

75262

to

Libro d'Aritmetica

ad uso delle

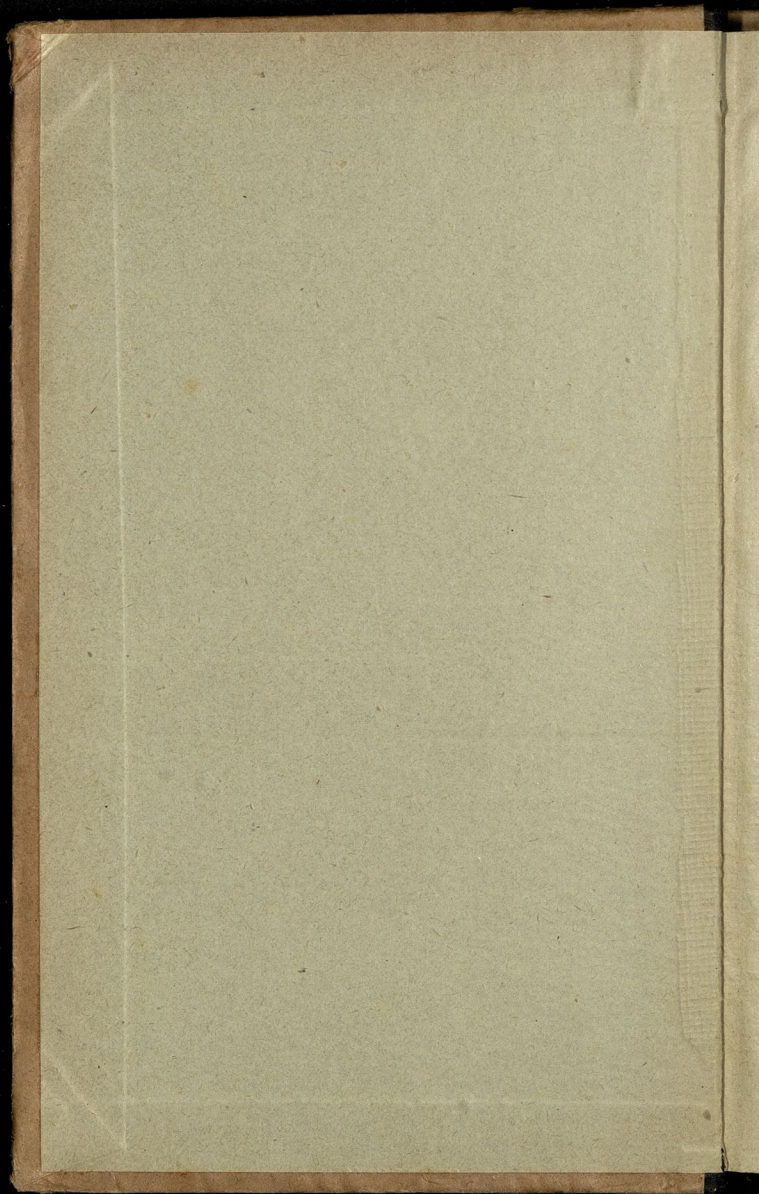
Scuole popolari di sei, sette ed otto classi.



Costa 70 centesimi.

Vienna.

Dal P. i. r. Deposito dei libri scolastici



Quinto
Libro d'Aritmetica

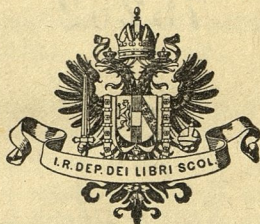
ad uso delle

Scuole popolari di sei, sette ed otto classi

composto dal

Cavaliere Francesco Močnik.

(Ristampa inalterata dell'edizione del 1888.)



Costa legato **70** centesimi.

Vienna.

Dall' i. r. Deposito dei libri scolastici.

1893.

I libri editi dall' i. r. Direzione del Deposito dei libri
scolastici non possono venderli ad un prezzo maggiore di
quello stampato sul frontispizio.

75202



030038050

Sezione prima.

Esercizi di ricapitolazione sul calcolo con numeri interi e decimali.

1. Addizione.

a.

I problemi, che sono segnati qui ed in seguito con un asterisco (*), risolvansi a mente.

Quanto è

$$1^*) 62 + 34; 58 + 27; 47 + 71; 83 + 38?$$

$$2^*) 157 + 32; 443 + 250; 365 + 407; 357 + 412?$$

$$3^*) 435 + 64 + 36; 283 + 118 + 82?$$

$$4^*) 214 + 405 + 137; 340 + 427 + 109?$$

5) 973	6) 4936	7) 50738	8) 233182
658	9427	35345	930539
204	8146	7068	2649
195	503	31862	65357
<u>376</u>	<u>9548</u>	<u>5607</u>	<u>168104</u>

Sommate i seguenti numeri prima in direzione verticale e poi in direzione orizzontale:

9)	10)	11)	12)	13)
14) 75869 + 6483 + 95353 + 476223 + 8243				
15) 59048 + 5237 + 56394 + 412670 + 1081				
16) 47733 + 7609 + 35681 + 399838 + 1703				
17) 86901 + 1894 + 48471 + 650574 + 4559				
18) <u>18568</u> + <u>8023</u> + <u>96405</u> + <u>456309</u> + <u>5786</u>				

b.

19) 3.527	20) 19.661	21) 0.7619	22) 71.39
9.068	7.018	0.8098	3.735
5.503	0.746	0.5225	14.0986
<u>1.462</u>	<u>3.145</u>	<u>0.7988</u>	<u>90.62</u>

$$23) 34.28 + 3.7268 + 0.934 + 28.49 + 9.1824 =$$

$$24) 9.1693 + 0.5436 + 82 + 15.7 + 41.972 + 4.75 =$$

Sommate a) in direzione verticale, b) in direzione orizzontale:

	25)	26)	27)	28)	29)
30)	174.92	+ 9.6158	+ 0.654	+ 2.1732	+ 24.949
31)	62.14	+ 1.506	+ 0.32	+ 4.2935	+ 30.067
32)	10.03	+ 8.964	+ 0.7889	+ 0.76	+ 45.612
33)	57.72	+ 7.0891	+ 0.1416	+ 3.479	+ 56.5
34)	<u>45.89</u>	<u>+ 6.56</u>	<u>+ 0.597</u>	<u>+ 8.7533</u>	<u>+ 71.75</u>

c.

35)	anni 1825	m. 5	g. 28
	" 47	" 8	" 17
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>

36)	85° 37' 53"
	69° 56' 48"
	<u>24° 25' 19"</u>

Risolvete i numeri complessi nei problemi 37) sino a 42) nell' infima denominazione ovvero riduceteli a frazioni decimali della più alta denominazione e poscia eseguite l' addizione:

37)	398	fior.	45	s.
	705	"	39	"
	1346	"	8	"
	<u>287</u>	"	<u>74</u>	"

38)	15	m	7	dm	8	cm	5	mm
	28	"	3	"	—	"	6	"
	9	"	6	"	2	"	9	"
	<u>17</u>	"	<u>—</u>	"	<u>7</u>	"	<u>4</u>	"

39)	501	ha	54	a
	215	"	75	"
	<u>259</u>	"	<u>41</u>	"

40)	56	hl	83	l	4	dl
	81	"	35	"	7	"
	<u>19</u>	"	<u>62</u>	"	<u>5</u>	"

41)	18	kg	69	dkg
	39	"	75	"
	27	"	34	"
	<u>51</u>	"	<u>83</u>	"

42)	7	kg	215	g	910	mg
	4	"	87	"	284	"
	3	"	739	"	75	"
	<u>12</u>	"	<u>654</u>	"	<u>506</u>	"

d.

43*) Una padrona compera due pezze di lana, l' una contiene *m* 38, l' altra *m* 35; quanti *m* in tutto?

44*) Taluno possiede due botti di vino, l' una contiene *l* 672, l' altra *l* 128 di più; quanti *l* vi sono nella seconda botte?

45) L' Austria inferiore ha 36 città, 232 borghi e 4187 villaggi; quanti sono i luoghi abitati?

46) Un tale ha d' avere da *A* 3650 fior., da *B* 2765 fior., da *C* 5038 fior., da *D* 1580 fior.; quanto ha d' aver in tutto?

47) Un contadino vende il suo podere; egli riceve pegli edifizî fior. 1102'6, pel terreno fior. 2117'45, pel bestiame fior. 608, per le masserizie ed utensili rurali fior. 338'48; qual somma ha ricavato in tutto?

48) Per la costruzione di una casa si ebbero le seguenti spese: pel fondo 350 fior., pel materiale di costruzione 2378 fior., per la mercede degli operai fior. 3204 e per diversi altri lavori fior. 1063'75; a quanto ascende il costo dell' edificio?

49) Un negoziante riceve cinque casse di caffè, che separatamente pesano 186 *kg* 45 *dkg*, 205 *kg* 85 *dkg*, 193 *kg*, 198 *kg* 37 *dkg* e 212 *kg* 8 *dkg*; qual è il peso totale?

50) Un possidente ha 56 *ha* 34'8 *a* di campo arativo, ne compera ancora 15 *ha* 82'75 *a*, 8 *ha* 66'63 *a* e 14 *ha* 9'24 *a*; quanto terreno arativo possiede in tutto?

51) L' Imperatore Ferdinando I salì al trono dell' Austria il 2 Marzo 1835, vi rinunziò dopo d' aver regnato 13 anni 9 mesi; quando avvenne questo?

2. Sottrazione.

a.

Quanto è

1*) 86—52; 70—48; 61—37; 124—85?

2*) 457—39; 634—220; 645—362; 804—598?

3) 478
254

4) 5254
3081

5) 7631
1715

6) 8045
987

7) 63720
25415

8) 15816
7509

9) 58302
12345

10) 69870
3589

11) 327814 — 156582 =	12) 630941 — 481187 =
471708 — 283960 =	904360 — 578434 =
967056 — 88774 =	810027 — 423561 =

13) Da 2346327 sottraete 782109 e dal resto di nuovo 782109.

14) Da 6849948 sottraete 978564, dal resto di nuovo 978564, e così di seguito 6 volte.

b.

15) $\begin{array}{r} 73\cdot8 \\ 25\cdot4 \\ \hline \end{array}$	16) $\begin{array}{r} 9\cdot371 \\ 3\cdot825 \\ \hline \end{array}$	17) $\begin{array}{r} 57\cdot16 \\ 9\cdot58 \\ \hline \end{array}$	18) $\begin{array}{r} 3\cdot407 \\ 0\cdot562 \\ \hline \end{array}$
19) $\begin{array}{r} 47\cdot304 \\ 62\cdot055 \\ 104\cdot813 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 28\cdot295 \\ 17\cdot826 \\ 35\cdot307 \\ \hline \end{array}$	20) $\begin{array}{r} 12\cdot911 \\ 71\cdot027 \\ 90\cdot345 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9\cdot744 \\ 29\cdot208 \\ 45\cdot678 \\ \hline \end{array}$
21) $\begin{array}{r} 40\cdot716 \\ 15\cdot38 \\ \hline \end{array}$	22) $\begin{array}{r} 9\cdot25 \\ 4\cdot304 \\ \hline \end{array}$	23) $\begin{array}{r} 17\cdot6 \\ 8\cdot395 \\ \hline \end{array}$	24) $\begin{array}{r} 1 \\ 0\cdot3275 \\ \hline \end{array}$
25) $\begin{array}{r} 62\cdot357 \\ 26\cdot204 \\ 257\cdot25 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 28\cdot49 \\ 19\cdot5 \\ 88 \\ \hline \end{array}$	26) $\begin{array}{r} 58\cdot23 \\ 19\cdot5 \\ 85 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 35\cdot825 \\ 8\cdot1268 \\ 36\cdot934 \\ \hline \end{array}$

27) Da 308'291 sottraete

a) 2'15, b) 92'3, c) 109'57, d) 58'406, e) 5'2345.

28) Da 470'85 sottraete 78'475, dal resto di nuovo 78'475, e così di seguito 5 volte.

c.

29) 8 gior. 13 ore 25 min. $\begin{array}{r} 3 \text{ " } 18 \text{ " } 43 \text{ " } \\ \hline \end{array}$	30) $\begin{array}{r} 360^0 \\ 273^0 58' 25'' \\ \hline \end{array}$
---	--

Convertite in frazioni decimali e sottraete:

31) $\begin{array}{r} 732 \text{ fior. } 28 \text{ soldi} \\ 175 \text{ " } 73 \text{ " } \\ \hline \end{array}$	32) $\begin{array}{r} 1238 \text{ fior. } 8 \text{ soldi} \\ 75 \text{ " } 64 \text{ " } \\ \hline \end{array}$
33) $\begin{array}{r} 37 \text{ km } 125 \text{ m} \\ 18 \text{ " } 625 \text{ " } \\ \hline \end{array}$	34) $\begin{array}{r} 355 \text{ m } 3 \text{ dm } 5 \text{ cm} \\ 89 \text{ " } 6 \text{ " } 2 \text{ " } \\ \hline \end{array}$
35) $\begin{array}{r} 129 \text{ ha } 12 \text{ a} \\ 73 \text{ " } 65 \text{ " } \\ \hline \end{array}$	36) $\begin{array}{r} 89 \text{ m}^2 7 \text{ dm}^2 31 \text{ cm}^2 \\ 54 \text{ " } 42 \text{ " } 85 \text{ " } \\ \hline \end{array}$
37) $\begin{array}{r} 57 \text{ hl} \\ 38 \text{ " } 45\cdot5 \text{ l} \\ \hline \end{array}$	38) $\begin{array}{r} 129 \text{ kg } 43 \text{ dkg} \\ 76 \text{ " } 55 \text{ " } \\ \hline \end{array}$

d.

39*) Un padre ha 60 anni; suo figlio è minore d'età di 32 anni; qual è l'età del figlio?

40*) Su d'un edificio sta il millesimo 1665; qual è l'età di quest'edificio?

41) Un mercante di vetri ricevette 860 cilindri da lampada, di questi ne rimandò come inservibili 215; quanti ne ritenne?

42) Un tale possiede una facoltà di fior. 15600, ha però fior. 2580, fior. 4050 e fior. 1345 di debito; di quanto supera la facoltà i debiti?

43) Un tale ha una provvigione di 26 *q* 75 *kg* di caffè e ne vende 1 *q* 68 *kg*, 3 *q* 15 *kg*, 6 *q* 45 *kg*, 5 *q* 37 *kg*; quanto caffè gli rimane ancora?

44) Una botte contiene *hl* 19'45 di vino; se con questo si riempiono tre botticelle, che separatamente contengono *hl* 3'25, 4'6 e 1'84, quanto vino rimane ancora nella botte?

45) Un tale fa trasformare una parte di un campo arativo di 4 *ha* 57 *a* e 85 *m*² in un giardino di 1 *ha* 64 *a* e 90 *m*²; quanto grande è il rimanente campo arativo?

46) Un falegname riceve per un lavoro fior. 482 s. 35 e ne spende fior. 168 s. 82 per legname, fior. 85 s. 72 per mercede ai lavoranti; quanto gli resta?

47) L'Imperatore Francesco Giuseppe I nacque il 18 Agosto 1830 e salì al trono austriaco il 2 Dicembre 1848; a) quanti anni aveva allora, b) quanti ne ha presentemente, c) quanti anni regna egli?

3. Moltiplicazione.

a.

Quanto è

1*) 2 volte 27; 3 volte 52; 6 volte 17; 8 volte 23?

2*) 3 volte 205; 4 volte 138; 7 volte 119; 5 volte 226?

3*) 11 volte 18; 12 volte 31; 15 volte 47; 24 volte 35?

4) 258 × 10 =	5) 83 × 100 =	6) 57 × 1000 =
705 × 10 =	326 × 100 =	419 × 1000 =
1988 × 10 =	4090 × 100 =	71 × 10000 =

7) $843 \times 2 =$	8) $209 \times 9 =$	9) $3375 \times 6 =$
$917 \times 3 =$	$788 \times 7 =$	$9876 \times 8 =$
$562 \times 4 =$	$5046 \times 5 =$	$40723 \times 9 =$

10) $35719 \times 6 \times 6 \times 6 \times 4 \times 4 \times 4 \times 5 =$

11) $80264 \times 3 \times 5 \times 7 \times 8 \times 9 \times 2 \times 4 \times 6 =$

12) $\begin{array}{r} 573 \\ 47 \end{array}$	13) $\begin{array}{r} 803 \\ 62 \end{array}$	14) $\begin{array}{r} 7155 \\ 398 \end{array}$	15) $\begin{array}{r} 19064 \\ 715 \end{array}$
--	--	--	---

16) $827 \times 39 =$	17) $709 \times 215 =$	18) $1234 \times 5678 =$
$463 \times 23 =$	$2886 \times 748 =$	$7459 \times 3049 =$
$5229 \times 46 =$	$6174 \times 369 =$	$26830 \times 1250 =$

19) $\begin{array}{r} 75216 \times 11 \\ 75216 \\ \hline 827376 \end{array}$

20) $\begin{array}{r} 509448 \times 11 = \\ 273063 \times 11 = \\ 487951 \times 110 = \end{array}$

21) $\begin{array}{r} 46037 \times 31 \\ 138111 \\ \hline 1427147 \end{array}$

22) $\begin{array}{r} 195807 \times 148 \\ 783228 \\ \hline 1566456 \\ 28979436 \end{array}$

23) $\begin{array}{r} 4756 \times 41 = \\ 12308 \times 61 = \end{array}$

24) $\begin{array}{r} 53784 \times 17 = \\ 29063 \times 129 = \end{array}$

25) $\begin{array}{r} 32 = 8 \times 4 \\ 49172 \times 32 \\ \hline \times 8 \\ 393376 \\ \hline \times 4 \\ 1573504 \end{array}$

26) $\begin{array}{r} 450 = 9 \times 50 \\ 80553 \times 450 \\ \hline \times 9 \\ 724977 \\ \hline \times 50 \\ 36248850 \end{array}$

27) $\begin{array}{r} 26657 \times 27 = \\ 91434 \times 72 = \end{array}$

28) $\begin{array}{r} 40956 \times 64 = \\ 73281 \times 360 = \end{array}$

b.

29) $\begin{array}{r} 7.368 \times 10 = \\ 50.74 \times 10 = \\ 1.844 \times 100 = \end{array}$

30) $\begin{array}{r} 535.9 \times 100 = \\ 3.4027 \times 1000 = \\ 0.346 \times 10000 = \end{array}$

31) $\begin{array}{r} 24.37 \times 7 = \\ 476.6 \times 5 = \end{array}$

32) $\begin{array}{r} 90.125 \times 8 = \\ 336.18 \times 3 = \end{array}$

33) $\begin{array}{r} 39.608 \times 9 = \\ 0.2731 \times 6 = \end{array}$

34) $\begin{array}{r} 3.142 \times 23 = \\ 6.428 \times 46 = \\ 79.75 \times 87 = \end{array}$

35) $\begin{array}{r} 45.37 \times 58 = \\ 0.692 \times 267 = \\ 588.3 \times 498 = \end{array}$

36) $\begin{array}{r} 62.05 \times 11 = \\ 7.821 \times 42 = \\ 9.144 \times 137 = \end{array}$

$$\begin{array}{r} 37) \quad 27.928 \times 0.6 = \\ \quad 556.41 \times 9.3 = \\ \quad 4.8217 \times 7.5 = \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 38) \quad 361.255 \times 0.94 = \\ \quad 4778.19 \times 3.72 = \\ \quad 89.2446 \times 53.5 = \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 39) \quad 12.3456 \times 5.678 = \\ \quad 9.7084 \times 0.925 = \\ \quad 6223.17 \times 38.57 = \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40) \quad 624.893 \times 0.7058 = \\ \quad 37.1556 \times 34.907 = \\ \quad 0.82745 \times 0.0798 = \end{array}$$

$$41) \quad 1.055 \times 1.055 \times 1.055 \times 1.055 =$$

$$42) \quad 3.47 \times 0.11 \times 3.5 \times 0.63 \times 4.71 =$$

43) Determinate il prodotto 8.5432×7.961 con 3 posti decimali.

Completo
8.5432
7.961
59 8024
7 68888
512592
8 5432
68'012|4152

Abbreviato
8.5 4 32
1,6,9,7
59 8 0 2
7 6 8 9
5 1 2
9
68'0 1 2

Nella moltiplicazione abbreviata delle frazioni decimali procedete secondo le seguenti regole:

1) Ponete le unità del moltiplicatore sotto l'ultimo posto decimale del moltiplicando, che si vuole conservare nel prodotto, e scrivete accanto a queste le altre cifre del moltiplicatore in ordine inverso.

2) Moltiplicate prima di tutto per la prima cifra del moltiplicatore, collocata alla destra, la cifra del moltiplicando, situato d'un posto più in la destra, senza però scrivere il prodotto, ma tenendo soltanto a mente le sue decine, che servono di correzione; moltiplicate poscia per la medesima cifra la cifra del moltiplicando, situata nella stessa colonna, ed aggiungete al prodotto la correzione, e di qui cominciate a scrivere il prodotto parziale abbreviato, quindi si moltiplicano le cifre del moltiplicando nell'ordine, in cui si trovano. In questa guisa moltiplicate poi per la seconda, terza, cifra del moltiplicatore inverso e scrivete i singoli prodotti parziali abbreviati, per tal modo ottenuti, l'uno sotto l'altro come poste dell'addizione.

3) Sommate i prodotti parziali abbreviati, e della somma separate il richiesto numero delle cifre decimali.

- 44) $9'057 \times 2'876$ con 3 decimali.
 45) $13'4794 \times 5'39$ (2 dec.)
 46) $82'362 \times 12'935$ (3 dec.)
 47) $6'9754 \times 0'2844$ (4 dec.)
 48) $27'39 \times 3'141$ (3 dec.)
 49) $304'279 \times 0'053$ (2 dec.)
 50) $1'05 \times 1'05 \times 1'05$ (4 dec.)
 51) $1'04 \times 1'04 \times 1'04 \times 1'04 \times 1'04$ (6 dec.)

c.

52) 23 giorni 17 ore 38 minuti 45 secondi $\times 8 =$

Convertite in frazioni decimali e moltiplicate:

- 53) $51 \text{ km } 728 \text{ m} \times 59$ | $54) 208 \text{ fior. } 35 \text{ s.} \times 81$
 $17 \text{ ha } 42 \text{ a} \times 72$ | $744 \text{ " } 9 \text{ " } \times 2'48$
 $51 \text{ hl } 87 \text{ l} \times 1'8$ | $560 \text{ " } 86 \text{ " } \times 35'1$
 55) $42 \text{ m } 7 \text{ dm } 3 \text{ cm } 8 \text{ mm} \times 145$
 $8 \text{ m}^2 \text{ } 53 \text{ dm}^2 \text{ } 82 \text{ cm}^2 \times 480$
 $57 \text{ m}^3 \text{ } 314 \text{ dm}^3 \text{ } 58 \text{ cm}^3 \times 2'8$
 $5 \text{ kg } 75 \text{ dkg } 2 \text{ g} \times 53'1$

d.

56*) Un q di zucchero costa fior. 48; quanto costano q 5, 9, 12?

57*) Quanto costano 21 hl di vino da fior. 28?

58) Quanto pesano 60 l di patate, se 1 hl pesa 82 kg ?

59) Una vacca dà annualmente 1620 l di latte; quanto latte si ottiene in 1 anno da 16 vacche?

60) Un lavorante alla ferrovia guadagna settimanalmente fior. 6 s. 48; a quanto ascende il suo guadagno in 32 settimane?

61) L'aria esercita sopra una superficie di 1 dm^2 una pressione di 103 kg e 320 g ; qual è la pressione esercitata dall'aria sulla superficie di 1 m^2 ?

62) La Monarchia austro-ungherese produce annualmente in media kg 37180 d'argento fino; quanti pezzi d'un fiorino si possono da questo coniare, sapendosi che da 1 kg si coniano 90 pezzi?

63) Quanti abitanti conta la Monarchia austro-ungherese, che ha 624041.22 km^2 , calcolando in media 61 abitanti per ogni km^2 ?

64) L'equatore terrestre ha 360 gradi; ognuno dei quali è lungo 15 leghe geogr.; quanti km importa la lunghezza dell'equatore, sapendosi che una lega geogr. è $= 7.4204 \text{ km}$?

65) In luoghi, situati 1 grado più verso levante, si ha il mezzogiorno 4 minuti prima; che ora sarà a Parigi, quando a Vienna sono ore 10 minuti 28 antimeridiane, se Parigi è posta 14 gradi più a ponente di Vienna?

66) 3 pezze di panno da 48.5 m furono pagate a fior. 3 s. 74 il m e rivendute a fior. 4 s. 28 il m ; qual è l'importo *a)* della compera, *b)* della vendita, *c)* qual è il guadagno?

4. Divisione.

a.

Determinate:

1*) $76 : 2 =$ $112 : 4 =$ $235 : 5 =$	2*) $102 : 6 =$ $434 : 7 =$ $594 : 9 =$	3*) $508 : 2 =$ $741 : 3 =$ $630 : 5 =$
4) $560 : 10 =$ $700 : 10 =$ $1834 : 10 =$	5) $3590 : 100 =$ $6070 : 100 =$ $4321 : 100 =$	6) $93000 : 1000 =$ $41300 : 1000 =$ $18655 : 1000 =$
7) $2336 : 4 =$ $7191 : 9 =$ $4063 : 7 =$	8) $85375 : 5 =$ $27040 : 8 =$ $12347 : 6 =$	9) $37260 : 20 =$ $19500 : 300 =$ $84432 : 500 =$
10) $612 : 51 =$ $1849 : 43 =$ $5037 : 62 =$	11) $20511 : 53 =$ $32130 : 18 =$ $23700 : 75 =$	12) $12121 : 23 =$ $59018 : 46 =$ $23700 : 75 =$
13) $64294 : 122 =$ $171768 : 204 =$ $225550 : 325 =$	14) $45144 : 171 =$ $25296 : 124 =$ $780134 : 653 =$	15) $2444388 : 426 =$ $1229028 : 138 =$ $8360554 : 870 =$

$$\begin{array}{l} 16) \quad 250320 : 2384 = \\ \quad 1512648 : 3576 = \\ \quad 1967360 : 6148 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 17) \quad 6998016 : 3417 = \\ \quad 19277634 : 9634 = \\ \quad 51370540 : 7900 = \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18) \quad 32 = 8 \times 4 \\ \quad 2688 : 32 \\ \quad \quad : 8 \\ \quad 336 \\ \quad \quad : 4 \\ \quad 84 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 19) \quad 972 : 27 = \\ \quad 3724 : 49 = \\ \quad 4900 : 28 = \\ \quad 8176 : 56 = \\ \quad 56538 : 81 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 20) \quad 85608 : 24 = \\ \quad 32130 : 18 = \\ \quad 17400 : 15 = \\ \quad 125860 : 35 = \\ \quad 321111 : 63 = \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21) \quad 25 \times 4 = 100 \\ \quad 9325 : 25 \\ \quad \quad \times 4 \\ \quad 37300 : 100 = 373 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 22) \quad 25 = 100 : 4 \\ \quad 7214_{00} \times 25 \\ \quad \quad : 4 \\ \quad 180350 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 23) \quad 17725 : 25 = \\ \quad 353675 : 25 = \end{array} \quad \begin{array}{l} 24) \quad 4835 \times 25 = \\ \quad 20964 \times 25 = \end{array} \quad \begin{array}{l} 25) \quad 81564 \times 250 = \\ \quad 378750 : 250 = \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 26) \quad 125 \times 8 = 1000 \\ \quad 72375 : 125 \\ \quad \quad \times 8 \\ \quad 579000 : 1000 = 579 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 27) \quad 125 = 1000 : 8 \\ \quad 5938_{000} \times 125 \\ \quad \quad : 8 \\ \quad 742250 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 28) \quad 34750 : 125 = \\ \quad 598125 : 125 = \end{array} \quad \begin{array}{l} 29) \quad 3075 \times 125 = \\ \quad 96632 \times 125 = \end{array} \quad \begin{array}{l} 30) \quad 56749 \times 125 = \\ \quad 276426 : 125 = \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{l} 31) \quad 57.3 : 10 = \\ \quad 8.25 : 10 = \end{array} \quad \begin{array}{l} 32) \quad 618.4 : 100 = \\ \quad 3.142 : 100 = \end{array} \quad \begin{array}{l} 33) \quad 2468.2 : 1000 = \\ \quad 58.065 : 1000 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 34) \quad 384.8 : 4 = \\ \quad 35.75 : 5 = \end{array} \quad \begin{array}{l} 35) \quad 693.7 : 7 = \\ \quad 0.2244 : 6 = \end{array} \quad \begin{array}{l} 36) \quad 52.832 : 8 = \\ \quad 0.25673 : 7 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 37) \quad 9.12 : 38 = \\ \quad 23.52 : 98 = \end{array} \quad \begin{array}{l} 38) \quad 268.8 : 32 = \\ \quad 13.905 : 36 = \end{array} \quad \begin{array}{l} 39) \quad 118.44 : 315 = \\ \quad 22.555 : 694 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 40) \quad 71.541 : 0.9 = \\ \quad 144.56 : 5.2 = \\ \quad 35.312 : 7.3 = \end{array} \quad \begin{array}{l} 41) \quad 0.3197 : 27.8 = \\ \quad 4735.02 : 0.53 = \\ \quad 29.6528 : 4.16 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 42) \quad 24542.57 : 0.71 = \\ \quad 632.1825 : 69.1 = \\ \quad 3.865712 : 3.14 = \end{array} \quad \begin{array}{l} 43) \quad 2.135678 : 0.625 = \\ \quad 206.03122 : 0.709 = \\ \quad 25565.2848 : 26.07 = \end{array}$$

Allorchè nel quoziente non si voglia sviluppare che un determinato numero di posti decimali, si fa uso della divisione abbreviata.

A questo fine operate nel modo seguente :

1) Cercate la prima cifra del quoziente e determinatene il suo valore di posto (valore relativo). Siccome il quoziente deve contenere un determinato numero di decimali, così dal valore relativo della prima cifra si deduce, quante cifre debba avere in tutto, cioè interi e decimali, il richiesto quoziente.

2) Incominciando dalla sinistra, separate nel divisore tante cifre, quante ne deve avere il cercato quoziente, e queste formano il divisore abbreviato. Se il divisore non avesse tante cifre, quante sono quelle che si devono separare, allora vi subentrerebbe la divisione abbreviata più tardi nella continuazione del calcolo.

3) Ritenete anche nel dividendo soltanto tante cifre, a partire dalla più alta, quante ne deve avere il quoziente, oppure una di più, se il divisore abbreviato non è contenuto in altrettante cifre più alte del dividendo. Queste cifre ritenute formano il divisore abbreviato.

4) Eseguite la divisione nel solito modo, continuandola, finchè ne sia abbassata l'ultima cifra del dividendo abbreviato, poscia ommettete in ogni susseguente divisione l'ultima cifra tutt'ora esistente nel divisore. La cifra del quoziente ottenuta di mano in mano moltiplicatela dapprima per la cifra più alta ommessa nel divisore, e le decine ottenute da questo prodotto aggiungetele come correzione al primo proprio prodotto.

5) Si proceda in questo modo, sino a che nel divisore non rimanga alcuna cifra.

44) Determinate il quoziente $19'339 : 8'1534$ con 3 posti decimali:

$$19339|0 : 8,15,3|4 = 2'372$$

$$\begin{array}{r} 3032 \\ 586 \\ 15 \end{array}$$

I susseguenti abbreviati
dividendi e divisori sono

$$19339 : 8153$$

$$3032 : 815$$

$$586 : 81$$

$$15 : 8$$

Determinate secondo la divisione abbreviata:

45) $83'423 : 31'586$ con 3 posti decimali.

46) $89'34 : 9'475$ (con 3 dec.)

47) $2'79357 : 13'8594$ (4 dec.)

48) $0'9275 : 0'3702$ (4 dec.)

49) $549'0021 : 48'5$ (3 dec.)

- 50) $72.804 : 0.098$ (3 dec.)
 51) $100 : 3.1419$ (2 dec.)
 52) $4.78235 : 0.3881$ (3 dec.)
 53) $0.84637 : 0.00163$ (2 dec.)

c.

54) 127 giorni 7 ore 27 min. 48 sec. : 8 =

Convertite nell' infima denominazione e dividete:

- | | | | | | |
|-----|---------------------|-----|-----|------------------|-----|
| 55) | 1955 fior. 94 s. : | 21 | 56) | 4114 ha 23 a : | 87 |
| | 18133 fior. 15 s. : | 503 | | 19831 hl 63 l : | 217 |
| | 1966 km 592 m : | 64 | | 4199 kg 25 dkg : | 825 |

57) $20\ m\ 5\ dm\ 1\ cm\ 1\ mm : 53 =$

58) $35\ m^2\ 36\ dm^2\ 75\ cm^2 : 25 =$

59) $533\ m^3\ 478\ dm^3\ 528\ cm^3 : 792 =$

60) 205 fior. 11 s. : 3 fior. 87 s. =

61) 319 ha 70 a : 2 ha 78 a =

62) 16763 kg 67 dkg : 31 kg 57 dkg =

d.

63*) hl 8 di vino costano fior. 224; quanto costa 1 hl?

64*) L' annuo stipendio d' un impiegato importa fior. 1800; quanto riceve egli mensilmente?

65) Una ruota fa in 24 minuti 1728 giri; quante volte si gira in 1 minuto?

66) La Stiria ha sopra 22354.75 km² 1213397 abitanti; quanti abitanti si trovano sopra 1 km²?

67) Quante botti si adoperano per trasportare 105 q 60 kg di zucchero, se ogni botte ne contiene 1 q 65 kg?

68) 1 pezzo da otto fiorini in oro = 8.1 fior. in argento; con quanti pezzi da otto fiorini si potranno pagare 291.3 fior. in argento?

69) Una casa ha tre scale su di un' altezza di 11 m 7 dm con 65 scalini; quanto alto è ogni scalino?

70) Un mercante riceve 3 sacchi di caffè, che pesano separatamente 186.5, 191.6 e 193.3 kg; nella prima settimana ne vende la 12^a parte; quanto ne ritiene ancora?

71) *A* e *B* comperano 26 *hl* di frumento per 216 fior. 32 s., di questi ne prende *A* 9 *hl*, *B* il resto; quanto deve ognuno pagare?

72) Un mercante compera 16 *q* 50 *kg* di riso a 21 fior. il *kg*, le spese importano 99 fior.; a quanto deve egli vendere il *kg* per guadagnarvi su questa merce fior. 82 s. 50?

73) Un tale mesce 1 *l* di vino da 32 soldi, 1 *l* da 40 soldi ed 1 *l* da 42 soldi; a quanto viene un *l* del miscuglio?

1	l	della prima qualità	costa	32	soldi
1	"	"	2.	"	40 "
1	"	"	3.	"	42 "
3	l	di miscuglio	costano	114	soldi
1	l	"	costa	38	"

Il calcolo mediante il quale si trova il valore dell'unità di un miscuglio, che consta di parti di vario valore, dicesi calcolo di termine medio.

74) Un tale mesce in egual quantità 4 qualità di riso a 24, 28, 30 e 34 soldi il *kg*; a quanto viene 1 *kg* del miscuglio?

75) Una vigna produce in 5 anni successivi 124, 203, 176, 145, 186 *hl* di vino; quanto in media in 1 anno?

76) Un tale mescola 12 *hl* di vino da fior. 36 l' *hl* con 4 *hl* da fior. 28; a quanto viene 1 *hl* del miscuglio?

12	hl	a	fior. 36	valgono	fior. 432
4	"	"	" 28	"	" 112
16	hl	del miscuglio	"	fior.	544
1	"	"	"	vale	" 544 : 16 = 34 fior.

77) *A* 24 *l* di vino da s. 25 il *l* si aggiungono 6 *l* d'acqua; qual sarà il prezzo di 1 *l*?

78) Un tale mescola 39 *l* di spirito da 40 gradi con 26 *l* da 30 gradi; qual forza ha il miscuglio?

Lo spirito ha 40 gradi, vuol dire: fra cento parti di volume sono 40 parti di puro spirito di vino (alcool) e 60 parti d'acqua.

79) Un oste ha 18 *hl* di vino da fior. 24 l' *hl* e lo mescola con 6 *hl* da fior. 32 e 6 *hl* da fior. 36; quanto vi guadagna, vendendo il *l* del miscuglio a s. 34?

Problemi applicati sulla moltiplicazione e divisione come calcoli di conclusione.

(Esercizi di ricapitolazione pel calcolo mentale.)

a.

- 1) 1 *hl* di frumento costa fior. 9; quanto costano *hl* 12?
- 2) 1 *m* costa fior. 5; quanto costano *m* 11, 16, 35, 40?
- 3) 1 *a* costa fior. 16; quanto costano *a* 4, 9, 13, 25?
- 4) 1 *hl* costa fior. 34; quanto costano *hl* 3, 8, 12, 20?
- 5) Taluno paga mensilmente fior. 26 pel vitto; quanto pagherà in un anno?

6) Un lavorate guadagna settimanalmente fior. 5 soldi 40; quanto in settimane 3, 7, 15?

7) 1 *dm* costa 32 soldi; *a*) quanti da dieci costa 1 *m*; *b*) quale sarà il prezzo di *m* 3, 8, 15?

8) 1 quinterno di carta costa soldi 18; *a*) quanti da dieci costa 1 risma; *b*) quanto costano risme 2, 5, 12?

9) 1 *l* di birra costa soldi 22; *a*) quanti fiorini costa 1 *hl*; *b*) quanto costano *hl* 2, 7, 20?

10) 1 *kg* di zucchero costa soldi 52; *a*) quanti fiorini vale 1 *q*; *b*) quanto costano *q* 3, 8, 14?

11) 1 *m*² costa soldi 13; quanto costa *a*) 1 *a*, *b*) 1 *ha*?

12) 1 *l* costa 36 soldi; quanto costano 12 *l*?

12 *l* da soldi 36

12 *l* da 3 da dieci costano 12 volte 3 da dieci = 36 da
dieci = fior. 3 s. 60

12 „ „ 6 soldi costano 12 volte 6 s. = . . . s. 72
insieme fior. 4 s. 32

13) Quanto costano 5 paia di calzette da s. 76?

14) „ „ *l* 3, 7, 12, 21 da s. 30?

15) „ „ *kg* 4, 6, 10, 32 da s. 64?

16) „ „ *m* 5, 8, 15, 28 da fior. 2 s. 83?

17) „ „ 2 dozzine di coltelli da s. 85 il
pezzo?

- 18) 1 *l* costa s. 50; quanto costano 1 24?
 19) Quanto costano *kg* 28 da s. 25?
 20) Quanto costano 1 35 da s. 21?
 21) Quanto costano *m* 16 da s. 49, da s. 52, da fior. 2 s. 25?
 22) Un giornaliero guadagna s. 96 al giorno; quanto in giorni 24?
 23) 1 *kg* di carne bovina costa s. 51; quanto costano *kg* 3, 8, 12, 25?
 24) Un tale vende *kg* 56 di caffè da fior. 1 s. 54 e guadagna fior. 8 s. 4; quanto ha egli speso nella compera?

b.

- 25) 7 *a* costano fior. 126; quanto costa 1 *a*?
 26) Taluno spende in giorni 6 fior. 45; quanto in media al giorno?
 Quanto costa 1 *m*, se
 27) *m* 9 costano fior. 72? | 29) *m* 20 costano fior. 110?
 28) " 15 " " 75? | 30) " 18 " " 135?
 31) 1 20 costano fior. 8; quanto costa 1 *l*?
 32) Per fior. 16 si comperano 1 64; quanti per 1 fior.?
 33) 1 *m* costa 36 da dieci; quanto costa 1 *dm*?
 34) 1 risma di carta costa fior. 4, 5, 6, 8; quanto costa 1 quinterno?
 35) Quanto costa 1 *l*, 1 *hl* se pagano con fior. 22, 30, 45?
 36) 1 *q* vale fior. 26, 50, 148; quanto costa 1 *kg*?
 37) Quanto costa 1 *m*², pagandosi 1 *a* con fior. 14, 17, 20?

- 38) *m* 11 costano fior. 8 s. 58; quanto costa 1 *m*?
 fior. 8 s. 58 = 77 da dieci + 88 soldi
 l' 11 parte di 77 da dieci = 7 da dieci = 70 s.
 " " " " 88 soldi = 8 s.

78 s.

- 39) *l* 7 costano fior. 3 s. 15; quanto costa 1 *l* ?
40) *kg* 9 " " 5 " 4; " " 1 *kg* ?
41) *m* 12 " " 69; " " 1 *m* ?
42) *m* 3, 7, 10 costano fior. 10 s. 50; quanto costa 1 *m* ?
43) *kg* 6, 8, 9 costano fior. 8 s. 64; quanto costa 1 *kg* ?
44) Pezze 5, 9, 11 costano fior. 34 s. 65; quanto costa una pezza ?

c.

45) Un lavoratore compisce un lavoro in giorni 35; quanti giorni vi impiegherebbero lavoratori 7 ?

1 lavoratore impiega giorni 35; lavoratori 7 vi impiegheranno soltanto la 7a parte di giorni 35; cioè 5 giorni.

46) Una certa provvista di farina basta ad una persona per giorni 48; per qual tempo basterebbe la medesima provvista a persone 8 ?

47) *A* ha bisogno per un abito di 27 *dm* di panno, se questo è largo 1 *m*; quanto panno gli bisognerà, se il panno è largo soltanto 8 *dm* ?

48) 6 mietitori falciano un prato in giorni 3; qual tempo vi impiegherebbe 1 mietitore ?

6 mietitori impiegano giorni 3; 1 mietitore impiegherà 6 volte tanto tempo, quindi 6 volte 3 giorni = 18 giorni.

49) Fior. 100 di capitale danno in anni 4 un determinato interesse; quanto dev'essere il capitale, acciocchè frutti in un anno il medesimo interesse ?

50) Una provvisione di fieno basta a cavalli 12 per giorni 8; per quanto tempo basterebbe ad un cavallo ?

Sezione seconda.

Divisibilità dei numeri.

1) Dividete per 5 i numeri 35, 60, 72, 345, 1324, 2395, 30825, 139488. Quali di questi numeri si possono dividere per 5 senza residuo e quali no?

Quando un numero si può dividere per un altro senza residuo, allora dicesi che esso è divisibile per questo altro numero; il primo numero chiamasi un multiplo del secondo e questo summultiplo o divisore del primo. Così è 35 divisibile per 5; 35 è un multiplo di 5, e 5 è summultiplo di 35.

2) Indicate tutti i numeri, pei quali sono divisibili i seguenti:

3, 8, 12, 17, 20, 28, 31, 36, 43, 56, 72, 83.

Numeri, che non si possono dividere che per 1 e per sè stessi, diconsi numeri primi, p. e. 3, 17.

Numeri, che sono divisibili non solo per 1 e per sè stessi, ma ben anche per altri numeri, si dicono numeri composti, p. e. 8, 12, 20.

3) Indicate tutti i numeri primi dall' 1 al 100.

4) I numeri 105, 65 e 35 sono divisibili per 5; esaminate, se anche la loro somma $105 + 65 + 35$ sia divisibile per 5.

Se due o più numeri sono divisibili per un numero comune, allora anche la loro somma è divisibile per questo numero.

5) I numeri 84 e 48 sono divisibili per 4; esaminate, se la loro differenza $84 - 48$ si sia divisibile per 4.

Se due numeri sono divisibili per un numero comune, allora anche la loro differenza è divisibile per lo stesso.

6) Il numero 42 è divisibile per 6; esaminate, se anche il multiplo 42×6 sia divisibile per 6.

Se un numero è divisibile per un altro numero, allora anche ogni suo multiplo è divisibile per quest' altro numero.

1. Caratteri di divisibilità e scomposizione di un numero in fattori primi.

1) Ogni numero esprime soltanto decine, p. e. 80, 130, 750, è divisibile per 2. Sono in un numero divisibili anche le unità per 2, allora lo è anche il numero.

Sono quindi divisibili per 2 tutti i numeri pari.

Quali dei seguenti numeri sono divisibili per 2: 146, 258, 375, 860, 1204, 4843, 5316, 7832?

2) Determinate la somma delle cifre dei numeri 4812 e 3614 e verificate, se la medesima sia divisibile per 3. — Se la somma delle cifre d' un numero è divisibile per 3, allora è anche il numero divisibile per 3.

$4 + 8 + 1 + 2 = 15$ è divisibile per 3, quindi 4812 è anche divisibile per 3.

$3 + 6 + 1 + 4 = 14$ non è divisibile per 3, perciò 3614 non è divisibile per 3.

Quali dei seguenti numeri sono divisibili per 3: 126, 713, 801, 923, 1287, 5789, 6252, 14151?

3) Cominciando dal 4 contate fino al 100, aggiungendo di mano in mano sempre 4 al numero precedente; con ciò otterrete tutti i numeri di una e due cifre divisibili per 4. Essendo tutte le centinaia divisibili per 4, così sono divisibili per 4 tutti i numeri, di cui i due posti più bassi sono divisibili per 4.

Quali dei seguenti numeri sono divisibili per 4: 378, 532, 812, 920, 2528, 3714, 5282, 61516?

4) Ogni numero contenente soltanto decine è divisibile per 5. Sono quindi divisibili per 5 quei numeri, che al posto delle unità hanno 0 ovvero 5.

Quali dei numeri 85, 92, 310, 705, 816, 1550, 7875, sono divisibili per 5?

5) Sono divisibili per 6 tutti i numeri, che sono divisibili per 2 e 3, quindi tutti i numeri pari, che sono divisibili per 3.

Quali dei numeri 72, 126, 354, 723, 816, 1348, 7902 sono divisibili per 6?

6) Per 9 sono divisibili tutti i numeri, la somma delle cui cifre è divisibile per 9.

Quali dei seguenti numeri sono divisibili per 9: 138, 324, 612, 5040, 7199, 13842?

7) Per 10, 100, . . . sono divisibili tutti i numeri, che hanno alla destra 1, 2, . . . zeri.

Quali dei numeri 95, 320, 53000, 79450, 12300 sono divisibili per 10, quali per 100 e quali per 1000?

8) Attenendovi ai sovra esposti caratteri, verificate, quali dei numeri 120, 255, 864, 4660, 5055, 423450 sono divisibili per 2, quali per 3, 4, 5, 6, 9, 10.

9) Indicate, per quale dei numeri 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10 siano divisibili i seguenti numeri:

24, 112, 1840, 8316, 18480, 31704, 652440,
60, 396, 3454, 5715, 23400, 57584, 740927,
84, 875, 50, 40, 7131, 38124, 24387, 321625.

10) Dividete 630 pel più piccolo numero primo, pel quale esso è divisibile, senza però riflettere all'unità, quindi fate lo stesso sopra il quoziente ottenuto e continuate in questo modo con ogni quoziente, finchè l'ultimo quoziente stesso risulti un numero primo.

$$\begin{array}{rcl}
 630 : 2 = 315 & \text{ovvero} & 630 \overline{) 2} \\
 315 : 3 = 105 & & 315 \overline{) 3} \\
 105 : 3 = 35 & & 105 \overline{) 3} \\
 35 : 5 = 7 & & 35 \overline{) 5} \\
 & & 7 \overline{) 7}
 \end{array}$$

I divisori 2, 3, 3, 5, che di mano a mano sono stati adoperati, e l'ultimo quoziente 7 sono i fattori primi, di cui consta il numero composto 630; imperocchè

$$630 = 2 \times 315 = 2 \times 3 \times 105 = 2 \times 3 \times 3 \times 35 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7.$$

11) Scomponete in fattori primi i seguenti numeri: 18, 24, 42, 45, 56, 60, 72, 80, 96, 100.

12) Scomponete in fattori primi:

240, 360, 540, 936, 1050, 2900, 3075, 5250.

2. Massimo comun divisore.

1) Per quali numeri comuni sono divisibili 36 e 24?

$$\begin{array}{r|l}
 24 & 2 \\
 12 & 2 \\
 6 & 2 \\
 3 & 3
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r|l}
 36 & 2 \\
 18 & 2 \\
 9 & 3 \\
 3 & 3
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \\
 36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3
 \end{array}$$

24 e 36 sono quindi tutti e due divisibili per 2, 3, di più per $2 \times 2 = 4$, $2 \times 3 = 6$ e per $2 \times 2 \times 3 = 12$.

Se due o più numeri sono divisibili pel medesimo numero, allora questo dicesi **divisore comune dei medesimi**.

Il massimo numero, pel quale due o più numeri sono divisibili, chiamasi il loro **massimo comun divisore**.

I numeri 24 e 36 hanno i comuni divisori 2, 3, 4, 6, 12; il numero 12 però è il loro massimo comun divisore.

Il massimo comun divisore di due o più numeri è il prodotto di tutti quei fattori primi, che sono comuni ai numeri proposti.

Due numeri si dicono **primi tra loro** o **primi relativi**, quando non hanno altro divisore comune, fuorchè l'unità.

2) Scomponete in fattori primi i numeri 54, 72 e 126 e determinate il loro massimo comun divisore:

$$\begin{array}{r|l}
 54 & 2 \\
 27 & 3 \\
 9 & 3 \\
 3 & 3
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r|l}
 72 & 2 \\
 36 & 2 \\
 18 & 2 \\
 9 & 3 \\
 3 & 3
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r|l}
 126 & 2 \\
 63 & 3 \\
 21 & 3 \\
 7 &
 \end{array}$$

Il massimo comun divisore è $2 \times 3 \times 3 = 18$.

Cercate il massimo comun divisore dei seguenti numeri:

3*) 32, 48	8) 40, 64, 72
4*) 69, 75	9) 42, 56, 98
5*) 180, 270	10) 800, 360, 840
6) 120, 500	11) 294, 336, 504
7) 320, 340	12) 312, 468, 624.

Per trovare il massimo comun divisore di numeri maggiori, indipendentemente dalla loro scomposizione in fattori, si applica la seguente operazione, basata sui teoremi 4), 5) e 6) a pag. 19.

Si divide il maggiore dei due numeri pel minore, poi questo (il divisore) pel residuo della prima divisione; indi il primo residuo (nuovo divisore) pel secondo residuo e così di seguito, finchè la divisione non lasci più alcun residuo. Allora l'ultimo divisore sarà il massimo comun divisore dei due numeri dati.

13) Cercate il massimo comun divisore dei numeri 345 e 506.

$$\begin{array}{rcl}
 506 : 345 & = & 1 \quad \text{ovvero} \quad 345 \overline{) 506} \begin{array}{l} 1 \\ 2 \end{array} \\
 161 \text{ residuo} & & \quad \quad \quad 23 \overline{) 161} \begin{array}{l} 2 \\ 7 \end{array} \\
 345 : 161 & = & 2 \\
 23 \text{ residuo} & & \quad \quad \quad 0 \\
 161 : 23 & = & 7 \\
 0 & &
 \end{array}$$

Il massimo comun divisore è quindi 23.

Cercate in tal modo il massimo comun divisore dei seguenti numeri:

14) 62, 279	17) 289, 323	20) 481, 1110
15) 221, 299	18) 493, 629	21) 637, 4277
16) 504, 714	19) 235, 637	22) 1441, 1587.

3. Minimo multiplo comune.

1*) Moltiplicate i numeri 6, 8, 9 ed esaminate, se il prodotto sia divisibile per ciascuno dei tre numeri.

Un numero, che è divisibile per due o più numeri, chiamasi di essi **multiplo comune**. Il minimo numero divisibile per due o più numeri, dicesi il loro **minimo multiplo comune**.

Il prodotto di due o più numeri è sempre un multiplo comune, ma non sempre il loro minimo multiplo comune.

2*) Cercate il minimo multiplo comune ai numeri 2, 3, 5, 12, 60.

Giacchè 2, 3, 5, 12 sono contenuti in 60 senza residuo, così lo stesso 60 è il ricercato minimo multiplo comune.

3) Cercate il minimo multiplo comune ai numeri 3, 5, 8.

Giacchè 3, 5 e 8 sono numeri primi fra loro, così il loro stesso prodotto $3 \times 5 \times 8 = 120$ è il minimo multiplo comune.

Cercate il minimo multiplo comune ai numeri:

4*) 3, 5

6*) 3, 5, 8, 11

5*) 2, 5, 7

7*) 5, 8, 9, 13, 17.

Se due o più numeri proposti hanno un comun divisore, allora si trova il loro minimo multiplo comune, scrivendo i numeri l'uno vicino all'altro, omettendo da bel principio quelli che senza residuo sono contenuti in altri maggiori, e dividendo dipoi gli altri pei loro divisori comuni, finchè restino due numeri d'essi che siano divisibili pel medesimo numero; finalmente si moltiplicano fra loro i numeri rimasti e tutti i divisori scritti a destra: questo prodotto sarà il minimo multiplo comune.

8) Cercate il minimo multiplo comune ai numeri 3, 5, 8, 10, 12, 15, 36.

3, 5, 8, 10, 12, 15, 36	
4, 5, 15, 18	2
2, 15, 9	2
2, 5, 3	3

min. multiplo com. $2 \times 5 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3 = 360$.

Cercate il minimo multiplo comune ai numeri:

9*) 4, 10

12) 12, 16, 18, 24

10*) 6, 15

13) 10, 12, 16, 18, 25

11*) 4, 10, 15

14) 5, 8, 9, 15, 20, 36, 60.

Problemi di ricapitolazione.

Quanto è

1*) $83 + 95$; $259 + 121$; $377 + 98$; $546 + 297$?

2*) $90 - 57$; $143 - 94$; $615 - 436$; $802 - 398$?

3*) 7 volte 68; 8 volte 135; 12 volte 57; 18 volte 73?

4*) $\frac{1}{5}$ di 150, 305, 275, 96, 182, 470, 333?

5*) 1 *q* costa fior. 46; quanto costano 8 *kg*?

6*) Quanto costano *l* 17 da soldi 44?

7*) " " *kg* 23 da soldi 60?

8*) " " *m* 36 da fior. 1 soldi 26?

9*) " " *hl* 15 da fior. 8 soldi 90?

10) Per quale dei numeri 2, 3, 4, 5, 6, 9, 20 sono divisibili i seguenti numeri:

28, 224, 375, 2520, 9240, 46800, 354240;

30, 612, 756, 6908, 5028, 35560, 192432?

11) L'Imperatore Giuseppe II morì il 20 Febbraio 1790 nell'età di 48 anni, 11 mesi, 7 giorni; quando nacque?

12) a 86 di campo arativo si comperano per fior. 1070⁷; quanto costa un a ?

13) Moltiplicate ciascuno dei numeri 319876, 59028, 905876, 257638 per a) 791, b) 3459, c) 57089!

14) $344\cdot278 + 93\cdot097 + 814\cdot77 + 0\cdot7456 + 12\cdot829 =$

15) $0\cdot5 + 0\cdot25 + 0\cdot125 + 0\cdot0625 + 0\cdot03125 =$

Cercate a mezzo della divisione abbreviata:

16) $593\cdot1324 : 41\cdot0645$ (3 *decim.*)

17) $0\cdot092856 : 0\cdot0006912$ (3 *decim.*)

18) Taluno ha da pagare una partita di fior. 238 s. 20 e paga 34 zecchini da fior. 5 s. 75; di quanto rimane ancor debitore?

19) In tre giorni susseguentisi di mercato l'*hl* di frumento costa fior. 9 s. 54, fior. 8 s. 96 e fior. 9 s. 16; quanto ne è il prezzo proporzionale?

20*) Cercate il massimo comun divisore di a) 8 e 12; b) 10 e 15; c) 16 e 20; d) 24 e 36.

21*) Cercate il massimo multiplo comune di a) 8 e 12; b) 20 e 25; c) 16 e 20.

22*) Per ogni fiorino di steura si riscuotono soldi 24 d'imposta comunale; A paga fior. 38 di steura; quanto ha da pagare come imposta comunale?

23*) m 5, 7, 9 costano fior. 31 s. 50; quanto costa il m ?

24) Scomponete in fattori primi:

48, 150, 270, 356, 450, 720, 1800, 1536, 4158.

25) Quanto pesa una ruotaia di ferrovia della lunghezza di 5 m 65 cm , se il m corrente pesa kg 70¹²?

26) Un orefice fonde *kg* 7 d'argento da 720 millesimi e *kg* 2 da 540 millesimi; quanti millesimi d'argento fino vi sono in 1 *kg* del miscuglio?

27) Dividete ciascuno dei numeri 78422960, 41065515, 151466112 per ciascuno dei numeri a) 616, b) 2979, c) 43827.

Determinate colla moltiplicazione abbreviata:

28) $271\cdot3584 \times 3\cdot9072$ (3 *decim.*)

29) $1\cdot065 \times 1\cdot065 \times 1\cdot065 \times 1\cdot065$ (3 *decim.*)

30) Cercate il minimo multiplo comune di

a) 8, 12, 20 e 32;

b) 5, 6, 18, 20 e 25;

c) 2, 3, 5, 8, 11, 15, 21 e 36.

31) Un mercante di grani compera *hl* 228 *l* 52, *hl* 808 *l* 5, *hl* 192 *l* 84 ed *hl* 259 *l* 76 d'orzo; quanto in tutto?

32) Un mercante paga per 32 *q* di zucchero fior. 1464 e vuol guadagnare fior. 4 s. 25 per ogni *q*; a qual prezzo dev' egli vendere il *kg*?

33) Un negoziante riceve *kg* 842·8 di zucchero da s. 46, *kg* 512·4 di caffè da fior. 1 s. 60 e *kg* 223·8 di riso da s. 25; quanto ha da pagare a) per lo zucchero, b) pel caffè, c) pel riso, d) per tutte queste merci insieme?

Sezione terza.

Calcolo delle frazioni comuni.

(Calcolo a mente e con cifre.)

1) Dividendo un intero in 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 parti uguali, come si chiama ciascuna parte?

1, 2, 3, 4, si chiamano numeri interi, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{10}$, si dicono numeri rotti o frazioni e veramente frazioni comuni per distinguerle dalle frazioni decimali; $1\frac{1}{2}$, $5\frac{3}{8}$, $15\frac{7}{12}$, si chiamano numeri misti, perchè composti d'interi e frazioni.

2) Come derivano le frazioni $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{12}$?

3) Come derivano le frazioni $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{8}{10}$?

4) Quanti numeri sono necessari per esprimere una frazione?

Nella frazione $\frac{5}{6}$ il numero 6 indica, in quante parti uguali venne diviso l'intero, esso esprime la specie delle parti, cioè denomina le parti, ed il 5 indica, quante di queste parti sono da prendersi, esso numera le parti. Il numero sopra la linea della frazione (5) si chiama numeratore, il numero sotto la linea (6) denominatore.

5) Qual è la 4^a parte di tre interi?

La 4^a parte d'1 intero è $\frac{1}{4}$; la 4^a di 3 interi è 3 volte tanto, quindi $\frac{3}{4}$, perciò è

$$\frac{3}{4} = 3 : 4$$

Una frazione può essere quindi considerata come una indicata divisione, nella quale il numeratore apparisce come dividendo ed il denominatore come divisore.

6) Confrontate ciascuna delle seguenti frazioni con un intero: $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{9}{14}$, $\frac{15}{16}$.

Frazioni, che contengono meno d'un intero, si chiamano frazioni proprie. Il numeratore d'una frazione propria è più piccolo del denominatore.

7) Confrontate nello stesso modo le seguenti frazioni con un intero: $\frac{4}{4}$, $\frac{8}{4}$, $\frac{13}{6}$, $\frac{27}{10}$, $\frac{48}{12}$.

Frazioni, che contengono un intero o più d'un intero, diconsi frazioni improprie. Il numeratore d'una frazione impropria è uguale o più grande del denominatore.

8) Quali delle frazioni $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{11}{12}$ hanno denominatori uguali, quali differenti?

Frazioni, che hanno uguale denominatore, diconsi frazioni di eguale denominatore, e frazioni, che hanno denominatori differenti, frazioni di diverso denominatore.

1. Trasformazione di numeri interi o misti in frazioni improprie e viceversa.

1) Quanti quarti hanno 3 interi?

1 intero = 4 quarti, 3 interi sono dunque 3 volte 4 quarti, cioè 12 quarti; per conseguenza $3 = \frac{12}{4}$.

2) Trasformate 1, 4, 7, 9, 15, 40, 176 in mezzi, terzi, quarti, quinti, decimi.

3) Trasformate $7\frac{3}{8}$ in una frazione impropria.

7 interi sono 7 volte 8 ottavi = 56 ottavi, e 3 ottavi sono 59 ottavi; dunque $7\frac{3}{8} = \frac{59}{8}$.

Trasformate i seguenti numeri misti in frazioni improprie:

4) $3\frac{1}{2}$	5) $12\frac{2}{3}$	6) $45\frac{11}{18}$	7) $198\frac{37}{50}$
$6\frac{3}{4}$	$21\frac{5}{8}$	$63\frac{8}{20}$	$237\frac{18}{35}$
$17\frac{4}{5}$	$13\frac{7}{12}$	$52\frac{18}{25}$	$1336\frac{10}{48}$
$9\frac{7}{10}$	$35\frac{5}{12}$	$71\frac{17}{32}$	$4912\frac{56}{75}$

8) Quanti interi sono contenuti in $\frac{38}{5}$?

A mente: 5 quinti sono 1 intero; $\frac{38}{5}$ sono perciò tante volte 1 intero, quante $\frac{5}{5}$ sono contenuti in $\frac{38}{5}$; $\frac{5}{5}$ sono contenuti in $\frac{38}{5}$, come 5 in 38, 7 volte e vi rimangono ancora $\frac{3}{5}$; quindi $\frac{38}{5}$ sono = 7 volte 1 intero, cioè 7 interi ed ancora $\frac{3}{5}$.

In iscritto: $\frac{38}{5} = 38 : 5 = 7\frac{3}{5}$.

Si estrarrebbero gl'interi dalle seguenti frazioni:

9) $\frac{12}{3}$	10) $\frac{23}{4}$	11) $\frac{96}{2}$	12) $\frac{80}{10}$	13) $\frac{137}{11}$
$\frac{19}{4}$	$\frac{35}{5}$	$\frac{73}{7}$	$\frac{99}{8}$	$\frac{144}{12}$
$\frac{37}{2}$	$\frac{57}{6}$	$\frac{84}{9}$	$\frac{90}{3}$	$\frac{365}{20}$

Trasformate in numeri interi e misti:

14) $\frac{157}{3}$	15) $\frac{341}{11}$	16) $\frac{183}{25}$	17) $\frac{2418}{345}$
$\frac{370}{9}$	$\frac{723}{15}$	$\frac{816}{48}$	$\frac{3178}{208}$
$\frac{871}{2}$	$\frac{892}{16}$	$\frac{1320}{57}$	$\frac{4680}{461}$

2. Paragone del valore delle frazioni di denominatore uguale oppure di numeratore uguale.

1) Quale delle frazioni è maggiore: $\frac{7}{12}$ o $\frac{5}{12}$; $\frac{9}{15}$ o $\frac{8}{15}$? Perchè?

2) Ordinate secondo la loro grandezza le seguenti frazioni, cominciando col valore più piccolo:

$$\frac{11}{16}, \frac{5}{16}, \frac{7}{16}, \frac{15}{16}, \frac{3}{16}, \frac{9}{16}, \frac{13}{16}.$$

Se due frazioni hanno uguali denominatori, è maggiore quella che ha il maggior numeratore; ed è più piccola quella che ha il minore numeratore.

3) Moltiplicate il numeratore della frazione $\frac{2}{5}$ per 2, 3, 4, 5, 6; quante volte più grande della prima frazione è ciascuna delle susseguenti:

$$\frac{2}{5}, \frac{4}{5}, \frac{6}{5}, \frac{8}{5}, \frac{10}{5}, \frac{12}{5}?$$

4) Che avviene del valore d'una frazione, se si moltiplica il numeratore per 2, 3, 4, 5?

Come si moltiplica perciò una frazione per un numero intero?

5) Moltiplicate a) per 5, b) per 12 seguenti frazioni:

$$\frac{2}{4}, \frac{2}{5}, \frac{7}{10}, \frac{11}{15}, \frac{13}{27}, \frac{52}{83}.$$

6) Dividete il numeratore della frazione $\frac{60}{7}$ per 2, 3, 4, 5, 6; qual parte della prima frazione è ciascuna delle susseguenti:

$$\frac{60}{7}, \frac{30}{7}, \frac{20}{7}, \frac{15}{7}, \frac{12}{7}, \frac{10}{7}?$$

7) Che avviene del valore di una frazione, se si divide il numeratore per 2, 3, 4, 5?

Come si divide perciò una frazione per un numero intero?

8) Dividete a) per 3, b) per 7 le seguenti frazioni:

$$\frac{21}{5}, \frac{63}{11}, \frac{42}{51}, \frac{105}{116}, \frac{84}{95}, \frac{210}{317}.$$

9) Quale delle frazioni è più grande: $\frac{1}{3}$ o $\frac{1}{4}$; $\frac{2}{5}$ o $\frac{3}{10}$? Perchè?

10) Ordinate le seguenti frazioni secondo la loro grandezza, cominciando col valore più piccolo:

$$\frac{5}{6}, \frac{5}{9}, \frac{5}{14}, \frac{5}{4}, \frac{5}{8}, \frac{5}{7}, \frac{5}{12}.$$

Se due frazioni hanno uguali numeratori, allora è maggiore quella che ha il minore denominatore; e minore quella che ha il maggiore denominatore.

11) Moltiplicate il denominatore della frazione $\frac{5}{6}$ per 2, 3, 4, 5, 6; qual parte della prima frazione è ciascuna delle seguenti frazioni:

$$\frac{5}{6}, \frac{5}{12}, \frac{5}{18}, \frac{5}{24}, \frac{5}{30}, \frac{5}{36}?$$

12) Che avviene del valore di una frazione, se si moltiplica il denominatore per 2, 3, 4, 5 ?

Come si divide quindi una frazione per un numero intero ?

13) Dividete le seguenti frazioni a) per 3, b) per 7:
 $\frac{2}{3}, \frac{5}{8}, \frac{13}{12}, \frac{16}{25}, \frac{7}{30}, \frac{53}{54}.$

14) Dividete il denominatore della frazione $\frac{13}{60}$ per 2, 3, 4, 5, 6; quante volte è più grande della prima ciascuna delle seguenti frazioni:

$$\frac{13}{60}, \frac{13}{30}, \frac{13}{20}, \frac{13}{15}, \frac{13}{12}, \frac{13}{10}?$$

15) Che avviene del valore di una frazione, se si divide il denominatore per 2, 3, 4, 5 ?

Come si moltiplica perciò una frazione per un numero intero ?

16) Moltiplicate le seguenti frazioni a) per 2, b) per 5:
 $\frac{7}{10}, \frac{13}{20}, \frac{29}{30}, \frac{21}{50}, \frac{37}{60}, \frac{51}{80}.$

17) Imprimetevi bene le seguenti regole:

Moltiplicando il numeratore, si moltiplica la frazione, dividendo il numeratore, si divide la frazione.

Moltiplicando il denominatore, si divide la frazione, dividendo il denominatore, si moltiplica la frazione.

18) Qual cambiamento di valore subiscono le frazioni $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{7}{12}$, moltiplicando a) il numeratore, b) il denominatore per 5 ?

19) Qual cambiamento di valore subiscono le frazioni $\frac{8}{15}, \frac{16}{25}, \frac{48}{125}$, dividendo a) il numeratore per 4, b) il denominatore per 5 ?

3. Ampliazione delle frazioni.

1) Tirate tre linee uguali e dividete la prima in 2 parti uguali, la seconda in 4, la terza in 8 parti uguali. Voi trovate: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$. Come deriva la seconda frazione dalla prima, come dalla terza?

2) Dimostrate nello stesso modo, dividendo tre uguali linee in 3, 6, 12 parti uguali, che $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$.

Una frazione si può esprimere con numeri maggiori senza alterare il suo valore, cioè: essa si può ampliare. Ciò avviene moltiplicando il numeratore ed il denominatore per uno stesso numero.

3) Ampliate per 2 le frazioni $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{29}{50}$, $\frac{23}{60}$, $\frac{29}{25}$, $\frac{63}{100}$.

4) Ampliate le medesime frazioni per 3, 4, 5, 10, 12.

5) Trasformate $\frac{4}{5}$ in 10^{mi} , 15^{mi} , 25^{mi} , 40^{mi} , 1000^{mi} .

Trasformate:

6) $\frac{3}{5}$ in 20^{mi}}	|	7) $\frac{8}{10}$ in 40^{mi}}	|	8) $\frac{5}{12}$ in 96^{mi}
$\frac{7}{8}$ in 64^{mi}		$\frac{9}{11}$ in 55^{mi}		$\frac{9}{16}$ in 80^{mi}
$\frac{5}{9}$ in 45^{mi}		$\frac{13}{20}$ in 100^{mi}		$\frac{103}{125}$ in 1000^{mi}

4. Riduzione delle frazioni ad un comune denominatore.

1) Ampliate le seguenti frazioni in modo, che tutte abbiano il denominatore 48:

$\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{7}{12}$, $\frac{13}{16}$, $\frac{19}{24}$.

2) Riducete le seguenti frazioni al denominatore 100:

$\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{17}{20}$, $\frac{12}{25}$, $\frac{43}{50}$.

Trasformate:

3) $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$ in 60^{mi}}	|	4) $\frac{3}{5}$, $\frac{8}{15}$, $\frac{13}{21}$ in 105^{mi}
$\frac{2}{3}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{7}{12}$ in 36^{mi}		$\frac{1}{12}$, $\frac{17}{30}$, $\frac{47}{60}$ in 120^{mi}
$\frac{5}{8}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{17}{32}$ in 96^{mi}		$\frac{23}{28}$, $\frac{24}{35}$, $\frac{17}{140}$ in 420^{mi}

Il comune denominatore di più frazioni deve essere divisibile pel denominatore di ogni frazione data. Il minimo comune denominatore di più frazioni è quindi il minimo multiplo dei loro denominatori. (Vedi probl. 1) a pag. 23!)

5) Riducete le frazioni $\frac{2}{3}$ e $\frac{5}{12}$ ad un denominatore comune.

Stantechè il 3 è contenuto in 12 senza resto, così 12 è il minimo denominatore comune e si ha:

$$1 = \frac{12}{12}; \quad \text{ovvero} \quad \frac{12}{12}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{4}{12}, \quad \frac{2}{3} = \frac{8}{12}; \quad \frac{2}{3} \left| \frac{4}{1} \right| \frac{8}{5} \left| \frac{8}{5/12} \right.$$

$$\frac{5}{12} = \frac{5}{12}; \quad \frac{5}{12} \left| \frac{1}{1} \right| \frac{5}{5} \left| \frac{5}{5/12} \right.$$

Riducete al minimo denominatore comune tanto a voce quanto in iscritto le seguenti frazioni:

$$\begin{array}{l|l} 6) \frac{1}{2} \text{ e } \frac{1}{8}; & 7) \frac{1}{2}, \frac{2}{3} \text{ e } \frac{5}{6}; \\ \frac{2}{3} \text{ e } \frac{7}{9}; & \frac{1}{4}, \frac{3}{8} \text{ e } \frac{19}{32}; \\ \frac{4}{5} \text{ e } \frac{11}{20}; & \frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{7}{25} \text{ e } \frac{31}{50}; \\ \frac{7}{12} \text{ e } \frac{47}{60}; & \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{7}{15}, \frac{23}{30} \text{ e } \frac{53}{60}. \end{array}$$

8) Rappresentate $\frac{3}{4}$ e $\frac{2}{5}$ con un comune denominatore.

Giacchè 4 e 5 non sono divisibili per un numero comune, così il loro prodotto $4 \times 5 = 20$ è il minimo denominatore comune.

$$1 = \frac{20}{20}; \quad \text{ovvero} \quad \frac{20}{20}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{5}{20}, \quad \frac{3}{4} = \frac{15}{20}; \quad \frac{3}{4} \left| \frac{5}{1} \right| \frac{15}{8} \left| \frac{15}{8/20} \right.$$

$$\frac{1}{5} = \frac{4}{20}, \quad \frac{2}{5} = \frac{8}{20}; \quad \frac{2}{5} \left| \frac{4}{1} \right| \frac{8}{8} \left| \frac{8}{8/20} \right.$$

Riducete a denominatore comune:

$$\begin{array}{l|l} 9) \frac{1}{2} \text{ e } \frac{2}{5}; & 10) \frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \text{ e } \frac{3}{8}; \\ \frac{2}{3} \text{ e } \frac{5}{8}; & \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, \text{ e } \frac{2}{5}; \\ \frac{4}{5} \text{ e } \frac{5}{6}; & \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{5} \text{ e } \frac{5}{7}; \\ \frac{7}{8} \text{ e } \frac{11}{15}. & \frac{3}{4}, \frac{3}{5}, \frac{6}{7}, \frac{5}{9} \text{ e } \frac{8}{11}. \end{array}$$

11) Riducete $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{15}$, $\frac{13}{20}$ al minimo denominatore comune.

$$\begin{array}{r|l} 3, 6, 15, 20 & \\ \hline 3, 15, 10, 2 & \\ \hline 3, & 25 \end{array}$$

Il minimo denominatore comune è
 $3 \times 2 \times 2 \times 5 = 60.$

$$\begin{array}{lcl}
 1 & = & 60/60, \\
 1/3 & = & 20/60, \\
 1/6 & = & 10/60, \\
 1/15 & = & 4/60, \\
 1/20 & = & 3/60, \\
 2/3 & = & 40/60; \\
 5/6 & = & 50/60; \\
 7/15 & = & 28/60; \\
 13/20 & = & 39/60;
 \end{array}
 \quad \text{oppure} \quad
 \begin{array}{c|c|c}
 60 & & \\
 \hline
 20 & 40 & 40/60 \\
 10 & 50 & 50/60 \\
 4 & 28 & 28/60 \\
 3 & 39 & 39/60
 \end{array}$$

Riducete ancora le seguenti frazioni a denominatore comune:

$$\begin{array}{lcl}
 12) & 3/4 & \text{e } 7/10; \\
 & 3/8 & \text{e } 11/20; \\
 & 9/10 & \text{e } 7/15; \\
 & 19/32 & \text{e } 17/28; \\
 & 33/50 & \text{e } 61/75.
 \end{array}
 \quad \left| \quad
 \begin{array}{lcl}
 13) & 1/3, & 3/4 \text{ e } 5/6; \\
 & 7/8, & 7/12 \text{ e } 7/15; \\
 & 2/3, & 3/5, 5/6 \text{ e } 7/10; \\
 & 3/8, & 5/12, 15/16, 9/20 \text{ e } 13/24; \\
 & 5/8, & 9/10, 7/12, 11/20, 23/36 \text{ e } 53/60.
 \end{array}$$

5. Semplificazione delle frazioni.

1) Dimostrate sopra linee divise che $4/10$ è $= 2/5$, inoltre che $9/12$ è $= 3/4$.

2) Confrontate le seguenti frazioni di fiorini, risolvendoli in soldi:

$50/100$ di fior., $25/50$ di fior., $10/20$ di fior., $5/10$ di fior., $2/4$ di fior., $1/2$ fior.

Una frazione, di cui il numeratore ed il denominatore hanno un divisore comune, può essere rappresentata con numeri più piccoli senza alterarne il valore, cioè: essa si può semplificare (ridurre a minimi termini). Ciò avviene, dividendo il numeratore ed il denominatore pel loro divisore comune.

3) Per quali numeri sono divisibili i numeratori ed i denominatori delle frazioni $10/18$, $200/240$, $276/312$, $500/1256$? Semplificatele.

$$\begin{array}{c} 2 \\ \hline 10/18 = 5/9; \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c} 10 \\ \hline 200/240 = 20/24 = 5/6. \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c} 4 \\ \hline 276/312 = 23/26. \end{array}$$

Riducete ai minimi termini le frazioni:

$$\begin{array}{lcl}
 4) & 10/12 & 5) 39/48 \\
 & 16/24 & & 35/50 \\
 & 21/35 & & 24/64 \\
 & 72/80 & & 48/72 \\
 6) & 80/84 & 7) & 72/108 \\
 & 48/96 & & 75/100 \\
 & 36/63 & & 65/125 \\
 & 40/56 & & 24/144 \\
 8) & 160/200 & & 250/800 \\
 & & & 124/336 \\
 & & & 396/1352.
 \end{array}$$

6. Conversione delle frazioni comuni in frazioni decimali e viceversa.

$$1) \frac{13}{16} = 13 : 16 = 0.8125 \quad \left| \quad 2) \frac{309}{25} = 309 : 25 = 12.36$$

$$\begin{array}{r} 130 \\ 20 \\ 40 \\ 80 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 59 \\ 90 \\ 150 \end{array}$$

Convertite in frazioni decimali:

3) $\frac{1}{2}$	4) $\frac{3}{16}$	5) $\frac{7}{32}$	6) $\frac{43}{80}$	7) $\frac{129}{256}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{17}{20}$	$\frac{13}{40}$	$\frac{357}{80}$	$\frac{3607}{500}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{16}{25}$	$\frac{67}{50}$	$\frac{91}{125}$	$\frac{537}{625}$
$\frac{5}{8}$	$\frac{91}{25}$	$\frac{820}{64}$	$\frac{793}{200}$	$\frac{617}{1600}$

$$8) \frac{13}{9} = 13 : 9 = 1.4444...$$

$$9) \frac{17}{66} = 17 : 66 = 0.25757...$$

$$\begin{array}{r} 170 \\ 380 \\ 500 \\ 380 \\ 500 \\ 38 \end{array}$$

Se il denominatore della frazione comune non è 2 o 5, ovvero se esso è un prodotto, che contenga qualche fattore diverso dal 2 e dal 5, la divisione non si compie senza residuo; la frazione decimale ottenuta non è completa, ma soltanto approssimativa, e tanto maggiore è la sua precisione, quanto più in numero saranno i decimali, che si ottengono. In questo caso, se la divisione viene continuata, deve ricorrere costantemente la medesima cifra o il medesimo gruppo di cifre. Una tale frazione decimale dicesi periodica.

In 8) è 4, in 9) è 57 il periodo.

Convertite le seguenti frazioni comuni in frazioni decimali con tanti decimali, quanti ne sono appresso indicati:

10) $\frac{1}{3}$ con 3 dec.	11) $\frac{8}{13}$ con 7 dec.	12) $\frac{5}{6}$ con 4 dec.
$\frac{2}{6}$ " 3 "	$\frac{29}{41}$ " 6 "	$\frac{38}{15}$ " 4 "
$\frac{7}{11}$ " 3 "	$\frac{37}{51}$ " 4 "	$\frac{317}{22}$ " 4 "
$\frac{4}{7}$ " 7 "	$\frac{219}{61}$ " 4 "	$\frac{7}{12}$ " 5 "
$\frac{71}{101}$ " 5 "	$\frac{1523}{37}$ " 6 "	$\frac{923}{54}$ " 6 "

13) $0.437 = \frac{437}{1000}$. 14) $5.75 = \frac{575}{100} = 5\frac{3}{4}$

Convertite i seguenti numeri decimali in frazioni comuni:

15) 0.2	16) 0.45	17) 0.125	18) 0.375	19) 0.0325
1.8	0.85	9.648	31.696	0.0024
0.15	7.35	0.075	17.084	8.1375
12.25	19.16	0.625	38.256	2.6875

20) Convertite la frazione decimale periodica semplice $0.696969 \dots$ in una frazione comune!

$$\begin{array}{r} \text{Il centuplo valore} = 69.6969 \dots \\ \text{sottratto da questo il semplice valore} = 0.6969 \dots \\ \hline \text{resta } 99 \text{ volte il valore} = 69 \\ \text{quindi il semplice „} = \frac{69}{99} = \frac{23}{33}. \end{array}$$

Convertite ancora le seguenti frazioni decimali periodiche semplici in frazioni comuni:

21) 0.333...	22) 0.2121...	23) 0.814814...
0.444...	3.7575...	0.243243...
8.666...	0.5050...	0.009009...
3.888...	0.2727...	4.675675...

24) Convertite la frazione decimale periodica mista $0.35454 \dots$ in una frazione comune.

$$\begin{array}{r} \text{Il 1000cuplo valore} = 354.54 \dots \\ \text{sottratto da questo il decuplo „} = 3.54 \dots \\ \hline \text{resta } 990 \text{ volte il valore} = 351 \\ \text{quindi il semplice „} = \frac{351}{990} = \frac{39}{110}. \end{array}$$

Convertite nello stesso modo le seguenti frazioni decimali periodiche miste in frazioni comuni:

25) 0.544...	26) 0.31666...	27) 0.187444...
3.288...	0.71818...	9.814242...
4.077...	9.06969...	0.6327327...
4.4166...	10.08585...	28.0785785...

7. Addizione delle frazioni.

1) 5 noni + 3 noni = 8 noni ossia

$$\frac{5}{9} + \frac{3}{9} = \frac{8}{9}.$$

Come si sommano frazioni di uguale denominatore?

$$2^*) \quad \frac{3}{8} + \frac{5}{8} = \quad | \quad 3^*) \quad \frac{2}{7} + \frac{3}{7} + \frac{5}{7} + \frac{6}{7} =$$

$$\frac{3^1}{10} + \frac{5^7}{10} = \quad | \quad \frac{1^2}{15} + \frac{3^4}{15} + \frac{6^7}{15} + \frac{12^{13}}{15} =$$

$$4) \quad \begin{array}{r|l} \frac{14}{25} & 14 \\ \frac{17}{25} & 17 \\ \frac{23}{25} & 23 \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{2^4}{25} \quad \frac{54}{4} : 25 = 2$$

$$5) \quad \begin{array}{r|l} \frac{37^{19}}{32} & 19 \\ \frac{59^{25}}{32} & 25 \\ \frac{72^{29}}{32} & 29 \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{170^9}{32} \quad \frac{73}{9} : 32 = 2$$

$$6) \quad \frac{7}{20} + \frac{13}{20} + \frac{19}{20} = \quad | \quad 7) \quad \frac{32^{11}}{45} + \frac{16^{28}}{45} + \frac{53^{33}}{45} =$$

$$\frac{2^7}{50} + \frac{3^7}{50} + \frac{4^9}{50} = \quad | \quad \frac{107^{25}}{72} + \frac{88^{43}}{72} + \frac{94^{67}}{72} =$$

$$8) \quad \frac{37^{77}}{144} + \frac{41^{115}}{144} + \frac{73^{43}}{144} + \frac{81^{103}}{144} + \frac{79^5}{144} =$$

9) Quanto fanno $\frac{3}{5}$ e $\frac{7}{8}$?

Per sommare frazioni di diverso denominatore, si devono ridurre a denominatore comune.

$$\frac{3}{5} = \frac{24}{40}, \quad \frac{7}{8} = \frac{35}{40}; \quad \frac{24}{40} + \frac{35}{40} = \frac{59}{40} = 1\frac{19}{40}.$$

$$10^*) \quad \begin{array}{l} \frac{1}{2} + \frac{5}{6} = \\ \frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \\ \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \end{array} \quad | \quad 11) \quad \begin{array}{l} \frac{11}{12} + \frac{31}{48} = \\ \frac{4}{5} + \frac{11}{12} = \\ \frac{5}{16} + \frac{17}{24} = \end{array} \quad | \quad 12) \quad \begin{array}{l} \frac{7^3}{4} + \frac{1}{8} = \\ \frac{6^9}{10} + \frac{1^3}{5} = \\ \frac{3^1}{4} + \frac{6^5}{6} = \end{array}$$

13) Sommate le frazioni $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{9}{10}$.

$$\begin{array}{c} 3, 8, 10 \\ \hline 3, 4, 5 | 2 \end{array}$$

Il minimo denominatore comune è

$$3 \times 4 \times 5 \times 2 = 120$$

$$\begin{array}{r|l} \frac{2}{3} & 40 \\ \frac{5}{8} & 15 \\ \frac{9}{10} & 12 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} 80 \\ 75 \\ 108 \end{array}$$

$$\frac{2^{23}}{120} \quad \frac{263}{23} : 120 = 2$$

$$14) \quad \begin{array}{l} \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{7}{12} = \\ \frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{4}{5} = \\ \frac{3}{5} + \frac{5}{6} + \frac{7}{18} = \end{array} \quad | \quad 15) \quad \begin{array}{l} \frac{3}{4} + \frac{7}{10} + \frac{13}{20} + \frac{4}{5} = \\ \frac{5}{8} + \frac{11}{15} + \frac{7}{20} + \frac{13}{18} = \\ \frac{2}{9} + \frac{9}{10} + \frac{8}{15} + \frac{3}{5} + \frac{17}{20} = \end{array}$$

16*) Un oste ha 5 botti di vino, le quali parzialmente contengono $hl\ 14\frac{2}{5}$, $16\frac{13}{20}$, $15\frac{3}{4}$, $13\frac{3}{10}$, $17\frac{32}{100}$; quanto vino è contenuto in tutte quelle botti?

17*) Nei pezzi da 1 fiorino austriaco vi sono $dkg\ 1\frac{1}{9}$ di argento e $dkg\ \frac{10}{81}$ di rame; qual è il peso d' un pezzo da 1 fiorino?

18*) Si comperano 1 q di caffè per fior. $168\frac{3}{4}$; a qual prezzo si devono vendere per guadagnare fior. $16\frac{4}{5}$?

19) Edoardo riceve nel suo giorno onomastico un vestito nuovo; il soprabito costa fior. $20\frac{2}{5}$, i pantaloni fior. $6\frac{7}{10}$, il corpetto fior. $20\frac{3}{4}$; quanto costa l' intero vestito?

20) Tre pezze di tela misurano per ciascheduna $48\frac{1}{5}\ m$, $51\frac{5}{8}\ m$ e $53\frac{3}{4}\ m$; quanti metri in tutto?

21) Dai luoghi A e B partirono due viaggiatori in direzione diretta l' uno verso l' altro; quando s' incontrarono, l' uno aveva percorso $13\frac{27}{40}\ km$, l' altro $14\frac{96}{125}\ km$; quanto distante è A da B ?

22) Un giardino è lungo $63\frac{2}{5}\ m$ e largo $48\frac{7}{10}\ m$; di quanti m è il suo perimetro? (la lua circonferenza?)

23*) Si mescolano $hl\ \frac{6}{8}$ di farina di frumento con $hl\ \frac{1}{4}$ di farina di segala; di quanti hl è il miscuglio?

24) Un contadino somministra alla fabbrica di zucchero $kg\ 231\frac{1}{2}$, $222\frac{3}{4}$, 215 e $208\frac{2}{5}$ di barbabietole; quanti in tutto?

25) Un negoziante riceve 4 casse, che parzialmente pesano $kg\ 202\frac{3}{5}$, $198\frac{1}{2}$, $187\frac{3}{4}$, $175\frac{7}{10}$; a quanto ammonta il loro peso complessivo?

26) L' altezza di una torre sino alle campane è di $21\ m\ 3\frac{1}{2}\ dm$, e di là alla sommità è di $10\ m\ 5\frac{4}{5}\ dm$; quale è l' intera altezza della torre?

8. Sottrazione delle frazioni.

1) 6 settimi meno 4 settimi sono 2 settimi;

$$\frac{6}{7} - \frac{4}{7} = \frac{2}{7}.$$

Come si sottraggono frazioni di egual denominatore?

$$\begin{array}{l} 2^*) \quad \frac{7}{8} - \frac{3}{8} = \\ \frac{9}{10} - \frac{3}{10} = \\ \frac{19}{24} - \frac{7}{24} = \end{array} \quad \begin{array}{l} 3^*) \quad \frac{11}{12} - \frac{5}{12} = \\ \frac{14}{25} - \frac{6}{25} = \\ \frac{27}{50} - \frac{13}{50} = \end{array} \quad \begin{array}{l} 4^*) \quad 12\frac{3}{4} - 4 = \\ 28\frac{17}{20} - \frac{9}{20} = \\ 36\frac{11}{16} - 5\frac{5}{16} = \end{array}$$

5*) Se avete $\frac{7}{10}$, quanto vi manca per avere un intero? Quanto è $1 - \frac{3}{4}$? $1 - \frac{7}{15}$? $1 - \frac{63}{100}$?

$$\begin{array}{l} 6^*) \quad 2 - \frac{5}{8} = \\ 7 - \frac{7}{12} = \\ 8 - \frac{3}{20} = \\ 39 - \frac{67}{36} = \end{array} \quad \begin{array}{l} 7^*) \quad 21\frac{1}{4} - \frac{3}{4} = \\ 35\frac{2}{5} - \frac{4}{5} = \\ 63\frac{3}{10} - \frac{7}{10} = \\ 173\frac{22}{75} - \frac{58}{75} = \end{array} \quad \begin{array}{l} 8^*) \quad 70\frac{5}{16} - 25\frac{11}{16} = \\ 128\frac{13}{32} - 78\frac{19}{32} = \\ 305\frac{27}{50} - 91\frac{43}{50} = \\ 4216\frac{29}{100} - 1807\frac{87}{100} = \end{array}$$

9) Da $\frac{4}{5}$ sottraete $\frac{2}{3}$.

Per sottrarre frazioni di diverso denominatore, si devono ridurre a denominatore comune.

$5 \times 3 = 15$
è il minimo denominatore
comune.

$$\begin{array}{r} 15 \\ \frac{4}{5} \overline{) 3} \quad 12 \\ \frac{2}{3} \overline{) 5} \quad 10 \\ \hline \frac{2}{15} \quad 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 10^*) \quad \frac{2}{3} - \frac{4}{9} = \\ \frac{4}{5} - \frac{9}{20} = \\ \frac{7}{8} - \frac{5}{24} = \end{array} \quad \begin{array}{l} 11^*) \quad \frac{6}{7} - \frac{4}{5} = \\ \frac{23}{25} - \frac{1}{2} = \\ \frac{31}{36} - \frac{3}{5} = \end{array} \quad \begin{array}{l} 12^*) \quad \frac{17}{24} - \frac{11}{18} = \\ \frac{13}{16} - \frac{7}{12} = \\ \frac{74}{75} - \frac{19}{20} = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 13^*) \quad 8\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \\ \frac{611}{16} - \frac{3}{8} = \\ 37\frac{4}{5} - \frac{2}{3} = \end{array} \quad \begin{array}{l} 14^*) \quad 23\frac{11}{15} - 8\frac{3}{10} = \\ 30\frac{29}{32} - \frac{95}{24} = \\ 100\frac{41}{48} - 15\frac{13}{72} = \end{array} \quad \begin{array}{l} 15^*) \quad 48\frac{3}{8} - 9\frac{7}{10} = \\ 125\frac{13}{20} - 31\frac{5}{6} = \\ 302\frac{9}{25} - 57\frac{13}{15} = \end{array}$$

16) $3\frac{5}{8}$ sottraete da $21\frac{3}{4}$ e di poi dal resto e così via sino a che non rimane alcun residuo.

Sottraete nello stesso modo ripetutamente:

$$\begin{array}{l} 17) \quad 7\frac{7}{12} \text{ da } 60\frac{2}{3}; \quad | \quad 19) \quad 5\frac{3}{10} \text{ da } 26\frac{1}{2}; \\ 18) \quad 8\frac{7}{15} \text{ da } 77\frac{2}{5}; \quad | \quad 20) \quad 12\frac{13}{20} \text{ da } 101\frac{1}{5}. \end{array}$$

21*) Di $29\frac{3}{5}$ risme di carta si vendono risme $17\frac{7}{10}$; quante ne rimangono ancora?

22*) Carlo ha l'età di $15\frac{1}{4}$ anni, Emilio è più giovane di anni $6\frac{7}{12}$; qual è l'età di Emilio?

23*) Il più lungo giorno dura a Vienna 15 ore e $44\frac{2}{5}$ minuti; quanto tempo dura la notte più breve?

24*) Un sacco con una merce pesa $kg\ 89\frac{2}{5}$, il sacco vuoto pesa $kg\ 6\frac{5}{8}$; quanto pesa la merce?

25*) Da una pezza di panno della lunghezza di $54\frac{1}{2} m$ si tagliano $28\frac{2}{5} m$; quanti ne rimangono?

26) Di fior. $253\frac{3}{10}$ spendonsi fior. $118\frac{2}{25}$; quanto vi rimane?

27) Un tale compera una merce per fior. $165\frac{1}{4}$ e la rivende per fior. $187\frac{7}{10}$; quanto vi guadagna?

28) Un tale è debitore di fior. 100; egli paga di mano in mano fior. 25, $8\frac{3}{4}$, $12\frac{2}{5}$, $42\frac{9}{10}$; di quanto rimane ancora debitore?

29) Un tale, che aveva un bosco di $ha\ 32\frac{67}{125}$, ne vendette $ha\ 17\frac{43}{50}$; quanti ha gli rimangono?

30) In una botte vi erano $l\ 107\frac{1}{2}$ di spirito di vino; ne furono levati $l\ 43\frac{3}{4}$, poscia di nuovo aggiunti $l\ 30\frac{2}{3}$; quanti l vi sono ora nella botte?

31) Da un'asse lunga $5 m$ e $3\frac{1}{2} dm$ si tagliano due pezzi della lunghezza di $1 m\ 7\frac{3}{4} dm$ e $1 m\ 8\frac{2}{5} dm$; quanto vi rimane?

32) Un negoziante ricevette 4 botti di zucchero; la prima contiene $kg\ 108\frac{1}{5}$, la seconda $kg\ 97\frac{3}{4}$, la terza $kg\ 98\frac{1}{2}$, la quarta $kg\ 103\frac{5}{10}$; a) quanto zucchero ricevette in tutto, b) quanto ne aveva dopo la rivendita della prima botte, c) quanto dopo la rivendita della prima e seconda botte?

9. Moltiplicazione delle frazioni.

1) Come si moltiplica una frazione per un numero intero? (Probl. 4 a pag. 29, probl. 15 e 7 a pag. 30.)

$$\begin{array}{l|l|l} 2) \frac{2}{3} \times 4 = & 3) \frac{1}{7} \times 10 = & 4) \frac{13}{20} \times 68 = \\ \frac{4}{5} \times 6 = & \frac{7}{12} \times 15 = & \frac{7}{39} \times 93 = \\ \frac{5}{9} \times 3 = & \frac{11}{15} \times 24 = & \frac{61}{120} \times 215 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l|l} 5) \frac{1}{2} \times 2 = & 6) \frac{3}{8} \times 8 = & 7) \frac{17}{20} \times 20 = \\ \frac{1}{10} \times 10 = & \frac{7}{12} \times 12 = & \frac{19}{24} \times 24 = \end{array}$$

Che cosa si ottiene moltiplicando una frazione pel suo denominatore?

8) Moltiplicate $\frac{4}{9}$, $\frac{11}{15}$, $\frac{23}{24}$, $\frac{15}{32}$, $\frac{33}{40}$, $\frac{59}{72}$, $\frac{91}{96}$, $\frac{37}{100}$, per a) 12, b) 25, c) 36, d) 60, e) 72, f) 100.

9) Quanto è 9 volte $8\frac{3}{4}$?

$$\begin{array}{l} 8 \times 9 = 72 \\ \frac{3}{4} \times 9 = \frac{63}{4} \end{array} \quad \text{ovvero} \quad \frac{8\frac{3}{4}}{\frac{35}{4}} \times 9 = \frac{35}{4} \times 9 = \frac{315}{4} = 78\frac{3}{4}.$$

$$\begin{array}{l|l|l} 10^*) \frac{6^2}{3} \times 5 = & 11) \frac{8^2}{3} \times 36 = & 12) \frac{50^3}{5} \times 25 = \\ \frac{8^7}{10} \times 7 = & \frac{5^3}{8} \times 92 = & \frac{23^{13}}{22} \times 33 = \\ \frac{5^{11}}{12} \times 9 = & \frac{10^{11}}{12} \times 27 = & \frac{125^9}{32} \times 48 = \\ \frac{9^7}{30} \times 8 = & \frac{26^5}{12} \times 44 = & \frac{348^{17}}{20} \times 824 = \end{array}$$

13) Moltiplicate 12 per $\frac{1}{5}$, cioè, cercate la 5^a parte di 12.

$$12 \times \frac{1}{5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}.$$

14*) Quanto è $\frac{1}{3}$ di 18? $\frac{1}{4}$ di 14? $\frac{1}{8}$ di 48? $\frac{1}{10}$ di 67? $\frac{1}{12}$ di 80? $\frac{1}{20}$ di 100? $\frac{1}{32}$ di 144?

15) Moltiplicate 29 per $\frac{3}{4}$, cioè, prendete 3 volte la 4^a parte di 29.

$$\begin{array}{l} \frac{1}{4} \text{ di } 29 = \frac{29}{4}, \\ \frac{3}{4} \text{ di } 29 = \frac{29 \times 3}{4} = \frac{87}{4} = 21\frac{3}{4}. \end{array}$$

$$16) 17 \times \frac{5}{8} = \frac{17}{8} \times 5 = \frac{85}{8} = 10\frac{5}{8}.$$

$$17) 42 \times \frac{3}{7} = \frac{42}{7} \times 3 = 6 \times 3 = 18.$$

Come si moltiplica un numero per una frazione?

$$\begin{array}{l|l|l} 18) \quad 5 \times \frac{5}{12} = & 19) \quad 18 \times \frac{7}{20} = & 20) \quad 65 \times \frac{14}{25} = \\ 10 \times \frac{4}{15} = & 15 \times \frac{13}{20} = & 125 \times \frac{39}{40} = \\ 12 \times \frac{19}{30} = & 60 \times \frac{37}{45} = & 300 \times \frac{52}{75} = \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} 21) \quad 3 \cdot 4 \times \frac{1}{2} = & 22) \quad 317 \cdot 142 \times \frac{5}{6} = \\ 53 \cdot 28 \times \frac{5}{8} = & 93 \cdot 246 \times \frac{3}{4} = \\ 146 \cdot 53 \times \frac{7}{9} = & 225 \cdot 225 \times \frac{11}{15} = \end{array}$$

$$23) 4 \times 7\frac{5}{6} = \frac{2}{4} \times \frac{47}{8} = \frac{94}{3} = 31\frac{1}{3}.$$

$$\begin{array}{r} 24) \quad 373 \times 8\frac{3}{7} \\ \hline 2984 \\ 1596/7 \\ \hline 3143\frac{6}{7} \end{array} \quad \text{oppure} \quad \begin{array}{r} 373 \times 3 \\ \hline 1119 : 7 = 159\frac{6}{7} \end{array} \quad \begin{array}{r} 373 \times 59/7 \\ \hline 59 \\ 3357 \\ 1865 \\ \hline 22007 : 7 = 3143\frac{6}{7}. \end{array}$$

25) Quanto è $132 \times 7\frac{5}{8}$?

$$\begin{array}{r} \frac{5}{8} = \frac{4}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{2} + \frac{1}{8} \\ 132 \times \frac{7\frac{5}{8}}{7} \\ \hline 924 \dots 7 \\ 66 \dots \frac{1}{2} \\ 16\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{4} \text{ di } \frac{1}{2} \\ \hline 1006\frac{1}{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l|l} 26) \quad 8 \times \frac{13}{5} = & 27) \quad 49 \times \frac{73}{7} = & 28) \quad 128 \times \frac{103}{8} = \\ 6 \times \frac{48}{9} = & 72 \times \frac{97}{8} = & 209 \times \frac{179}{16} = \\ 17 \times \frac{36}{7} = & 84 \times \frac{65}{12} = & 356 \times \frac{2913}{20} = \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} 29) \quad 8 \cdot 33 \times \frac{31}{7} = & 30) \quad 247 \cdot 35 \times \frac{2811}{14} = \\ 34 \cdot 75 \times \frac{83}{5} = & 368 \cdot 32 \times \frac{1723}{40} = \\ 160 \cdot 02 \times \frac{47}{9} = & 1357 \cdot 9 \times \frac{5653}{75} = \end{array}$$

31) Moltiplicate $\frac{1}{3}$ per $\frac{1}{2}$, cioè, determinate $\frac{1}{2}$ di $\frac{1}{3}$ ovvero la metà di $\frac{1}{3}$.

$\frac{1}{2}$ di $\frac{1}{3}$ è $\frac{1}{6}$ ovvero $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$.

$$32) \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \quad \left| \quad 33) \frac{1}{8} \times \frac{1}{6} = \quad \left| \quad 34) \frac{1}{12} \times \frac{1}{10} = \right. \\ \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} = \quad \left| \quad \frac{1}{7} \times \frac{1}{9} = \quad \left| \quad \frac{1}{25} \times \frac{1}{16} = \right.$$

35) Quanto è $\frac{5}{8} \times \frac{1}{3}$?

$\frac{1}{3}$ di $\frac{5}{8} = \frac{5}{24}$, perciò $\frac{1}{3}$ di $\frac{5}{8} = \frac{5}{24}$.

$$36) \frac{5}{6} \times \frac{1}{4} = \quad \left| \quad 37) \frac{17}{18} \times \frac{1}{8} = \quad \left| \quad 38) \frac{57}{10} \times \frac{1}{10} = \right. \\ \frac{11}{12} \times \frac{1}{5} = \quad \left| \quad \frac{22}{75} \times \frac{1}{16} = \quad \left| \quad \frac{2819}{24} \times \frac{1}{6} = \right.$$

39) Moltiplicate $\frac{5}{8}$ per $\frac{3}{4}$, cioè, cercate 3 volte la 4^a parte di $\frac{5}{8}$.

$\frac{1}{4}$ di $\frac{5}{8} = \frac{5}{32}$, $\frac{1}{4}$ di $\frac{5}{8} = \frac{5}{32}$, $\frac{3}{4}$ di $\frac{5}{8} = \frac{15}{32}$; quindi $\frac{5}{8} \times \frac{3}{4} = \frac{15}{32}$.

Come si moltiplica una frazione per un'altra?

$$40) \frac{5}{9} \times \frac{2}{3} = \quad \left| \quad 41) \frac{5}{6} \times \frac{3}{10} = \quad \left| \quad 42) \frac{15}{16} \times \frac{29}{40} = \right. \\ \frac{3}{4} \times \frac{7}{11} = \quad \left| \quad \frac{17}{27} \times \frac{9}{11} = \quad \left| \quad \frac{13}{25} \times \frac{17}{36} = \right. \\ \frac{15}{16} \times \frac{7}{8} = \quad \left| \quad \frac{15}{17} \times \frac{34}{35} = \quad \left| \quad \frac{108}{215} \times \frac{95}{117} = \right.$$

$$43) 25\frac{5}{6} \times \frac{4}{5} = \frac{31}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{62}{3} = 20\frac{2}{3}.$$

$$44) 7\frac{2}{3} \times \frac{5}{9} = \quad \left| \quad 45) 12\frac{11}{12} \times \frac{3}{5} = \quad \left| \quad 46) 38\frac{9}{10} \times \frac{15}{16} = \right. \\ \frac{86}{7} \times \frac{7}{8} = \quad \left| \quad \frac{253}{11} \times \frac{22}{25} = \quad \left| \quad \frac{4517}{25} \times \frac{20}{27} = \right.$$

$$47) 7\frac{1}{12} \times 9\frac{5}{6} = 7\frac{1}{12} \times 5\frac{9}{6} = 41\frac{13}{72} = 5\frac{53}{72}.$$

$$48) \frac{3}{10} \times 8\frac{7}{8} = \quad \left| \quad 49) \frac{7}{8} \times 23\frac{3}{4} = \quad \left| \quad 50) \frac{23}{32} \times 19\frac{5}{8} = \right. \\ \frac{5}{7} \times 7\frac{2}{5} = \quad \left| \quad \frac{8}{15} \times 51\frac{5}{6} = \quad \left| \quad \frac{37}{50} \times 307\frac{7}{10} = \right.$$

$$51) 8\frac{1}{2} \times 9\frac{7}{12} = \frac{17}{2} \times \frac{115}{12} = \frac{1955}{24} = 81\frac{11}{24}.$$

$$52) \frac{96}{7} \times \frac{67}{8} = \quad \left| \quad 53) \frac{3817}{20} \times \frac{4512}{25} = \right. \\ \frac{183}{4} \times \frac{74}{25} = \quad \left| \quad \frac{4916}{45} \times \frac{5710}{27} = \right. \\ \frac{363}{8} \times \frac{913}{20} = \quad \left| \quad \frac{8723}{32} \times \frac{9131}{50} = \right.$$

54) Fior. 1 = 100 soldi; $\frac{1}{2}$ fior. è quindi $\frac{1}{2}$ di 100 s. = 50 s.

55) Quanti soldi sono $\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{4}{5}, \frac{1}{10}, \frac{3}{10}, \frac{7}{10}, \frac{1}{20}, \frac{9}{20}, \frac{19}{20}, \frac{1}{25}, \frac{8}{25}, \frac{21}{25}, \frac{1}{50}, \frac{17}{50}, \frac{39}{50}, \frac{1}{100}, \frac{73}{100}$ di fiorino?

56) Quanti *dm* sono $\frac{1}{2}, \frac{1}{5}, \frac{3}{5}, \frac{1}{10}, \frac{7}{10}$ di *m*?

57) Quanti *m* sono $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{9}{10}, \frac{13}{20}, \frac{83}{100}$ di *km*?

58) Quanti *a* sono $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{7}{10}, \frac{9}{20}, \frac{12}{25}, \frac{43}{50}$ di *ha*?

59) Quanti *l* sono $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{2}{5}, \frac{9}{10}, \frac{17}{20}$ di *hl*?

60) Quanti *dkg* sono $\frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{1}{10}, \frac{13}{20}, \frac{6}{25}, \frac{19}{50}$ di *kg*?

61) Quanti *kg* sono $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{9}{10}, \frac{21}{25}$ *q*?

62) Quanti minuti sono $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{11}{12}, \frac{13}{15}, \frac{3}{20}, \frac{23}{30}, \frac{49}{60}$ di ora?

63) Da un plenilunio all' altro trascorrono giorni $29\frac{451}{850}$; a quanti giorni, ore, minuti e secondi corrispondono?

64*) Un capitale dà in un anno 106'36 fior. d' interesse; quanto in $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{12}{3}, \frac{23}{10}$ d' anno?

65*) Un tale vendette $\frac{7}{10}$ di 72 *m* di panno; a) quanti *m* vendette egli; b) quanti *m* gli sono rimasti?

66) 1 *hl* costa fior. $\frac{49}{10}$; quanto costano $\frac{3}{5}$ di *hl*?
 $\frac{1}{5}$ di *hl* . . la 5^a parte di $\frac{49}{10}$ fior. = $\frac{49}{50}$ di fior.
 $\frac{3}{5}$ „ „ . . 3volte $\frac{49}{50}$ di fior. = $\frac{147}{50} = 2\frac{47}{50}$ di fior.

67) Quanto costano *a* $8\frac{1}{2}$ a fior. $13\frac{3}{5}$ l' aro?

8 *a* . . . 8 volte fior. $13\frac{3}{5} = 108\frac{4}{5}$ di fior.
 $\frac{1}{2}$ „ . . . la metà di „ $13\frac{3}{5} = \frac{64}{5}$ „ „
 $115\frac{3}{5}$ di fior.

68) 1 *hl* costa

a) fior. 24 ? *hl* $\frac{2}{5}$
b) „ $16\frac{1}{2}$? „ 9
c) „ $21\frac{3}{4}$? „ $12\frac{1}{2}$
d) „ $23\frac{13}{20}$? „ $21\frac{7}{10}$

69) Per 1 fior. si comperano

a) 2 *kg* ? per fior. $\frac{2}{5}$
b) $1\frac{3}{4}$ „ ? „ „ 5
c) $2\frac{5}{8}$ „ ? „ „ $4\frac{4}{5}$
d) $4\frac{3}{10}$ „ ? „ „ $32\frac{1}{2}$

70) Un pezzo da 1 fiorino austriaco pesa $\frac{1}{81}$ di *kg*; quanto peserà una somma di 500 fior.?

71) 1 *l* di vino pesa *kg* $\frac{24}{25}$; quanto peserà una botte, che contiene *l* 204 di vino, se la botte vuota pesa *kg* $33\frac{1}{2}$?

72) Quale grandezza aveva un campo, il quale fu diviso in 4 particelle di *a* $8\frac{2}{5}$ l'una ed in 3 particelle di *a* $12\frac{12}{20}$ l'una?

73) Di un campo di *ha* 5 ed *a* $37\frac{1}{2}$ ne cede *A* $\frac{2}{5}$ a *B*, e *B* della sua parte ne dà $\frac{1}{4}$ a *C*; quanto riceve *C*?

74) Un tale lascia una facoltà di fior. 7852 da dividersi fra tre suoi parenti in modo, che *A* ne riceva $\frac{2}{6}$, *B* $\frac{1}{4}$ e *C* il resto; quanto riceverà ognuno di loro?

75) A quanto ascende il prezzo di 1 dozzina di camice, se per ogni camicia occorrono $3\frac{1}{2}$ *m* di tela a fior. $\frac{17}{20}$ il *m* e per cucirle si paga $\frac{3}{10}$ del prezzo della tela?

76) Un tale mischia 8 *hl* di vino da fior. $25\frac{3}{4}$ l' *hl* con 6 *hl* da fior. $28\frac{13}{20}$; quanto vale l'intero miscuglio?

77) Un tale compera $6\frac{5}{8}$ *m*² di legna della lunghezza di 8 *dm* a fior. $14\frac{3}{5}$; egli paga pel trasporto fior. $\frac{3}{10}$ e per spaccarle fior. $\frac{3}{4}$ al *m*²; quanto importa la spesa totale?

78) Qual è la circonferenza di un circolo, il cui diametro è 2 *m* $5\frac{1}{2}$ *dm*, $2\frac{3}{5}$ *dm* 17.75 *cm*?

La circonferenza si trova moltiplicando il diametro per $3\frac{1}{7}$.

79) Uno specchio è alto $9\frac{3}{5}$ *dm* e largo $6\frac{3}{4}$ *dm*, la cornice d'esso è larga $\frac{2}{5}$ *dm*; qual è la superficie dello specchio?

80) Quanti *dm*³ contiene un armadio, che ha in lunghezza $13\frac{1}{2}$ *dm*, in larghezza $11\frac{7}{10}$ *dm* ed in altezza $9\frac{1}{4}$ *dm*?

10. Divisione delle frazioni.

1) Come si divide una frazione per un numero intero?
(Probl. 7 a pag. 29, probl. 12 e 17 a pag. 30.)

$$\begin{array}{l} 2) \frac{6}{7} : 3 = \left| \begin{array}{l} 3) \frac{35}{36} : 7 = \\ \frac{10}{11} : 5 = \\ \frac{18}{25} : 6 = \end{array} \right. \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{56}{67} : 8 = \\ \frac{36}{53} : 9 = \end{array} \quad \begin{array}{l} 4) \frac{50}{81} : 25 = \\ \frac{144}{625} : 12 = \\ \frac{120}{343} : 24 = \end{array}$$

$$5) \frac{2^4}{5} : 7 = \frac{14}{5} : 7 = \frac{2}{5}.$$

$$\begin{array}{l} 6) \frac{8^4}{9} : 2 = \left| \begin{array}{l} 7) \frac{3^3}{4} : 5 = \\ \frac{6^5}{12} : 11 = \end{array} \right. \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{6^6}{7} : 12 = \\ \frac{23^5}{13} : 16 = \end{array}$$

9) Qual è la 5^a parte di $\frac{3}{8}$?

La quinta parte di $\frac{1}{8}$ è $\frac{1}{40}$, la quinta parte di $\frac{3}{8}$ è quindi $\frac{3}{40}$ ovvero $\frac{3}{8} : 5 = \frac{3}{40}$.

$$\begin{array}{l} 10) \frac{3}{7} : 8 = \left| \begin{array}{l} 11) \frac{9}{10} : 12 = \\ \frac{4}{9} : 7 = \\ \frac{9}{10} : 14 = \end{array} \right. \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{4}{5} : 11 = \\ \frac{12}{25} : 5 = \end{array} \quad \begin{array}{l} 12) \frac{15}{17} : 12 = \\ \frac{20}{21} : 24 = \\ \frac{23}{32} : 35 = \end{array}$$

$$13) \frac{16^1}{3} : 4 = \frac{49}{3} : 4 = \frac{49}{12} = 4\frac{1}{12}.$$

$$\begin{array}{l} 14) \frac{7^2}{3} : 3 = \left| \begin{array}{l} 15) \frac{11^3}{4} : 12 = \\ \frac{9^1}{4} : 6 = \\ \frac{4^3}{8} : 9 = \end{array} \right. \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{18^7}{8} : 9 = \\ \frac{9^3}{5} : 15 = \end{array} \quad \begin{array}{l} 16) \frac{12^3}{7} : 14 = \\ \frac{21^{12}}{13} : 12 = \\ \frac{17^{13}}{15} : 10 = \end{array}$$

$$17) \frac{773^{15}}{16} : 24 = \frac{32^{95}}{384}$$

53

$$\frac{5^{15}}{16}$$

$$\frac{95}{16} : 24 = \frac{95}{384}$$

$$\begin{array}{r} \frac{16}{24} \\ \frac{64}{32} \\ \frac{32}{384} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 18) \frac{128^{13}}{15} : 37 = \left| \begin{array}{l} 19) \frac{934^{19}}{20} : 48 = \\ \frac{729^6}{25} : 13 = \end{array} \right. \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{316^5}{18} : 23 = \\ \frac{19576^7}{32} : 214 = \end{array}$$

21) 3 ottavi sono contenuti in 15 ottavi 5 volte,
oppure $\frac{15}{8} : \frac{3}{8} = 15 : 3 = 5$.

Come si dividono frazioni di eguale denominatore (nel senso di „misurare o esser contenuto“)?

$$\begin{array}{l} 22) \frac{9}{5} : \frac{3}{5} = \left| \begin{array}{l} 23) \frac{15}{16} : \frac{7}{16} = \\ \frac{16}{25} : \frac{4}{25} = \end{array} \right. \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{21}{25} : \frac{14}{25} = \\ \frac{125}{128} : \frac{25}{128} = \\ \frac{87}{100} : \frac{13}{100} = \end{array}$$

25) Quante volte $\frac{3}{5}$ sono contenuti in 6?

6 interi = $\frac{30}{5}$, $\frac{3}{5}$ sono contenuti in $\frac{30}{5}$ 10 volte,
ovvero $6 : \frac{3}{5} = \frac{30}{5} : \frac{3}{5} = 10$.

$$26) \begin{array}{l} 8 : \frac{1}{7} = \\ 14 : \frac{2}{9} = \end{array} \quad \left| \quad 27) \begin{array}{l} 4 : \frac{4}{9} = \\ 79 : \frac{11}{12} = \end{array} \quad \left| \quad 28) \begin{array}{l} 144 : \frac{20}{27} = \\ 905 : \frac{21}{32} = \end{array}$$

$$29) 37\frac{1}{3} : 4\frac{2}{3} = \frac{112}{3} : \frac{14}{3} = 8.$$

$$30) \begin{array}{l} 8\frac{4}{5} : \frac{2}{5} = \\ 15\frac{9}{11} : \frac{3}{11} = \end{array} \quad \left| \quad 31) \begin{array}{l} 21 : 3\frac{1}{2} = \\ 58 : 9\frac{2}{3} = \end{array} \quad \left| \quad 32) \begin{array}{l} 52\frac{7}{8} : 5\frac{7}{8} = \\ 12\frac{17}{20} : 3\frac{3}{20} = \end{array}$$

33) Quante volte $\frac{3}{8}$ sono contenuti in $\frac{6}{9}$?

$$\frac{6}{9} = \frac{48}{72}, \frac{3}{8} = \frac{27}{72}; \frac{48}{72} : \frac{27}{72} = 48 : 27 = \frac{16}{9} = 1\frac{7}{9}.$$

$$34) \begin{array}{l} \frac{1}{2} : \frac{1}{10} = \\ \frac{3}{4} : \frac{5}{8} = \\ \frac{7}{12} : \frac{7}{8} = \end{array} \quad \left| \quad 35) \begin{array}{l} \frac{21}{5} : \frac{3}{10} = \\ \frac{97}{8} : \frac{19}{24} = \\ \frac{123}{4} : \frac{5}{6} = \end{array} \quad \left| \quad 36) \begin{array}{l} \frac{432}{9} : \frac{91}{3} = \\ \frac{1182}{3} : \frac{261}{5} = \\ \frac{1723}{5} : \frac{135}{8} = \end{array}$$

37) Dividete 6 per $\frac{1}{5}$, cioè, prendete 6 5 volte.

$$6 : \frac{1}{5} = 6 \times 5 = 30.$$

38) Dividete 8 per a) $\frac{1}{2}$, b) $\frac{1}{3}$, c) $\frac{1}{4}$, d) $\frac{1}{10}$.

39) Dividete 6 per $\frac{4}{5}$, cioè, prendete la quarta parte di 6 ~~5~~ volte.

$$\frac{1}{4} \text{ di } 6 = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2} \text{ volte}$$

$$\frac{1}{5} \text{ di } 6 = \frac{6}{5} = \frac{6}{5} \times 5; \text{ quindi}$$

$$6 : \frac{4}{5} = \frac{6}{5} \times 5 = \frac{30}{4} = \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}$$

Come si divide un numero per una frazione (nel senso di „spartire“)?

$$40) \begin{array}{l} 7 : \frac{2}{3} = \\ 9 : \frac{14}{5} = \\ 28 : 3\frac{5}{9} = \end{array} \quad \left| \quad 41) \begin{array}{l} \frac{2}{3} : \frac{3}{4} = \\ \frac{37}{12} : \frac{5}{6} = \\ 38\frac{11}{16} : 3\frac{1}{7} = \end{array} \quad \left| \quad 42) \begin{array}{l} 3:12 : \frac{8}{11} = \\ 25:82 : \frac{13}{5} = \\ 410:75 : 6\frac{2}{3} = \end{array}$$

43) 1 soldo è la 100^a parte di 1 fior.; quindi $\frac{1}{2}$ s. è la 100^a parte di $\frac{1}{2}$ fior. = $\frac{1}{200}$ di fior.; 2 soldi sono la 100^a parte di 2 fior. = $\frac{2}{100}$ di fior. = $\frac{1}{50}$ di fior.

44) Convertite in frazione di fiorino 3, 4, 5, 6, 8, 10, 16, 20, 25, 30, 36, 48, 50, 60, 72, 80, 90 soldi.

45) Quanti fiorini sono 1 fior. 15 s., 5 fior. 24 s., 10 fior. 45 s., 28 fior. 75 s., 37 fior. 85 s.?

46) Quanti *m* sono 1, 2, 3, 9 *dm*?

47) Quanti *ha* sono 1, 4, 10, 16, 40, 75 *a*?

48) Quanti *hl* sono 1, 2, 8, 25, 36, 80 *l*?

49) Quanti *kg* sono 1, 3, 6, 15, 30, 45, 72 *dkg*?

50) Quanti giorni sono 6 ore, 16 ore, 3 ore e 30 minuti, 5 ore 45 minuti?

51*) Un tale consuma $\frac{4}{5}$ di fiorino al giorno; quanto tempo gli basteranno fior. 8?

52*) Quanti scalini ha una scala alta 22 *m*, se ogni scalino ha l'altezza di $\frac{1}{5}$ *m*?

53*) Quante camice si possono fare con 56 *m* di tela, se per ogni camicia occorrono *m* $3\frac{1}{2}$?

54) Quanto tempo basteranno *kg* $10\frac{1}{2}$ di zucchero, consumandone giornalmente $\frac{3}{10}$ di *kg*?

55) In un fiasco sono *l* $3\frac{1}{4}$ di vino; quante volte si potrà riempire un bicchiere, che contiene $\frac{3}{16}$ di *l*?

56) Un capomastro pagò ai suoi lavoranti fior. $104\frac{2}{5}$, dei quali ciascuno ricevette fior. $\frac{87}{10}$; quanti erano i lavoranti?

57) La somma di fior. $1809\frac{1}{4}$ è stata pagata con zecchini a fior. $\frac{51}{8}$ l'uno; quanti zecchini vi occorrevano?

58) $\frac{3}{4}$ di *m* costano fior. $\frac{27}{10}$; quanto costa 1 *m*?
 $\frac{1}{4}$ *m* costa la terza parte di fior. $\frac{27}{10} = \frac{9}{10}$ di fior.
 1 *m* „ 4 volte $\frac{9}{10}$ di fior. = $\frac{36}{10}$ di fior. = $3\frac{3}{5}$ fior.

59) *kg* $4\frac{1}{4}$ costano fior. $3\frac{3}{50}$; quanto costa 1 *kg*?
 $\frac{17}{4}$ di *kg* costano $\frac{153}{50}$ di fior.
 $\frac{1}{4}$ „ „ „ la 17^a parte di $\frac{153}{50}$ di fior. = $\frac{9}{50}$ di fior.
 1 „ „ „ 4 volte $\frac{9}{50}$ di fior. = $\frac{36}{50}$ fior. = $\frac{18}{25}$ fior.

60) m 4 costano fior. $14\frac{3}{4}$; quanto costa 1 m ?

61) " $\frac{2}{5}$ " " $2\frac{3}{10}$; " " 1 " ?

62) hl $\frac{5}{8}$ " " $12\frac{1}{8}$; " " 1 hl ?

63) " $2\frac{1}{10}$ " " $45\frac{3}{20}$; " " 1 " ?

64) Se versando in un vaso 120 l se ne empie $\frac{3}{4}$, di quanti l è capace?

65) 1 ha di campo arativo fu pagato con fior. $1076\frac{1}{2}$; a quanto si calcolò 4 a ?

66) Un operaio riceve per 15 giorni la mercede di fior. $31\frac{1}{2}$; quanto guadagna al giorno?

67) Una locomotiva percorre in ore $3\frac{3}{4}$ km $113\frac{1}{4}$; quanti in 1 ora?

68) Quanti fiorini si possono coniare da kg $4\frac{1}{2}$ d' argento fino, se 1 fiorino ne contiene kg $\frac{1}{90}$?

69) Un possidente vende la sua raccolta di vino per fior. $684\frac{1}{2}$; quanti hl vendette, se l' hl gli fu pagato a fior. $17\frac{3}{4}$?

70) Una strada lunga 61 m $2\frac{1}{2}$ dm deve essere munita di lastrico ad ambidue i lati; quante lastre occorreranno all' uopo, se ognuna ha la lunghezza di $1\frac{1}{4}$ m ?

71) $\frac{1}{5}$ e $\frac{1}{6}$ di un numero sommano assieme 44; qual è questo numero?

72) La tela per 1 dozzina di camice, ciascuna di $3\frac{1}{5}$ m , costa fior. $28\frac{4}{5}$; qual è il prezzo di 1 m ?

73) Una botte piena di burro pesa kg $44\frac{7}{8}$ e costa fior. $34\frac{17}{25}$; a quanto ascende il prezzo di 1 kg di burro, se la botte vuota pesa kg $8\frac{3}{4}$?

74) Il passo ordinario dei soldati è di $\frac{13}{20}$ m ; se essi camminando di questo passo fanno in 1 ora km 4, quanti passi fanno in 1 minuto?

75) A compera una casa; esso ne paga $\frac{5}{16}$ e rimane debitore di 9450 fior.; quanto costa la casa?

76) *A* e *B* comperano *hl* 14 di patate; *A* ne prende $\frac{3}{5}$, pagando fior. $31\frac{1}{2}$; quanti *hl* ne prenderà *B* e quanto avrà da pagare?

77) L' altezza più grande dell' acqua di un fiume importava in 5 anni successivi $4\frac{1}{2}$ m, $3\frac{7}{10}$ m, $4\frac{2}{5}$ m, $3\frac{3}{4}$ m, $3\frac{19}{20}$ m; qual ne era in media la massima altezza d' acqua in questo tempo?

78) Ad un mercato si vendettero *hl* $45\frac{1}{2}$ di grano a fior. $7\frac{1}{10}$ l' *hl*, *hl* $36\frac{2}{5}$ a fior. $7\frac{1}{2}$ l' *hl* ed *hl* $18\frac{3}{8}$ a fior. $7\frac{3}{5}$ l' *hl*; quale è il prezzo medio di 1 *hl*?

79) *hl* 5 di vino costano fior. $124\frac{4}{5}$; quanto costano *hl* 3?

5 *hl* . . . $124\frac{4}{5}$ di fior.

1 " . . $\frac{1}{5}$ di $124\frac{4}{5}$ fior. = $24\frac{24}{25}$ fior.

3 " . . 3 volte $24\frac{24}{25}$ " = $74\frac{22}{25}$ "

80) *kg* 4 cost. fior. $2\frac{3}{5}$; quanto cost. 9 *kg*?

81) *m* $\frac{2}{5}$ " " $3\frac{1}{5}$; " " 10 *m*?

82) *hl* $\frac{3}{4}$ " " $12\frac{3}{4}$; " " $7\frac{1}{10}$ di *hl*?

83) " $2\frac{1}{2}$ " " $78\frac{3}{4}$; " " $3\frac{3}{5}$ " "

84) Risme $4\frac{3}{5}$ " " $16\frac{14}{25}$; " " $7\frac{3}{10}$ di risma?

85) *a* $5\frac{2}{5}$ " " $115\frac{1}{5}$; " " $6\frac{3}{8}$ *a*?

86) Il m^2 di legna costa fior. $4\frac{3}{5}$, se sono lunghe 80 *cm*; quale sarà il corrispondente prezzo del m^2 , se le legna saranno lunghe 64 *cm*?

87) Qual è il diametro di un circolo, se la sua circonferenza importa $5\frac{1}{2}$ m? (Probl. 78 a pag. 44.)

88) Qual è il diametro di un circolo, se la sua circonferenza è di a) 10 m, b) 1 m 4 *dm*, c) $27\frac{3}{4}$ *cm*?

89) Quante volte dovrà aggirarsi una ruota di un carro, la quale ha $7\frac{1}{10}$ m di diametro nel percorrere 1 *km*?

90) Un contadino desidera cambiare il suo fondo arativo da $a\ 17\frac{1}{25}$ in un altro fondo di eguale qualità, il quale abbia la larghezza di $35\ m\ 5\ dm$; quale ne dev'essere la lunghezza?

91) Una vasca è lunga $2\frac{1}{10}\ m$, larga $1\frac{1}{2}\ m$ ed alta $\frac{2}{5}\ m$; quanti *hl* d'acqua potrà contenere, sapendosi, che $1\ hl$ contiene $\frac{1}{10}$ di metro cubo?

92) Quanti mattoni della lunghezza di $2\frac{4}{5}\ dm$, della larghezza di $1\frac{1}{2}\ dm$ e della grossezza di $\frac{3}{4}\ dm$ occorreranno per un muro lungo $15\frac{1}{2}\ m$, alto $1\frac{4}{5}\ m$ e grosso $\frac{7}{8}\ m$, dovendosi calcolare $\frac{1}{10}$ di giunta in causa dei rotti di mattone?

Problemi di ricapitolazione.

1*) Si semplifichino le seguenti frazioni, per quanto è possibile:

$$\begin{array}{rcl}
 & 9/15, & 12/20, & 20/24, & 10/25, & 15/27, & 28/35, & 60/105. \\
 2*) & \frac{1}{6} + & \frac{2}{3} = & & & 3*) & \frac{2}{5} - & \frac{4}{15} = \\
 & \frac{4}{5} + & \frac{1}{2} = & & & & \frac{13}{16} - & \frac{5}{12} = \\
 & 12\frac{5}{8} + & 7\frac{7}{12} = & & & & 9\frac{4}{5} - & 8\frac{7}{10} =
 \end{array}$$

4*) Di quanto la 5^a parte di $36\frac{3}{4}$ è maggiore di 3 volte $1\frac{7}{10}$?

5*) Per una camicia occorrono $3\frac{3}{4}\ m$ di tela; quanti *m* per una dozzina di camice?

6) La luna non è sempre egualmente vicina alla terra; la sua minima distanza dalla terra è di 48020 leghe, la massima 54680 leghe; di quanto è più vicina alla terra nel primo caso che nel secondo?

7) Una ferrovia ascende da *A* a *B* di $7\frac{1}{2}\ m$, da *B* a *C* di $37\frac{3}{4}\ m$, da *C* a *D* di $28\frac{4}{5}\ m$; qual n'è l'ascesa totale da *A* a *D*?

8) Il maresciallo austriaco conte Radetzky nacque il 2 Novembre 1766 e raggiunse l'età di anni 91, mesi 2, giorni 3; quando morì?

Dividete abbreviatamente (con 3 decimali):

$$\begin{array}{l|l} 9) \ 15 \cdot 3475 : 0 \cdot 9125; & 10) \ 0 \cdot 0283 : 1 \cdot 7564; \\ \quad 3419 : 87 \cdot 534; & \quad 0 \cdot 8107 : 0 \cdot 01571. \end{array}$$

Moltiplicate con applicazione di metodi abbreviati:

$$\begin{array}{l|l} 11) \ 39257 \times 11; & 12) \ 52986 \times 59; \\ \quad 60884 \times 19; & \quad 17628 \times 54; \\ \quad 93562 \times 501; & \quad 92034 \times 720. \end{array}$$

Convertite le seguenti frazioni decimali in frazioni comuni:

$$13) \ 0 \cdot 85; \ 0 \cdot 875; \ 4 \cdot 725; \ 4 \cdot 4125; \ 13 \cdot 7136.$$

$$14) \ 0 \cdot 1212 \dots; \ 2 \cdot 918918 \dots; \ 0 \cdot 7666 \dots; \ 9 \cdot 359696 \dots$$

Trovate il minimo multiplo comune di

$$\begin{array}{l|l} 15) \ 8, \ 12, \ 20; & 16) \ 5, \ 6, \ 18, \ 20, \ 25; \\ \quad 5, \ 12, \ 16, \ 30; & \quad 6, \ 10, \ 16, \ 24, \ 30, \ 36. \end{array}$$

$$17) \ \frac{19}{77} : \frac{7}{80} = \frac{7}{80} : \frac{33}{80} = \quad 18) \ \frac{51}{467} : \frac{13}{37} = \frac{13}{37} : \frac{467}{12} = \quad 19) \ \frac{5}{12} : \frac{3}{25} = \frac{3}{25} : \frac{37}{7} =$$

20) 1 dm^3 di piombo pesa 11.35 kg , 1 dm^3 di rame $8\frac{4}{5} kg$; quanta è la differenza fra ambidue i pesi?

21) Per la semenza di 1 ha di campo occorrono $2\frac{1}{5} hl$ d' orzo; quanto orzo occorrerà per $2\frac{7}{10} ha$?

22) Quattro pezze di tela lunghe separatamente 45 m , 48 m , 52 m e 53 m si comperano per fior. 134 s. 64; quanto costa 1 m ?

23) Un negoziante somministra il kg d' olio a fior. $11\frac{1}{5}$, un altro a fior. $11\frac{1}{16}$; quanti kg può ciascuno somministrare per fior. 33?

24*) Cercate il massimo comun divisore di a) 10 e 12, b) 15 e 24, c) 36 e 60, d) 350 e 450.

Riducete le seguenti frazioni ad un denominatore comune:

$$25^*) \frac{3}{4}, \frac{2}{5}; \quad \left| \quad 26^*) \frac{3}{10}, \frac{9}{16}; \quad \left| \quad 27^*) \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}; \right. \right. \\ \frac{3}{10}, \frac{13}{20}; \quad \left| \quad \frac{11}{20}, \frac{13}{15}; \quad \left| \quad \frac{9}{10}, \frac{7}{12}, \frac{11}{20}.$$

$$28^*) 3 \text{ volte } \frac{4^5}{6}, \frac{5^7}{12}; 5 \text{ volte } \frac{3^7}{10}, \frac{7^5}{12}.$$

$$29^*) 6 \text{ volte } \frac{2^{13}}{18}, \frac{3^7}{10}; 8 \text{ volte } \frac{1^{15}}{16}, \frac{4^7}{12}.$$

30*) Un oste vuota una botte di vino di l 75 in bottiglie, di cui ciascuna contiene $\frac{3}{4}$ di l ; quante bottiglie di vino riceve?

$$31) \frac{1^7}{25} a \text{ costano fior. } \frac{22^{27}}{100}; \text{ quanto costa } 1 a?$$

$$32) \frac{12^3}{4} a \text{ costano fior. } \frac{239^7}{10}; \text{ quanto costa } 1 a?$$

33) Qual è il peso d'una rotaia di ferrovia della lunghezza di 5 m 66 dm , pesando il m corrente 70 $\cdot$ 12 kg ?

34) Conto.

1892					fior.	s.
Gennaio	2	kg $\frac{7^3}{5}$ di caffè	a	175 s.	..	..
"	"	" $\frac{12^3}{4}$ " zucchero	"	40 "	..	..
"	10	" $\frac{6^1}{2}$ " riso	"	32 "	..	..
"	"	" $\frac{2^2}{5}$ d'olio	"	110 "	..	..
"	14	" $\frac{3^1}{10}$ di burro	"	90 "	..	..
Somma					..	..

Moltiplicate col metodo abbreviato (con 3 decimali):

$$35) 8\cdot079 \times 1\cdot976; \quad \left| \quad 36) 0\cdot3579 \times 1\cdot2468; \right. \\ 35\cdot74 \times 6\cdot3025; \quad \left| \quad 27\cdot407 \times 0\cdot0392.$$

37) Trovate il massimo comun divisore di

$$\begin{array}{ll} a) 171 \text{ e } 286; & b) 306 \text{ e } 396; \\ c) 1554 \text{ e } 3552; & d) 3718 \text{ e } 7774. \end{array}$$

Sommate i seguenti numeri prima in direzione verticale e poi in direzione orizzontale:

$$\begin{array}{r} 38) \quad 39) \quad 40) \quad 41) \quad 42) \\ 43) \quad 21\frac{1}{2} + 23\frac{2}{3} + 87\frac{5}{9} + 57\frac{7}{10} + 42\frac{1}{6} \\ 44) \quad 32\frac{3}{4} + 62\frac{4}{5} + 19\frac{13}{18} + 29\frac{13}{15} + 56\frac{11}{12} \\ 45) \quad 43\frac{5}{8} + 47\frac{17}{24} + 75\frac{9}{30} + 90\frac{17}{20} + 83\frac{8}{25} \\ 46) \quad 54\frac{27}{40} + 39\frac{29}{32} + 28\frac{41}{50} + 66\frac{25}{48} + 79\frac{19}{36}. \end{array}$$

$$47) \begin{array}{l} 53 \cdot 72 - 28\frac{7}{40} = \\ 306 \cdot 315 - 85\frac{3}{8} = \end{array} \quad \bigg| \quad \begin{array}{l} 48) 42\frac{2}{5} - 19 \cdot 37 = \\ 255\frac{5}{6} - 164 \cdot 178 = \end{array}$$

49) Aggiungendo 4 al numeratore ed al denominatore della frazione $\frac{5}{8}$ ovvero levando da ambi 4, resta inalterato il valore della frazione?

50) Un possidente ha *ha* 27 ed *a* $65\frac{17}{25}$ di campo, ne affitta ad *A* *ha* 5 ed *a* $63\frac{3}{4}$, a *B* *ha* 4 ed *a* $29\frac{17}{50}$ ed a *C* *ha* 6 ed *a* $8\frac{4}{5}$; il rimanente coltiva egli stesso; quanto ne ha tenuto per sè?

51) Un negoziante mescola *kg* 2 di caffè da fior. 1 s. 69 con *kg* 9 da fior. 1 s. 88 e *kg* 7 da fior. 1 s. 96; quanto vale il *kg* del miscuglio?

52) Un convoglio ferroviario percorre in causa delle diverse salite nelle prime 3 ore *km* $94\frac{7}{8}$, nelle seguenti $2\frac{1}{5}$ ore *km* $70\frac{13}{20}$ e nelle susseguenti $3\frac{5}{6}$ ore *km* $122\frac{7}{10}$; qual è in media la velocità di questo convoglio in 1 ora?

Sezione quarta.

Quadrato e cubo, estrazione della radice quadrata e cubica.

1. Quadrato dei numeri.

1) Moltiplicate ciascuno dei seguenti numeri per sè stessi: 8, 17, 120, 3815, 73, 538, 9063, $\frac{3}{4}$, $\frac{9}{25}$!

Il prodotto, che si ottiene, moltiplicando un numero per sè stesso, dicesi quadrato di questo numero. Elevare un numero al quadrato vuol dire, moltiplicare questo numero per sè stesso. $8 \times 8 = 64$; così 64 è il quadrato di 8. Invece di 8×8 si scrive abbreviato 8^2 (leggete: 8 elevato al quadrato).

$1^2 = 1$	$4^2 = 16$	$7^2 = 49$
$2^2 = 4$	$5^2 = 25$	$8^2 = 64$
$3^2 = 9$	$6^2 = 36$	$9^2 = 81$

Il quadrato d' un numero può esser trovato anche in altra guisa, senza moltiplicare immediatamente il numero per sè stesso.

2) Scomponete il numero 43 in decine ed unità e moltiplicatele per sè stesse!

$$\begin{array}{r}
 43 = 40 + 3 \\
 43 = 40 + 3 \\
 \hline
 43 \times 43 = 40 \times 40 + 40 \times 3 \\
 \qquad \qquad \qquad + 40 \times 3 + 3 \times 3 \\
 \hline
 43^2 = (40 + 3)^2 = 40^2 + 2 \times 40 \times 3 + 3^2 \\
 \qquad \qquad \qquad = 1600 + 240 + 9 = 1849.
 \end{array}$$

Il quadrato d' un numero scomposto in due parti consta del quadrato della prima parte, del doppio prodotto della prima parte per la seconda e del quadrato della seconda parte.

3) Determinate in questa guisa il quadrato di 67.

$$\begin{array}{rcl}
 60^2 = 3600 & \text{più breve: } 6^2 = 36 & \\
 2 \times 60 \times 7 = 840 & 2 \times 6 \times 7 = 84 & \\
 7^2 = 49 & 7^2 = 49 & \\
 \hline
 4489; & 4489. &
 \end{array}$$

4) Elevate al quadrato in questo modo i numeri 17, 45, 59, 75, 97.

5) Elevate al quadrato il numero 638, scomponendolo in decine ed unità.

$$638^2 = (630 + 8)^2 = 630^2 + 2 \times 630 \times 8 + 8^2,$$

ora è

$$630^2 = (600 + 30)^2 = 600^2 + 2 \times 600 \times 30 + 30^2;$$

$$\begin{array}{rcl}
 \text{quindi } 638^2 = & & \\
 600^2 = & \dots & 360000 \\
 2 \times 600 \times 30 = & \dots & 36000 \\
 30^2 = & \dots & 900 \\
 2 \times 630 \times 8 = & \dots & 10080 \\
 8^2 = & \dots & 64 \\
 \hline
 & & = 407044;
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 \text{più breve } 638^2 & & \\
 6^2 \dots & 36 & \\
 2 \times 6 \times 3 \dots & 36 & \\
 3^2 \dots & 9 & \\
 2 \times 63 \times 8 \dots & 1008 & \\
 8^2 \dots & 64 & \\
 \hline
 & = 407044. &
 \end{array}$$

Il quadrato d'un numero di più cifre si forma quindi a tenore delle seguenti regole:

1) Si elevi al quadrato la prima cifra a sinistra!

2) Con ogni seguente cifra si formino due parti componenti, il doppio prodotto del precedente numero per questa cifra ed il quadrato d'essa!

3) Si scrivano le parti componenti calcolate l'una sotto l'altra in tal modo, che ogni seguente apparisca d'un posto avanti a destra e poi si sommino, come stanno!

Elevate al quadrato in questo modo i numeri:

6) 235	7) 537	8) 2345	9) 63427
812	108	7168	25038
44·6	60·5	90·74	34·419.

10) La prima cifra del numero a sinistra quante cifre dà nel quadrato? Ogni seguente cifra del numero di quante cifre accresce il quadrato?

$$\begin{array}{r}
 314^2 = \\
 \hline
 3^2 \dots 9 \\
 2 \times 3 \times 1 \quad 6 \\
 \quad 1^2 \dots 1 \\
 2 \times 31 \times 4 \quad 248 \\
 \quad 4^2 \dots 16 \\
 \hline
 = 9|85|96.
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 5607^2 = \\
 \hline
 5^2 \dots 25 \\
 2 \times 5 \times 6 \quad 60 \\
 \quad 6^2 \dots 36 \\
 2 \times 560 \times 7 \quad 7840 \\
 \quad 7^2 \dots 49 \\
 \hline
 = 31|43|84|49.
 \end{array}$$

Il quadrato d'un numero o ha due volte tante cifre, quante questo numero, od una cifra di meno. Se si divide quindi il quadrato cominciando dagli uni (unità) in gruppi di due cifre ciascuno e ritenendo, che il primo gruppo a sinistra può contenere anche una sola cifra, allora si hanno tanti gruppi, quante cifre contiene il numero.

Nel primo gruppo si trova il quadrato della prima cifra del numero. Nei due primi gruppi è contenuto il quadrato delle due prime cifre del numero. Sottraendo poi dal primo gruppo il quadrato della prima cifra del numero e ponendo accanto al residuo il secondo gruppo, allora si trovano in questi le parti componenti, che produce la seconda cifra del numero del quadrato, cioè il doppio prodotto di questa per la prima cifra ed il suo quadrato, e precisamente il doppio prodotto della seconda cifra per la prima si estende sino alla prima cifra del secondo gruppo; e così via.

2. Estrazione della radice quadrata.

1) Qual numero moltiplicato per sè stesso dà per prodotto 64?

Il numero, che moltiplicato per sè stesso dà per prodotto un altro dato numero, dicesi la radice quadrata di questo numero. Estrarre da un numero la radice quadrata vuol dire, cercare

un numero, che moltiplicato per sè stesso dia per prodotto il numero dato. S' indica la radice quadrata mediante il segno $\sqrt{\quad}$ posto a sinistra del numero.

$$\begin{array}{lll} \sqrt{1} = 1 & \sqrt{16} = 4 & \sqrt{49} = 7 \\ \sqrt{4} = 2 & \sqrt{25} = 5 & \sqrt{64} = 8 \\ \sqrt{9} = 3 & \sqrt{36} = 6 & \sqrt{81} = 9. \end{array}$$

Dalle norme, che sono state dedotte nei problemi 2), 5) e 10) a pag. 54, 55 e 56 per la formazione del quadrato, risulta invertendole il seguente modo di procedere per l'estrazione della radice quadrata:

1. Si divida il numero dato in gruppi di due cifre ciascuno, cominciando dall'unità e ritenendo, che l'ultimo gruppo può anche contenere una sola cifra.

2. Si cerchi il numero più alto, il di cui quadrato è contenuto nel primo gruppo, e lo si scriva come prima cifra della radice. Il quadrato di questa prima cifra della radice si sottragga dal primo gruppo.

3. Accanto al residuo si abbassi il gruppo seguente, si divida poi il così formato numero, ommettendo l'ultima cifra d'esso, pel doppio della radice già trovata, ed il quoziente si scriva come nuova cifra nella radice. Si formino poscia le parti componenti, che questa nuova cifra della radice produce nel quadrato, cioè il doppio prodotto della nuova cifra per le parti della radice ad esse precedenti ed il quadrato della nuova cifra; si scriva la prima parte componente sotto il dividendo e la seconda d'un posto avanti a destra e la somma delle parti componenti così formate si sottragga dal dividendo, aumentato dalla cifra dapprima ommessa.

4. Si continua in tal guisa l'operazione sino a tanto, che tutti i gruppi siano assoggettati al calcolo.

$$\begin{array}{r} 2) \sqrt{47} | 61 = 69 \\ 6^2 \dots 36 \\ \hline 116,1 : 12 \dots 2 \times 6 \\ 2 \times 6 \times 9 \dots 108 \\ 9^2 \dots 81 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3) \sqrt{1024} \\ 4) \sqrt{2025} \\ 5) \sqrt{5625} \\ 6) \sqrt{6561} \\ 7) \sqrt{9604} \end{array}$$

$$8) \sqrt{2|16|09} = 147$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \hline 11,6 : 2 \\ 8 \\ 16 \\ \hline 200,9 : 28 \\ 196 \\ 49 \\ \hline \end{array}$$

====

$$17) \sqrt{11675889} =$$

$$18) \sqrt{5943844} =$$

$$19) \sqrt{81126049} =$$

$$20) \sqrt{26956864} =$$

$$25) \sqrt{13|54|24} = 3,68$$

$$\begin{array}{r} 9 \\ \hline 454 : 6 \\ 36 \\ 36 \\ \hline 5824 : 72 \\ 576 \\ 64 \\ \hline \end{array}$$

====

$$26) \sqrt{32,6041} =$$

$$27) \sqrt{0,840889} =$$

$$28) \sqrt{785,6809} =$$

$$9) \sqrt{14161} =$$

$$10) \sqrt{65536} =$$

$$11) \sqrt{186624} =$$

$$12) \sqrt{265225} =$$

$$13) \sqrt{408321} =$$

$$14) \sqrt{498436} =$$

$$15) \sqrt{654481} =$$

$$16) \sqrt{820836} =$$

$$21) \sqrt{347263225} =$$

$$22) \sqrt{1475789056} =$$

$$23) \sqrt{6449053636} =$$

$$24) \sqrt{44105030144} =$$

Nei numeri decimali si fa la divisione degli interi in gruppi cominciando dal punto decimale verso la sinistra, la divisione dei decimali dal punto decimale verso la destra. Il punto decimale si mette nella radice prima di assoggettare al calcolo il primo gruppo dei decimali.

$$29) \sqrt{2797,3521} =$$

$$30) \sqrt{0,0001522756} =$$

$$31) \sqrt{0,054782211136} =$$

$$32) \sqrt{14}$$

$$\sqrt{14} = \sqrt{14,00|00} \dots = 3,74$$

$$\sqrt{14} = 3,74 \dots$$

$$\begin{array}{r} 9 \\ \hline 500 : 6 \\ 42 \\ 49 \\ \hline 3100 : 74 \\ 296 \\ 16 \\ \hline 124 \end{array}$$

Se nell' estrazione della radice in ultimo resta un residuo, allora il proposto numero non è un quadrato perfetto, e perciò la radice quadrata non è perfettamente esatta, essa può però essere determinata con quella approssimazione, che più si desidera, aggiungendo all' ultimo residuo ottenuto ed ad ogni seguente un gruppo di due zeri ed operando del resto, come si è detto.

Se il dato numero è una frazione decimale e l' ultimo gruppo a destra non avesse da contenere che una sola cifra, allora si aggiunga al numero uno zero.

Determinate in 3 decimali:

33) $\sqrt{5}$	35) $\sqrt{397}$	37) $\sqrt{0.02}$
34) $\sqrt{80}$	36) $\sqrt{6335}$	38) $\sqrt{13.794}$

Determinate in 4 decimali:

39) $\sqrt{6}$	41) $\sqrt{229}$	43) $\sqrt{0.2734}$
40) $\sqrt{10}$	42) $\sqrt{5125}$	44) $\sqrt{7.80152}$
45) $\sqrt[25]{81} = \frac{\sqrt[25]{81}}{\sqrt[25]{81}} = 5/9$	48) $\sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{0.6} =$	
46) $\sqrt[64]{225} =$	49) $\sqrt[13]{8} =$	
47) $\sqrt[676]{1681} =$	50) $\sqrt[9^{13}]{25} =$	

L' estrazione della radice quadrata viene applicata particolarmente nei calcoli delle quantità estese. Tali problemi applicati trovansi nella sezione VIII e precisamente:

Problema 6 ed a pagina 159,

"	43—49	a	"	164, 165,
"	86—88	a	"	170,
"	83	a	"	189.

3. Cubo dei numeri.

1) Moltiplicate ciascuno dei numeri seguenti per sè stessi ed il quadrato così ottenuto ancor una volta col numero stesso:

$$7, 34, 280, 0.5, 2.36, 1.079, \frac{4}{5}, \frac{13}{32}.$$

Il prodotto, che si ottiene ponendo un numero tre volte come fattore, dicesi il cubo di questo numero.

Dicesi elevare un numero al cubo prendere un numero tre volte come fattore.

$7 \times 7 \times 7 = 343$; 343 è il cubo di 7. Invece di $7 \times 7 \times 7$ si scrive abbreviato 7^3 (leggete: 7 elevato al cubo).

$$1^3 = 1$$

$$2^3 = 8$$

$$3^3 = 27$$

$$4^3 = 64$$

$$5^3 = 125$$

$$6^3 = 216$$

$$7^3 = 343$$

$$8^3 = 512$$

$$9^3 = 729.$$

Il cubo d' un numero può essere trovato anche in altra guisa, senza moltiplicare immediatamente due volte il numero per sè stesso.

2) Scomponete il numero 64 in decine ed unità e moltiplicate il suo quadrato.

$$(60+4)^2 = 60 \times 60 + 2 \times 60 \times 4 + 4 \times 4$$

ancora per $60+4$; poi è

$$60 \times 60 + 2 \times 60 \times 4 + 4 \times 4$$

$$60+4$$

$$\begin{array}{r} 60 \times 60 \times 60 + 2 \times 60 \times 60 \times 4 + 60 \times 4 \times 4 \\ + 60 \times 60 \times 4 + 2 \times 60 \times 4 \times 4 + 4 \times 4 \times 4 \\ \hline (60+4)^3 = 60^3 + 3 \times 60^2 \times 4 + 3 \times 60 \times 4^2 + 4^3. \end{array}$$

Il cubo d'un numero scomposto in due parti consta del cubo della prima parte, del prodotto del triplo quadrato della prima parte per la seconda, del prodotto della tripla prima parte pel quadrato della seconda e del cubo della seconda parte.

3) Determinate in questa guisa il cubo di 47.

$$\begin{array}{rcl} 40^3 & = & 64000 \\ 3 \times 40^2 \times 7 & = & 33600 \\ 3 \times 40 \times 7^2 & = & 5880 \\ 7^3 & = & 343 \\ \hline & & 103823; \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{più breve:} \\ 4^3 \dots\dots 64 \\ 3 \times 4^2 \times 7 \dots\dots 336 \\ 3 \times 4 \times 7^2 \dots\dots 588 \\ 7^3 \dots\dots 343 \\ \hline 103823. \end{array}$$

4) Elevate al cubo in questo modo i numeri 15, 27, 52, 89.

5) Elevate al cubo il numero 846, scomponendolo in decine ed unità.

$$846^3 = (840+6)^3 = 840^3 + 3 \times 840^2 \times 6 + 3 \times 840 \times 6^2 + 6^3;$$

ora è

$$840^3 = (800+40)^3 = 800^3 + 3 \times 800^2 \times 40 + 3 \times 840 \times 40^2 + 40^3;$$

quindi

$ \begin{array}{r} 846^3 = \\ \hline 800^3 \dots\dots 512000000 \\ 3 \times 800^2 \times 40 \dots 76800000 \\ 3 \times 800 \times 40^2 \dots 3840000 \\ 40^3 \dots\dots 64000 \\ 3 \times 840^2 \times 6 \dots 12700800 \\ 3 \times 840 \times 6^2 \dots 90720 \\ 6^3 \dots\dots 216 \\ \hline = 605495736; \end{array} $	più breve:	$ \begin{array}{r} 846^3 = \\ \hline 8^3 \dots\dots 512 \\ 3 \times 8^2 \times 4 \dots 768 \\ 3 \times 8 \times 4^2 \dots 384 \\ 4^3 \dots\dots 64 \\ 3 \times 84^2 \times 6 \dots 127008 \\ 3 \times 84 \times 6^2 \dots 9072 \\ 6^3 \dots\dots 216 \\ \hline = 605495736. \end{array} $
---	-------------------	---

Il cubo d' un numero di più cifre si forma quindi secondo le seguenti regole:

- 1) Si elevi al cubo la prima cifra a sinistra.
- 2) Con ogni seguente cifra si formino tre parti componenti: il prodotto del triplice quadrato del numero precedente per questa cifra, il prodotto del triplice numero precedente pel quadrato di questa cifra e finalmente il suo proprio cubo.
- 3) Si scrivano le parti componenti l' una sotto l' altra in tal modo, che ogni seguente apparisca d' un posto avanti a destra, e poi si sommino, come stanno.

Elevate al cubo in questo modo i seguenti numeri:

6) 924	7) 607	8) 7654	9) 24679
735	19'8	98'02	35'306.

10) La prima cifra del numero a sinistra quante cifre dà nel cubo? Ogni seguente cifra del numero di quante cifre accresce il cubo?

$ \begin{array}{r} 247^3 = \\ \hline \begin{array}{r|l|l} 2^3 \dots\dots 8 & & \\ 3 \times 2^2 \times 4 \dots 48 & & \\ 3 \times 2 \times 4^2 \dots 96 & & \\ 4^3 \dots\dots 64 & & \\ 3 \times 24^2 \times 7 \dots 12096 & & \\ 3 \times 24 \times 7^2 \dots 3528 & & \\ 7^3 \dots\dots 343 & & \\ \hline = 15|069|223 \end{array} \end{array} $	$ \begin{array}{r} 8605^3 = \\ \hline \begin{array}{r|l|l|l} 8^3 \dots\dots 512 & & & \\ 3 \times 8^2 \times 6 \dots 1152 & & & \\ 3 \times 8 \times 6^2 \dots 864 & & & \\ 6^3 \dots\dots 216 & & & \\ 3 \times 860^2 \times 5 \dots 11094000 & & & \\ 3 \times 860 \times 5^2 \dots 64500 & & & \\ 5^3 \dots\dots 125 & & & \\ \hline = 637|166|045|125. \end{array} \end{array} $
---	--

Il cubo d' un numero o ha tre volte tante cifre o due cifre od una di meno. Se si divide quindi il cubo d' un numero cominciando dalle unità in gruppi di tre cifre e ritenendo, che il primo

gruppo a sinistra può contenere anche due cifre od una sola cifra, allora si hanno tanti gruppi, quante cifre contiene il numero.

Nel primo gruppo si trova il cubo della prima cifra del numero. Nei due primi gruppi è contenuto il cubo delle due prime cifre del numero. Sottraendo quindi dal primo gruppo il cubo della prima cifra del numero e ponendo accanto al residuo il secondo gruppo, allora si trovano in questi le parti componenti, che produce la seconda cifra del numero nel cubo, cioè: il prodotto di questa per il triplice quadrato della prima cifra, il prodotto del suo quadrato per la triplice prima cifra ed il suo cubo, e precisamente la prima parte componente si estende sino alla prima cifra del secondo gruppo; e così via.

4. Estrazione della radice cubica.

1) Qual numero preso tre volte come fattore dà per prodotto 125?

Il numero, che preso tre volte come fattore dà per prodotto un altro dato numero, dicesi la radice cubica di questo numero. Estrarre da un numero la radice cubica vuol dire, cercare un numero, che preso tre volte come fattore dia per prodotto il numero dato. S' indica la radice cubica mediante il segno $\sqrt[3]{}$ ed iscrivendovi la cifra 3. Da ciò ne segue:

$$\begin{array}{lll} \sqrt[3]{1} = 1 & \sqrt[3]{64} = 4 & \sqrt[3]{343} = 7 \\ \sqrt[3]{8} = 2 & \sqrt[3]{125} = 5 & \sqrt[3]{512} = 8 \\ \sqrt[3]{27} = 3 & \sqrt[3]{216} = 6 & \sqrt[3]{729} = 9. \end{array}$$

Dalle norme, che sono state dedotte nei problemi 2), 5) e 10) a pag. 60 e 61 per la formazione del cubo, risulta invertendole il seguente modo di procedere per l'estrazione della radice cubica:

1) Si divida il numero dato in gruppi di tre cifre ciascuno cominciando dall' unità e ritenendo, che il primo gruppo a sinistra può anche contenere o due cifre od una sola.

2) Si cerchi il numero più alto, il di cui cubo è contenuto nel primo gruppo e lo si scriva come prima cifra della radice. Il cubo di questa prima cifra della radice si sottragga dal primo gruppo.

3) Accanto al residuo si abbassi il gruppo seguente, si divida il così formato numero, ommettendo le due ultime cifre d' esso, pel triplice quadrato della radice già trovata, ed il quoziente si scriva come nuova cifra nella radice. Si formino poscia le parti componenti, che questa nuova cifra della radice produce nel cubo, cioè il prodotto del triplice quadrato della parte della radice ad essa precedente per la nuova cifra, il prodotto della triplice parte della radice precedente pel quadrato di questa cifra ed il cubo della nuova cifra; si scriva la prima parte componente sotto il dividendo, ogni seguente però d' un posto avanti a destra, e la somma delle parti componenti così formate si sottragga dal dividendo aumentato dalle due cifre dapprima ommesse.

4) Si continua in tal guisa l' operazione sino a tanto, che tutti i gruppi siano assoggettati al calcolo.

$$\begin{array}{r}
 2) \quad \sqrt[3]{13|824}=24 \\
 \begin{array}{r}
 2^3 \quad \quad 8 \\
 \hline
 58, 24 : 12 \dots 3 \times 2^2 \\
 3 \times 2^2 \times 4 \quad 48 \\
 3 \times 2 \times 4^2 \quad 96 \\
 2^3 \quad \quad 64 \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3) \quad \sqrt[3]{154|854|153}=537 \\
 \begin{array}{r}
 125 \\
 \hline
 298, 54 \quad : 75 \\
 225 \\
 135 \\
 27 \\
 \hline
 59771, 53 : 8427 \\
 58989 \\
 7791 \\
 343 \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

$$4) \sqrt[3]{592704} =$$

$$5) \sqrt[3]{5832} =$$

$$6) \sqrt[3]{97336} =$$

$$7) \sqrt[3]{54872} =$$

$$8) \sqrt[3]{614125} =$$

$$9) \sqrt[3]{205389} =$$

$$10) \sqrt[3]{704969} =$$

$$11) \sqrt[3]{474552} =$$

$$12) \sqrt[3]{7301384} =$$

$$13) \sqrt[3]{139798359} =$$

$$14) \sqrt[3]{223648543} =$$

$$15) \sqrt[3]{152273304} =$$

$$16) \sqrt[3]{34012224} =$$

$$17) \sqrt[3]{125751501} =$$

$$18) \sqrt[3]{12230590464} =$$

$$19) \sqrt[3]{1593413632} =$$

$$20) \sqrt[3]{60006085875} =$$

$$21) \sqrt[3]{9143677667816} =$$

$$22) \sqrt[3]{11\cdot089|567} = 2\cdot23$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ \hline 30,89 : 12 \\ 24 \\ \hline 24 \\ 8 \\ \hline 4415,67 : 1452 \\ 4356 \\ \hline 594 \\ 27 \\ \hline \end{array}$$

=====

Nei numeri decimali si fa la divisione degli interi in gruppi, cominciando dal punto decimale verso la sinistra, la divisione dei decimali dal punto decimale verso la destra; il punto decimale si mette nella radice prima di assoggettare al calcolo il primo gruppo dei decimali.

$$23) \sqrt[3]{0\cdot103823} =$$

$$24) \sqrt[3]{571\cdot787} =$$

$$25) \sqrt[3]{15\cdot252992} =$$

$$26) \sqrt[3]{796597\cdot983} =$$

$$27) \sqrt[3]{0\cdot074246873427} =$$

$$28) \sqrt[3]{12895\cdot213625} =$$

$$29) \sqrt[3]{80} = \sqrt[3]{80\cdot000000..} = 4\cdot12 \text{ ovvero } \sqrt[3]{80} = 4\cdot12..$$

$$\begin{array}{r} 64 \\ \hline 6000 : 48 \\ 48 \\ \hline 12 \\ 1 \\ \hline 1079000 : 5043 \\ 10086 \\ \hline 492 \\ 8 \\ \hline 65472 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 64 \\ \hline 6000 : 48 \\ 48 \\ \hline 12 \\ 1 \\ \hline 1079000 : 5043 \\ 10086 \\ \hline 492 \\ 8 \\ \hline 65472 \end{array}$$

Se nell'estrazione della radice cubica in ultimo resta un residuo, allora il proposto numero non è un cubo perfetto, e perciò la radice non è perfettamente esatta, essa può però essere determinata con quella approssimazione, che più si desidera, aggiungendo al residuo ottenuto ed ad ogni seguente un gruppo di tre zeri ed operando del resto, come si è detto.

Determinate in 3 decimali:

- 30) $\sqrt[3]{10}$; 31) $\sqrt[3]{279}$; 32) $\sqrt[3]{1133}$;
 33) $\sqrt[3]{0.815}$; 34) $\sqrt[3]{0.72}$; 35) $\sqrt[3]{7.1856}$;
 36) $\sqrt[3]{\frac{64}{343}} = \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{343}} = \frac{4}{7}$. 37) $\sqrt[3]{\frac{729}{2197}} =$
 38) $\sqrt[3]{7/8} = \sqrt[3]{0.875} =$ 39) $\sqrt[3]{5^{17}/25} =$

L'estrazione della radice cubica viene applicata particolarmente nei calcoli delle quantità estese. Tali problemi applicati trovansi nella sezione VIII e precisamente

Problema 6) a pagina 175,

Problema 11) a pagina 177,

Problema 83), 84) e 85) a pagina 189.

Problemi di ripetizione.

- 1*) $\begin{array}{r} 187 + 98 \\ 325 + 196 \\ 512 + 391 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2*) 156 - 99 \\ 438 - 197 \\ 813 - 495 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3*) 4 \text{ volte } 96 \\ 7 \text{ volte } 192 \\ 5 \text{ volte } 298. \end{array}$

4*) Un lavorante guadagna in $\frac{2}{3}$ mesi fior. $25\frac{3}{5}$; quanto in un mese?

5*) Una madre è tre volte e $\frac{1}{2}$ più vecchia delle sue due figlie; quanti anni conta essa, se l'una delle figlie ha anni $6\frac{1}{2}$ e l'altra $2\frac{2}{3}$?

6) In un rettangolo importano i singoli angoli $98^0 23' 42''$, $60^0 32' 17''$, $87^0 51' 40''$ e $108^0 12' 21''$; quanto insieme?

- 7) $\sqrt{654481} =$ 8) $\sqrt{404496} =$
 9) $\sqrt{11943936} =$ 10) $\sqrt{325244209} =$
 11) $\sqrt{50083929} =$ 12) $\sqrt{1655025124} =$
 13) $\sqrt{299.6756} =$ 14) $\sqrt{1.04101209} =$
 15) $\sqrt{200} =$ 16) $\sqrt{5.3} =$ 17) $\sqrt{0.079} =$

18) La terra percorre nel suo movimento intorno al sole in 1 ora 14787'68 leghe geogr.; quante *a*) in 1 minuto, *b*) in 1 secondo?

19) In una botte vi erano *l* 107¹/₂ di spirito di vino; ne furono levati *l* 43³/₄, poscia di nuovo aggiunti *l* 30²/₅; quanti *l* vi sono ora nella botte?

20) Un *ha* produce in media *hl* 28 e *l* 45 d'avena; qual valore avrà la raccolta di *ha* 7 a 62, costando l' *hl* d'avena fior. 3 s. 80?

21) Riducete le seguenti frazioni a comune denominatore ed indicate poscia, quale d'esse abbia un maggiore valore e quale un minore:

$$\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{11}{12}, \frac{14}{15}, \frac{23}{25}, \frac{47}{50}.$$

22) Ordinate le seguenti frazioni secondo il loro valore, cominciando da quella che ha il minore valore:

$$\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{13}{16}, \frac{19}{24}, \frac{31}{36}, \frac{34}{40}, \frac{69}{75}.$$

$$23) \sqrt[3]{226981} = \qquad 24) \sqrt[3]{493039} =$$

$$25) \sqrt[3]{1906624} = \qquad 26) \sqrt[3]{29218112} =$$

$$27) \sqrt[3]{700 \cdot 227072} = \qquad 28) \sqrt[3]{961 \cdot 504803} =$$

$$29) \sqrt[3]{1767172329} = \qquad 30) \sqrt[3]{9 \cdot 1557005892911} =$$

$$31) \sqrt[3]{100} = \qquad 32) \sqrt[3]{0.05} = \qquad 33) \sqrt[3]{2.8613} =$$

34) Di quattro numeri il primo è 7'25, ogni successivo è di 1'3175 minore del precedente; qual è *a*) il secondo, il terzo, il quarto numero, *b*) la somma dei quattro numeri?

35) Un sacco di farina pesa *kg* 85¹/₂, il sacco vuoto *kg* 3³/₁₀; se per la farina si pagarono fior. 61¹/₂₀, a quanto ascende il prezzo di 1 *kg*?

36) Tre persone si dividono tra loro una somma in tal guisa, che *A* ne riceve ³/₈, *B* ⁵/₁₆ e *C* il resto; se ad *A* toccano fior. 3130¹/₂, a quanto ammonta la somma, quanto riceve *B* e quanto *C*?

Sezione quinta.

Rapporti e Proporzioni.

1. Rapporti.

a.

1) Confrontate le seguenti paia di numeri ed indicate, quante volte è il secondo numero contenuto nel primo:

$$\begin{array}{l} a) \quad 12 \text{ e } 3 \quad | \quad b) \quad 18 \text{ e } 3 \quad | \quad c) \quad 10 \text{ fior. e } 5 \text{ fior.} \\ \quad \quad 20 \text{ e } 5 \quad | \quad \quad 30 \text{ e } 5 \quad | \quad \quad 16 m \quad \text{ e } 8 m. \end{array}$$

Se si confrontano due numeri ovvero due quantità omogenee, per conoscere, quante volte l'una è nell'altra contenuta, allora il risultato di questo confronto dicesi rapporto. P. e. per rapporto di 12 a 3 che viene scritto $12 : 3$, s'intende l'indicazione, quante volte il 3 è contenuto nel 12, quindi il quoziente indicato $12 : 3$; 12 si chiama il termine antecedente, 3 il termine conseguente, e se l'antecedente viene effettivamente diviso pel conseguente, allora il quoziente 4 dicesi esponente del rapporto $12 : 3$.

2) Indicate l'esponente nei seguenti rapporti:

$$\begin{array}{l} a) \quad 6 : 3 \quad | \quad b) \quad 35 : 7 \quad | \quad c) \quad 10 : 4 \quad | \quad d) \quad 10\frac{1}{2} : 2\frac{1}{2} \\ \quad \quad 3 : 6 \quad | \quad \quad 7 : 35 \quad | \quad \quad 175 : 25 \quad | \quad \quad 6\frac{1}{4} : 9\frac{2}{3} \\ \quad \quad 10 : 3 \quad | \quad \quad 5 : 12 \quad | \quad \quad 22 : 120 \quad | \quad \quad 2\cdot 25 : 2\cdot 5. \end{array}$$

3) Come si trova l'antecedente di un rapporto, di cui il conseguente e l'esponente sono determinati?

4) Determinate l'antecedente secondo le seguenti indicazioni:

Consequente, espon.		Consequente, espon.
a) 15 3	|	d) 24 $\frac{3}{5}$
b) 89 7	|	e) $16\frac{1}{4}$ $\frac{5}{8}$
c) 124 $3\frac{1}{2}$	|	f) $12\cdot 4$ 0·5.

5) Come si trova il conseguente d' un rapporto, di cui l' antecedente e l' esponente sono indicati?

6) Determinate il conseguente secondo le seguenti indicazioni:

	Anteced., espon.			Anteced., espon.	
a)	28	4	d)	6	$\frac{1}{2}$
b)	25	3	e)	356	$12\frac{4}{5}$
c)	169	14	f)	$1024\frac{5}{12}$	$6\frac{1}{4}$

b.

7) Indicate vari rapporti, che abbiano col rapporto 6 : 2 il medesimo esponente.

Due rapporti, i quali hanno il medesimo esponente, diconsi uguali, p. e. 6 : 2 e 15 : 5. Un rapporto resta invariato, finchè conserva il medesimo esponente.

8) Moltiplicate ambidue i termini del rapporto 12 : 3 per 2, per 3, 6, 10 ed indicate dipoi l' esponente di tutti i rapporti.

Un rapporto rimane invariato, se si dividono i suoi due termini l' antecedente ed il conseguente per uno stesso numero.

9) Rappresentate i seguenti rapporti con una corrispondente moltiplicazione di ambi i termini in numeri interi:

a)	$\frac{3}{4} : \frac{5}{7}$	b)	$\frac{1}{4} : \frac{1}{5}$	c)	$\frac{5^2}{7} : \frac{6^4}{7}$	d)	$0\cdot5 : 3$
	$2 : \frac{5}{7}$		$\frac{7}{10} : \frac{4}{9}$		$15\frac{3}{10} : 1\frac{4}{5}$		$6 : 2\cdot3$
	$5\frac{3}{5} : 6$		$\frac{19}{30} : \frac{13}{18}$		$128\frac{3}{8} : 45\frac{5}{16}$		$35\cdot4 : 12\cdot56$

10) Dividete ambidue i termini del rapporto 60 : 40 per 2, 4, 5, 10 ed indicate poscia l' esponente di tutti i rapporti.

Un rapporto rimane quindi invariato, se si moltiplicano i due termini l' antecedente ed il conseguente per lo stesso numero.

11) Esprimete i seguenti rapporti mediante corrispondente divisione d' ambidue i termini in più semplici numeri:

a)	3 : 9	b)	8 : 28	c)	60 : 6	d)	32 : 80
	10 : 8		30 : 24		48 : 72		112 : 144
	27 : 15		20 : 45		90 : 36		240 : 96

12) Esprimete i seguenti rapporti in numeri interi, poscia abbreviateli possibilmente:

$$\begin{array}{l|l|l|l} a) 8 : 5\frac{3}{4} & b) 5 : 5\frac{1}{8} & c) 3\frac{3}{4} : 4\frac{3}{8} & d) 7\cdot5 : 2\cdot5 \\ 6\frac{2}{25} : 9 & 3\frac{1}{2} : 21 & 6\frac{9}{16} : 15\frac{3}{4} & 8\cdot6 : 6\cdot1 \\ 2\frac{2}{3} : 6 & 5\frac{3}{4} : 6\frac{4}{7} & 100\frac{3}{4} : 21\frac{1}{2} & 7\cdot25 : 3\cdot75 \end{array}$$

c.

13) In che rapporto sta 1 *m* ad 1 *dm*?

14) Come sta 1 da venti ad 1 fiorino?

15) Una torre è alta 72 *m*, un' altra solamente 48 *m*; in che rapporto sta l' altezza della prima torre a quella della seconda?

16) Una sala è lunga $12\frac{1}{2}$ *m* e larga $9\frac{3}{4}$ *m*; in che rapporto sta la lunghezza alla larghezza?

17) In quale rapporto sta l' area di due giardini, dei quali l' uno contiene 840 *m*², l' altro 288 *m*²?

18) 1 *kg* di zucchero costa soldi 40, 1 *kg* di caffè fior. 1 s. 80; in che rapporto sta il prezzo dello zucchero a quello del caffè?

19) *A* percorre in 1 ora un tratto di $4\frac{1}{2}$ *km*, *B* di $5\frac{3}{4}$ *km*; in che rapporto sono le loro velocità?

20) Il suono percorre in 1 secondo 332 *m*, la luce 311170 *km*; in quale rapporto stanno queste velocità?

21) 1 *kg* d' argento vale fior. 90, 1 *kg* d' oro 1395 fior.; in che rapporto sta il valore dell' argento a quello dell' oro?

22) *A* va in 3 ore tanto lontano quanto *B* in 4 ore; in che rapporto sta la velocità di *A* a quella di *B*?

A fa in 1 ora $\frac{1}{3}$ di strada, *B* $\frac{1}{4}$; le loro velocità stanno quindi come $\frac{1}{3} : \frac{1}{4}$ ovvero come 4 : 3.

23) Una locomotiva percorre 8 *km* in 15 minuti, una vettura di posta in 1 ora; in che rapporto stanno le loro velocità?

24) Un uomo compie un lavoro in 3 ore, un fanciullo in 5 ore; in qual rapporto stanno le loro forze di lavoro?

d.

25) $6\ m = 19$ piedi viennesi; in qual rapporto sta quindi $1\ m$ ad 1 piede?

$1\ m = \frac{19}{6}$ piedi viennesi; all'incontro 1 piede viennese $= \frac{6}{19}$ piedi viennesi; $1\ m$ ha quindi 19 di tali parti, come 1 piede viennese ne ha 6; $1\ m$ quindi sta ad 1 piede viennese come $19 : 6$.

Se una equazione fra due quantità denominate ha da essere trasformata in un rapporto, allora devono porre i numeri dell'equazione in tal modo, che il maggiore si riferisca alla quantità di valore maggiore, il minore alla quantità inferiore.

26) 100 fior. M. C. $= 105$ fior. V. A.; in che rapporto sta 1 fior. M. C. ad 1 fior. V. A.?

27) 100 fior. V. A. $= 200$ marche; che rapporto trovasi qui tra 1 fior. V. A. ed 1 marca?

28) $100\ kg$ di fieno di prato sono nel loro valore di foraggio uguali a $90\ kg$ di fieno di trifoglio; in che rapporto devono stare i prezzi per $100\ kg$?

29) $5\ kg$ di butirro danno $kg\ 3\frac{3}{4}$ di butirro cotto; qual è il rapporto del loro valore?

30) 1 franco sta a 1 fior. V. A. come $2 : 5$; convertite questo rapporto in una equazione.

1 franco ha 2 parti, come 1 fior. V. A. ne ha di queste 5; quindi $\frac{1}{2}$ franco è uguale a $\frac{1}{5}$ di fiorino V. A. ovvero 1 franco $= \frac{2}{5}$ fior. V. A. e 5 franchi $= 2$ fior. V. A.

31) $1\ ha$ sta a 1 iugero viennese come $61 : 45$; convertite questo rapporto in una equazione!

32) Il prezzo d' un hl di frumento sta a quello del grano come $5 : 4$; qual è l'equazione del valore?

2. Proporzioni.

L'uguaglianza di due rapporti dicesi proporzione; p. e. $12 : 3 = 8 : 2$ è una proporzione; essa si legge: 12 sta a 3 come 8 a 2 . Il primo ed il quarto termine (12 e 2) diconsi termini esterni, il secondo ed il terzo (3 e 8) termini interni (medi) della proporzione.

1) Cercate cinque rapporti, che sieno eguali al rapporto $6 : 2$ e formate d'ogni due rapporti una proporzione.

2) Risolvete la proporzione $x : 10 = 15 : 25$, cioè, determinate in essa il termine ancor incognito.

Il secondo rapporto $15 : 25$ ha l'esponente $\frac{3}{5}$, quindi anche il primo rapporto deve avere il medesimo esponente $\frac{3}{5}$; il termine conseguente d'esso è 10; perciò deve essere l'antecedente $x = 10 \times \frac{3}{5} = 6$.

3) Risolvete in simil guisa le seguenti proporzioni:

a) $x : 6 = 6 : 9$ $x : 50 = 3\frac{1}{2} : 7$ $x : \frac{4}{5} = 5 : 3$	c) $21 : x = 7 : 11$ $8 : x = \frac{4}{9} : \frac{2}{3}$ $\frac{9}{4} : x = \frac{1}{2} : \frac{2}{5}$
b) $50 : 10 = x : 8$ $8\frac{3}{4} : \frac{2}{3} = x : 1$ $0.2 : 5 = x : 0.5$	d) $12 : 18 = 7 : x$ $2 : \frac{3}{4} = \frac{1}{2} : x$ $0.1 : 0.3 = \frac{1}{3} : x$

4) Ponete nella proporzione $18 : 6 = 27 : 9$ invece di ciascun termine antecedente il prodotto del suo conseguente e dell'esponente; di quali fattori si compone dipoi il prodotto dei termini esterni, di quali quello degli interni?

In ogni proporzione è il prodotto dei termini esterni uguale al prodotto dei termini interni.

5) Risolvete secondo il predetto la proporzione $12 : x = 9 : 3$.

Il prodotto dei termini esterni è $12 \times 3 = 36$; quindi deve essere anche il prodotto dei termini interni 36, e perciò $x = \frac{36}{9} = 4$.

6) Risolvete in simil guisa le seguenti proporzioni:

a) $x : 21 = 18 : 7$ $x : 80 = \frac{4}{5} : 16$ $x : 6 = 1\frac{3}{4} : \frac{2}{5}$	c) $9 : x = 36 : 24$ $6\frac{2}{3} : x = 4 : 1\frac{5}{8}$ $\frac{7}{8} : x = 21\frac{1}{4} : 9\frac{1}{2}$
b) $20 : 30 = 8 : x$ $3\frac{1}{2} : 10\frac{1}{2} = \frac{1}{2} : x$ $1.5 : 0.15 = 3.4 : x$	d) $3 : 35 = x : 14$ $1\frac{1}{3} : \frac{3}{4} = x : 4\frac{2}{7}$ $9.6 : 8.25 = x : 12.45$

3. Applicazione delle proporzioni con ispeziale riguardo al calcolo di conclusione.

a) 1 m di panno costa fior. 5; quanti fiorini costano
2, 3, 4 m del medesimo panno?

Se 1 m costa fior. 5,

2 m costeranno 2 volte fior. 5, quindi fior. 10

3 " " 3 " " 5, " " 15

4 " " 4 " " 5, " " 20.

Ne seguono le seguenti proporzioni:

$2m : 3m = \text{fior. } 10 : \text{fior. } 15$ ovvero $2 : 3 = 10 : 15$

$2m : 4m = \text{fior. } 10 : \text{fior. } 20$ " $2 : 4 = 10 : 20$.

Se due specie di numeri stanno in tale relazione, che al doppio, triplo, quadruplo d' un numero d' una specie corrisponda anche il doppio, triplo, quadruplo del numero dell' altra specie, dicesi: le due specie di numeri sono direttamente proporzionali ovvero esse stanno in rapporto (ragione) diretto; p. e. merce e prezzo.

Quando due specie di numeri sono direttamente proporzionali, allora il rapporto d' ogni due numeri d' una specie è uguale al rapporto dei due numeri corrispondenti dell' altra specie, presi nello stesso ordine.

b) Un operaio impiega 60 giorni a fare un certo lavoro; 2, 3, 4 operai quanti giorni vi impiegherebbero?

Se 1 operaio impiega 60 giorni a fare un lavoro,
2 operai impiegheranno soltanto la metà di 60 gior.,
quindi 30 gior.,

3 " " " la 3^a parte di 60 gior.,
quindi 20 gior.,

4 " " " la 4^a parte di 60 gior.,
quindi 15 gior.

Si hanno perciò le seguenti proporzioni:

oper. 2 : oper. 3 = gior. 20 : gior. 30 ovvero
 $2 : 3 = 20 : 30$

" 1 : " 4 = " 15 : gior. 60 ovvero
 $1 : 4 = 15 : 60$

e così di seguito.

Se due specie di numeri stanno fra di loro in tale relazione, che il doppio, triplo, quadruplo d' un numero d' una specie cor-

risponda alla metà, terza, quarta parte del numero dell' altra specie, dicesi: le due specie di numeri sono inversamente proporzionali ovvero stanno in rapporto inverso; p. e. il numero degli operai e la durata del lavoro.

Quando due specie di numeri sono inversamente proporzionali, allora il rapporto di ogni due numeri d' una specie è uguale al rapporto dei due numeri corrispondenti dell' altra specie, presi però in ordine inverso.

La soluzione dei problemi sulla regola del tre mediante la proporzione si basa sui due teoremi sovr' esposti.

Problemi.

(Da risolvere mediante la proporzione e mediante il calcolo di conclusione e precisamente mediante quest' ultimo, se possibile, a mente.)

a.

1) Se 5 m di panno costano 18 fior., quanti fior. costeranno 15 m?

Mediante la proporzione:

5 m 18 fior.

15 „ x „

$$x : 18 = 15 : 5$$

$$x = 54 \text{ fior.}$$

Merce e prezzo sono direttamente proporzionali; e perciò si pone il rapporto dei fiorini $x : 18$ uguale al rapporto dei metri, presi nello stesso ordine, quindi uguale $15 : 5$.

La proporzione $x : 18 = 15 : 5$ viene poscia risolta.

Mediante il calcolo di conclusione:

15 m sono 3 volte 5 m; quindi costano

15 „ . . 3 volte 18 fior. = 54 fior.

2) 4 l costano 84 soldi; quanto costano 24 l?

3) 3 kg costano 5 fior.; quanto costeranno 12, 15, 27 kg?

4) Per 8 fior. si comperano 13 pezzi; quanti per 32, 56 fior.?

5) Per 11 fior. si comperano 28 l; quanti per 33, 88 fior.?

6) Se una famiglia consuma 20 l di latte in 6 giorni, quanti ne consumerà in 30 giorni?

7) 15 operai impiegano un giorno a nettare una fossa della lunghezza di 14 m; quanti operai ci verranno per nettare un' altra fossa lunga 42 m in egual tempo?

b.

8) 32 *a* costano fior. 524; quanto costano 8 *a*?

8 *a* sono la 4^a parte di 32 *a*; dunque costano

8 „ . . $\frac{1}{4}$ di 524 fior. = 131 fior.

9) 20 *l* costano 12 fior.; ? costano 10, 5, 4 *l*?

10) 48 *m* „ 25 „ ? „ 24, 12, 8 *m*?

11) 72 pezze costano 144, 162, 182 fior.; ? costano
9 pezze?

12) 56 *a* costano 963 fior. 20 s.; ? costano 28, 8 *a*?

13) Per 75 fior. si comperano 36 *m*; ? per 15 fior.?

14) „ 144 „ „ „ 114 *kg*; ? „ 12 „ ?

c.

15) 30 *m* costano 138 fior.; quanto costano 65 *m*?

60 <i>m</i>	= 2 volte 30 <i>m</i>		276 fior.
5 „	= $\frac{1}{6}$ di 30 „		23 „
65 <i>m</i>			299 fior.

16) 24 *kg* costano 15·6 fior.; ? costano 51, 78 *kg*?

17) 20 *l* costano 9·6 fior.; ? costano 45, 84 *l*?

18) Su 100 fior. si guadagnano nella vendita 12·8 fior.;
quanto si guadagna su 324 fior.?

19) Su 40 fior. si guadagnano 3·5 fior.; quanti su
100 fior.?

20) 1 *hl* costa 28·2 fior.; quanto costano 40 *l*?

21) 8 *hl* costano 264 fior.; quanto costano $5\frac{5}{8}$ *hl*?

4 <i>hl</i>	= $\frac{1}{2}$ di 8 <i>hl</i>	. . .	132	fior.
1 „	= $\frac{1}{4}$ „ 4 „	. . .	33	„
$\frac{1}{2}$ „	= $\frac{1}{2}$ „ 1 „	. . .	16·5	„
$\frac{1}{8}$ „	= $\frac{1}{4}$ „ $\frac{1}{2}$ „	. . .	4·125	„
			185·625	fior.

22) 40 *l* costano 17·2 fior.; quanto costano 18 *l*?

$$\begin{array}{rcl} 20 \text{ } l & = & \frac{1}{2} \text{ di } 40 \text{ } l \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 8 \cdot 6 \text{ fior.} \\ 2 \text{ " } & = & \frac{1}{10} \text{ " } 20 \text{ " } \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 0 \cdot 86 \text{ " } \\ & & \hline & & 7 \cdot 74 \text{ fior.} \end{array}$$

d.

23) 60 *m* costano 255 fior.; quanto costano 24 *m*?

$$\begin{array}{rcl} 60 \text{ } m & . & . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 255 \text{ fior.} \\ 12 \text{ " } & = & \frac{1}{5} \text{ di } 60 \text{ } m \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 51 \text{ " } \\ 24 \text{ " } & = & 2 \text{ volte } 12 \text{ } m \quad . \quad . \quad . \quad 102 \text{ " } \end{array}$$

24) 45 *l* costano 15·75 fior.; ? costano 10 *l*?

25) 63 *kg* " 22·68 " ? " 36 *kg*?

26) Un contadino consuma come foraggio in 54 giorni 10300 *kg* di fieno; quanto in 24 giorni?

27) Per 36 fior. si comperano 114 *l*; quanti per 60 fior.?

28) Da 60 fior. si guadagnano fior. $6\frac{3}{5}$; quanti da fior. 100?

29) 7 *m*² di legna da ardere della lunghezza di 80 *cm* costano 38 fior.; a quanto ascende in proporzione il prezzo di 1 *m*² di legna della lunghezza di 64 *cm*?

e.

30) 8 *hl* costano 368 fior.; quanto costano 3 *hl*?

Mediante la proporzione:

$$\begin{array}{rcl} 8 \text{ } hl & 368 \text{ fior.} & \\ 3 \text{ " } & x \text{ " } & \end{array} \quad \begin{array}{l} x : 368 = 3 : 8 \\ x = 138 \text{ fior.} \end{array}$$

Mediante il calcolo di conclusione:

$$\begin{array}{rcl} 8 \text{ } hl & \text{costano} & . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 368 \text{ fior.} \\ 1 \text{ " } & \text{costa la } 8^a \text{ parte} & . \quad . \quad 368 \text{ fior.} : 8 = 46 \text{ " } \\ 3 \text{ " } & \text{costano 3 volte tanto} & . \quad 46 \text{ fior.} \times 3 = 138 \text{ " } \end{array}$$

31) 10 *l* costano 4 fior.; quanto costano 7 *l*?

32) 6 *l* " 2 " 88 s.; " " 11 *l*?

33) 7 *m* " 5 " 74 " " " 12 *m*?

34) 20 *m* " 23 " — " " " 9 *m*?

35) 29 *hl* " 505·47 fior. " " 41 *hl*?

36) 63 *hl* " 2230 $\frac{1}{5}$ " " 50 *hl*?

37) Per 18 fior. si comperano 45 *l*; quanti per 28 fior.?

38) Per 24 fior. si comperano 75 *kg*; quanti per 42 fior.?

39) Due signore comperano insieme una pezza di tela da 48 *m*; *A* ne prende 23 *m* e per questi paga fior. 31 s. 62; quanto dovrà pagare *B* pel rimanente?

40) Una locomotiva percorre in 8 minuti 4050 *m*; quanti in 1 ora?

41) Se una ruota fa 2322 giri in 27 minuti, quante volte girerà in 10 minuti?

42) Una pertica lunga 3 *m* posta perpendicolarmente rende un'ombra di 4'5 *m*; quanto alto sarà un pioppo, che nel medesimo tempo fa un'ombra di 15'3 *m*?

43) Da un tubo scorrono 1955 *l* d'acqua in 85 minuti; in quanto tempo 2760 *l*?

44) In un' economia domestica si spendono ogni 7 giorni fior. 23 s. 52; *a*) quanto in 5 giorni, *b*) per quanto tempo basteranno fior. 846 s. 72?

45) Una serva ritrae annualmente fior. 66 di salario; quanto per 5 mesi?

46) Un tale consuma in 8 settimane *kg* 1³/₄ di tabacco; *a*) quanto in 52 settimane; *b*) quanto denaro spende in questo, se il *kg* costa fior. 1 s. 84?

47) Se una macina in 16 ore riduce in farina 5 *hl* di grano, quanto in 36 ore?

48) 24 lavoratori vangano 2 *a* e 64 *m*²; *a*) quanto vangano nel medesimo tempo 17 lavoratori; *b*) quanti ne occorrerebbero per vangare 4 *a* e 18 *m*²?

49) Se da 150 *l* di frumento seminato se ne raccolgono 17 *hl*, quanto per 56 *l*?

50) Il proprietario d' un campo di 12 *a* paga d' imposta fior. 1 s. 56, ma ne vende poscia *a* 4'5; quanto avrà allor da pagare?

51) Un fornaio vuole impastare 142 *kg* di farina; quanto ne dovrà adoperare, se 15 *kg* di farina danno 42 *kg* di pasta?

52) Nella vendita d' una merce un mercante guadagnò fior. 142 s. 60; quanti *kg* ne vendette, se per ogni 25 *kg* guadagnava fior. 3 s. 10?

f.

53) *ha* $\frac{5}{8}$ costano 720 fior.; quanto costano *ha* $3\frac{3}{4}$?

$\frac{5}{8}$ <i>ha</i> costano	720 fior.
$\frac{1}{8}$ " costa la 5 ^a parte	144 "
1 " " 8 volte tanto	1152 "
$\frac{1}{4}$ " " la 4 ^a parte	288 "
$15\frac{1}{4}$ " costano 15 volte tanto	4320 "

54) $\frac{3}{4}$ *hl* costano 27 fior.; quanto costano $\frac{9}{10}$ *hl*?

55) $\frac{4}{5}$ *hl* costano 20 fior.; quanto costano 9 *hl*?

56) $8\frac{3}{4}$ *m* costano $52\frac{1}{2}$ fior.; quanto costano $15\frac{2}{5}$ *m*?

57) $9\frac{1}{2}$ *m* costano $43\frac{7}{10}$ fior.; quanto costano $48\frac{3}{10}$ *m*?

58) Per l' illuminazione d' un edificio si consumano in $\frac{3}{4}$ di mese *l* $28\frac{5}{8}$ di petrolio; quanti in 4 mesi?

59) Una strada che gradatamente ascende, s' innalza di *m* $40\frac{1}{2}$ pel tratto di *km* $29\frac{5}{8}$; qual è la sua salita per $7\frac{1}{2}$ *km*?

60) Un tale compera *m* $45\frac{3}{4}$ di tela per fior. $29\frac{7}{25}$ e ne cede ad un amico al prezzo di compera *m* $12\frac{1}{4}$; quanti deve questi sborsare?

g.

61) Se 8 lavoranti possono compire un' opera in 30 giorni, in quanti giorni la compirebbero 15 lavoranti?

Mediante la proporzione:

$$\begin{array}{lcl} 8 \text{ operai } 30 \text{ giorni} & x : 30 = & 8 : 15 \\ 15 \text{ " } x \text{ " } & x = & 16 \text{ giorni.} \end{array}$$

Il numero degli operai ed il numero dei giorni di lavoro sono inversamente proporzionali; perciò si pone il rapporto dei giorni $x : 30$ uguale al rapporto degli operai, preso in ordine inverso, quindi uguale $8 : 15$.

Mediante il calcolo di conclusione:

8 lavoranti impiegano 30 giorni
 1 lavorante impiega 8 volte tanto tempo 240 "
 15 lavoranti impiegano la 15^a parte di questo tempo 16 "

62) Una locomotiva percorre in ogni ora 30 *km* e giunge da *A* a *B* in 6 ore; quanti *km* dovrebbe essa fare all' ora per percorrere quel tratto in 5 ore?

63) Per un tratto di ferrovia occorrono 4000 pezzi di rotaie, se sono lunghe $3\frac{3}{4}$ *m*; quanto lunga sarebbe ciascuna di esse, se a tal uopo bastassero 3200 pezzi?

64) Per coprire il tetto d' una casa sono necessari 7500 tegoli, se ogni tegolo copre 120 *cm*²; se però ne coprisse soltanto 90 *cm*², quanti tegoli occorrebbero?

65) Una signora adopera per un vestito $12\frac{1}{2}$ *m* di stoffa, se questa è larga $1\frac{1}{8}$ *m*; quanti *m* adoprerà essa, se la stoffa è larga $1\frac{1}{4}$ *m*?

66) Con una macchina che estrae in ciascun minuto *hl* $2\frac{3}{5}$, si vuota un recipiente d' acqua in ore $2\frac{2}{3}$; quante ore si sarebbero impiegate, se la macchina avesse estratto 3 *hl* in 1 minuto?

4. Regola del tre composta.

1) 15 lavoranti ricevono per 5 giorni 65 fior. di mercede; quanto ricevono 10 lavoranti per 6 giorni?

15	lavoranti	guadagnano	in	5	giorni	65	fior.	
10	"	"	"	6	"	?	"	
1	lavorante	guadagna	in	5	giorni	la	15 ^a	parte,
10	lavoranti	guadagnano	"	5	"	10	volte	tanto,
10	"	"	"	1	"	la	5 ^a	parte,
10	"	"	"	6	"	6	volte	tanto;
quindi $\frac{65 \text{ fior.} \times 10 \times 6}{15 \times 5} = 52 \text{ fior.}$								

2)	48	lavoranti	guadagnano	in	16	giorni	672	fior.
	36	"	"	"	?	"	567	"
3)	30	"	"	"	24	"	660	"
	?	"	"	"	16	"	176	"

4) Se 12 muratori costruiscono in dieci giorni 100 m^3 di muro, quanti m^3 ne costruiranno 8 muratori in 3 giorni?

5) 6 operai zappano i 4 giorni un orto, lavorando giornalmente 9 ore; quanto tempo impiegheranno per questo lavoro 8 operai, lavorando 12 ore al giorno?

6) A 16 cavali sono stabiliti 108 q di fieno per 45 giorni; quanto tempo basteranno 81 q di fieno a 12 cavalli?

7) Se si calcolano 38 kg di pane per 10 soldati in 6 giorni, quanti soldati saranno provveduti con 304 kg di pane per 10 giorni?

8) Su una ferrovia si trasportano alla distanza di 175 km 52 q di merce per fior. $32\frac{1}{2}$, quanto si dovrà pagare per il trasporto di 40 q alla distanza di 196 km ?

9) Per sementare un campo della lunghezza di 150 m e della larghezza di 30 m vi abbisognano hl $2\frac{1}{2}$ di frumento; quanta sementa abbisognerà per un campo lungo 275 m e largo 40 m ?

10) 35 lampade consumano in 24 ore 70 kg d'olio; quant'olio vi sarà necessario per 60 lampade in 84 ore?

11) Per 3 fiammelle di gas, delle quali ciascuna arde giornalmente 5 ore, si paga mensilmente fior. $6\frac{3}{10}$; quanto costeranno in un mese 8 fiammelle, ardendo 6 ore al giorno?

12) Se 15 m^2 di legna della lunghezza di 54 cm costano fior. $56\frac{1}{4}$, qual sarà il valore di 36 m^2 di legna della medesima qualità, ma lunghe 80 cm ?

13) Da kg 25 di filato si ottengono 160 m di tela, se questa ha d'essere 125 cm alta; quanti m di tela della altezza di 110 cm si otteranno da kg 44 di filato?

Problemi di ricapitolazione.

1*) l 12 a soldi 28, 32, 48, 60, 72.

2*) kg 9 a soldi 32, 40, 52, 65, 75.

3*) m 16 a soldi 26, 48, 51, 62, 80.

4*) $\frac{3}{4}$ di m costano fior. $2\frac{7}{10}$; quanto costa 1 m ?

5*) l 6 costano fior 3 s. 84; quanto costano l 30?

6*) 48 persone possono sostentarsi con una provvigione di viveri mesi $4\frac{1}{2}$; quanto tempo potrebbero vivere con questa 12 persone?

7) Un padre ha l'età di 44 anni, suo figlio quella di 11 anni; *a*) in quale rapporto sta l'età del padre a quella del figlio; *b*) in quale rapporto stava 8 anni fa?

8) $39056 \times 31;$	9) $932640 : 48;$
$79144 \times 901;$	$784345 : 35;$
$87302 \times 54;$	$8872472 : 56;$
$29663 \times 298;$	$524625 : 25;$
$41768 \times 125.$	$579375 : 125.$

10) Un mercante vende kg 1728 di luppolo a fior. 145; a qual prezzo ha egli comperato il kg , se guadagna in tutto fior. 3456?

11) hl 2 costano fior. 125 s. 40; ? costano hl 18, 40?

12) a 10 costano fior. 172 s. 40; ? costano a 40, 90?

13) $\frac{11}{15} + \frac{17}{24} =$	14) $\frac{1716}{21} : \frac{11}{12} =$
$\frac{13}{18} + \frac{7}{45} =$	$\frac{18^3}{4} : \frac{21}{3} =$
$\frac{87}{10} + \frac{1519}{35} =$	$\frac{7^3}{8} : \frac{32^3}{10} =$

15) $3 : \frac{4}{5} = 5 : x$	16) $x : 15 = 4 : \frac{6}{7}$
$x : \frac{5}{9} = 11 : \frac{31}{8}$	$1 : \frac{5}{8} = \frac{1^3}{4} : x$
$22\frac{1}{9} : x = 18 : 13.$	$\frac{41}{5} : \frac{2^2}{3} = x : \frac{31}{2}$

17) In una fabbrica si consumano annualmente 840 m^2 di legna della lunghezza di 80 cm ; quante legna occorrerebbero essendo lunghe soltanto 65 cm ?

18) Si mescolano 16 g d'argento con 26 g di rame; quanto argento è contenuto in 28 g del miscuglio?

$$\begin{array}{lcl} 19) & 54201 : 89 = & | & 20) & 265412 : 156 = \\ & 59500 : 68 = & & & 5639712 : 624 = \\ & 233410 : 85 = & & & 20857384 : 3004 = \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} 21) & 123 - 48\frac{5}{9} = & | & 22) & 73\frac{2}{9} \times 48 = \\ & 57\frac{3}{10} - 18\frac{7}{12} = & & & 536 \times 5\frac{3}{4} = \\ & 481\frac{22}{125} - 399\frac{61}{75} = & & & 95\frac{23}{25} \times 41\frac{9}{16} = \end{array}$$

23) *A* lavora in 4 ore quanto *B* in 6 ore; per conseguenza in che rapporto deve stare la loro mercede?

24) La ruota movente di una locomotiva ha la circonferenza di $38\frac{8}{10} m$; quanto tratto di strada ha percorso la macchina, se la ruota fece 3204 giri?

25) Se fior. 100 in oro = fior. 105 in carta monetata, quanto valgono in carta monetata 25, 60, 255, 1018, 3215 fiorini in oro?

26*) 7 *a* costano fior. 126;? costa 1 *a*?

27*) 8 *l* " " 2 s. 88;? " 1 *l*?

28*) $7\frac{1}{10}$ di *kg* costano fior. 1 s. 89;? costa 1 *kg*?

29*) 32 *a* costano fior. 524;? costano 8 *a*?

30*) 20 *l* " " 8;? " 15 *l*?

31*) 100 *m* " " 325;? " 24 *m*?

32*) 15 uomini nettano un fosso lungo 14 *m* in un giorno; quanti uomini compirebbero il nettamento d'un fosso della lunghezza di 42 *m* nello stesso tempo?

33) Un negoziante riceve in 3 sacchi $75\frac{3}{4}$, $76\frac{3}{5}$ e $77\frac{1}{20}$ *kg* di riso per fior. 64 s. 12; a quanto si calcolano 100 *kg*?

34) Taluno ha da pagare un debito di *a*) fior. 200 M. C., *b*) fior. 334 M. C., *c*) fior. 556 carant. 36 M. C.; quanto in valuta austriaca?

35) Un contadino semina con trifoglio un campo di 44 *a* in 1 ora e 40 minuti; quanto tempo occuperà per un campo di 1 *ha* 43 *a* e 72 *m*²?

36) Cercate il massimo comun divisore di

a) 396 e 660; *b*) 3552 e 5063;

c) 3718 e 7774; *d*) 3565 e 7006.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 37) $\sqrt{1920096} =$ | 38) $\sqrt{5452225} =$ |
| 39) $\sqrt{6461764} =$ | 40) $\sqrt{27973521} =$ |
| 41) $\sqrt{50\cdot296464} =$ | 42) $\sqrt{0\cdot00178929} =$ |
| 43) $\sqrt[3]{8998912} =$ | 44) $\sqrt[3]{38958219} =$ |
| 45) $\sqrt[3]{136\cdot590875} =$ | 46) $\sqrt[3]{295\cdot408296} =$ |
| 47) $\sqrt[3]{746142643} =$ | 48) $\sqrt[3]{0\cdot008615125}$ |

49) *kg* 200 di paglia d'orzo eguagliano nel loro valore nutritivo a *kg* 101 di fieno; quanta paglia d'orzo occorrerà per surrogare 115 *kg* di fieno?

50) Un possidente ha per 24 vacche una provvigione di foraggio per 5 mesi; quante ne dovrebbe diminuire, se il foraggio dovesse bastare 6 mesi?

51) Per $\frac{3}{4}$ di fior. si comperano 1 *kg*; quanto per fior. 12?

52) Per $65\frac{4}{5}$ fior. si comperano 7 *hl*; quanto per fior. $319\frac{3}{5}$?

Trovate a mezzo di calcoli abbreviati a 3 decim:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 53) $37\cdot5063 \times 5\cdot278$ | 54) $386\cdot734 : 13\cdot571$ |
| $157\cdot316 \times 0\cdot3644$ | $419\cdot18 : 3\cdot1416$ |
| $9\cdot3616 \times 12\cdot798$ | $7\cdot1264 : 12\cdot77$ |
| $0\cdot4578 \times 0\cdot7436$ | $18\cdot379 : 0\cdot8815$ |

55) Quanta è la differenza fra $387\frac{1}{75} + 783\frac{38}{125}$ e $431\frac{17}{25} + 581\frac{37}{100}$?

56) Per la costruzione d'un ponte devono contribuire 4 comuni fior. 742 s. 12 in parti eguali; il comune *A* paga a conto fior. 120, *B* fior. $132\frac{4}{5}$, *C* fior. $98\frac{5}{8}$, *D* fior. $139\frac{8}{5}$; quanto ha da pagare ancora ciascun comune dopo finita la costruzione?

57) Un recipiente d'acqua può essere riempito per un tubo in 4 ore e per un secondo tubo in 3 ore; a) qual parte del recipiente riempie ogni tubo in 1 ora; b) qual parte del recipiente riempiscono ambi i tubi insieme in 1 ora; c) in quante ore il recipiente sarà pieno d'acqua, correndo essa da ambi i tubi?

Sezione sesta.

Calcoli speciali di rapporto.

1. Calcolo di un tanto per cento.

a.

1) Quanto importa il 5 per cento del numero 355?

Sotto il nome per cento ($\%$) s'intende il provento di 100 unità. Prendere dal numero 355 il 5% , significa prendere 5 da ciascun dei 100, che sono contenuti in 355; per conseguenza da 1 prendere sempre $\frac{5}{100}$; da 355 quindi $\frac{5}{100}$ di questo numero. Da ciò ne segue, che 1% d' un numero significa $\frac{1}{100}$ del medesimo; 2% , 3% , 4% d' un numero significano $\frac{2}{100}$, $\frac{3}{100}$, $\frac{4}{100}$ del medesimo, e così di seguito.

1% , cioè $\frac{1}{100}$ di 355 è 3.55

5% , " $\frac{5}{100}$ " " " $3.55 \times 5 = 17.75$.

Il provento d' una somma di un tanto per cento viene quindi calcolato, moltiplicando la 100 parte di questa somma per i percenti.

2) Qual è a) il 6% , b) il $5\frac{1}{2}\%$ di 3336?

$$\begin{array}{r} 33.36 \times 6 \\ \hline 200.16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 33.36 \times 5\frac{1}{2} \\ \hline 166.80 \\ 16.68 \\ \hline 183.48. \end{array}$$

3) L' Austria superiore ha 759620 abitanti; qual ne sarebbe il 14% ?

4) L' Austria inferiore ha 1885940 *ha* di terreno produttivo; fra questi vi è il $42\frac{1}{2}\%$ di campi arativi; quanti *ha* importano questi ultimi?

5) Un tale compera fior. 640 di denaro in oro, il quale ha l' aggio pel 18 sull' argento; quanto dovrà egli sborsare in argento per esso?

6) Un tratto della ferrovia di 4'9 *km* ha una graduale ascesa di $\frac{4}{5}\%$; quanti *m* importa la sua ascesa?

7) Un paese ha il 24% d' aumento d' imposte; quanto tocca ad un possidente, che paga annualmente 95 fior. d' imposta?

8) Un padrone di casa incassa fior. 1550 d' affitto; quanto ha egli da pagare di questi per casatico al 34%?

9) Una padrona di casa mischia fra 20 *kg* di farina di frumento il 70% di farina d' orzo; quanti *kg* d' orzo si trovano nel miscuglio?

10) La carne ha in media il 26% di sostanza nutritiva; quanti *kg* di sostanza nutritiva contengono perciò 45 *kg* di carne?

11) Quanti *kg* d' olio si ricavano da 240 *kg* del seme di papavero, se il suo contenuto d' olio è $33\frac{1}{2}\%$?

12) Per una fabbrica si somministrano 64000 mattoni; su quanti pezzi si può calcolare, se il $9\frac{1}{2}\%$ deve sottrarsi per rottura?

13) Gli arredi d' una casa costano fior. 448; per l' uso d' essi calcola annualmente un deperimento dell' $8\frac{1}{2}\%$; quanti fiorini importa questo?

14) Il caffè aumentò il prezzo del 5%; se il *kg* costava s. 172, quanto costerà adunque?

15) Il frumento scese al prezzo del 6%; quanto costa ora l' *hl*, se finora costava fior. 9 s. 56?

b.

16) Un impiegato percepisce mensilmente fior. 125, da questi si diffalcano fior. 3 a titolo d' imposta sulla rendita; a quanto % ammonta questa imposta?

L' 1% di fior. 125 importa 1'25 fior.; 3 fior. importano perciò tanto per % di 125 fior., quante volte fior. 1'25 sono contenuti in fior. 3.

$$3 : 1'25 = 2'4,$$

L' imposta sulla rendita importa quindi 2'4%.

17) Una casa, che costò fior. 18300, ha un reddito netto di fior. 732; a quanto $\frac{0}{100}$ è essa affittata?

18) In una massa d' argento, che pesa $kg\ 12\frac{1}{2}$, sono $kg\ 5$ di rame; quanto $\frac{0}{100}$ di rame si trova in questa lega?

19) Un vivaio d' arboscelli perde per gelo $\frac{3}{8}$ del suo contenuto; quanto $\frac{0}{100}$?

Da un intero si ricavano $\frac{3}{8}$; quanti ottavi per 100 interi?

20) Quanto $\frac{0}{100}$ sono $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{10}$?

21) Tra 40 l di pane di grano mescolato vi sono 18 l d' orzo; qual è il $\frac{0}{100}$ di quest' ultimo?

22) Da 25 kg di caffè si ottengono dopo l' abbrustolimento soltanto $kg\ 21\frac{3}{4}$; quanto $\frac{0}{100}$ di peso è stato perduto?

23) Un tale paga fior. 250 d' affitto; questo viene accresciuto a fior. 300; quanto $\frac{0}{100}$ importa questo aumento?

c.

24) In una città morirono in 1 anno 324 persone e queste sono il $\frac{2}{100}$ del complessivo numero degli abitanti; a quanto ascende questo numero?

$\frac{2}{100}$, cioè $\frac{2}{100}$ del numero degli abitanti = 324,

$\frac{1}{100}$, " $\frac{1}{100}$ " " " " " = 162;

perciò il numero complessivo degli abitanti = $162 \times 100 = 16200$.

25) Un tale compera un fondo, che affittato gli rende annualmente $7\frac{1}{5}\frac{0}{100}$ della compra; a quanto ascenderebbe questa, se l' annuale netto ricavo importasse fior. 55 s. 86?

26) Una merce ribassò di $10\frac{0}{100}$ il prezzo, costa quindi ora fior. $16\frac{1}{5}$; quanto costava prima?

27) Una casa rende annualmente fior. 1152 di pigione; qual è il suo valore, se essa frutta il $4\frac{1}{2}\frac{0}{100}$?

d.

28) Una merce pesa insieme al suo involto $kg\ 1275$; per involto si diffalca l' $8\frac{0}{100}$; quanti kg importa questo diffalco?

Il peso d'una merce col suo involto dicesi peso lordo; il peso della merce pura dicesi netto ed il peso dell'involto tara.

29) Quanto importa la tara

- a) di 638 *kg* peso lordo al $2^0/0$, $3^1/2^0/0$, $4^0/0$, $5^0/0$?
 b) " 2940 " " " " $2^1/2^0/0$, $4^3/4^0/0$, $6^1/2^0/0$, $10^0/0$?

30) Una botte di butirro pesa 48 *kg* lordo, la tara importa il $5^0/0$; a) qual è la tara, b) qual il peso netto?

31) Calcolate il peso netto secondo le seguenti indicazioni:

	Lordo	Tara		Lordo	Tara
a)	225 <i>kg</i>	$4^0/0$	d)	1408 <i>kg</i>	$2^1/2^0/0$
b)	728 "	$5^0/0$	e)	6245 "	$8^0/0$
c)	630 "	$5^1/2^0/0$	f)	377 "	$10^0/0$

e.

32) Per una merce sono da pagarsi fior. 645 dopo 3 mesi; il compratore la paga subito ed ottiene un diffalco del $2^0/0$; quanti fiorini importa il diffalco?

Se la somma di compera d'una merce viene pagata prima del termine prefisso, allora il diffalco, che viene concesso pel pagamento fatto prima dell'epoca convenuta, dicesi sconto.

33) Qual è lo sconto al $2^1/2^0/0$ di fior. 418, 732, 1840, 2325 s. 48?

34) Qual è il pagamento a pronti contanti di fior. 942 col ribasso del $2^0/0$, $1^1/2^0/0$, $2^1/4^0/0$ di sconto?

35) Un libraio concede ai suoi avventori il $25^0/0$ di ribasso; quanto importa il pagamento a pronti contanti, se il conto ammonta a fior. 36, fior. 84, fior. 135?

f.

36) Una casa stimata fior 12800 viene assicurata presso una società d'assicurazione contro gl'incendi a $1^1/10^0/0$; a quanto ammonta il premio d'assicurazione?

37) Qual è il premio d'assicurazione all' $1^1/8^0/0$ di fior. 2000, 3500, 16400?

38) Un tale assicurò contro il pericolo d' incendio i suoi mobili del valore di fior. 3800 all' $1\frac{1}{4}$ per mille; qual ne è il premio?

La 1000^a parte d' un numero dicesi l' un per mille ($\frac{1}{1000}$) di questo numero; $\frac{2}{1000}$, $\frac{3}{1000}$ d' un numero sono quindi $\frac{2}{1000}$, $\frac{3}{1000}$ d' esso. Il ricavo d' una somma a tanto per mille si calcola, moltiplicando la 1000^a parte della somma per il per mille.

39) Un contadino assicurò contro la grandine al $\frac{4}{100}$ i suoi frutti non ancor raccolti, stimati fior. 650; quanto dovrà sborsare?

g.

40) Una sensaria di $\frac{1}{2}\%$ a quanto ammonta per una somma di compera dell' importo di fior. 2856?

Per la stipulazione d' affari di compera nel medesimo luogo vi sono persone giurate, che si nominano sensali o mediatori. Il compenso per le loro operazioni si dice sensaria.

41) A quanto monta la sensaria

a) di fior. 562, fior. 1316, fior. 3780, fior. 4056 al $\frac{3}{8}\%$?

b) „ „ 1050, „ 6400, „ 4360, „ 3800 all' 1% ?

42) Un tale provvede ad un mercante una compera di merci di fior. 2550; a quanto monterà il compenso per la sua opera al 2% ?

Se taluno incarica ad un altro la conclusione di un negoziato, p. e. di comperare o vendere merci, allora il compenso, che riceve questi per la sua opera, prende il nome di provvigione.

43) A quanto monta la provvigione di fior. 660, fior. 2837, fior. 3146, fior. 4900 all' $1\frac{1}{2}\%$?

44) Una partita di cotone si compera per fior. 846 s. 80, le spese sono fior. 38 s. 35, la sensaria è il $\frac{1}{2}\%$, la provvigione $2\frac{1}{2}\%$; a quanto monta l' intero importo?

h.

45) Un mercante compera delle merci per fior. 750 e guadagna nella rivendita il 12% ; a quanto ascende
a) il guadagno, b) il prezzo della vendita?

- 46) A qual prezzo si dovranno rivendere 100 *kg*, se
 a) fior. 28 è il prezzo di compera col guadagno del $15\frac{0}{100}$?
 b) " 45 " " " " " $12\frac{0}{100}$?
 c) " 56 " " " " " $20\frac{0}{100}$?
 d) " 106 " " " " " $8\frac{1}{2}\frac{0}{100}$?

47) Un tale vende un orologio d'oro, che gli costava fior. 75 colla perdita del $16\frac{0}{100}$; a qual prezzo lo vendette?

48) Un contadino compera un prato per fior. 640 e più tardi lo rivende col guadagno del $15\frac{0}{100}$; qual è il prezzo della vendita?

49) Su 40 fior. si guadagnano fior. 6; quanto $\frac{0}{100}$ si è guadagnato?

- 50) Quanto $\frac{0}{100}$ si guadagna su una merce, di cui
 a) il prezzo di compera è fior. 33 e di vendita fior. $34\frac{8}{25}$?
 b) " " " " 774 " " " $770\frac{3}{4}$?
 c) " " " " 520 " " " 598?
 d) " " " " 1540 " " " 1694?

51) Se l'hl di vino si compera per fior. 29 ed il l si vende a soldi 36, quanto $\frac{0}{100}$ si guadagna?

2. Calcolo degli interessi e del sconto.

A. *Interessi semplici.*

Se *A* impresta del denaro a *B*, allora è *A* il creditore, *B* il debitore; il denaro prestato chiamasi capitale ed il compenso, che il debitore deve pagare al creditore pell'usufrutto del capitale, dicesi la rendita, il frutto o l'interesse. Il frutto (interesse) viene determinato secondo i percenti, che si riferiscono comunemente ad 1 anno. Nel calcolo degli interessi il mese si calcola di 30 giorni.

1. Calcolo degli interessi.

a.

1) Fior. 533 di capitale sono impiegati al $5\frac{0}{100}$, cioè: ogni 100 fior. di capitale danno all'anno 5 fior. di rendita; a quanto ascende l'annuo interesse?

Quanti fiorini si ricavano dal capitale di fior. 100, altrettanti soldi si ricavano dal capitale di fior. 1. — Fior. 500 di capitale danno 5 volte 5 fior., cioè 25 fior. d'interesse; 33 fior. di capitale danno 33 volte 5 soldi, cioè 1 fior. 65 s. d'interesse, in tutto fior. 26 s. 65.

Ovvero:

1⁰/₀, cioè $\frac{1}{100}$ di 533 fior. è 5³³ fior.

5⁰/₀, " $\frac{5}{100}$ " 533 " sono 5³³ fior. $\times 5 = 26\cdot65$ fior.

L'interesse di 1 anno si calcola quindi, moltiplicando la 100^a parte del capitale per il per cento.

2) A quanto ammonta l'interesse annuo di 450 fior.

a) al 4⁰/₀, b) al 5⁰/₀, c) al 6⁰/₀, d) al 7⁰/₀?

3) Qual è l'interesse annuo al 6⁰/₀ a) di fior. 64,

b) di 248 fior., c) di 820 fior., d) di 1445 fior.?

4) Una casa è gravata di 3 debiti: di 980 fior. al 5⁰/₀, di 630 fior. al 5¹/₂⁰/₀ e di 812 fior. al 6⁰/₀; che interesse si ha da pagare annualmente?

b.

5) Quali interessi danno 850 fior. al 6⁰/₀ in 3 anni?

$$\begin{array}{r} 8\cdot50 \times 6 \\ \hline 51\cdot00 \text{ fior. per 1 anno} \\ 153 \quad \quad \quad \text{" " 3 anni.} \end{array}$$

6) Qual è l'interesse di 2480 fior. al 5⁰/₀ a) in 1 anno, b) in 2 anni, c) in 3 anni?

7) Che interesse danno

a) 675 fior. 80 s. in 2 anni al 4¹/₂⁰/₀?

b) 619 " 35 " " 3 " " 6⁰/₀?

c) 1426 " 20 " " 4 " " 5³/₄⁰/₀?

8) Calcolate l'interesse di 4850 fior. a) al 4¹/₂⁰/₀ per 1 anno 4 mesi, b) al 5⁰/₀ per 2 anni e 7 mesi.

$$\begin{array}{r} a) \quad 48\cdot50 \times 4\frac{1}{2} \\ \hline 194\cdot00 \dots 4 \\ 24\cdot25 \dots \frac{1}{2} \\ \hline 218\cdot25 \text{ fior. per 1 anno} \\ 72\cdot75 \quad \quad \quad \text{" 4 mesi} = \frac{1}{3} \text{ d'an.} \\ \hline 291\cdot00 \text{ fior.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b) \quad 48\cdot50 \times 5 \\ \hline 242\cdot50 \text{ fior. per 1 anno} \\ 242\cdot50 \quad \quad \quad \text{" " 1 " } \\ 121\cdot25 \text{ fior. p. 6 mesi} = \frac{1}{2} \text{ anno} \\ 20\cdot21 \quad \quad \quad \text{" 1 m.} = \frac{1}{6} \text{ di 6 m.} \\ \hline 626\cdot46 \text{ fior.} \end{array}$$

9) A quanto ammontano gl' interessi

a) di 385.25 fior. al $5\frac{1}{2}\%$ in 5 mesi?

b) " 977.5 " al 6% in 1 anno e 8 mesi?

c) " 2576 " al $4\frac{3}{4}\%$ in 3 anni e 9 mesi?

10) Calcolate la somma intera degli interessi dei seguenti capitali investiti al 5% per 7 mesi: 1528 fior. 28 s., 970 fior. 60 s., 2380 fior., 2129 fior. 65 s.

11) Calcolate gl' interessi:

a) di 5650 fior. al 4% per 5 mesi e 10 giorni,

b) " 2842 " al 5% " 2 anni, 7 mesi, 18 giorni,

c) " 3060 " al $5\frac{1}{2}\%$ " 3 anni, 2 mesi, 22 giorni.

c.

12) A quanto ammontano gl' interessi di 456 fior. al 6% in 73 giorni?

100 fior. di cap. danno in 1 anno 6 fior. d' interesse

100 " " " " 1 mese $\frac{1}{2}$ " "

100 " " " " 1 giorno $\frac{1}{60}$ " "

1 " " " dà " 1 " $\frac{1}{6000}$ " "

456 " " " danno " 1 " $\frac{456}{6000}$ " "

456 " " " " 73 giorni $\frac{456 \times 73}{6000}$ fi. = 5.548 fi. d' inter.

Gl' interessi per un determinato numero di giorni al 6% si calcolano quindi, moltiplicando il capitale per il numero dei giorni e dividendo il prodotto per 6000.

13) Calcolate gl' interessi al 6%

a) di 980 fior. per 45 giorni

b) " 1775 " " 128 "

c) " 441.24 " " 27 "

d) " 3215.72 " " 225 "

14) Quale interesse produrrà il capitale di 1638 fior. al 6% dai 20 Gennaio ai 15 Settembre?

Dai 20 Gennaio sino ai 20 Settembre sono 8 mesi = 240 giorni
di meno dai 15 Sett. sino ai 20 Sett. = 5 "

235 giorni.

15) Quale interesse danno al 6%

a) 2450 fior. dai 4 Aprile sino ai 16 Agosto?

b) 3085 " " 26 Maggio " " 10 Ottobre?

16) Quanto importa l'interesse di 6560 fior. $\alpha)$ al 7% in 53 giorni, $\beta)$ al $4\frac{1}{2}\%$ in 139 giorni?

$$\alpha) 6560 \times 53$$

$$\begin{array}{r} 19680 \\ 32800 \\ \hline 347680 \end{array}$$

$$\text{---} : 6$$

$$57947 \text{ fior. al } 6\%$$

$$9658 \text{ " " } 1\%$$

$$\text{---} 67605 \text{ fior. al } 7\%$$

di meno

$$\beta) 6560 \times 139$$

$$\begin{array}{r} 19680 \\ 59040 \\ \hline 911840 \end{array}$$

$$\text{---} : 6$$

$$151973 \text{ fior. al } 6\%$$

$$37993 \text{ " " } 1\frac{1}{2}\%$$

$$\text{---} 11398 \text{ fior. al } 4\frac{1}{2}\% = \frac{1}{4} \text{ di } 6$$

17) Calcolate gl'interessi di

$\alpha)$ 3210 fior. al 3% dai 5 Febbraio sino ai 30 Giugno,

$\beta)$ 2545 " " 4% " 17 Maggio " " 28 Ottobre,

$\gamma)$ 4080 " " $5\frac{1}{2}\%$ dai 26 Marzo " " 9 Luglio.

2. Calcolo del per cento.

18) 500 fior. danno annualmente 30 fior. d'interesse; a quanto % è stato impiegato il capitale?

500 fior. di capitale danno 30 fior. d'interesse,

100 " " " " $\frac{30}{500} = 6\%$ d'interesse.

19) A quanto % si deve impiegare il capitale di fior. 1680, per ricevere in 1 anno fior. $75\frac{3}{5}$ d'interesse?

1% di fior. 1680 è fior. 16.8; fior. $75\frac{3}{5}$ sono quindi tanti % di fior. 1680, quante volte fior. 16.8 sono contenuti in $75\frac{3}{5}$; con ciò $75\frac{3}{5} : 16.8 = 4.5\%$.

20) Una casa costa fior. 36600 e rende annualmente fior. 1464 di netto interesse; a quanto % è essa affittata?

21) $\alpha)$ fior. 756 di cap. rendono annualmente $36\frac{4}{5}$ fior. d'interesse; $\beta)$ fior. 450 di cap. rendono annualmente $31\frac{1}{2}$ fior. d'interesse; $\gamma)$ fior. 5500 di cap. rendono annualmente 330 fior. d'interesse; a quanto % sono investiti questi capitali?

22) A quanto % devono essere investiti fior. 3560, per fruttare in anni $1\frac{1}{2}$ fior. 267 d'interesse?

1% di fior. 3560 di cap. importa in 1 anno 35.6 fior., in $\frac{1}{2}$ anno 17.8 fior., dunque in $1\frac{1}{2}$ anni fior. 53.4 d'interesse; 267 fior. d'interesse sono quindi

$$267 : 53.4 = 5\%$$

- 23) a) 805 fior. di cap. danno in 3 anni 144'9 fior. d'int.,
 b) 1440 " " " " " 2 " 158'4 " "
 c) 1307 " " " " " 2 $\frac{1}{2}$ " 152'6 " " ;
 a quanto $\frac{0}{100}$ sono investiti questi capitali?

3. Calcolo del capitale.

24) Qual capitale dà al 6 $\frac{0}{100}$ annualmente fior. 135 d'interesse?

$$\begin{aligned} 6\frac{0}{100} \text{ del capitale} &= 135 \text{ fior.} \\ 1\frac{0}{100} \text{ " " " " "} &= 22'5 \text{ " " ;} \\ \text{quindi il capitale stesso} &= 22'5 \text{ fior.} \times 100 = 2250 \text{ fior.} \end{aligned}$$

25) Qual capitale impiegato al 5 $\frac{0}{100}$ dà in 1 anno
 a) fior. 180, b) fior. 378, c) fior. 486, d) fior. 440 $\frac{3}{4}$ di
 interesse?

26) Qual capitale deve impiegarsi al 5 $\frac{0}{100}$, affinché
 in 3 anni produca l'interesse di fior. 519?

$$\begin{aligned} 5\frac{0}{100} \text{ di capitale in 3 anni} &= 519 \text{ fior.} \\ 5\frac{0}{100} \text{ " " " 1 anno} &= 173 \text{ " "} \\ 1\frac{0}{100} \text{ " " " 1 " "} &= 34'6 \text{ " " ;} \\ \text{quindi il chiesto capitale} &= 34'6 \times 100 = 3460 \text{ fior.} \end{aligned}$$

27) Calcolate i capitali, che danno i seguenti interessi :

- a) al 4 $\frac{0}{100}$ in 2 anni fior. 70 d'interesse,
 b) " 5 $\frac{0}{100}$ " 1 $\frac{1}{2}$ " " 92 $\frac{11}{20}$ " "
 c) " 6 $\frac{0}{100}$ " 2 $\frac{2}{3}$ " " 692 " "

4. Calcolo del tempo.

28) In quanto tempo fior. 5320 di capitale al 6 $\frac{0}{100}$
 danno l'interesse di fior. 957 $\frac{3}{5}$?

fior. 5320 di cap. danno al 6 $\frac{0}{100}$ in anno $53'2 \times 6 = 319'2$
 fior. d'interesse; 957 $\frac{3}{5}$ fior. d'interesse dà quindi lo stesso capitale
 in tanti anni, quante volte che 319'2 fior. sono contenuti in fior. 957 $\frac{3}{5}$,
 perciò

$$957'6 : 319'2 = 3 \text{ anni.}$$

29) In quanto tempo danno:

- a) fior. 3124 di capitale al $5\frac{0}{100}$ fior. 390·5 d'int. ?
 b) " 3680 " " " $5\frac{1}{2}\frac{0}{100}$ " 354·2 "
 c) " 1960 " " " $6\frac{0}{100}$ " 137·2 "

30) Per quanto tempo devono restare impiegati fior. 350 al $6\frac{0}{100}$, affinchè l'interesse uguagli al capitale?

5. Valore d'una somma di denaro *dopo* un tempo determinato.

(Unione del capitale e degl'interessi insieme.)

31) Un tale prende al $5\frac{0}{100}$ per anni fior. 2480; quanto dovrà egli pagare dopo questo tempo tra capitale ed interesse?

24·80 fior. al $5\frac{0}{100}$	Capitale	2480 fior.
124·00 fior. per 1 anno	Interesse per 3 anni	372 "
372 fior. per 3 anni	Importo dopo 3 anni	5852 fior.

32) Un tale ha da soddisfare un debito di fior. 750 dopo 6 mesi cogli interessi del $4\frac{0}{100}$; quanto deve egli pagare?

33) Qual valore hanno

- a) fior. 380 coll'interesse del $5\frac{0}{100}$ dopo anni $2\frac{1}{2}$?
 b) " 1250 " " " $6\frac{0}{100}$ " " 4 ?
 c) " 2800 " " " $4\frac{1}{2}\frac{0}{100}$ " " $1\frac{3}{4}$?

34) Un tale è debitore dai 6 Marzo in poi della somma di fior. 1547 presa a mutuo al $5\frac{1}{2}\frac{0}{100}$; a quanto ascenderà il suo debito li 4 Giugno?

35) Per un debito, che scade dopo 2 anni, si pagano subito fior. 360; a quanto ammonterà questo debito, difalcando gl'interessi del $5\frac{0}{100}$?

Quel problema è uguale a questo: Qual valore hanno fior. 360 coll'interesse del $5\frac{0}{100}$ dopo 2 anni?

6. Valore d'una somma di denaro *prima* d'un tempo determinato.

(Scomposizione d'una somma in capitale ed interesse: sconto.)

36) Un capitale impiegato al 6% importa cogli interessi dopo 1 anno fior. 689; a) quali sono gl'interessi, b) qual è il capitale?

100 fior. di cap. danno dopo 1 anno cogli interessi fior. 106; nei fior. 106 di capitale e d'interesse sono contenuti quindi fior. 6 d'interesse e fior. 100 di capitale; si ha dunque

a) fior. 106 di cap. e d'int. contengono fior. 6 d'int.

" 1 " " " " contiene " $\frac{6}{106}$ "

" 689 " " " " contengono " $\frac{689 \times 6}{106} =$ fior. 39 d'int.

b) fior. 106 di cap. cogli int. contengono fior. 100 di cap.

" 1 " " " " contiene " $\frac{100}{106}$ "

" 689 " " " " contengono " $\frac{689 \times 100}{106} =$ fior. 650

di capitale.

Il 6 per cento non viene qui calcolato al 100, ma bensì al 106. Questo calcolo si chiama il calcolo di un tanto sopra cento, per distinguerlo dal calcolo di un tanto per cento, il quale venne applicato nei quesiti sin' ora esposti.

37) Un capitale collocato al 4% ammontò cogli interessi dopo anni $2\frac{1}{2}$ a fior. 285; qual era quel capitale?

fior. 100 danno dopo anni $2\frac{1}{2}$ cogli int. fior. 110, quindi in fior. 110 di cap. int. sono contenuti fior. 100 di capitale.

38) A deve pagare dopo 3 anni fiorini 920, egli sborsa però subito una somma, che investita al 5% dopo 3 anni importerebbe fior. 920; a quanto ascende la somma sborsata?

39) Se una somma di fior. 1200, scadente dopo 1 anno, si pagasse subito (a contanti), a quanto ascenderebbe questa, detraendovi l'interesse del 4%?

La deduzione accordata sopra una somma, che viene pagata prima dell'epoca determinata, dicesi *sconto* e questo viene calcolato *sopra cento*.

40) Qual è l'attuale valore al 5% di sconto

a) di fior. 220 pagabili in 2 anni?

b) " " 1075 " " $1\frac{1}{2}$ "

41) Un contadino compera un prato per fior. 832 pagabili dopo 2 anni; quanto dovrebbe egli sborsare a contanti col sconto del 6⁰/₁₀₀?

B. Interessi composti.

L'interesse di un capitale, che viene aggiunto al capitale in fine di ciascun anno o ciascun semestre, perchè con esso frutti, dicesi interesse composto, per distinguerlo dall'interesse semplice, che sino a qui abbiamo calcolato.

a.

1) A quale somma ammonterà il capitale di fior. 444 in 5 anni, aggiungendovi in fine di ciascun anno gli interessi del 5⁰/₁₀₀ e rendendo fruttifero il capitale così aumentato?

Capitale primitivo	444 fior.
Interesse del 1 ^o anno	22.2 „
Capitale in fine del 1 ^o anno	466.2 fior.
Interesse del 2 ^o anno	23.31 „
Capitale in fine del 2 ^o anno	489.51 fior.
Interesse del 3 ^o anno	24.4755 „
Capitale in fine del 3 ^o anno	513.9855 fior.

Calcolando gl'interessi semplici sarebbe l'interesse per 1 anno 22.2 fior., quindi per 3 anni 66.6 fior.; mentre che il reddito dell'interesse composto è di fior. 69.9855; la differenza di 3.3855 ne deriva quindi dall'interesse degl'interessi.

Si potrebbe pure calcolare nel modo seguente: 1 fior. al principio dell'anno vale alla fine dell'anno coll'interesse fior. 1.05; quindi

Capitale	al principio del	alla fine del	vale
444 fior.	1 ^o anno		444×1.05 fior.
444×1.05 fior.	2 ^o anno		$444 \times 1.05 \times 1.05$ fior.
$444 \times 1.05 \times 1.05$ fior.	3 ^o anno		$444 \times 1.05 \times 1.05 \times 1.05$ fior.

Il capitale finale è quindi $444 \times 1.05 \times 1.05 \times 1.05 = 444 \times 1.157625$ fior. = 513.9855 fior.

Il numero $1.05 \times 1.05 \times 1.05 = 1.157625$, pel quale il capitale primitivo deve essere moltiplicato, onde ottenere il valore finale aumentato per gl'interessi degl'interessi, dovrebbe nominarsi il fattore degl'interessi composti (qui pel 5⁰/₁₀₀ ed i 3 anni.)

2) Calcolate in questa duplice guisa il valore:

- a) di 200 fior. in 4 anni ad interesse composto al 4%,
 b) " 1346 " " 5 " " " " " 5%,
 c) " 2080 " " 6 " " " " " 5%!

La seguente tabella contiene i di già calcolati fattori degli interessi composti per 2, 2½, 3, 4, 5 per cento e per 1, 2, 3, 4 . . . 19, 20 periodi.

Periodi di tempo	2%	2½%	3%	4%	5%
1	1.02	1.025	1.03	1.04	1.05
2	1.0404	1.050625	1.0609	1.0816	1.1025
3	1.061208	1.076891	1.092727	1.124864	1.157625
4	1.082432	1.103813	1.125509	1.169859	1.215506
5	1.104081	1.131408	1.159274	1.216653	1.276282
6	1.126162	1.159693	1.194052	1.265319	1.340096
7	1.148686	1.188686	1.229874	1.315932	1.407100
8	1.171659	1.218403	1.266770	1.368569	1.477455
9	1.195093	1.248863	1.304773	1.423312	1.551328
10	1.218994	1.280085	1.343916	1.480244	1.628895
11	1.243374	1.312087	1.384234	1.539454	1.710339
12	1.268242	1.344889	1.425761	1.601032	1.795856
13	1.293607	1.378511	1.468534	1.665074	1.885649
14	1.319479	1.412974	1.512590	1.731676	1.979932
15	1.345868	1.448298	1.557967	1.800944	2.078928
16	1.372786	1.484506	1.604706	1.872981	2.182875
17	1.400241	1.521618	1.652848	1.947901	2.292018
18	1.428246	1.559659	1.702433	2.025817	2.406619
19	1.456811	1.598650	1.753506	2.106849	2.526950
20	1.485947	1.638616	1.806111	2.191123	2.653298.

3) Qual sarà in capo a 10 anni il valore di fior. 4000 ad interesse composto annuo del 5%?

$$4000 \text{ fior.} \times 1.628895 = 6515.58 \text{ fior.}$$

4) Calcolate il valore

- a) di fior. 500 in 6 anni ad annuo int. composto del 5%,
 b) " " 800 " 8 " " " " " 5%,
 c) " " 1260 " 12 " " " " " 4%,
 d) " " 4355 " 20 " " " " " 3%.

5) A quanto ascenderà un capitale di fior. 3650 impiegato ad interesse composto del 5% in 8 anni, aggiungendo semestralmente gl' interessi al capitale?

Qui vi sono 16 semestri, quindi 16 periodi di tempo ed il percento semestrale, cioè 2½% è da portarsi nel calcolo; il corrispondente fattore dell' interesse composto è quindi 1.484506.

6) A qual somma ascendono capitalizzando però gl'interessi semestralmente:

- a) 460 fior. in 3 anni all'interesse composto del 5 0/0?
 b) 655 " " 6 " " " " " 4 0/0?
 c) 1380 " " 10 " " " " " 4 0/0?

7) Un tale mette fior. 240 alla cassa di risparmio, che paga il 4 0/0 capitalizzando semestralmente gl'interessi; qual somma ne ritirerà egli dopo 9 anni?

b.

8) Qual sarebbe attualmente il valore di 3000 fior. pagabili dopo 4 anni al 5 0/0 d'interesse composto annuo?

Attualmente 1000 fior. varrebbero dopo 4 anni 100×1.215506 fior. = 121.5506 fior.; perciò viceversa 121.5506 fior. pagabili dopo 4 anni valgono attualmente fior. $121.5506 : 1.215506 = 100$ fior. Per trovare quindi prima della scadenza il valore d'una somma di denaro, pagabile in un'epoca futura, avuto riguardo all'interesse composto, si divide quella somma pel corrispondente fattore degli interessi composti.

$$3000 \text{ fior. ; } 1.215506 = 4268.108 \text{ fior.}$$

9) Un capitale impiegato all'interesse composto del 4 0/0 ammonta in 15 anni a fior. 4312 s. 27; qual era il capitale primitivo?

10) Qual valore hanno attualmente:

- a) 960 fior. pagabili dopo 3 anni all'int. comp. del 3 0/0?
 b) 1700 " " " 13 " " " " " 4 0/0?
 c) 4059 " " " 18 " " " " " 5 0/0?

11) Qual capitale si dovrà impiegare al 4 0/0 d'interesse composto semestrale, affinchè esso ammonti in 9 anni a fior. 4000?

Qui sono 18 periodi d'interesse e 2 0/0, quindi si ha da prendere 1.428246 come fattore degli interessi composti.

12) Qual è il valore attuale con semestrale capitalizzazione di

- a) 4285 fior. pagabili dopo 7 anni all'int. comp. del 4 0/0?
 b) 3366 " " " 4 " " " " " 5 0/0?

13) Un tale offre per una casa fior. 20000 colla condizione, che il prezzo della compera sia da sborsarsi appena dopo 4 anni; si domanda, a quanto si ha attualmente da valutare il valore della suddetta offerta, supponendola impiegata al 5^o/100 d'interesse composto annuo?

3. Calcolo della media scadenza (ragguaglio di tempo).

Spesso avviene, che si paghino in una sola volta somme non investite dovute in diverse volte ovvero somme da pagarsi in epoche determinate, in altre epoche diverse dalle determinate. Per determinare il tempo, in cui questi pagamenti possono effettuarsi senza portar danno nè al debitore nè al creditore, lo insegna il calcolo della media scadenza.

a.

1) Un tale ha da pagare fior. 800 in 4 tempi a rate eguali; cioè fior. 200 dopo 3 mesi; 200 dopo 4 mesi, 200 dopo 7 mesi e 200 dopo 10 mesi; se egli desiderasse fare un sol pagamento, quando lo dovrebbe fare, cioè, qual è il termine medio del pagamento per la somma intera?

Essendo qui 4 eguali pagamenti in tempi determinati, perciò il termine medio di pagamento è il numero medio dei dati termini, quindi uguale $\frac{3 + 4 + 7 + 10}{4} = \frac{24}{4} = 6$ mesi.

2) 15000 fior. sono da pagarsi in 5 rate eguali dopo 2, 5, 6, 8, 9 mesi; qual è il termine medio del pagamento?

3) *A* ha da pagare a *B* fior. 400 dopo 4 mesi e fior. 800 dopo 8 mesi; volendosi pagare l'intera somma di fior. 1200 in una volta, quando avrà luogo il pagamento?

Il debitore sotto questa condizione di pagamento fruisce gli interessi di fior. 400 per 4 mesi e di fior. 800 per 8 mesi.

Il debitore riceve tanto d'interessi di	quanto di
400 fior. in 4 mesi	1600 fior. in 1 mese
800 " " 8 "	6400 " " 1 "
1200 fior. in ? mesi	8000 fior. in 1 mese;

8000 fior. danno un determinato interesse in 1 mese

1 " dà il medesimo interesse in 8000 " "
1200 " danno " " " " " $\frac{8000}{1200} = 6\frac{2}{3}$ mesi.

Il pagamento totale si dovrà quindi effettuare dopo $6\frac{2}{3}$ mesi.

Si ottiene quindi il termine medio di pagamento, moltiplicando ciascun pagamento parziale per il tempo determinato ai medesimi e dividendo la somma di questi prodotti per la somma dei pagamenti parziali.

4) *A* compera una casa per fior. 36000 a condizione, che gli sia accordato di pagare 6000 fior. dopo 1 mese, 8000 fior. dopo 3 mesi, 10000 fior. dopo 6 mesi ed il resto dopo 8 mesi; se egli desiderasse far un sol pagamento, a qual epoca dovrebbe effettuarlo?

Eseguite qui anche la prova calcolando gl'interessi, p. e. al 5%.

5) *A* è debitore a *B* di fior. 300 pagabili a contanti, fior. 460 dopo 7 mesi e fior. 500 dopo 10 mesi; a che epoca potrebbe *A* effettuare il pagamento dell'intera somma in una sola volta?

6) Di fior. 6000, coi quali fu comperato un podere, si devono pagare fior. 3000 a pronti contanti, fior. 1500 dopo 2 anni, fior. 1000 dopo 3 anni ed il resto dopo 4 anni; cercate il termine medio del pagamento per l'intero importo di compera.

7) *A* deve pagare a *B* il 1 Aprile fior. 450, li 20 Maggio fior. 500 e li 17 Giugno fior. 550; a qual epoca potrebbe egli pagare queste tre somme in una volta?

Si scelga il 1 Aprile pel termine di principio.

b.

8) *A* aveva da pagare fior. 1200 dopo 9 mesi, ma in capo a 3 mesi ne paga fior. 350 e 2 mesi più tardi altri fior. 450; in qual tempo dovrà sborsare il resto?

<i>A</i> può usufruttuare:	1200 fior. 9 mesi =	10800 fior. 1 mese
egli usufruttua:	350 fior. 3 mesi =	1050 fior. 1 mese
	450 " 5 " =	2250 " 1 "
	800	3300 fior. 1 mese

ha da usufruttuare: 400 fior. ? mesi = 7500 fior. 1 mese
 $7500 : 400 = 18\frac{3}{4}$ mesi.

Il resto di fior. 400 sarà quindi da pagarsi dopo $18\frac{3}{4}$ mesi, calcolando dal termine di principio.

9) Un tale compera un giardino per fior. 800 pagabili dopo 1 anno; se egli sborsa tosto fior. 500, a che epoca dovrà pagare il resto?

10) *A* ha da pagare dopo 3 anni fior. 300, dopo 4 anni fior. 500 e dopo 5 anni fior. 600; egli paga però dopo 2 anni fior. 400 e dopo $2\frac{1}{2}$ anni fior. 500; quando scaderà il resto?

4. Regola di ripartizione o di società.

a.

1) 768 fior. hanno da ripartirsi fra *A* e *B* nel rapporto di 3 : 5; così, che *A* ne riceve 3 e *B* 5 parti di uguale quantità; quanto riceverà ognuno?

Giacchè *A* deve ricevere 3, *B* 5 parti, allora è da scomporre la somma da dividersi in $3 + 5 = 8$ parti eguali; fior. $768 : 8 = 96$ fior.; *A* riceve 3 di tali parti, quindi 3 volte 96 fior. = 288 fior., *B* riceve 5 volte 96 fior. = 480 fior.

Il calcolo sta così

$$\begin{array}{r} 3 \\ 5 \\ \hline 768 \text{ fior.} : 8 = 96 \text{ fior.} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 96 \times 3 = 288 \text{ fior. riceve } A \\ 96 \times 5 = 480 \text{ „ „ } B \\ \hline 768 \text{ fior.} \end{array}$$

Il calcolo, mediante il quale un numero conforme a dati rapporti, cioè così viene diviso, che le parti stieno una ad altra come i numeri dati, si dice regola di ripartizione o di società. I numeri, che esprimono quel rapporto, si dicono numeri proporzionali.

2) Per un'impresa sociale *A* dà fior. 1250, *B* fior. 1200, *C* fior. 1150, ed il guadagno conseguitone importa fior. 864; quanto tocca di questo a ciascuno?

Le quote del guadagno devono stare in rapporto alle poste come i numeri 1250, 1200 e 1150; ovvero come 125, 120 e 115, oppure come 25, 24 e 23, quindi deve ricevere *A* 25, *B* 24, *C* 23 parti uguali.

$$\begin{array}{r} A \ 1250 | 125 | 25 \\ B \ 1200 | 120 | 24 \\ C \ 1150 | 115 | 23 \\ \hline 864 \text{ fior.} : 72 = 12 \text{ fior.} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 12 \text{ fior.} \times 25 = 300 \text{ fior.} \\ 12 \text{ „} \times 24 = 288 \text{ „} \\ 12 \text{ „} \times 23 = 276 \text{ „} \\ \hline 864 \text{ fior.} \end{array}$$

3) Ripartite 5720 in 3 parti, che stanno come i numeri 2, 3 e 6.

4) Tre contadini comperano insieme un prato, alla di cui somma di compera *A* concorre con fior. 420, *B* con 540, *C* con 720; se nel primo anno il prato produce 38500 *kg* di fieno, quanto ne ottiene ciascuno?

5) Tre capomastri muratori intraprendono un lavoro per l'importo stimato di fior. 5348; quanto tocca a ciascuno, se *A* fa lavorare in questo 12 lavoranti, *B* 16, *C* 20?

6) Un negoziante fallisce; la sua faccoltà ammonta a fior. 12500, il suo debito verso *A* fior. 6000, verso *B* 8500, verso *C* 5500; quanto perde ciascun creditore?

7) Quattro comuni, dei quali *A* paga d'imposta fior. 1568, *B* fior. 2371, *C* fior. 1043, *D* fior. 1018, hanno da concorrere ad un'opera comune di fior. 1200; quanto dovrà sborsare ciascun comune in rapporto alla quota d'imposta?

8) Per la spedizione di *kg* 1056 di caffè e *kg* 894 di zucchero si pagano fior. 45 di nolo; quanto tocca a ciascuno di questi articoli?

9) Ripartite la somma di fior. 7347 in rapporto dei numeri $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $2\frac{2}{5}$.

I numeri di rapporto, portando le frazioni al comune denominatore, sono $\frac{15}{20}$, $\frac{30}{20}$ e $\frac{48}{20}$ ovvero 15, 30, 48, oppure 5, 10 e 16.

10) Pel vetro bianco si prendono 13 parti di quarzo, 9 parti di potassa ed 1 parte di creta; quanto di ciascuna di queste sostanze si dovrà prendere per una massa di vetro da 125 *kg*?

11) *A* e *B* mettono insieme per un negozio 18000 fior.; qual era la posta di ciascuno, se del guadagno, che ammonta a fior. 4500, *A* ne riceve fior. 2700?

12) Per una impresa comune *A* dà fior. 3300, *B* fior. 4950, *C* fior. 6600; se *A* del guadagno riceve fior. 1470, a quanto monta l'intero guadagno?

13) 1000 fior. sono da ripartirsi in tal guisa, che *A* ne riceva una parte più 80 fior., *B* 2 parti e 40 fior., *C* 3 parti meno però 80 fior.; a quanto ascendono le singole quote?

b.

14) 3 carrettieri intraprendono un trasporto di merci per fior. 175; *A* occupa 9 cavalli per 2 giorni, *B* 5 cavalli per 4 giorni, *C* 3 cavalli per 6 giorni; quanto toccherà a ciascuno?

<i>A</i>	6 cavalli a 2 giorni	=	12 cavalli a 1 giorno
<i>B</i>	5 " " 4 " "	=	20 " " 1 " "
<i>C</i>	3 " " 6 " "	=	18 " " 1 " "
assieme 50 cavalli a 1 giorno.			

Se 50 cavalli guadagnano in 1 giorno fior. 175, allora 1 cavallo guadagna in 1 giorno fior. $3\frac{1}{2}$;

quindi	<i>A</i>	riceve	.	.	.	.	.	$3\frac{1}{2}$	fior.	$\times 12$	=	42	fior.
	<i>B</i>	"	.	.	.	.	.	$3\frac{1}{2}$	"	$\times 20$	=	70	"
	<i>C</i>	"	.	.	.	.	.	$3\frac{1}{2}$	"	$\times 18$	=	63	"
										175 fior.			

15) Tre operai ricevono per dissodare un campo fior. $75\frac{3}{5}$; *A* lavorò 15 giorni per 10 ore al giorno, *B* 20 giorni per 9 ore al giorno, *C* 25 giorni per 12 ore al giorno; quanto tocca a ciascuno?

16) Per un negozio comune pose *A* fior. 200 per 8 mesi, *B* fior. 400 per 6 mesi, *C* fior. 800 per 5 mesi; il guadagno è di fior. 400; quanto tocca a ciascuno?

5. Calcolo di alligazione o miscuglio.

1) Un mercante ha 2 qualità di riso da soldi 35 e da soldi 28 il *kg*; desidera mescolare ambedue le qualità per farne una terza, che abbia da costare 32 s. il *kg*; in che rapporto deve egli mescolare le due qualità?

Qualità migliore a 35 soldi il <i>kg</i>	
miscuglio a 32 " " "	
si guadagna 3 soldi per 1 <i>kg</i>	
" " 12 " " 4 "	
Qualità inferiore a 28 soldi il <i>kg</i>	
miscuglio a 32 " " "	
si perde su 1 <i>kg</i> 4 soldi	
" " " 3 " 12 soldi.	

Affinchè si pareggino il guadagno e la perdita, bisogna, che nel miscuglio sieno messi per ogni 4 *kg* di qualità migliore 3 *kg* di qualità inferiore, cioè, la migliore e l'inferiore devono mescolarsi in rapporto di 4 : 3.

Il guadagno ovvero la perdita d'una qualità indica quindi il numero delle parti uguali, che sono da prendersi dell'altra qualità.

Dimostrazione in iscritto:

Qualità migliore 35	3 di guadagno	4 parti
Miscuglio 32—		
Qualità inferiore 28	4 di perdita	3 parti.

L'operazione, mediante la quale viene trovato il rapporto, in cui due o più cose omogenee di diverso valore devono essere l'una coll'altra unita, onde ottenere una qualità media di un determinato valore, dicesi calcolo di alligazione di miscuglio.

2) In che rapporto devesi mescolare spirito da 50 gradi e da 45 gradi, per ottenere spirito da 60 gradi?

3) Un oste vuole mescolare del vino di due qualità, cioè da soldi 37 il *l* e da soldi 50 il *l* in modo, che 1 *l* del miscuglio valga soldi 42; quante parti deve prendere di ciascuna qualità?

4) Coll'argento da 800 e da 600 millesimi vuol formarsi una lega da 720 millesimi; qual è il rapporto del miscuglio?

5) *A* vuole ottenere con un miscuglio di 2 sorte di vino, cioè da fior. 36 e da fior. 24 l'*hl* una qualità media da fior. 34 l'*hl*; quanto ha da prendere ciascuna sorta, per ottenere 15 *hl* del miscuglio?

Prima di tutto si cerchi il rapporto del miscuglio

36	2 di guadagno	10 parti	5
34 —			
24	10 di perdita	2 parti	1.

La quantità di 15 *hl* è quindi da dividersi in rapporto di 5 : 1; ciò si ottiene anche col calcolo di società.

$$\begin{array}{rcl} 5 & 2\frac{1}{2} \text{ hl} \times 5 = & 12\frac{1}{2} \text{ hl a 36 fior.} \\ 1 & 2\frac{1}{2} \text{ " } \times 1 = & 2\frac{1}{2} \text{ " a 24 " } \end{array}$$

$$15 \text{ hl} : 6 = 2\frac{1}{2} \text{ hl.}$$

La prova si fa per mezzo del calcolo del termine medio.

12½ <i>hl</i>	a 36 fior.	costano	450 fior.
2½ "	a 24 "	"	60 "
15	<i>hl</i> di miscuglio	costano	510 fior.
1	" "	"	34 "

6) Un venditore ha due qualità di farina, cioè da soldi 8 e da soldi 14 al *l*; egli vuole per mezzo del miscuglio ottenere 75 *l* a 9 soldi; quanto di ciascuna sorta deve egli perciò prendere?

7) Quanti *l* di spirito de 65 gradi e quanti da 80 gradi devonsi mescolare per ottenere 48 *l* da 71 gradi?

8) Quanta acqua si deve versare in 8 *l* di aceto da soldi 18, acciocchè 1 *l* del miscuglio valga 16 soldi?

Il valore dell' acqua = 0.

9) Quanto rame si deve unire a *kg* $4\frac{3}{4}$ d' argento da 900 millesimi, per ottenere argento da 750 millesimi?

6. Calcolo di catena.

1) 40 Yards di stoffa di lana costano a Londra 5 lire sterline e 8 scellini: a quanto ascende 1 *m* in V. A., se 35 Yards sono = 32 *m* e 10 lire sterline = 110 fior. V. A.?

? fior V. A. costa	1 <i>m</i> ,	
se 32 <i>m</i> sono	35 yards,	7
se 40 yards costano	$5\frac{2}{5}$ lire sterline	27
e 10 lire sterline sono	110 fior. V. A.?	
5		

$$\frac{7 \times 27 \times 11}{32 \times 40} = 1.624 \text{ fior. V. A.}$$

L' operazione, mediante la quale si può sciogliere un problema coll' aiuto di diverse determinazioni intermedie, le quali si uniscono come gli anelli di una catena, si dice calcolo di catena.

Si procede in questa nel modo seguente:

1. Si tira una linea verticale e si pone a sinistra di sopra il numero cercato, a destra di esso la quantità data, della quale si cerca il valore.

2. Sotto ad essi si collocano tutte le altre determinazioni medie, cominciando ogni volta a sinistra con una quantità, che abbia la medesima denominazione di quella che immediatamente la precede a destra; alla destra poi si colloca quella quantità che ha con essa il medesimo valore; l' ultimo termine a destra nella catena deve essere omogeneo al numero ignoto, che sta sopra a sinistra.

3. I numeri misti si trasformano in frazioni improprie, i denominatori si trasportano alla parte opposta come fattori, e di poi si riducono, se è possibile, i numeri d' ambe le parti a termini minimi.

4. Il prodotto di tutti i numeri, che stanno a destra, si divide per il prodotto di tutti quelli che stanno a sinistra, ed allora il quoziente è il numero cercato.

2) Una verga d' argento pesa $kg\ 4\frac{1}{2}$ e contiene di argento puro 750 millesimi; quanto vale essa, se 1 kg d' argento puro si paga con fior. 90?

? fior.	4 $\frac{1}{2}$ kg d' arg. con lega	9
1	750 mil. d' arg. puro	15
2 1000	90 fior.	
2		
$\frac{9 \times 15 \times 9}{2 \times 2} = 303\frac{3}{4} \text{ fior.}$		

3) Quanti fiorini V. A. si fanno con 1 kg d' una lega d' argento al titolo di 900 millesimi, se da 1 kg d' argento puro si coniano 90 fiorini?

4) 1000 kg di frumento costano a Berlino 198 marchi; a quanto monta il prezzo in V. A. di 1 hl di frumento del peso di 77 kg , se 100 marchi si calcolano = 54 fior. V. A.?

5) Quanti franchi sono 748 rubli d' argento russo, se 1 franco sta a 1 fior. V. A. come 81 : 200 e 1 rublo d' argento russo a 1 fior. V. A. come 81 : 50?

I rapporti devono essere qui portati ad equazioni.

6) Un oste compera 18 hl di vino per fior. 512 e lo vende 32 s. per l ; quanto $\frac{0}{100}$ vi guadagna?

? fior. d' introito	100 fior. d' esito
256 512	18 hl 9
8 1	100 l
1	32 soldi d' int.
100	1 fior. „
$\frac{9 \times 100}{8} = 112\frac{1}{2} \text{ fi. d' introito,}$ quindi 12$\frac{1}{2}$$\frac{0}{100}$ di guadagno.	

7) Da Amsterdam si ricevono 2314 kg di caffè per 2198 $\frac{3}{10}$ fior. olandesi; a qual prezzo in V. A. si dovrà vendere il kg , se 100 fior. oland. sono = 92 fior. V. A., e se si vuole guadagnare il 15 $\frac{0}{100}$?

8) Quanto costano 455 kg lordi d' una merce, se diffalcata la tara del 10 $\frac{0}{100}$ il kg netto si paga con 62 soldi?

Problemi di ricapitolazione.

1*) 1 *m* costa *a*) s. 30, *b*) s. 52, *c*) fior. 1 s. 24, *d*) fior. 3 s. 96; quanto costano *m* 8, 12, 15, 21?

2*) Fior. 600 di capitale danno in anni 3 fior. 72 d'interesse; a quanto $\frac{0}{100}$ fu impiegato il capitale?

3*) In quanti anni danno fior. 150 al $6\frac{0}{100}$ fior. 46 d'interesse?

4*) Fior. 198 sono da ripartirsi in tal guisa, che *A* ne ottiene 2 parti, *B* 3 parti e *C* 4 parti; quanto riceve ciascuno?

5) Taluno mescola *hl* 9 di frumento con *hl* 3 di segala; quanto peseranno *hl* 5 di questo miscuglio, se l' *hl* di frumento pesa *kg* 77 e l' *hl* di segala *kg* 72?

6) Determinate la somma degli interessi per 8 mesi dei seguenti capitali: 486 fior. al $5\frac{0}{100}$, 1370 fior. al $5\frac{1}{2}\frac{0}{100}$, 860 fior. al $5\frac{3}{4}\frac{0}{100}$, 2435 fior. al $6\frac{0}{100}$.

7) Qual è il capitale, che *a*) al $4\frac{0}{100}$, *b*) al $5\frac{0}{100}$, *c*) al $6\frac{0}{100}$ produce in 1 anno un interesse di fior. 660?

8) Quanti *l* di vino a 36 soldi e quanti a soldi 56 si devono mescolare per ottenere 100 *l* a 42 soldi?

9) Tre signore comperano insieme 15 *hl* di patate per fior. 48 s. 75; *A* ne prende *hl* 6, *B* *hl* 4 e *C* il resto; quanto deve pagare ciascuna signora?

10) Dividete 897030720 per ciascuno dei numeri *a*) 846, *b*) 2256, *c*) 3384, *d*) 19881.

11) *a* 26 costano fior. 598; quanto costano *a* 37?

12) " 38 " " 722; " " " 15?

13) Una verga d'argento pesa 4 *kg* ed è di 750 millesimi di fino; quanto argento e quanto rame contiene essa?

14) Un armadio, che costava fior. 18, viene venduto a fior. 14 s. 50; quanto per $\frac{0}{100}$ si perde in questa vendita?

15) Un impresario vende un fondo da fabbrica per fior. 720 e vi guadagna il 20 %; a qual prezzo lo ha comperato?

16) Quattro operai ricevettero fior. 54 per piantare una vigna; *A* ha lavorato a tal uopo 8, *B* 10, *C* 12, *D* 15 giorni; quanto compete a ciascuno del comun guadagno?

17) Cercate il massimo comun divisore di

- a) 56481, 86829; b) 13104, 16848;
c) 23625, 16875; d) 47871, 134748.

18) Un tale prende all'interesse del 6 % per 45 giorni fior. 800; quanto dovrà egli pagare dopo questo tempo?

19) Qual capitale ammonta cogl'interessi del 5½ % in 3 anni a fior. 1113 s. 74?

20) Un tale compera *hl* 58½ di frumento a fior 9½/10 l' *hl*; ne rivende *hl* 22¾ a fior. 9¾/5 l' *hl*; a qual prezzo dovrebbe vendere l' *hl* del rimanente frumento per guadagnarvi in tutto fior. 35¾/5?

21*) Quanto importa

il 20% di fior. 290?

¾ % di fior. 760?

„ 60% „ „ 915?

12½ % „ „ 834?

22*) Calcolate

l 21 a s. 36,

„ 19 „ „ 48,

m 18 a fior. 1 s. 70,

„ 25 „ „ 3 „ 96.

23*) Qual interesse danno in 1 anno

a) fior. 60, 105, 264, 535, 618, 972 al 50%?

b) „ 20, 85, 125, 340, 782, 836 al 60%?

24) Un tale ha 4 *kg* di caffè da fior. 1 s. 12; quanti *kg* da 1 fior. deve unirvi, affinchè 1 *kg* costi fior. 1 s. 8?

25) Su 475 *kg* di lordo si calcolano 458 *kg* di netto; quanto % importa la tara?

26) Qual capitale è d' uopo collocare al $5\frac{1}{2}\%$, per ottenere mensualmente fior. 33 d' interesse?

27) Che interesse danno in 3 anni

- a) 758·2 fior. al $4\frac{1}{2}\%$? c) 258 fior 45 s. al 6% ?
 b) 904·5 „ „ $5\frac{2}{5}\%$? d) 2350 „ 60 „ „ $6\frac{1}{2}\%$?

Calcolate abbreviatamente in 4 decimali:

28) $5\cdot7796 \times 0\cdot17096 \times 0\cdot9865$;

29) $3\cdot43961 \times 2\cdot5654 \times 1\cdot7098$;

30) $1\cdot0256 \times 1\cdot0993 \times 1\cdot4875 \times 2\cdot0156$.

31) Un negoziante vendette di *hl* $42\frac{1}{10}$ di vino $14\frac{3}{5}$ *hl*; a qual prezzo vendette l' *hl*, se il vino rimastogli vale fior. 473?

32) Ad un lavorante venne aumentata la sua mercede settimanale da fior. 4 s. 20 a fior. 4 s. 80; quanto $\%$ è l' aumento?

33) Un tale pone per 6 anni al principiar di ciascuno fior. 300 ad interesse composto; a quanto ascenderanno questi capitali al 5% in quel tempo?

34) Per la compera d' un bosco *A* dà fior. 1500, *B* 300, *C* 4500; quanto guadagna ciascuno, se il bosco viene dipoi venduto per fior. 11250?

35) Convertite in frazioni decimali:

- a) $\frac{4}{5}$, $\frac{25}{8}$, $\frac{13}{20}$, $\frac{79}{16}$, $\frac{31}{40}$, $\frac{20^{17}}{25}$, $\frac{17}{32}$;
 b) $\frac{3}{11}$, $\frac{4^{19}}{37}$, $\frac{39}{41}$, $\frac{76}{7}$, $\frac{10}{13}$, $\frac{5^{33}}{74}$, $\frac{113}{440}$!

36) Dividete il numero 2149·09526 per ciascuno dei numeri a) 599, b) 25·039, c) 364·13.

37) Qual è l' interesse d' un capitale di fior. 1120 al 6% per 3 anni, 7 mesi e 15 giorni?

38) Un falegname, onde poter comperare delle tavole (assi) per le sue faccende, contrae l' imprestito di fior. 450 al 6% li 13 Giugno, il qual debito potè soddisfare appena li 25 Ottobre; qual somma dovette egli sborsare?

39*) 36 *kg* costano fior. 23 s. 4; quanto costeranno *kg* 18, 12, 9, 6, 4; quanto *kg* 10, 16, 24?

40*) Un oste mescola *l* 10 di vino da s. 30 con *l* 10 da s. 52; quanto vale l' *hl* del miscuglio?

41*) Un usuraio dà in prestito ad un contadino fior 45 ed esige fior. $2\frac{1}{4}$ d'interesse per ogni trimestre; quanto per $\frac{0}{100}$ prende egli?

42) Quale interesse danno 2485 fior. 75 s. a) al $\frac{5}{100}$ in 144 giorni, b) $6\frac{3}{4}\frac{0}{100}$ in 74 giorni?

43) Quanto tempo dee rimanere impiegato al $\frac{5}{100}$ il capitale di fior. 9110, perchè dia l'interesse di fior. 206 s. 24?

44) In un'impresa il dividendo, cioè il guadagno da dividersi, importa $\frac{15}{100}$; quanto riceve colui che partecipa in questa con fior. 4800?

45) Una macchina a vapore della forza di 4 cavalli può alzare in 5 secondi all'altezza di 1 m un peso di 1500 kg; quanti kg potrà alzare alla medesima altezza una macchina della forza di 7 cavalli in 12 secondi?

Calcolate abbreviatamente in 3 decimali:

46) $2.4495 : 0.4626$	47) $50 : 3.9276$
$18.5407 : 39.725$	$13.2804 : 5.0128$
$0.4563 : 0.1379$	$4.8464 : 3.1416$

48) $\frac{125 \times 3402 \times 96}{5670 \times 35} =$	49) $\frac{1001 \times 966 \times 126}{56 \times 99 \times 49} =$
--	---

50) A condusse al pascolo 20 pecore per 10 settimane, B 30 per 8 settimane; a quanto ascende la spesa del pascolo per ciascuno, se per esso sono da pagarsi fior. $8\frac{1}{4}$?

51) A deve pagare fior. 2000 dopo 2 anni e fior. 1600 dopo 4 anni senza interesse; egli però paga fior. 2400 dopo $1\frac{1}{6}$ anno; quando deve soddisfare il resto?

52) $\sqrt{746496} =$	53) $\sqrt{18258529} =$
-----------------------	-------------------------

54) $\sqrt{83.7225} =$	55) $\sqrt{419.4304} =$
------------------------	-------------------------

56) $\sqrt{100020001} =$	57) $\sqrt{6449053636} =$
--------------------------	---------------------------

58) $\sqrt[3]{7077888} =$	59) $\sqrt[3]{35.611289} =$
---------------------------	-----------------------------

60) $\sqrt[3]{347428927} =$	61) $\sqrt[3]{281011.375} =$
-----------------------------	------------------------------

62) $\sqrt[3]{363230185375} =$	63) $\sqrt[3]{166920094216} =$
--------------------------------	--------------------------------

64) Una spedizione di caffè pesa unitamente alle casse 1556 *kg*, la tara è di $5\frac{1}{2}\%$; qual è *a*) il peso netto, *b*) il valore a fior. 108 per ogni 100 *kg* netto?

65) Si vuole fare un miscuglio di frumento e segala di *hl* 27, di cui 1 *hl* pesa *kg* 76; quanto di ciascuna specie di grano si deve a ciò prendere, se l' *hl* di frumento pesa 78 *kg* e uno di segala 72 *kg*?

66) In un negozio *A* impiega fior. 12500, *B* fior. 10500 e *C* fior. 14000; se il guadagno di fior. 7500 ha da essere diviso così, che ad *A* per la sua particolare fatica come dirigente il negozio oltre la parte proporzionale riceva anche il 15% sul guadagno, quanto tocca a ciascuno?



Sezione settima.

Calcoli concernenti le particolari professioni.

I. Calcoli riguardanti l'economia domestica.

a.

1) Una signora ha da pagare ad un mercante per zucchero fior. 8 s. 24, per caffè fior. 5 s. 65 e per altri generi fior. 7 s. 78; se gli diede a conto fior. 13 s. 50, quanto le rimane ancora da pagare?

2) Un lavorante guadagna in 2 settimane per 12 giorni di lavoro fior. 10 s. 8; se esso paga annualmente per affitto di casa fior. 36, e se per suo sostentamento gli abbisognano giornalmente s. 48, quante settimane dovrà egli lavorare, per poter pagare oltre questi bisogni ancora un debito di 8 fior.?

3) Un signore promise al suo servo un vestito e 90 fior. di salario all'anno; dopo mesi 2 il servo viene congedato e riceve il vestito; a che prezzo gli fu questo calcolato?

4) Un proprietario di casa appigiona al giornaliero *A* un quartiere ed esige, che *A* per l'affitto gli lavori annualmente 36 giorni e di più gli paghi fior. 6; *A* trascorsi 6 mesi esce dal quartiere, dopo che al padrone ebbe fatto 26 giornate di lavoro e non dovendogli pagare neppur un soldo; *a*) quanto viene calcolata una giornata di lavoro; *b*) a quanto ascenderebbe l'affitto annuale?

5) Un tale abbisogna annualmente per l'affitto fior. 120, per l'economia domestica fior. 400, per legna da fuoco fior. 48, per vestiti fior. 75 e per piccole spese fior. 60; che capitale deve egli avere per poter sostenere queste spese cogli interessi d'esso al 5⁰/₀?

6) Un proprietario di casa assicura contro gli incendi la sua casa pel valore della stima di fior. 8600 all' $\frac{1}{4}\%$; quanto ha da pagare annualmente di premio?

7) Un tale fuma tabacco già da 10 anni e ne consuma settimanalmente 2 pacchi a s. 5 e 4 sigari a s. 2 l'uno; a) quanto avrebbe risparmiato all'anno, se non avesse fumato; b) quanto possederebbe adesso, se alla fine di ciascun anno avesse messo il danaro risparmiato sul tabacco alla cassa di risparmio al 5% d'interesse composto semestrale?

b.

8) Un uomo abbisogna giornalmente pel nutrimento solido e liquido all'incirca la 10^a parte del suo peso e propriamente $\frac{1}{5}$ di questa quantità di solido e $\frac{4}{5}$ di liquido; quanti *kg* di nutrimento solido e quanti di liquido abbisogna quindi un uomo a) di 60 *kg*, b) di 85 *kg* di peso?

9) Comunemente si ritiene, che 3 *kg* di farina diano 4 *kg* di pane; quanti *kg* di farina occorrono ad una massaia per fare 22 *kg* di pane?

10) Macinando 100 *kg* di grano se ne ottengono 80 *kg* di farina, 15 *kg* di crusca e 5 *kg* si perdono nel macinare; quanta farina si otterrà da 1 *hl* di grano, che pesa 72 *kg*?

11) Una padrona di casa vuole somministrare a un fornaio del grano, per averne da lui del pane; se 100 *kg* di grano danno 80 *kg* di farina e 3 *kg* di farina 5 *kg* di pasta, e se la pasta nel forno perde $\frac{1}{5}$ del suo peso primitivo, quanti *kg* di pane può pretendere la padrona per 60 *kg* di grano, diffalcandone il fornaio per fatica e spese il 5% ?

12) Una padrona di casa fa macinare 1 *hl* di frumento del peso di 70 *kg*, che costa fior. 7 s. 30; essa riceve $\frac{4}{5}$ del peso in farina e paga 45 s. per macinarlo; la semola vale s. 50. Essa manda la farina al fornaio; ora se 3 *kg* di farina danno 4 *kg* di pane, e se per la cottura si calcolano 40 soldi, quanto vale 1 *kg* di questo pane?

13) Quanti *hl* di grano sono da prestabilirsi all'anno per una persona adulta, che abbisogna giornalmente $\frac{3}{4}$ *kg* di pane, se su 4 *l* di grano si calcolano 3 *kg* di pane?

14) Un padre di famiglia fa subito dopo la messe la provvista del grano necessario per tutto l'anno; quanti *hl* ne dovrà comperare, se la sua famiglia è composta di 6 persone, che in media consumano insieme al giorno 3 *kg* di pane, e se da 1 *hl* di grano se ne ottiene 75 *kg* di pane?

15) La carne di castrato contiene il 29⁰/₀ di sostanza nutritiva, quella di pollame il 27⁰/₀, la bovina il 26⁰/₀, di vitello il 25⁰/₀ e quella di maiale il 24⁰/₀; quanto vale 1 *kg* di ciascuna di queste qualità di carne, avuto riguardo al valore nutritivo, se 1 *kg* di carne bovina costa 56 soldi?

16) La carne bovina perde nella cottura il 15⁰/₀ e nell'arrostire il 19⁰/₀ del suo peso; quanto ne pesa un pezzo a) lessato, b) arrostito, se cruda pesa 4 *kg*?

17) Una signora compera al principio di Giugno 40 *kg* di burro fresco, $\frac{3}{5}$ di questo paga a 65 soldi, $\frac{2}{5}$ a 70 soldi il *kg* e ne fa burro cotto per adoperarlo nell'inverno, quando i prezzi sono più alti; quanto risparmia essa, se 5 *kg* di burro fresco danno 4 *kg* di burro cotto, e se nell'inverno 1 *kg* di burro cotto costa 98 soldi?

18) Una provvista di patate dura ad 4 sino alla fine di Marzo; esso deve quindi comperare pei mesi di Aprile, Maggio e Giugno ancora $2\frac{3}{4}$ *hl* a fior. 3 s. 84 l'*hl*; quanto denaro avrebbe egli risparmiato, se avesse comperato una sufficiente quantità nell'autunno, quando all'*hl* costavano soltanto fior. 2 s. 50?

19) Una massaia vende giornalmente in media 3 *l* di latte a soldi 9 il *l*; se con questo supplisce alle spese di zucchero e caffè e consuma mensilmente *kg* $3\frac{1}{2}$ di zucchero a 40 soldi e *kg* $1\frac{1}{4}$ di caffè a fior. 1 s. 72 il *kg*, quanto le rimane annualmente dal ricavo del latte?

20) Ad una signora basta un pane di zucchero di $kg\ 3\frac{2}{5}$ da 40 soldi 3 settimane; *a)* quanto ne consuma giornalmente; *b)* quanto le costa lo zucchero settimanalmente?

21) La signora *A* compera 24 kg di ciliege a 10 soldi il kg ; 8 kg converte in conserva e ne ottiene 7 kg , che fa bollire con 35 dkg di zucchero per ogni kg , costando lo zucchero 40 s il kg , dai rimanenti 16 kg ne sprema il succo e ne ottiene 13 kg ed a ciascuno aggiunge $\frac{1}{2} kg$ di zucchero; quanto le viene a costare *a)* 1 kg di conserva, *b)* 1 kg di succo?

22) Per mettere in conserva il ribes, si adoperano 9 kg di zucchero per 10 kg di ribes; quanto viene a costare 1 kg della conserva di ribes, se 1 kg di ribes costa soldi 18 ed 1 kg di zucchero soldi 40, e se per ogni kg della conserva si calcolano soldi 3 pella spesa del fuoco?

23) Una padrona di casa nelle spese presuntive per l'anno 1888 ha stabilito per caffè fior. 30 s. 24, calcolando il kg a fior. 1 s. 68; ma sul principio di Luglio il prezzo ascende a fior. 1 s. 96; quanti kg di meno dovrà consumare ora in 1 mese, se non vuole aumentare la spesa?

24) Una padrona compera del caffè per fior. 13 s. 95 a fior. 1 s. 80 il kg ; *a)* quanti kg ne compera; *b)* per quanto tempo le basterà, se giornalmente consuma 5 dkg di caffè abbrustolito ed 1 kg di grano di caffè pesa dopo l'abbrustolimento $\frac{4}{5}$ di kg ?

25) In una famiglia si consumano giornalmente 4 dkg di caffè abbrustolito; 1 kg di caffè non abbrustolito costa fior. 1 s. 88, abbrustolito fior. 2 s. 36; quanto si risparmierebbe annualmente, se il caffè venisse abbrustolito in casa, dove tuttavia ne risulta una perdita del 20 % sul peso?

26) La signora *A* consumò finora mensilmente $kg\ 1\frac{1}{2}$ di caffè a fior. 1 s. 60 e $kg\ 7$ di zucchero

a soldi 40; essa però vuole moderare le spese e destina perciò all'anno fior. 48 e precisamente una metà pel caffè, l'altra pello zucchero; *a)* quanto risparmia poscia in 1 anno; *b)* quanto caffè e quanto zucchero consumerà adesso mensilmente?

27) Una signora cuoce 20 frittelle (Krapfen); per farle adopera $\frac{3}{5}$ *kg* di fiore di farina a soldi 25, *kg* $\frac{1}{16}$ di burro a soldi 80 il *kg*, 4 uova a soldi 3 l'uno, più soldi 4 feccia di birra, soldi 10 di conserva, *kg* $\frac{1}{2}$ di burro cotto a 90 soldi, *kg* $\frac{1}{12}$ di zucchero a soldi 40; quanto viene a costare una, se si calcolano soldi 29 per le legna?

c.

28) Una madre compera per le sue due figlie abiti nuovi, per ciascuna *m* $13\frac{1}{2}$; l'abito della maggiore costa soldi 84 al *m*, della minore soldi 76; la fodera per ciascun abito costa fior. 1 s. 65; quanto sborsa la madre per ciascuna figlia?

29) Il *kg* di filo di cotone costa fior. 2. s. 80; comprando del cotone a fior. 1 s. 46 il *kg* si deve pagare per la filatura soldi 64 e si ottengono da questo 84 *dek* di filo; quanto $\frac{0}{0}$ di meno viene a costare il filo nel secondo caso anzichè nel primo?

30) Una signora manda ad una calzettaa *kg* $3\frac{3}{4}$ di cotone, perchè le faccia delle calze; *a)* quante paia di calze riceverà essa, se ogni paio pesa $\frac{1}{8}$ *kg*; *b)* quanto costa 1 paio di calze, se 1 *kg* di filo costa fior. 2, e se per la fattura di 1 paio si pagano soldi 37?

31) Una ragazza adopera per un grembiale *m* $1\frac{4}{5}$ di stoffa, 1 *m* di tela costa 44 soldi; *a)* quanto risparmia la ragazza pel momento nella spesa, se invece di tela si fa il grembiale di cotone fiorato a 24 soldi il *m*; *b)* a che si riduce il risparmio, se un grembiale di tela dura quanto 3 di cotone?

32) *A* si provvede ogni 4 anni di 1 dozzina di camice; quanto si ha da calcolare annualmente per questa spesa, se 1 pezza di tela da 35 *m* costa fior. 22 s. 40, se per 1 camicia vi occorrono 4 *m*, e se per ogni camicia si paga di fattura 80 soldi?

d.

33) 1 candela di sego, 16 delle quali pesano 1 *kg*, arde ore $6\frac{1}{2}$; all'incontro una di quelle, 12 delle quali pesano 1 *kg*, arde ore 7; *a*) quali di queste candele sono nel consumo a più buon mercato, se costa $\frac{1}{2}$ *kg* soldi 56; *b*) qual *n*° è la differenza di spesa in 1 mese, se si calcola, che esse debbono ardere 4 ore al giorno?

34) In un' economia domestica vengono consumati in un inverno 20 *kg* d' olio; se questo si compera al minuto, il *kg* costa soldi 72; se si prende all'ingrosso, si ha *kg* $9\frac{3}{8}$ per fior 6; quanto si risparmia in questo ultimo caso?

35) Una lampada riempita con *kg* $\frac{1}{8}$ d' olio arde 10 ore; *a*) quanti *kg* d' olio occorrono in 1 anno per una lampada, se essa ha da ardere ore 1800; *b*) quanto viene a costare l'annuale illuminazione, se il *kg* d' olio costa soldi 52?

36) In una casa fu scrupolosamente osservato il metodo, di non accendere la sera la lampada prima che si andasse al lavoro; se or si suppone, che dal 1 Ottobre al 28 Febbraio secondo un tal regolamento questa arde giornalmente $\frac{1}{2}$ ora di meno, quanto fu con ciò risparmiato, se settimanalmente, ogni giorno con 4 ore di lume, si abbruciò $\frac{1}{2}$ *kg* di petrolio a soldi 32?

37) Una fiammella di gas ne consuma in 1 ora 150 *dm*³; quanto viene a costare l'illuminazione nel semestre invernale (dal 1 Ottobre al 31 di Marzo), se la fiammella arde in media ogni sera 4 ore ed il *m*³ di gas costa 15 soldi?

38) 100 *kg* di legno di faggio producono nella combustione ugual calore che 81 *kg* di legno di pino; quanti *m*³ di legno di pino danno ugual effetto calorifico che 100 *m*³ di legno di faggio, giacchè 1 *m*³ di

legno di faggio pesa 740 *kg* ed 1 m^3 di legno di pino 470 *kg*?

39) 100 m^3 di legno di faggio hanno ugual effetto calorifico di

118	m^3	di betulla,
152	"	d' ontano,
128	"	di legno di pino,
114	"	" zampino,
147	"	" tiglio,
143	"	" abete;

a) quanti m^2 della stessa lunghezza di ciascuna di queste specie di legno surrogarebbero 35 m^2 di legno di faggio?

b) qual valore avrebbe di ugual lunghezza 1 m^2 di ciascuna altra specie di legna, se 1 m^2 di faggio costa fior. 4 s. 20?

40) In un' economia domestica, nella quale bastavano annualmente 42 m^2 di legna di faggio della lunghezza di 80 *cm*, si vuole d' ora innanzi adoperare una metà di legna d' abete e l' altra metà di carbon fossile; quanti m^2 di legna d' abete e quanti *kg* di carbon fossile occorreranno, se la potenza calorifica di 1 m^2 di legno di faggio della lunghezza di 80 *cm* è = 350 *kg* di carbon fossile?

e.

41) In ogni casa ben ordinata si tiene un libro di contabilità domestica, in cui si registrano tutte le spese occorrenti per l' economia. La signora A tiene il suo libro di contabilità in guisa, che nota uno sotto l' altro, tutti i generi che le occorrono, e destina per ciascun giorno del mese una colonna separata. Essa nota ciascun giorno la spesa nella rispettiva colonna e pone di sotto la somma d'essa. Alla fine del mese ne somma insieme anche le spese di ogni singolo articolo e pone la somma a destra nella rubrica a ciò destinata. Sommando ora la somma delle giornalieri spese che stanno di sotto, e le somme delle spese pei singoli articoli che stanno a destra, si deve ottenere in entrambi i casi la medesima somma totale della spesa d' un mese.

Il suo libro è disposto nel modo seguente:

Conto d' economia domestica per il mese di Marzo 1892.

Spese di Marzo	1.	2.	3.		31.	Insieme
Carne di manzo .	56	56			.	15 48
Carne di vitello	60	.	.		.	5 73
Pollame	.	.	.		.	2 45
Pesci	.	.	52		56	2 68
Pane	18	18	18		20	5 90
Vino e birra . . .	20	10	20		.	5 8
Caffè	.	.	98		.	3 52
Zucchero	50	.	.		50	4 20
Latte e crema . .	18	18	24		20	6 8
Burro		62	.		90	5 24
Olio e aceto . . .	.	16	.		.	1 40
Sale	17	.	.		.	1 2
Uova	.	24	.		28	1 25
Farina	136	.	.		.	2 18
Orzo	.	.	16		.	. 48
Riso	.	28	.		.	. 56
Legumi	15	.	14		18	3 82
Verdura	.	8	.		5	1 37
Frutta	.	.	.		.	. .
Legna	.	.	.		.	12 50
Candele	.	70	.		.	2 80
Biancheria e sapone	.	.	124		.	5 62
Vestiti	.	.	836		253	12 31
Salario	.	.	.		6—	6 .
Somma	390	310	1202		1140	... ..

(Per mancanza di spazio si ommisero qui le giornate intermedie del mese.)

42) Distinta della biancheria da tavola e da letto
per l' anno 1892.

Oggetto	Stato 1 Gennaio	Diminu- zione	Accresci- mento	Stato 31 Dicemb.
Tovaglie	7	2	3	. .
Tovagliuoli	40	5	6	. .
Lenzuola	22	3	6	. .
Federe	18	4	.	. .

43) Bilancio per l' anno 1892.

Mese	Introito		Esito	
Gennaio	188	34	123	53.
Febbraio	97	98	114	68
Marzo	163	5	121	40
Aprile	137	63	109	76
Maggio	171	37	113	13
Giugno	104	59	120	7
Luglio	144	65	117	85
Agosto	133	72	106	33
Settembre	119	24	112	82
Ottobre	107	54	122	36
Novembre	156	18	103	90
Dicembre	113	45	116	47
Somma	.....	..	.....	..
detratto l' esito	.....	..		
Resto	.....	..		

2. Calcoli d' economia rurale.

a.

1) *A* ottiene da 3 vacche in media al giorno 16 *l* di latte; quanti *l* può esso annualmente vendere, se pel suo uso ne consuma 32 *l* settimanalmente?

2) Un economo rurale manda in città a vendere 42 *kg* di burro fresco; 18 *kg* vengono venduti a soldi 95 ed il rimanente a soldi 90 il *kg*; la donna che fu incaricata della vendita, riceve 4 soldi per *kg*; qual è il ricavo netto?

3) Se legna spaccate sono accatastate a dovere, gli intervalli importano il 25⁰/₁₀₀ dell' intero spazio da esse occupato; quanti *dm*³ della effettiva massa ha 1 *m*² di legna da fuoco di 64 *cm* di lunghezza?

4) Un carro carico di fieno pesa 1052 *kg*, il carro vuoto 232 *kg*; quanto pesa il fieno e quanto vale, se per 100 *kg* si pagano fior. 2 s. 60?

5) Di due prati l' uno produce 7300 *kg* di fieno e l' altro 9000 *kg*; quello del primo si vende a fior. 2 s. 80 e quello del secondo a fior. 2. s. 65 per ogni 100 *kg*; in che rapporto sta il prodotto dei due prati?

6) Sono da trapiantarsi 14400 piante di cavoli; *a*) in quanti giorni può una persona, lavorando 10 ore al giorno, fare questo lavoro, se ogni minuto ne trapianta 4; *b*) quante persone occorrerebbero per trapiantarle in 2 giorni?

7) Un contadino manda in città 36 *hl* di patate, ove vengono vendute a fior. 3 s. 60 l' *hl*; qual è il ricavo netto, se si paga pel trasporto fior. 10 s. 20 e per altre spese fior. 3 s. 12?

8) Un economo rurale vende al mercato *hl* 24 di frumento a fior. 6 s. 80, *hl* 21 di segala a fior. 5 s. 12 ed *hl* 25 d' orzo a fior. 4 s. 80; dal ricavo egli paga l' imposto con fior. 104, il conto del fabbro con fior. 85 s. 45 ed il conto del sellaio con fior. 76 s. 72; quanto denaro gli rimane?

9) Quanto vale 1 *kg* di pane di segala, se 1 *hl* di segala del peso di *kg* 71 costa fior. 5 s. 40; se 100 *kg* di segala danno *kg* 80 di farina; se da 3 *kg* di farina si fanno 4 *kg* di pane, e se per la cottura se ne aumenta il prezzo del 10⁰/₀?

10) Una società d'assicurazione contra la grandine prende per premio e spese il $\frac{3}{4}\frac{0}{0}$ della somma da assicurarsi; quanto ha da sborsare un contadino per il premio e le spese, se egli assicurò il frumento per fior. 680, la segala per fior. 560 e l'orzo per fior. 250?

11) Un pecoraio ha 1038 pecore, ne vende la metà a fior. 10 $\frac{1}{2}$ l'una con la condizione, che l'importo gli venga pagato nel corso d'un anno in uguali rate quartali; quanto incassa in ogni trimestre?

12) Un economo rurale vende per mezzo di una casa di commercio 350 *kg* di burro a. s. 85, 248 *kg* di sego a s. 46 e 215 *kg* di lana di pecora a fior. 1 s. 50 e paga a ciò l'11 $\frac{1}{2}$ ⁰/₀ di provvigione; qual è il ricavo netto?

13) Un contadino può vendere in casa propria la sua derrata di frumento di 56 *hl* a fior. 6 l'*hl*; se la consegna a domicilio del compratore, riceve fior. 6 s. 40 per *hl*; quale di questi due affari è per lui più utile, se pel trasporto su d'un carro a due cavalli, ove spende fior. 4 s. 16, ve ne può caricare 14 *hl*, e se le spese di scotto ascendono a fior. 2 s. 72?

14) *A* prende in affitto 12 *ha* di campo arativo a fior. 32 $\frac{1}{2}$ l'*ha*; se ora dalla rendita vende 29 *hl* di frumento a fior. 6 s. 45 e 24 *hl* di segala a fior. 5 s. 80, quanto denaro gli manca ancora per pagare l'affitto?

15) Qual è il valore d'un podere, che contiene 42.36 *ha* di campi, 14.75 *ha* di prati, 32.88 *ha* di bosco e 3.26 *ha* di pascolo, se gli edifizî valgono fior. 10845, se inoltre si suppone che 1 *ha* di campo dia un netto ricavo di fior. 41 s. 20, 1 *ha* di prato

fior. 28 s. 75, 1 *ha* di bosco fior. 19 s. 50 ed 1 *ha* di pascolo fior. 3'40, e se questo netto ricavo lo capitalizza di 5⁰/₀?

16) Un possidente compera una vigna di 4'48 *ha* a fior. 14¹/₂ l' *a*; 1 *ha* produce in media annualmente 13 *hl* di vino, che si può vendere a fior. 16 l' *hl*; quale è il prodotto annuale del vino, e quanto ⁰/₀ frutta la somma della compera, se per la coltivazione si spende il 45⁰/₀ del valore del prodotto annuale del vino?

b.

17) La potenza nutritiva delle materie di foraggio in rapporto a quella del fieno di prato dicesi il suo valore relativo (equivalente) in fieno. Ora se 100 *kg* di buon fieno di prato sono equivalenti riguardo a valore nutritivo a

150 <i>kg</i> di paglia di piselli	90 <i>kg</i> di trifoglio,
o di veccia,	40 " " biada,
200 <i>kg</i> di paglia di orzo	200 " " patate,
o di avena,	300 " " barbabietola,
250 <i>kg</i> di paglia di frumento,	450 " " rape,
300 <i>kg</i> di paglia di segala,	450 " " verdura,

qual è il valore relativo in fieno di ciascuno di questi foraggi?

Il valore relativo in fieno della paglia di piselli è $\frac{100}{150} = \frac{2}{3}$,
 " " " " " del trifoglio è $\frac{100}{90} = 1\frac{1}{9}$.

18) 1 *q* di fieno costa fior. 3; a quanto dovrebbe ascendere il prezzo di 1 *q* di ciascuno dei sopradetti foraggi, avutone riguardo al loro valore relativo in fieno?

19) Il bestiame bovino abbisogna di tanto fieno o valore relativo in fieno, quanto importa $\frac{1}{30}$ del suo peso vivo, dunque per ogni 100 *kg* di peso vivo *kg* 3¹/₃ di fieno; quindi qual sarà il bisogno annuale di foraggio per 10 vacche e 4 manzi, se ciascuna vacca ha di peso vivo in media 400 *kg* e ciascun manzo 500 *kg*?

20) Un economo rurale consuma per il suo bestiame annualmente 824 *q* di fieno; quanti *ha* di prato gli accorrono per sopperire a questo bisogno, se 1 *ha* produce in media 32 *q* di fieno?

21) Un prato di *ha* $15\frac{2}{5}$ produce per ogni *ha* 33 $\frac{1}{2}$ *q* di fieno; a quanti carri di fieno da 10 σ l' uno corrisponde questo, e qual spazio occupa nel fenile, se 1 *q* occupa $\frac{25}{26}$ m^3 di spazio?

22) Il fieno fresco perde nei primi 5 mesi l' $11\frac{1}{2}\%$ del suo peso; a) quanto peseranno 324 *q* di fieno fresco dopo 5 mesi; b) cosa sarebbe più vantaggioso, vendere il fieno fresco a fior. 2 s. 50 per ogni *q* ovvero dopo 5 mesi di seccazione a fior. 3?

23) 10 manzi consumano giornalmente 70 *kg* di fieno, 40 *kg* di paglia da foraggio ($\frac{1}{2}$ valore relativo in fieno) e 200 *kg* di navoni ($\frac{1}{5}$ valore relativo in fieno); quanto nutrimento, valore relativo in fieno, riceve ciascun giovinco?

24) Per la salute e prosperamento degli animali si trovano giovevoli le seguenti porzioni di sale: 7 *dkg* settimanalmente per ogni cavallo, 12 *dkg* per ogni manzo, 3 *dkg* per ogni pecora; qual è quindi l' annuale bisogno del sale per 8 cavalli, 18 manzi e 125 pecore?

c.

25) Ogni vacca consuma giornalmente su 100 *kg* di peso vivo *kg* $3\frac{1}{3}$ del valore equivalente in fieno; se adunque una vacca del peso di 400 *kg* riceve giornalmente 18 *kg* di barbabietola ($\frac{1}{3}$ del valore equivalente in fieno) e 4 *kg* di paglia d' avena ($\frac{1}{2}$ valore equivalente in fieno), quanto fieno ancora le occorrerà?

26) Un' altra vacca del peso vivo di 500 *kg* riceve giornalmente 6 *kg* di fieno, 14 *kg* di patate ($\frac{1}{2}$ valore equivalente in fieno) e 10 *kg* di paglia da foraggio ($\frac{2}{5}$ valore equivalente in fieno); riceve essa sufficiente nutrimento?

27) Un economo rurale ha 5 vacche, che pesano 350, 400, 450, 480 e 500 *kg*; quanto costa il loro mensile

mantenimento, se della occorrente quantità di foraggio si dà $\frac{2}{5}$ in fieno, $\frac{2}{5}$ in paglia d' orzo o d' avena ed $\frac{1}{5}$ in patate, e se 1 *q* di fieno costa fior. 3, 1 *q* di paglia fior. 2 s. 40 ed 1 *hl* di patate del peso di 85 *kg* fior. 3 s. 50?

28) Una vacca consuma la metà del suo foraggio complessivo pel proprio mantenimento e l'altra metà per la produzione del latte; se adunque una vacca pesa 350 *kg*, quanti *kg* del valore equivalente in fieno consuma essa annualmente, e quanti di questi *kg* servono per la produzione del latte?

29) Si ritiene comunemente che ogni *kg* di valore equivalente in fieno del foraggio adoperato per la produzione del latte dà 1 *kg* di latte; quanti *l* di latte si possono calcolare su 100 *kg* di foraggio complessivo, se 25 *l* di latte pesano 26 *kg*?

Su 1 *kg* dell' interno foraggio complessivo si calcolano $\frac{5}{12}$ *kg* di foraggio per la produzione del latte, quindi $\frac{5}{12}$ *kg* di latte; su 100 *kg* del foraggio totale si calcolano quindi $\frac{5}{12} \times 100 = 41\frac{2}{3}$ *kg* di latte $= 41\frac{2}{3} \times \frac{25}{26}$ *l* di latte, e da ciò presso che 40 *l*.

30) Se sopra 100 *kg* di consumato fieno si calcolano 40 *l* di latte, quanto latte dà annualmente una vacca del peso vivo di 450 *kg* ben alimentata?

31) Se il quintale di fieno costa 3 fior., quanto viene a costare 1 *l* di latte, supponendo, che le spese del suo governo vengono risarcite dal letame ricavato dalla vacca?

32) 10 *l* di latte caldo danno in media dopo 30 ore 1 *l* di crema e 9 *l* di latte sfiorato; quanto vale 1 *l* di latte dolce, se 1 *l* di crema costa 34 soldi e 1 *l* di latte sfiorato 9 soldi?

33) 30 *l* di latte danno 1 *kg* di burro e 27 *l* di latte sfiorato; se 1 vacca in un anno diede 1800 *l* di latte, quanto importa a) il ricavo, calcolando il *kg* di burro a 95 soldi e il *l* del latte sfiorato a 9 soldi; b) qual sarebbe l' introito, vendendo il latte dolce a soldi 12 il *l*?

34) A calcola le annuali spese pel mantenimento d' una vacca, che comperò per fior. 106, nel modo seguente:

Interessi dal valore di compera al 5 ⁰ / ₀	fior.	s.
Deperimento del valore della vacca all' 8 ⁰ / ₀	"	"
Foraggio: 45 <i>q</i> di valore equivalente in fieno a fior. 2 s. 80	"	"
Spesa del governo s. 21 per ogni 100 <i>kg</i> di consumato equivalente in fieno	"	"
10 <i>kg</i> di sale a 18 soldi il <i>kg</i>	"	"
La conservazione dell' inventario	1	45

Strame, affitto per la stalla e simili compensa il valore del letame.

a) A quanto ammonta la spesa totale?

b) Se l' introito si calcola 1900 *l* di latte a 12 soldi il *l*, qual ne è il guadagno?

35) Un vitello consuma pel suo mantenimento giornalmente $1\frac{2}{3}$ *kg* di foraggio per ogni 100 *kg* del suo peso vivo; la maggior parte del foraggio totale serve come foraggio produttivo all' aumento del peso del suo corpo, e diffatti ogni 10 *kg* di questo foraggio aumentano in media di 1 *kg* il peso del suo corpo. Se quindi un vitello di peso vivo in media di 75 *kg* riceve per 20 giorni giornalmente 14 *kg* di valore equivalente in fieno, di quanti *kg* si è aumentato in questo tempo il suo peso?

Foraggio pel mantenimento $1\frac{2}{3} \text{ kg} \times \frac{3}{4} = 1\frac{1}{4} \text{ kg}$; foraggio produttivo $14 - 1\frac{1}{4} = 12\frac{3}{4} \text{ kg}$, in 20 giorni $12\frac{3}{4} \times 20 = 255 \text{ kg}$; aumento del peso *kg* $255 : 10 = 25\frac{1}{2} \text{ kg}$.

36) *A* calcola di dare ai suoi manzi, dei quali in media ognuno pesa 600 *kg*, giornalmente 3 *kg* di valore in fieno per ogni 100 *kg* del peso vivo durante il lavoro, nell' inverno poi o nei giorni, ove non vengono adoperati pel lavoro, soltanto $2\frac{1}{2}$ *kg*; quanto di foraggio consuma annualmente un manzo, se si calcolano 200 giorni di lavoro all' anno?

37) *A* vuole ingrassare 1 paio di manzi, dei quali ognuno pesa 500 *kg*; egli dà loro giornalmente 50 *kg* di patate ($\frac{1}{2}$ valore in fieno), 11 *kg* di fieno, 4 *kg* di paglia ($\frac{1}{2}$ valore in fieno) ed 1 *kg* di sansa = 2 *kg* di valore in fieno; a) quanti *kg* di valore in fieno riceve

giornalmente ogni manzo; *b*) di quanto aumenta il suo peso dopo 105 giorni d'ingrassamento, ritenendo che ogni 100 *kg* di valore in fieno consumati producono un aumento di 4 *kg* di carne e grasso?

d.

38) Il foraggio giornaliero d'un cavallo può calcolarsi *kg* $3\frac{1}{2}$ (qualche cosa di più dei animali bovini) su ogni 100 *kg* del suo peso vivo; quanto costa l'annuale foraggio per due cavalli, ciascuno di 500 *kg* di peso vivo, se 100 *kg* di valore in fieno di buona mistura costano fior. 3?

39) Un cavallo riceve giornalmente 6 *kg* di fieno, 2 *kg* di avena ($2\frac{1}{2}$ di valore in fieno) e 6 *kg* di paglia ($\frac{1}{2}$ di valore in fieno); *a*) quanto equivalente in fieno riceve esso al giorno; *b*) quanto costa il foraggio annuale, se 100 *kg* di fieno si pagano fior. 3, 1 *hl* di avena del peso di 46 *kg* fior. 3 s. 50 e 100 *kg* di paglia fior. 1 s. 40?

40) L'annuali spese pel mantenimento di due cavalli d'aratro ascendono come segue:

L'interesse del 5 ⁰ / ₀ del loro valore di fior. 300			
ed il 10 ⁰ / ₀ per deperimento	fior. . .	s. . .	
L'interesse del 5 ⁰ / ₀ degli attrezzi di stalla, di trasporto e di agricoltura del valore di fior. 250 ed il loro deperimento al 20 ⁰ / ₀	"	. .	" . .
Ferratura	"	15	" . .
Affitto e spese della stala	"	18	" . .
Foraggio: 60 <i>hl</i> di avena a fior. 3 s. 50 l' <i>hl</i>	"	. .	" . .
40 <i>q</i> di fieno a fior. 3	"	. .	" . .
18 <i>q</i> di paglia a fior. 1 s. 50	"	. .	" . .
Sale e la quota per l'illuminazione della stalla	"	5	" . .
Governo	"	40	" . .
Somma fior. . . . s. . .			
Diffalcando il valore del letame di 150 <i>q</i>			
a soldi 20	fior. . . .	s. . .	
rimangono le spese del mantenimento dei cavalli	fior. . . .	s. . .	

41) Un tale ha 4 cavalli, con cui ogni giorno di lavoro guadagna 10 fior.; il foraggio costa giornalmente fior. 3 s. 60, l'affitto di stalla, mantenimento del servo e del carro costano $\frac{2}{5}$ del guadagno, diffalcandone le spese di foraggio; qual è il suo netto guadagno in una settimana?

42) Nell'ingrassare i porci si calcola il valore nutritivo delle materie del foraggio come l'equivalente in latte; quanto costa il mensile foraggio di un porco di mezzo anno, che giornalmente riceve 4 *kg* di patate = 2 *kg* d'equivalente in latte, e $\frac{1}{4}$ *kg* di semola = $\frac{1}{2}$ di equivalente in latte, se 1 *kg* dell'equivalente si calcola soldi 5?

43) Un porco da ingrassare di 50 *kg* ricevè giornalmente 8 *kg* di patate cotte ($\frac{1}{2}$ di equivalente in latte) e $1\frac{1}{2}$ *kg* di farricello (2 di equivalente in latte); se 12 *kg* di equivalente in latte producono 1 *kg* d'aumento di peso nel valore di 50 soldi, a) a quanto ascende il peso ottenuto dopo 100 giorni d'ingrassamento; b) qual sarà allora il valore del porco?

44) Un porco pesava vivo 125 *kg*, macellato diede 95 *kg* di carne e grasso; a) quanto $\frac{0}{100}$ del suo peso vivo ha perduto al macello; b) per quanto fu venduto il porco, se 1 *kg* del peso del macello viene calcolato a soldi 64?

45) Di un porco ingrassato pesano i due prosciutti in media $\frac{1}{5}$ del peso del macello; se ora un porco ha di peso vivo 110 *kg*, e se 100 *kg* di peso vivo danno 75 *kg* di peso del macello, a) quanto pesano i due prosciutti; b) qual sarà il loro peso dopo il prosciugamento, se con ciò perdono il $20\frac{0}{100}$ del peso; c) quanto valgono poscia, calcolando il *kg* a 80 soldi?

46) 150 pecore, calcolando per ciascuna *kg* $1\frac{1}{2}$ di valore in fieno al giorno, ricevono il loro foraggio nella seguente mescolanza: 100 *kg* di paglia ($1\frac{1}{2}$ valore in fieno), 10 *kg* di avena (2 valore in fieno) ed il rimanente in fieno; quanto fieno ricevono giornalmente?

47) Un luogo ha 12 *ha* di pascolo pecorile naturale di 800 *kg* di valore in fieno; quanto tempo possono su d' esso alimentarsi 50 pecore, se per 1 pecora calcolansi giornalmente *kg* $1\frac{1}{2}$ di valore in fieno?

e.

48) $\frac{1}{5}$ del peso del consumato valore in fieno viene preso come quantità necessaria di paglia da strame; quanto strame vi occorre giornalmente per 4 vacche, se queste ricevono in tutto insieme 26 *kg* di fieno, 12 *kg* di paglia d' orzo ($\frac{1}{2}$ valore in fieno) e 60 *kg* di barbabietole ($\frac{2}{5}$ valore in fieno)?

49) La quantità del concime ricavato è il doppio della somma del peso consumato di valore in fieno e dello strame; se quindi un economo consuma in 1 anno nell' alimentare in stalla il suo bestiame 250 *q* di valore in fieno, a) quanti *kg* di strame abbisognava, b) quanti carri di letame da 7 *q* l' uno ricavò egli?

50) Quanto letame si può ottenere con alimentare gli animali in stalla, se vengono consumati 150 *q* di fieno, 35 *q* di patate ($\frac{1}{2}$ valore in fieno), 45 *q* di fieno di trifoglio ($1\frac{1}{9}$ valore in fieno) e 14 *q* d' avena (2 valore in fieno)?

51) A dà ad un cavallo in media giornalmente 3 *kg* d' avena ($2\frac{1}{2}$ valore in fieno) ed 11 *kg* di valore in fieno d' altre sostanze alimentari compresi 4 *kg* di strame; quanto letame si ricava annualmente da un cavallo, se per 240 giorni di lavoro se ne diffalca $\frac{1}{3}$ che va perduto?

52) Un contadino concima due campi arativi ciascuno di 50 *a* di eguale bontà, l' uno con 80 *q* di letame da 20 soldi il *q*, l' altro con 24 *q* di broda da 50 soldi; dal primo raccoglie 10 *a* di segala e 25 *q* di paglia, dal secondo $13\frac{1}{2}$ *q* di segala e 30 *q* di paglia; calcolando 100 *kg* di segala a fior. 10 e 100 *kg* di paglia a fior. 2 s. 60, a quanto ascende in ciascuno di questi casi il prodotto di 1 *a* di campo arativo?

53) Per aumentare il prodotto del trifoglio si sparge del gesso sopra il germoglio della semente e di questo se ne adopera per 1 *a* $kg\ 3\frac{1}{4}$; *a*) a quanto ascende la spesa di questo concime per un campo di 2 *ha* di seminato, se $kg\ 100$ di gesso valgono fior. 1 s. 20, e se per spargerlo si adopera un lavorante 3 giorni a soldi 70 la giornata; *b*) quanto fieno di trifoglio si ricava, se il concime di gesso ne aumenta il raccolto del 15% e senza il gesso viene calcolato a 6500 *kg*?

f.

54) 3 economi rurali pessedono *ha* $5\frac{3}{5}$ di prati sortumosi (straordinariamente umidi) uno accanto all' altro, che vogliono prosciugare per mezzo del drenaggio. Essi fanno aprire 30 fosse distante 10 *m* l' una dall' altra, ciascuna lunga 180 *m*, profonda 1 *m* e larga in fondo 3 *dm* e in alto $4\frac{1}{2} dm$, ed adoperano per l' intero prosciugamento 18000 tubi di terra cotta della lunghezza di 3 *dm* del costo di fior. 20 al migliaio. La scavatura delle fosse, il collocamento dei tubi, la copertura e la ricolmatura dei medesimi costa 15 soldi il *m* in lunghezza. Ora se 1 *ha*, di cui prima si ricavavano 30 *q* di fieno a fior. 2 s. 60, produce presentemente 35 *q* di fieno migliore, che vale fior. 2 s. 80, *a*) quanto % frutta il capitale impiegato, *b*) in quanti anni sarà esso rifatto dalla maggiore rendita dei prati, *c*) quanto di più vale adesso 1 *ha*, se la produzione maggiore si calcola al 5%?

55) 3 buoni falciatori possono in 1 giorno falciare l' erba di un *ha* di prato; per lo sparpagliamento delle falciate basta 1 persona su 3 falciatori, il che fa insieme per 1 *ha* 4 giorni di lavoro. Per gli altri lavori, come sarebbe: voltare, ammucchiare, rispargliare e mettere in mucchi il fieno per caricarlo occorrono per 1 *ha* 12 giornate. Ora se una giornata (di uomo e donna in media) costa 62 soldi, *a*) a quanto ascendono le spese della falciatura e confezione del fieno per $8\frac{1}{2} ha$ di prato, *b*) a quanto ammontano le spese per 1 *q* di fieno, se il prodotto per ogni *ha* è di *q* 35?

56) Qual è il prodotto netto d' un *a* di prato, se un prato di $3\frac{3}{5} ha$ produce 108 *q* di fieno da

fior. 2 s. 60, e se oltre alle spese del lavoro di falciatura dell' importo di fior. 35 s. 92 vengono diffalcate anche quelle della nettezza delle fosse nell' importo di fior. 4 s. 28 e l' interesse del 5⁰/₀ del capitale di fior. 2400?

57) Per arare un campo di un *ha* occorre il lavoro di 7 giornate di 2 cavalli da tiro, 7 giornate da uomo ed altrettante da donna; quanto costa l' aratura di un *ha*, se una giornata del lavoro di cavallo si paga fior. 1 s. 60, 1 giornata da uomo 75 soldi e 1 giornata da donna 45 s.?

58) Un economo rurale ricava da 8 *ha* di campo seminato ad orzo 19 *hl* d' orzo per *ha* e lo fa seccare per 6 mesi; qual è la perdita nel peso, se l' orzo durante un tal tempo perde il 2⁰/₀, e se 1 *hl* d' orzo pesa 64 *kg*?

59) 100 *kg* di frumento contengono di sostanza nutritiva 83.4 *kg* e 100 *kg* di patate 16.7 *kg*; 1 *hl* di frumento pesa 76 *kg*, 1 *hl* di patate 84 *kg*; quale dei due prodotti è più caro avuto riguardo alla loro sostanza nutritiva, se 1 *hl* di frumento costa fior. 9 s. 20 ed 1 *hl* di patate fior. 3. s. 50?

60) *A* compera $2\frac{3}{10}$ *ha* di grano in erba per fior. 350. Egli ha 14 falciatrici per 2 giorni a 45 soldi il giorno; pel trasporto paga fior. 14. s. 50 e per trebbiatura prende per 8 giorni 6 operai a 75 s. la giornata. Ora se egli in tutto ne ricava 40 *hl* di grano e 72 *q* di paglia, quanto gli viene a stare 1 *hl* di grano, dappoichè può vendere la paglia a fior. 1 s. 40 per ogni *q*?

61) Un *ha* di campo seminato a frumento richiede le seguenti spese: *hl* $2\frac{1}{2}$ di sementa a fior. 9 s. 20, 22 giorni di lavoro di animali da tiro a fior. 2 s. 50 e 60 giornate di lavoro manuale a s. 60; qual è il ricavo netto, se si raccoglie 15 *hl* di grano a fior. 9 e 20 *q* di paglia a fior. 1 s. 40, e se si diffalca 5⁰/₀ d' interesse del capitale di fior. 800?

62) **Inventario** *) d' un podere fatto al 1 Gennaio 1892.

A. Attivo.		fior.	soldi
I. In danaro contante		85	50
II. In fondi			
12 ha 84 a di campo arativo .			
4 " 75 " " prati			
5 " 30 " " boschi			
1 " 56 " " pascolo			
— " 18 " " fondi da fabbrica			
ass. . . ha . . a,			
i quali compresi i fabbricati d' abitazione			
ed altri edifici di economia sono stimati a	8500	..	
III. Masserizie di casa in valore di	348	..	
IV. Attrezzi rurali in valore di	450	..	
V. Bestiame in valore di	1542	..	
VI. Provvigione di prodotti rurali in valore di	664	..	
VII. Crediti da incassare	955	..	
Somma dell' attivo	....		
B. Passivo.			
I. Un capitale di	1845	..	
II. Debiti correnti	280	50	
Somma del passivo	....	..	
C. Facoltà netta.		....	..

*) Quello che uno possiede in denaro od altri oggetti, che hanno un valore, o che ha da riscuotere da altri, si chiama facoltà attiva (l' attivo); ciò che deve egli ad altri, si dice la sua facoltà passiva (il passivo). Se dall' attivo si sottrae il passivo, ciò che avanza dicesi facoltà netta.

La specificazione e la valutazione o stima di tutti gli oggetti della facoltà attiva e passiva, come essi furono trovati in un dato tempo, chiamasi inventario.

63) Specifica dei redditi greggi d' un podere nell' anno 1892.

	fior.	soldi
I. Prodotti del terreno arativo.		
1. frumento 32 <i>hl</i> a fior. 9 l' <i>hl</i> . .		
2. segala 86 " " " 7 " . . .		
3. orzo 44 " " " 5 " . . .		
4. avena 45 " " " 3 s. 50 l' <i>hl</i> .		
5. piselli 2 " " " 20 l' <i>hl</i> . . .		
6. lenticchie 3 " " " 17 " . . .		
7. patate 186 " " " 3 " . . .		
8. rape 68 " " " 3 " . . .		
9. cavoli 55 " " " 3 " . . .		
10. lino 350 <i>kg</i> a fior. 36 per <i>q</i> . . .		
11. paglia 350 <i>q</i> a fior. 1 s. 40 . . .		
12. fieno di trifoglio 320 <i>q</i> a fior. 2 s. 80		
II. Prodotto dei prati.		
Fieno 420 <i>q</i> a fior. 2 s. 60		
III. Prodotto dei boschi.		
Legna da fuoco 57 <i>m</i> ³ a fior. 4 s. 20 l' uno		
IV. Prodotti della stalla.		
1. Latte 9000 <i>l</i> a 12 soldi il <i>l</i> . . .		
2. vitelli 4 a 32 fior. l' uno		
3. letame 840 <i>q</i> a 20 soldi		
Somma .		

64) Specifica della vendita *) dei prodotti agrari nell' anno 1892.

	fior.	soldi
I. Prodotti del terreno arativo.		
20 <i>hl</i> di frumento a fior. 9 l' <i>hl</i> fior.		
46 " " segala a " 7 " "		
26 " " orzo a " 5 " "		
56 " " patate a " 3 " "	...	...
II. Prodotto dei prati.		
84 <i>q</i> di fieno a fior. 2 s. 60	...	...
III. Prodotto dei boschi.		
20 <i>m</i> ³ di legna da fuoco a fior. 4 s. 20		
l' uno	...	...
IV. Prodotti della stalla.		
125 <i>kg</i> di burro a 90 soldi il <i>kg</i> . . . fior. . . s.		
4 vitelli a 32 fior. l' uno . . . " . . "	...	...
Somma .	...	...

*) Poichè la maggior parte dei prodotti agrari devono essere impiegati per la campagna stessa, affinchè questa si possa conservare e possibilmente migliorare, così si può vendere soltanto quello che avanza, dopo che furono coperti quei bisogni.

65) Bilancio d' un podere rurale per l' anno 1892.

		fior.	soldi
I. Introito.			
1. L' utile ricavato dal prodotto dei campi .	800	..	
2. " " " " dei prati .	218	40	
3. " " " " dei boschi .	84	..	
4. " " " " della stalla	240	50	
5. crediti riscossi	318	45	
6. diverse piccole entrate	20	..	
Somma dell' introito .	....	..	
II. Esito.			
1. Spese pel miglioramento dei fondi .	55	..	
2. " per attrezzi rurali	61	40	
3. " per servitù e mano d' opera .	318	50	
4. " per l' imposta ed addizionali .	92	37	
5. " per l' economia domestica . .	87	75	
6. Per conti saldati	260	..	
7. Diverse piccole spese	25	..	
Somma dell' esito .	...	..	
L' introito è maggiore dell' esito di . .	...	..	
Se si sottraggono gl' interessi del 5 ⁰ / ₁₀₀ su fior. 10419 del capitale del primo in- ventario	...	..	
risulta il guadagno dell' economia rurale nell' anno 1892	...	..	

3. Calcoli industriali.

a.

1) Un mastro ha 18 lavoranti; di questi 6 ricevono settimanalmente fior. 6 ognuno, 3 fior. 5 s. 50 cadauno, gli altri ciascuno fior. 4 s. 50; quanto deve sborsare settimanalmente il mastro per pagare i suoi lavoranti?

2) Giusta un calcolo presuntivo *A* terminerà un lavoro con 4 lavoranti in 15 giorni; dopo che questi ebbero lavorato 6 giorni, viene loro ingiunto di compiere il lavoro in 3 giorni; quanti lavoranti si devono prendere in aiuto?

3) Un tale trascura giornalmente $\frac{1}{2}$ ora di lavoro; a) quanti giorni di lavoro perde egli in 5 anni, calcolando 10 ore di lavoro al giorno e 300 giorni lavorativi all'anno; b) quanto avrebbe potuto guadagnare durante questo tempo, calcolando 1 ora di lavoro a soldi 10?

4) Un industriale riceve della roba greggia per l'importo di fior. 520, pagabili a 6 mesi, ma il giorno della scadenza non ne porta che fior. 200 a conto e paga il resto 4 mesi dopo cogli interessi di proroga del 5%; a quanto ammonta questo secondo pagamento?

5) Le spese per la fabbricazione d' un oggetto ascendono a fior. 75; a quanto ne dovrà il fabbricante fissare il prezzo, se vuole guadagnare il 16%?

6) L' utile netto d' un affare ammontava in 1 anno a fior. 2500; di questi furono spesi: fior. 400 per la pigione, fior. $62\frac{1}{2}$ mensilmente per l' economia domestica, fior. 125 per le legna, fior. 275 per vestiti, fior. 350 per diverse cose; il rimanente fu salvato quale risparmio. Quanto % dell' utile netto importa ciascuna di queste partite?

b.

7) Un mugnaio compera 84 *hl* di frumento a fior. 9 s. 50 del peso di 78 *kg* l' *hl*; egli macinandolo ottiene l' 80 % di farina a fior. 18 s. 80 per ogni 100 *kg* e di più 15 % di crusca, che vende ogni 100 *kg* a fior. 5 s. 50; quanto vi guadagna?

8) Un mulino del valore di fior. 9500 rende in media mensilmente fior. 118, le spese annuali ascendono a fior. 656; quanto $\%$ di utile netto dà questo mulino?

9) Se 3 *kg* di farina danno 5 *kg* di pasta e questi 4 *kg* di pane, a) quanta farina occorre al fornaio per fare 100 *kg* di pasta, b) quanta per ottenere 100 *kg* di pane?

10) Un fornaio da 100 *kg* di farina fa 135 panetti da 1 *kg* l'uno; a quanto venderà un panetto, se 100 *kg* di farina costano fior. 18 s. 75, e se per la fatica e le legna si calcolano fior. 5 s. 55?

11) Per fare 100 *kg* di pastine occorrono ad un pasticciere 100 *kg* di zucchero del valore di fior. 48 e fior. 1. s. 80 di carbone; se egli calcola 4 giorni di lavoro a fior. 1 s. 60, più soldi 44 pel consumo delle stoviglie e il 5 $\%$ d'interesse di tutto l'importo, a quanto ascendono le spese per la produzione di 1 *kg* di pastine?

12) Un destillatore d'acquavite ha dello spirito da gradi 46 e 36; quanto deve prendere da ciascuna qualità per ottenere 1 *hl* da gradi 40?

13) Ad un oste costa 1 *hl* di vino compreso trasporto e dazio fior. 32; a quanto deve vendere il *l* per guadagnarvi il 25 $\%$?

14) Un oste compera 12 *hl* di vino nuovo a fior. 18 s. 80 l' *hl*, pel trasporto e lo scarico paga fior. 30 s. 96, per dazio-consumo fior. 4 s. 45 l' *hl*, e le altre spese durante la vendita al minuto ascendono a fior. 25 s. 40; quanto guadagna esso su questo vino, se lo vende a 40 soldi il *l*, e se per ogni *hl* si calcola una perdita di 14 *l*?

15) Un macellaio compera un manzo ingrassato, il cui peso da macello (il peso della carne e del sego) è di 450 *kg*; se di questi sono 351 *kg* di carne, a) quanto $\%$ del peso da macello importa la carne, b) quanto $\%$ il sego?

16) Un macellaio compera un manzo per fior. 184 e ne ottiene 312 *kg* di carne a s. 58, 81 *kg* di sego a soldi 45, 34 *kg* la pelle a s. 68 il *kg*, dalle interiora ne ricava fior. 10 s. 58; quanto % vi guadagna?

17) Un macellaio accoppa un porco del peso vivo di 112 *kg*, che comperò a 60 soldi il *kg*; egli vende di esso 28 *kg* di lardo a soldi 75, i prosciutti per fior. 8 s. 40, le salsicce, per le quali adoperò soldi 48 di sale e droghe, per fior. 12 s. 20, la rimanente carne ammonta a 52 *kg*; a quanto deve vendere il *kg* per guadagnarvi in tutto fior. 18 s. 78? *

18) A quanto ascende il prezzo di 150 *kg* di sego liquefatto, se 100 *kg* di sego greggio costano fior. 45, e se nel liquefarsi ne va perduto il 25 %? *

19) Ad un candelottaio per 100 *kg* di candele occorrono *kg* 97 di sego puro a soldi 56, *kg* $3\frac{1}{2}$ di stoppino di bambagia a soldi 70 e soldi 91 di legna; a quanto viene un *kg* di candele, calcolando fior. 1 per la mano d'opera ed il 6 % d'interesse sulle spese?

20) Un conciatore riceve 144 pelli di manzo a fior. 18 s. 25 l'una, il trasporto e le spese importano fior. 58 s. 68; se queste pelli danno 1450 *kg* di pelle fina e le spese di conciatura ammontano a fior. 358 s. 32, a quanto gli viene 1 *kg* di pelle fina?

21) I calzolai d'una città hanno aumentato a motivo del prezzo più alto del cuoio il prezzo dei loro lavori il 15 %; se per lo passato un paio di stivali costava fior. 7 s. 80, quanto costerà adesso?

22) Ad un calzolaio occorrono per 12 paia di stivaletti da signora 3 *m* di lasting a fior. 1 soldi 86, 3 *m* di tela a soldi 38, 1 pelle di cuoio da suole da fior. 14 s. 74, 2 pelli di pecora a soldi 95, 2 pezze di fettuccia per incordelare a soldi 90 l'una, 12 paia di condoncino da allacciare a soldi 12 il paio, di più per seta, refe, cera, pece e canape fior 2 s. 25, 9 giornate di lavoro a fior. 1 s. 30; indi calcola pel consumo degli ordigni s. 85 ed il 10 % d'interesse sulla somma, che

ne risulta. A quanto vengono vendute le 22 paia di scarpe, a quanto un paio?

23) Conto per il signor Carlo Monti.

1892		fior.	soldi
14 Gen.	pel signor Monti un paio di stivali nuovi	7	80
27 „	pel figlio una rimonta	3	10
22 Febb.	pella signora 1 paio di stivaletti pellicciati	6	50
8 Aprile	per le suole d' un paio di stivali	1	85
18 Mag.	per 1 paio di stivaletti nuovi di stoffa	5	75
25 „	per la signora per 1 paio di stivaletti da casa	3	20
20 Giug.	per il figlio 1 paio di stivali nuovi	7	20
	Somma	..	..

Trieste li

G. Bolzano, maestro calzolaio.

24) Un guantaio ha per 1 dozzina di guanti le seguenti spese: 8 pelli di capra a ciò preparate e colorite a fior. 1 s. 20 l' una; refe e bottoni soldi 60, al lavorante fior. 1, consumo degli ordigni soldi 20; quanto gli costa un paio, se sulle spese si calcola il 10⁰/₀ d' interesse?

25) Ad uno scopettaio occorrono per 12 spazzole: 1 *kg* di setole a fior. 4, 8 *dkg* di fil d' ottone a soldi 15, fior. 1 s. 60 di legno e piallaccio, *kg* ¹/₈ di colla a s. 88 e 12 soldi di vernice; inoltre egli calcola per gli ordigni s. 35, per la fattura fior. 1 s. 60 ed il 10⁰/₀ d' interesse e spese di negozio; a quanto viene una spazzola?

26) Un cappellaio fa 12 cappelli di feltro grigio; a ciò gli occorrono *kg* 1³/₄ di peli di coniglio a fior. 8 s. 40, fior. 1 s. 50 di legna per sodarli e stirarli, fior. 3 s. 64 per pelle e fodera, 18 *m* di fettuccia per orlarli a 18 soldi e 18 *m* di fettuccia per guarnirli a soldi 30; per la fattura egli calcola fior. 14 s. 80, pel consumo degli ordigni fior. 1 e sull' importo intero il 10⁰/₀ d' interesse; quanto costerà un cappello di feltro?

d.

27) Un pannaiuolo può acquistare 100 *kg* di lana per fior. 202 pagabili a 6 mesi ovvero in contanti per fior. 199 s. 35; cosa è per lui più utile, se egli calcola 6⁰/₀ sul suo capitale?

28) Un pannaiuolo adopera 23 *kg* di lana lavata per 35 *m* di panno; quanto costa la lana necessaria per 1 *m*, se 1 *q* di lana non lavata si paga a fior. 110, e se col lavarla va perduto il 16⁰/₀?

29) Per un paio di calzoni adopera il sartore 1¹/₅ *m* di panno a fior. 5 s. 80, 1 *m* di fodera da 36 soldi, di più soldi 85 per seta, filo e bottoni; quanto costano i calzoni, se per il lavoro si calcolano fior. 1 s. 50?

30) Conto delle spese per un cappotto da uomo: *m* 2¹/₂ di panno nero a fior. 5 s. 60, 1 *m* di ovatta a soldi 28, 2 *m* di fodera a 36 soldi, 2 *m* d' orleans a fior. 1 s. 16, 12 bottoni a soldi 14, 4 bottoni a soldi 4, per seta, filo ed ovatta fior. 1 s. 20, fattura 4 fior. 50 soldi, inoltre il 10⁰/₀ d' interesse.

31) Fate il seguente conto per lavori eseguiti di cucitura e ricamo: marcata una dozzina di fazzoletti a 80 soldi l' uno, cucita ¹/₄ dozzina di camice da notte a 40 soldi l' una; cucite 2 federe a 12 soldi; ramendata diversa biancheria soldi 85; ricamata una sottana fior. 3 s. 20; tagliato e cucito un abito nuovo fior. 4. s. 80; rimodernato un abito fior. 1 s. 15.

e.

32) Un legatore di libri riceve 240 *kg* di cartone a fior. 11 s. 30 per ogni 100 *kg*, il nolo costa fior. 2 s. 70; a quanto viene 1 *kg* di cartone?

33) Un legatore riceve da un negoziante 4 risme di carta per fior. 22 e 50 *kg* di cartone a s. 15; egli gli somministra per ciò 200 quadernetti da scrivere a s. 6 l' uno; quanto gli deve ancora?

34) Calcolo d' un legatore di libri per 5 dozzine di portafogli.

	fior.	soldi
6 pelli di cuoio bruno a fior. 1 s. 20 . . .		
7 m di fodera a 42 soldi il m		
4 $\frac{1}{2}$ quinterni di carta bianca a 18 s. il quint.		
12 m di cordoncini a 2 s. il m		
5 dozzine di matite a 24 s. la dozzina . .		
Colla e carbone		60
Fattura a fior. 2 s. 20 per dozzina . . .		
Diverse spaserelle	1	68
Consumo degli ordigni	..	40
	..	..
Il 10 $\frac{0}{0}$ d' interesse sul capitale di maneggio	..	..
5 dozzine di portafogli costano	..	..
1 dozzina quindi costa fior.		
1 pezzo " " soldi		

35) Un legatore di libri ha da legare 32 libri da preghiera; a ciò gli occorrono 4 fogli di cartone a 35 soldi l' uno, fior 2 s. 20 di tela inglese per coprire, 4 libretti d' oro per indorare il taglio e per fare il titolo sul dorso a 34 soldi l' uno, per diverse spaserelle calcola soli soldi 24, per consumo degli ordigni soldi 28, per 8 giornate di lavoro fior. 1 s. 25 la giornata e per interessi, imposte e spese di negozio il 9 $\frac{0}{0}$. Quanto costa la legatura dei 32 libri da preghiera e quanto di uno?

f.

36) Ad un ombrellaio costa il fusto d' un ombrello soldi 92, la fodera fior. 2 s. 5, per coprirlo soldi 26; egli ne somministra ad un negoziante a fior. 46 la dozzina; quanto vi guadagna?

37) Un falegname fa un armadio di legno di quercia; a ciò adopera: 8 m² di legno di quercia a fior. 1 s. 80, 8 $\frac{3}{5}$ m² di legno d' abete a 75 soldi il m², soldi 55 di legno duro per regoli, $\frac{1}{2}$ kg di colla a

soldi 84, $\frac{1}{2}$ kg di vernice a fior. 1 s. 4, chiodi e viti 52 soldi, serratura e bandelle fior. 3 s. 50, 14 giornate di lavoro a fior. 1 s. 6 la giornata. Quanto costa l'armadio, calcolando di più il 10% d'interesse?

38) Conto di lavori da falegname pel sigr. Giuseppe Artale.

1892		fior.	soldi
3 Gen.	1 dozzina di sedie a fior. 4 s. 48	....	....
8 Febb.	1 nuova scrivania	38	45
20 Marzo	1 cassettoni	23	80
16 Aprile	1 lavamani	3	....
7 Maggio	2 tavole di lustro fino a fior. 8 s. 24 l'una . . . . .	....	....
25 Giugno	1 sofà	95	....
	Somma .	....	....

Trento li

N. N., mastro falegname.

39) Un vetraio riceve 10 mazzi a 6 lastre di vetro l'uno, una lastra è di 48 dm^2 ; a quanto viene 1 dm^2 di queste lastre, se il mazzo costa fior. 4 s. 60, il nolo e l'imballaggio fior. 6 s. 20?

40) 2 m^3 di calce spenta e 3 m^3 di sabbia danno 4 m^3 di malta; quanta calce e quanta sabbia si ha da calcolare per un edificio, che avrà 208 m^3 di muro, se si calcola per ogni 5 m^3 di muro 1 m^3 di malta?

41) Per costruire 10 m^3 di muro a calce senza intonaco occorrono pel primo piano: 10 giornate di muratori a fior. 1 s. 45, 26 giornate di manovali a 76 s., 2640 mattoni a fior. 22 per 1000, 1 m^3 di calce a fior. 6 s. 50, $1\frac{1}{5}$ m^3 di sabbia a fior. 1 s. 30 ed un sorvegliatore fior. 2 s. 10; a quanto ascende tutta la spesa di 1 m^3 di muro?

42) Un tagliapietra assume la collocazione dei termini su 10 km in distanza di 100 m; quanto riceve egli per questa, se calcola 10 fior. 18 soldi ciascuna pietra, per l'iscrizione delle pietre con numeri progressivi fior 18 s. 60 e pel trasporto e l'erezione fior. 38?

9.

43) Un fabbro ha da ferrare un cavallo, a ciò adopera 4 ferri da cavallo del peso di $3\frac{1}{2}$ *kg* a s. 18 il *kg*, 32 chiodi a 8 soldi la dozzina e soldi 16 di carbone; a quanto viene la ferratura, se per l'opera si calcolano soldi 45?

44) Un fabbro ha da fare 6 scarpe da ruote, per ciascuna gli occorrono 7 *kg* di ferro a 30 soldi, di cui $\frac{3}{8}$ *kg* vanno perduti nel lavoro; quanto guadagna, se consuma 40 soldi di carbone, se calcola per il deperimento degli ordigni 26 s., e se 1 *kg* di scarpe fatte costa 40 soldi?

45) Un calderaio vende 12 forme da pasticci, le quali pesano ciascuna $\frac{7}{10}$ di *kg*; a quanto venderà il pezzo, se le spese di fabbrica ascendono a fior. 2 soldi 30 il *kg*, e se a queste spese vi aggiunge il 15⁰/₀?

46) Un forbiciaro vende delle forbici a 86 soldi l'una; quanto ⁰/₀ gli rende il suo capitale di maneggio, se per 1 dozzina di forbici adopera 2 *kg* di acciaio a soldi 50, 56 soldi di carbone, 16 soldi di fil di ferro e di smeriglio, inoltre 6 giornate di lavoro a fior. 1 s. 50 la giornata, e se per il deperimento degli ordigni calcola 24 soldi?

47) Un tetto ha da essere coperto con lastre di zinco, di cui ciascuna occupa una superficie di 1⁵ *m*²; da questa superficie però è da diffalcarsi $\frac{1}{6}$ per ritagli ed incastratura, 1 *m*² di materiale greggio costa fior. 2 s. 80, per ogni lamina il lattaio adopera 18 s. di zinco per saldare, 7 soldi di carbone, 6 soldi di chiodi e 9 soldi di bandone per attaccare. A quanto viene 1 *m* quadrato di tetto di zinco, se a ciò si aggiunge la fattura in fior. 1 s. 20?

48) Per una dozzina d'innaffiatoi occorrono 60 lastre di bandone a 14 soldi; $\frac{1}{2}$ *kg* di fil di ferro a soldi 42, 1 *kg* di zinco a fior. 1 s. 84, 4 *kg* di ferro a soldi 20, 10 soldi d'acido muriatico e di ragia e 75 s. di carbone; per consumo degli ordigni si calcolano soldi 40, 8 giornate di lavoro a fior. 1 s. 40, per le spese del negozio il 10⁰/₀. Quanto costa 1 pezzo?

h.

49) Fabbisogno per l' erezione d' una bottega da falegname.

Fondo d' impianto.		fior.	soldi
1.	Per la disposizione del laboratorio . .	350	..
2.	Per mobili d' attivazione	400	..
3.	Per gli ordigni	280	..
Somma .		....	..
Fondo di maneggio.			
1.	La pigione dell' abitazione, laboratorio e magazzino	600	..
2.	Imposte annuali ed addizionali . . .	50	..
3.	Riparatura dell' abitazione e del laboratorio il 5 ⁰ / ₀ dell' affitto . . . . .	....	..
4.	Riparature e provviste degli ordigni il 25 ⁰ / ₀ della prima provvista . . .	....	..
5.	Posta ed altre piccole spese	50	..
6.	Mercedi per 6 lavoratori a fior. 380 ciascuno	....	..
7.	Per l' economia domestica	1200	..
8.	In materiali.	1500	..
Somma .		....	..
Impianto e fondo di maneggio insieme .		....	..

Qual valore di piazza devono avere i lavori fatti in 1 anno, affinchè il capitale di maneggio renda il 10⁰/₀; quanto ne viene in media in 1 mese, quanto in 1 settimana?

50) Dal libro degli avventori d' un tappezziere.

Conto del signor Francesco Doles.

1892		fior.	soldi
10 Luglio	Disfatto e rivestito di nuovo un sofà con guanciale e cuscino, inoltre 3 cuscini d'appoggio, per il lavoro	7	80
17 "	1 sedia a braccioli con cuscino, pel lavoro	5	45
" "	16 sedie rivestite a fior. 1 s. 10 l' una	....	....
20 "	Per aver nettate, riparate e messe le cortine	5	20
24 "	Per aver fatto ad una sedia di canna un cuscino da appoggiare	2	36
28 "	Per le mobiglie:		
	22 m di tela a soldi 48 il m .	....	....
	18 cinghie a s. 22 l' una . .	....	....
	10 kg di crine a fior. 1 s. 92 il kg . . . . .	....	....
	6 kg di stoppa a fior. 1 s. 20 il kg . . . . .	....	....
	Chiodi e spago	1	80
	Somma .	....	....
	Saldato con fior. . . soldi . .		

Spalato li 15 Agosto 1892.

Giovanni Sartori,
tappezziere.

51) Specifica dello stato della facoltà di un falegname.

Inventario

fatto li 31 Dicembre 1892.

	fior.	soldi
Attivo.		
1. In contanti	342	48
2. L'assetto del laboratorio	1030	..
3. Provviste:		
in materiali giusta la specifica	780	50
in mobili giusta la specifica	450	..
4. Crediti:		
da Francesco Mattoni, mercante di mo-		
biglie fior. 95'50		
„ Federico Bontempo, trat-		
tore a Trento „ 128'75		
„ Ferdinando Zamboni, mer-		
cante di mobiglie qui . . „ 109'32	...	..
Somma dell' attivo	....	..
Passivo.		
Debiti:		
a Venceslao Fornasari qui . fior. 204		
„ Ignazio Visconti in Rovereto „ 64'80		
„ Giuseppe Galetti, nego-		
zianta qui „ 117'58	...	..
Somma del passivo	....	..
Attivi fior. . . s. . .		
Passivi „ . . „ . .		
Facoltà netta fior. . . s. . .		

4. Calcoli mercantili.

a.

1) Un negoziante vende del caffè abbrustolito a fior. 2 s. 26 il *kg*; quanto riceverebbe per 1 *kg* di caffè non abbrustolito, se coll'abbrustolimento ne va perduto $\frac{1}{6}$ del peso, e se per abbrustolirlo si calcolano 10 soldi per *kg*?

2) Conto di droghe somministrate.

1892		fior.	soldi
3 Marzo	5 <i>kg</i> di caffè a fior. 1 s. 80 il <i>kg</i>	..	..
" "	10 " " zucchero a s. 50 il <i>kg</i>	..	..
11 "	2 " " olio a 84 s. il <i>kg</i>	..	..
" "	6 " " riso a 35 s. il <i>kg</i>	..	..
24 "	6 " " zucchero a 50 s. il <i>kg</i>	..	..
27 "	10 " " sapone a 42 s. il <i>kg</i>	..	..
	Somma	..	..

3) Un negoziante si trova costretto in seguito alle sue speculazioni infelici di cessare i pagamenti. Il suo passivo ascende a fior. 38960, il suo attivo a fior. 30675; a) quanto $\%$ del loro avere ricevono i creditori; b) quanto riceve A, che ha un credito di 4650 fior.?

b.

4) Il peso lordo di 5 balle di pepe è di 312 *kg*, la tara 2 *kg* per balla; qual ne è a) il peso netto; b) qual è il valore al prezzo di fior. 96 per quintale?

5) Quanto si deve pagare per 480 *kg* peso lordo d'una merce, calcolandosi il 5 $\%$ di tara ed il *kg* di peso netto a soldi 56?

6) A acquista 3 botti di petrolio, peso lordo 240 *kg*, tara *kg* 46, sopratarà $\frac{1}{2}\%$; a quanto ammonta l'importo calcolando per quintale di peso netto fior. 36?

La sopratarà è il diffalco del peso, che viene accordato al mercante come compenso della perdita del peso nella vendita al minuto.

7) 4 casse di fichi dalmatini pesano (peso lordo) 312 *kg*; la tara è il 10%; qual ne è il valore calcolando fior. 24 per *q*?

8) Un tale compera 84 galloni di rum Giamaica al prezzo di fior. 3 s. 40 pagabili a 5 mesi; quanto dovrà egli pagare a pronti contanti, se per questo tempo gli viene accordato uno sconto del 2½%?

9) Una botte di cera gialla del peso lordo di 672 *kg* col 15% di tara viene acquistata a fior. 230 per *q* di peso netto collo sconto del 2%; quanto importa il pagamento a pronti contanti?

10) Un libraio ha comperato dei libri per fior. 928 s. 50; quanto deve sborsare calcolando un ribasso del 33½%?

11) 12 balle di cotone, peso lordo 2105 *kg*

Tara 4% . . „

. . . . *kg*

Sopratara ½% . . „

Netto . . *kg*

a 145 fior. per 100 *kg* fior. . . soldi

Sconto 1¼% „ . . „

12) *A* assicura una partita di merci dell'importo di fior. 16806 da Trieste per Alessandria all' 1⅓%; qual è il premio?

13) Qual è il premio d'assicurazione di merci del valore di fior. 25500 da Smirna a Trieste all' 1½%?

14) *A* provvede la compera di 649 *kg* di caffè a fior. 104 per *q*; le spese importano fior. 8 s. 40, la provvigione 2%; a quanto monta l'intero importo?

15) Sull'importo di fior. 4082 per merci il compratore paga il ½% di sensaria e così pure il debitore; *a*) quanto riceve il sensale; *b*) quanto costa la merce al compratore; *c*) quanto incassò per essa il venditore?

c.

16) Un *kg* di caffè, che nella compera costa fior. 1 s. 63, viene rivenduto a fior. 1 s. 88; quanto vi si guadagna su 430 *kg*, se le spese ammontano a fior. 5 s. 30?

17) Un rivendugliolo riceve 165 *kg* di caffè a fior. 168 per *q* e 86 *kg* a fior. 165; per la prima qualità ha la spesa di fior. 2 s. 84, pella seconda fior. 1 s. 56; quanto vi guadagna in tutto, se egli rivende tanto l' una che l' altra a fior. 1 s. 80 il *kg*?

18) Un negoziante in grano compera 188 *hl* di frumento a fior. 9 s. 25 e guadagna nella vendita il 12⁰/₀; quanti fior. importa il guadagno?

19) Da una merce comperata al prezzo di fior. 260 si guadagnarono fior. 49; quanto ⁰/₀ fu il guadagno?

20) Nella vendita d' una merce per fior. 82 si guadagna il 6⁰/₀; per quanto si dovrebbe venderla onde guadagnarvi il 10⁰/₀?

21) Su una merce comperata a fior. 80 per *q* si guadagna nella rivendita il 12⁰/₀; quanto ⁰/₀ si guadagnerebbe vendendola al medesimo prezzo, se 1 *q* si fosse comperato per fior. 85?

22) Un mercante riceve una partita di 250 bottiglie di vino, delle quali la dozzina gli costava fior. 6 s. 48, nello sballare si trovano 6 bottiglie rotte; quanto ⁰/₀ vi guadagnerà egli rivendendo a 64 s. l' una?

23) Un mercante riceve 18 *q* di caffè di tre qualità, del quale il *q* in media gli costa fior. 162 s. 50; del caffè migliore sono 400 *kg*, del mezzano 630 *kg*, il rimanente è caffè di qualità inferiore. Ora se egli vende il migliore a fior. 1 s. 90 il *kg*, il mezzano a fior. 1 s. 80 e l' inferiore a fior. 1 s. 72, quanto ⁰/₀ vi guadagna?

24) A ritira da una fabbrica di porcellana 12 dozzine di tondi per fior. 27 e paga pel trasporto fior. 1 s. 50 e per la cassa fior. 1 s. 50; quest' ultima egli la rivende per fior. 1 s. 20; a quanto deve egli vendere la dozzina per guadagnarvi $\frac{1}{4}$ del prezzo di costo?

25) Di una merce si comperano 57 *q* a fior. 21 s. 68, il compratore ha fior. 127 s. 66 di spesa e vi vuole guadagnare sulla merce fior. 159 s. 60; a quanto dovrà egli rivendere il *q*?

26) Un pannaiuolo compera 250 *m* di panno per 900 fior. e ha perciò 5% di spesa; a quanto dovrà egli vendere il *m* per ottenervi il 12% di guadagno?

27) 100 *kg* d'una merce costano nella compera fior. 48, il nolo importa fior. 3 s. 60, per altre spese si paga il 5% del prezzo di compera; a quanto deve vendersi il *kg* per guadagnarvi a) il 10%, b) il 15%, c) il 18%?

28) 1 *kg* d'una merce può essere venduto a 48 soldi; quanto si devono pagare il *q* alla compera, se si vuole guadagnare il 16%?

29) Nella vendita d'una merce per fior. 799 si dovette perdere il 6%; a quanto ammontava il prezzo di compera?

30) Nel bilancio d'un negoziante fatto alla fine dell'anno risultò una perdita del 3%, la facoltà finale ammontava a fior. 12125; qual era la facoltà al principio dell'anno?

d.

31) Un tale compera 68 zecchini a fior. 5 s. 58 e 26 pezzi da 8 fiorini a fior. 9 s. 36; quanto deve egli sborsare?

32) A compera delle monete vecchie d'oro del peso di 105 *g* 875 millesimi di fino; qual ne è l'importo, se si calcola il *kg* d'oro fino a fior. 1592?

33) Se l'argento ha l'aggio del 1% sulle banconote, qual è l'importo di a) 2340 fior. d'argento in note di banco, b) e quale di 3080 fior. di note di banco in argento?

34) Una cambiale di fior. 1500 pagabile il 31 Agosto viene venduta ai 15 di Luglio al 6% di sconto; quanto importa a) lo sconto, b) il valore scontato?

35) Una cambiale tratta li 8 Marzo a 3 mesi per l'importo di fior. 875 viene scontata li 18 Aprile al 6½%; qual è il valore della cambiale nel giorno della compera?

36) Un tale compera ai 5 d' Ottobre una cambiale di fior. 1280 scadente il 15 Novembre al $5\frac{1}{2}\%$ sconto; quanto si dovrà pagare?

37) Una cambiale sopra Amsterdam di 2356 fior. olandesi viene venduta al corso di 100 fior. olandesi = 99 fior. V. A.; qual è l' importo in Valuta austriaca?

38) Un Viennese compera una cambiale da Parigi di 2386 franchi (corso 100 franchi = 48 fior. V. A.); quanto dovrà sborsare?

39) Un tale ritira da Milano 82 *kg* di seta a lire 23 il *kg*; egli trasmette una cambiale per questo importo, che compera al corso di lire 100 = 48 fior. V. A.; quanto dovrà pagare per questa cambiale compreso l' $1\frac{0}{100}$ di sensaria?

40) Quanto valgono 4 biglietti dell' anno 1864 a fior. 175 e 6 biglietti di credito a fior. 162?

41) *A* vende il 23 Novembre fior. 6000 di rendita austriaca in argento al corso di 76% e fior. 4500 di rendita in carta a 74% ; quanto incassa per tale vendita, se egli deve rimettere gl' interessi del $4\frac{1}{5}\%$ riguardo alla prima dal 1 Ottobre e riguardo all' ultima dal 1 Agosto?

e.

42) Un negoziante acquista 350 *kg* di caffè, 780 *kg* di zucchero e 70 *kg* d' indaco e sborsa pel nolo fior. 42; quanti fior. di nolo toccano a ciascuno di questi articoli?

43) *A*, *B* e *C* posero per un affare in comune fior. 40000, sborsando *A* fior. 20000, *B* fior. 8000 e *C* il resto; essi guadagnano fior. 3200; quanto tocca a ciascuno?

44) 3 mercanti imprendono un affare di commercio in società e vi guadagnano fior. 2300; ora se *A* ebbe nella cassa della società fior. 200 per 8 mesi *B* fior. 4000 per 6 mesi e *C* fior. 8000 per 5 mesi, quanto spetta ad ognuno del guadagno?

45) Un negoziante mescola 3 qualità di farina, cioè 23 *kg* da soldi 24, 19 *kg* da soldi 21 e 13 *kg* da soldi 18; egli vende poscia il *kg* a soldi 22; quanto vi guadagna?

46) Un venditore di stoffe ha da somministrare 76 *m* di tela di due qualità al prezzo medio di 54 soldi il *m*; ora se 1 *m* della prima qualità costa soldi 60 e della seconda soldi 50, quanti *m* saranno da tagliare di ciascuna qualità?

47) Quanti *kg* di caffè da fior. 1 s. 80 si devono aggiungere a 24 *kg* da fior. 1 s. 92 per averne una sola qualità da fior. 1 s. 88 il *kg*?

48) Quanti soldi costa 1 *kg* d'una merce a Vienna (senza spese), se la libbra di Amburgo costa $1\frac{1}{5}$ marchi, se 2 funti (libbra) in Amburgo sono = 1 *kg*, e se 100 marchi sono = a fior. 58 V. A.?

49) Il frumento si trova sulle diverse piazze notato come segue: *a*) a Berlino a 198 Reichsmark per 1000 *kg*, *b*) a Parigi a 30 franchi per 100 *kg*, *c*) a Londra a 44 scellini per un quarter; qual è dunque proporzionalmente in ciascun caso il prezzo in V. A. di 1 *hl* di frumento? (1 *hl* di frumento pesa 78 *kg*, 100 Reichsmark = 58 fior. V. A., 100 franchi = 48 fior. V. A., 10 lire sterline da 20 scellini = 120 fior. V. A., 1 quarter = $2\frac{9}{10}$ *hl*).

f.

50) Calcolate il seguente conto di compera ovvero fattura, che riceve un negoziante viennese dal suo commissionario di Trieste.

Fattura. Trieste li . . .

12 sacchi di riso milanese

Peso lordo 2110 *kg*

Tara 15 "

Netto *kg* a fior. 23 per 100 *kg* fior. . . s.

Spese:

Sacchi, imballaggio . . 9 fior. 85 soldi

Sensaria $1\frac{1}{2}\%$ " . . . " . . . " . . .
 fior. . . s.

Provvigione 2% . . . " . . . "
 fior. . . s.

51) Amburgo dà la seguente fattura per 30 balle di zenzero:

Fattura.

Amburgo li . . .

30 balle di zenzero

Peso lordo

2560 lib. tara 2 lib. per balla lib.

. sopratara del $\frac{1}{2}\%$ "

Netto . . lib. a 45 Reichspfennig . . marchi . . Pfennig

Pesatura, imballaggio, marcatura 10 " 12 "

. . marchi . . Pfennig

Provvigione $1\frac{1}{2}\%$. . " . . "

. . marchi . . Pfennig.

52) Il prezzo di compera di una merce importa fior. 95; a quanto ammonterebbe il prezzo di vendita della medesima volendosi guadagnare il 15% coll' accordare al compratore il 2% di sconto e calcolando le spese di vendita al 3% ?

53) Un negoziante in grani di Praga fa vendere a Magdeburgo una spedizione di frumento; il commissionario gli rimette su di ciò la seguente

Fattura di vendita:

7560 kg di frumento a marchi 19 per ogni 100 kg . . marchi . . Pf.

Trasporto 90 Pf. per 100 kg . . marchi . . Pf.

Misura, mancia 10 " 28 "

Sensaria $\frac{1}{2}\%$ — " — "

Provvigione $2\frac{1}{2}\%$. . — " — " "

Ricavo netto . . marchi . . Pf.

54) Un negoziante in Lione fa per una casa di seterie il seguente

Conto di vendita:

8 pezze di raso del valore di 1816 franchi 46 cent.

detrato il 3% di sconto " "

. . . . franchi . . cent.

Spese in Lione 54 " 86 "

Ricavo netto franchi . . cent.

g.

55) Dal Giornale di un negoziante.

Marzo 1892.

Giorno		fior. s.	
1.	Comperato a pronti contanti da Enrico Rossi di qui 25 pezze di panno a fior. 24 l' uno	..	..
2.	Giuseppe Salvi in Riva dare Venduto a due mesi di tempo e speditogli 1 balla di caffè, 242 kg a 168..fior...s. 1 botte di zucchero 235 kg a 46.. " .."	..	..
3.	Giovanni Parente in Trieste avere Comperato a due mesi di tempo e ricevuto da lui 4 balle di caffè 955 kg a 162 .	..	..
4.	Venduto a pronti contanti a Federico Monti di qui 30 kg campeggio a 15 ... fior. ... s. 12 " allume a 22 ... " .. "	..	..
5.	Pagata la cambiale scadente oggi all' ordine Guglielmo Ferrari con	650	—

Il giornale ossia prima-nota contiene la prima iscrizione delle operazioni e degli avvenimenti del negozio, esponendoli con chiarezza e con precisione nell' ordine cronologico, in cui avvengono. Alcuni notano nel giornale tutti gli eventi di negozio, altri invece soltanto quelli che non vengono conchiusi a pronti contanti, riportando quelli a pronti contanti immediatamente nel libro Cassa, che viene riguardato come un secondo giornale:

Riguardo alle partite di debito e credito vale la massima, che colui che riceve qualche cosa senza prestarvi l' equivalente, si chiama debitore, colui che dà qualche cosa senza ricevere l' equivalente, dicesi creditore. In tali partite viene nel giornale aggiunto al nome del corrispondente l' indicazione, se esso ci sia divenuto debitore o creditore, il che si fa coll' aggiungervi nel primo caso „dare“, nel secondo „avere“.

56)

Dal libro Cassa

3 Dare

Marzo 1892.

Giorno		fior.	soldi
1.	Saldo del mese di Febbraio	836	71
3.	Per pagamenti in contanti da Federico Rossi di qui	392	96
7.	„ introiti della bottega	518	—
8.	„ spedizione in contanti da Giov. Vanini in Bolzano	400	—
14.	„ introiti della bottega	365	38
18.	„ rimessa sopra Carlo Monti . . .	308	—
19.	„ pagamento da O. Zamboni di qui	205	73
21.	„ introiti della bottega	422	48
25.	„ spedizione in contanti da F. Calderara in Trento	96	50
28.	„ introiti della bottega	460	28
			..
Aprile 1892.			
1.	Per il saldo del mese di Marzo . .	...	..

Nel libro Cassa si notano le entrate e le uscite in denaro.

Il libro Cassa si tiene sulle due facciate del foglio, che si stanno l'una l'altra a fronte, le quali portano il medesimo numero di pagina. Sulla facciata sinistra, che ha l'intestazione „Dare“, si registra il denaro incassato come entrata e sulla destra, che ha per intestazione „Avere“, il denaro sborsato come uscita. Allorchè una facciata è scritta per intero, si sommano le entrate e le uscite e si riportano come „Trasporto“ nelle prossime due facciate.

di un negoziante.

Marzo 1892.

Avere 3

Giorno		fior.	soldi
1.	Pel pagamento in contanti a G. Bonda di qui	600	—
„	Per l' affitto del negozio	145	—
5.	„ la tratta all' ordine di V. Giugno	650	—
10.	„ l' economia domestica	62	—
12.	„ caffè comperato	712	35
15.	„ trasporto delle merci da Trieste	43	66
„	„ imposta	13	78
19.	„ pagamento in contanti a G. Rinaldini di qui	230	—
20.	„ carta da involti	16	—
25.	„ merci da Giov. Parente in Trieste	561	20
27.	„ le spese domestiche	35	—
29.	„ spedizione in contanti a G. Donati in Cles	165	—
31.	„ il salario dell' assistente Bertini	50	—
„	„ il saldo . . . . .	....	—
			..

Il libro Cassa si chiude alla fine d' ogni mese, sommando tanto le partite dell' introito che quelle dell' esito, sottraendo la somma di questo dalla somma di quello, e la differenza, che si dice „saldo“, viene notata alle pagina „Avere“ come stato di Cassa, cosicchè le somme in ambedue le facciate diventino uguali. Finalmente per rilevare il vero stato di Cassa si pone il saldo sotto il primo del mese prossimo nel dare a conto ulteriore.

57)

Dal libro maestro

2 Dare

Signor Giovanni Parente

1892		Pagin. del giornale		fior.	s.
Lugl.	18.	.	Per mio pagamento in con-		
			tanti	800	—
Nov.	23.	.	„ sua tratta all'ordine Rossi	1052	45
			„ saldo da riportarsi al		
Dic.	31.	.	nuovo conto	...	..
				...	

5 Dare

Signor Francesco Calderara

1892		Pagin. del giornale		fior.	s.
Lugl.	14.	.	Per merci vendutegli . .	506	83
Agost.	25.	.	„ merci vendutegli . .	378	52
				...	
1893					
Genn.	1.	.	Per il saldo del conto pre-		
			cedente	205	35

Lo scopo del libro maestro è di mostrare quello che ciascuno dei corrispondenti ha da dare e quello che ha d' avere. Per ognuno d' essi viene aperto su due facciate, che si stanno a fronte, un conto speciale. Le partite si trasportano dal giornale in succinta indicazione, la quale non ha da occupare che una sola linea, notandovi però la rispettiva pagina del giornale. Nella facciata sinistra, che è contraddistinta colla parola „Dare“, si registrano tutte le partite, di cui il corrispondente va debitore; nella destra, che è contrassegnata colla parola „Avere“, all' incontro tutte le partite, per le quali egli diviene creditore.

di un negoziante.

in Trieste.

Avere 2

1892		Pagin. del giornale		fior.	s.
Lugl.	1.	.	Per il saldo del conto precedente	809	83
Agost.	2.	.	" caffè da lui comperato	47	3
Ottob.	18.	.	" merci coloranti spedite	859	64
Nov.	23.	.	" merci da lui comperate	573	52
Dic.	11.	.	" zucchero spedito	726	50
				—	—
1893					
Genn.	1.		Per il saldo del conto precedente	1164	7

in Trento.

Avere 5

1892		Pagin. del giornale		fior.	s.
Ottob.	4.	.	Per il suo pagamento in contanti	680	..
Dic.	31.	.	" il saldo del nuovo conto	..	..
				—	—

Per chiudere il libro maestro alla fine d' un dato tempo, si sommano gl' importi del dare e dell' avere d' ogni conto e si sottrae la somma minore dalla maggiore; la differenza si dice saldo e viene registrato alla parte, dalla quale si ottenne la somma minore; e così le somme d' ambe le parti addivengono eguali. Il saldo collocato nel dare indica, quanto il rispettivo corrispondente ha da esigere; il saldo nell' avere indica all' incontro quello che il corrispondente deve dare; finalmente il saldo viene riportato all' opposta parte ad ulteriore conto per ristabilire lo stato primiero del conto.

58) **Inventario** di tutti gli effetti d'un negoziante
fatto il 31 Dicembre 1892.

Attivo.		fior.	s.
1.	Denaro contante	1208	24
2.	Carte di Stato		
	2500 fior. rendita in carta		
	al 65	fior.	s.
	Interessi arretrati . . . 22	„ 75	„
3.	Provvigioni di merci		
	secondo l'inventario di merci	1856	53
4.	Mobili del valore di	580	—
5.	Crediti attivi		
	Da Franc. Calderara in Trento 205 fior. 35 s.		
	„ Giuseppe Salvi in Riva 341 „ 72 „		
	„ Carlo Monti 658 „ 40 „		
	Somma dell' attivo	.....	.....
Passivo.			
Debiti:			
	Verso G. Parente in Trieste fior. 1153 s. 87		
	Verso Enrico Bonda qui „ 492 „ 5		
	Verso J. Felling in Amburgo „ 880 „ 46		
	Somma del passivo	.....	.....
Attivo		fior. ..	soldi
Sottratto il passivo		„ ..	„
Resta una sostanza netta		fior. ..	soldi.

Sezione ottava.

Calcolo delle grandezze dello spazio.

1. Calcoli delle superficie.

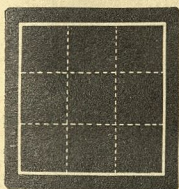
Nei piani calcolansi la circonferenza e la superficie.

La circonferenza (il contorno, il perimetro) è una linea e viene misurata mediante la misura di lunghezza.

Per determinare la superficie (area) si adopera la misura quadrata.

1. Quadrato.

1) Il lato di un quadrato è di 3 dm ; qual è *a*) il suo perimetro, *b*) la sua area?



a) Il perimetro è 4 volte $3\text{ dm} = 12\text{ dm}$.

b) L'area del quadrato consta di 3 liste, ciascuna delle quali contiene 3 dm^2 ; l'area è quindi uguale a 3 volte $3\text{ dm}^2 = 9\text{ dm}^2$.

2) Disegnate un quadrato, il di cui lato sia di 8 cm , e dividetelo come il sovrapposto quadrato in cm^2 ; quanti cm^2 conterrà?

L'area del quadrato si ottiene quindi, moltiplicando il numero esprime la lunghezza d'un lato per sè stesso.

3) Il lato d'un quadrato è di *a*) 4 m , *b*) 2 m , *c*) $4\text{ m } 35\text{ dm}$, *d*) $1\text{ m } 5\text{ dm } 37\text{ mm}$, *e*) $28\frac{3}{4}\text{ cm}$; qual ne è in ciascun suo caso la circonferenza, qual l'area?

4) Il perimetro d'un quadrato è di $18\text{ m } 4\text{ dm}$; *a*) qual è la lunghezza d'un lato, *b*) qual l'area del quadrato?

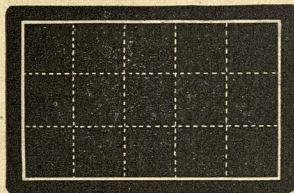
5) Intorno alla superficie di un quadrato, il cui lato è di 48 cm , si fa un orlo indorato della larghezza di 3 cm ; quanti cm^2 importa l'indoratura?

6) L'area di un quadrato è di 7569 m^2 ; quanto ne è un lato?

7) Un agro quadrato misura $1567\text{ m}^2\text{ } 9\text{ dm}^2$; qual è la lunghezza d'un lato?

2. Rettangolo.

8) La base d' un rettangolo è di 5 m , l' altezza di 3 m ; qual è a) la sua circonferenza, b) quale la sua area?



a) Circonferenza $= 2 \times 5\text{ m} + 2 \times 3\text{ m} = 16\text{ m}$.

b) Dividete la base in 5, l' altezza in 3 parti uguali così, che ogni parte rappresenti 1 m . Tirate di poi per ogni punto di divisione una retta parallela al contiguo lato, ed il rettangolo viene diviso in tanti quadrati, ognuno dei quali rappresenta 1 m^2 .

Quanti m^2 si trovano lungo la base? Quante di tali liste trasversali ciascuna di 5 m^2 si presentano lungo l' altezza? L' area del rettangolo è quindi $= 3\text{ volte } 5\text{ m}^2 = 15\text{ m}^2$.

9) Disegnate i seguenti rettangoli, dividete ognuno d' essi similmente come il precedente rettangolo e determinate l' area:

- a) base 6 m , altezza 2 m ;
- b) „ 4 dm , „ 3 dm ;
- c) „ 8 cm , „ 5 cm .

L' area del rettangolo si ottiene, moltiplicando il numero esprime la lunghezza della base per il numero, che ne indica l' altezza (larghezza).

10) Determinate l' area dei seguenti rettangoli:

- a) base 12 m , altezza 7 m ; d) base 7 m , altezza 4 m ;
- b) „ 35 m , „ 23 m ; e) „ 25 m , „ 9 m ;
- c) „ 73 dm , „ 48 dm ; f) „ 1 m , „ 7 dm .

11) Un rettangolo è

- | | | | | |
|------------------------------|--------|--------------------------|--------|---|
| a) 126 m | lungo, | 78 m | largo; | } qual è il suo
perimetro, quale
la sua area? |
| b) 17 m | „ | 12 m | „ | |
| c) 38 m | „ | 18 m | „ | |
| d) $19\frac{1}{2}\text{ dm}$ | „ | $7\frac{3}{5}\text{ dm}$ | „ | |

12) Il perimetro d' un rettangolo è di 43 m , il lato più lungo 12 m ; qual è la sua area?

13) L' area d' un rettangolo è di 17 m^2 , la base di 4 m ; qual è l' altezza?

14) Un rettangolo è di 8 m^2 , la larghezza è di 1 m ; qual ne è la lunghezza?

$9 - 2 = 7$
 $171,45 = 38$
 $36,95$
 $0,60$

15) Il piano d'una tavola è lungo $1\text{ m } 6\text{ dm } 5\text{ cm}$ e largo $1\text{ m } 3\text{ dm } 8\text{ cm}$; qual ne è *a)* la circonferenza, *b)* la superficie?

16) Uno specchio colla cornice è largo $5\text{ dm } 8\text{ cm}$ ed alto $8\text{ dm } 2\text{ cm}$; *a)* qual è il suo perimetro; *b)* qual la superficie della sua luce, se la cornice ha 6 cm di larghezza?

17) Quanto costano 16 pezzi di piallacci della lunghezza di 72 cm e della larghezza di 25 cm a fior. $3\frac{1}{2}$ il m^2 ?

18) Quanti *a* ha un prato rettangolare, che è lungo 150 m e largo 72 m ?

19) Un possidente affitta un pezzo di terreno della lunghezza di 126 m e della larghezza di 85 m a fior. 2 s. 12 l' *a*; quanto ne ricava d'affitto?

20) Un cortile della lunghezza di 24 m e della larghezza di 85 m ha da essere selciato con lastre di pietra lunghe 3 dm ed altrettanto larghe; *a)* quante ne abbisogneranno; *b)* quanto costerà il selciato, pagandosi il m^2 fior. $7\frac{1}{4}$?

21) Un pavimento lungo $7\cdot2\text{ m}$ e largo $6\cdot5\text{ m}$ costa fior. 53 s. 88; a quanto fu calcolato il m^2 ?

22) Una camera è lunga $8\text{ m } 2\text{ dm}$ e larga $6\text{ m } 5\text{ dm}$, un'altra è lunga $7\text{ m } 4\text{ dm}$ e larga 6 m ; *a)* qual è la superficie di ambe due le camere; *b)* quante tavole vi saranno necessarie per intavolarle, se ogni tavola è lunga $4\cdot5\text{ m}$ e larga $2\cdot4\text{ dm}$, e se pei ritagli si calcola di $4\frac{0}{10}$?

23) Una camera lunga $7\cdot8\text{ m}$, larga $5\cdot75\text{ m}$ ed alta $3\cdot6\text{ m}$ ha da essere tappezzata; essa ha 2 finestre, ciascuna alta 2 m e larga $1\cdot2\text{ m}$, ed una porta dell'altezza di $2\cdot2\text{ m}$ e della larghezza di $1\cdot3\text{ m}$. Il tappezziere adopera a ciò un tappeto largo 42 cm , di cui un rotolo (pezza) della lunghezza di 8 m costa fior. 1 s. 40, e calcola per attaccarlo 80 soldi al rotolo; a quanto ascende l'addobbo di questa stanza?

24) La parte d'un tetto, che forma un rettangolo lungo $16\cdot8\text{ m}$ e largo $6\cdot5\text{ m}$, ha da essere fornito di travicelli e poscia coperto di tegoli; *a)* quanti travicelli della lunghezza di $4\cdot5\text{ m}$ si adopereranno, se questi devono essere inchiodati distanti l'uno dall'altro 2 dm ; *b)* quanti tegoli occorrono, se ciascuno copre in larghezza $1\cdot4\text{ dm}$?

25) Per un giardino rettangolare della lunghezza di 42 m e della larghezza di 30 m passa nel suo mezzo una via in crociera larga $1'2\text{ m}$; quanto terreno rimane ad uso di giardino?

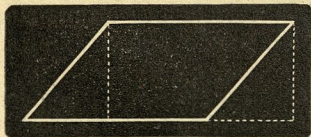
26) Un tale ha da seminare due campi uguali, ciascuno dei quali è 84 m lungo e 20 m largo, l'uno con frumento, l'altro con avena; quanta sementa di ciascuna specie adopera egli, se per 1 ha si calcolano $hl\ 2\frac{1}{2}$ di frumento ed $hl\ 3\frac{1}{5}$ d'avena?

27) Due campi arativi, l'uno lungo $36'4\text{ m}$ e largo 30 m , l'altro lungo $58'8\text{ m}$ e largo $46'4\text{ m}$ vengono cambiati con un terzo campo arativo, il quale è grande quanto questi due ed ha una lunghezza di 72 m ; qual è la larghezza d'esso?

28) A ha due giardini di uguale grandezza; l'uno ha la forma d'un quadrato di 48 m di lato, l'altro la forma di un rettangolo della larghezza di 36 m ; intorno a ciascuno d'essi egli vuole piantare una siepe; di quanti m sarà la siepe del giardino rettangolare più lunga di quella a forma di quadrato?

3. Parallelogrammi obbliquangoli. (Rombo e romboide.)

29) In un parallelogrammo obbliquangolo la base è di 6 m , l'altezza (cioè la perpendicolare abbassata sulla base da un punto del lato opposto) di 3 m ; qual è la sua area?



L'area del parallelogrammo obbliquangolo è tanto grande, quanto l'area d'un rettangolo, che ha con esso ugual base ed ugual altezza.

Si ottiene quindi anche l'area del parallelogrammo obbliquangolo, moltiplicando il numero esprimente la lunghezza della base per quello che indica l'altezza.

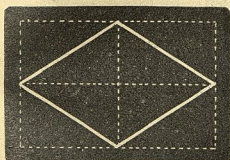
$$\text{Area} = 6 \times 3 = 18\text{ m}^2.$$

30) Calcolate l'area dei seguenti parallelogrammi obbliquangoli (rombi e romboidi):

- a) Base 35 m , altezza 28 m , | c) base $5\text{ m } 6\text{ dm}$, altezza $3\text{ m } 8\text{ dm}$,
 b) " $96\cdot5\text{ m}$, " $56\cdot2\text{ m}$, | d) " $1\text{ m } 26\text{ cm}$, " $1\text{ m } 5\text{ cm}$.

31) Un campo a forma di parallelogrammo obbliquangolo ha $ha\ 4$ ed $a\ 32$ di superficie e $m\ 450$ di base; qual ne è l'altezza?

32) Nel rombo stanno le due diagonali perpendicolarmente l'una sull'altra. Qual è l'area d'un rombo, le di cui diagonali sono lunghe 6 m e 4 m ?



L'area del rombo è la metà dell'area d'un rettangolo, la base e l'altezza del quale sono uguali alle diagonali del rombo.

Si trova quindi l'area d'un rombo anche, moltiplicando fra di loro i numeri esprimenti la lunghezza delle due diagonali e dividendo il prodotto per 2.

Il medesimo teorema serve anche per trovare l'area del quadrato, nel quale però ambe le diagonali sono della stessa lunghezza.

$$\text{Area del rombo} = \frac{6 \times 4}{2} = 12\text{ m}^2.$$

33) Qual è l'area d'un quadrato, le di cui diagonali sono $3\cdot4\text{ dm}$ e $3\cdot4\text{ dm}$?

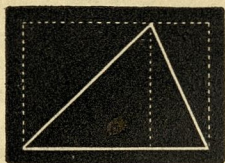
$$\text{Area} = \frac{3\cdot4 \times 3\cdot4}{2} = 5\cdot78\text{ dm}^2.$$

34) Il piano d'una tavola lungo 12 dm e largo 9 dm contiene nel mezzo come ornamento un rombo, le di cui diagonali sono 4 dm e 3 dm ; di quanto è maggiore l'area del piano della tavola di quella del rombo?

4. Triangolo.

35) I lati d'un triangolo sono $35\text{ m } 3\text{ dm}$, $48\text{ m } 8\text{ dm}$ e $29\text{ m } 5\text{ dm}$; qual è il suo perimetro?

36) La base d'un triangolo è di 6 m e l'altezza (cioè la perpendicolare abbassata dal vertice d'un angolo sul lato opposto preso per base) di 4 m ; qual è l'area del triangolo?



L'area d'un triangolo è la metà dell'area d'un rettangolo di egual base e di egual altezza.

L'area del triangolo si ottiene quindi, moltiplicando il numero, che esprime la lunghezza della base, pel numero, che indica l'altezza, e dividendo il prodotto per 2.

$$\text{Area del triangolo} = \frac{6 \times 4}{2} = 12 m^2.$$

37) Calcolate l'area dei seguenti triangoli:

- a) Base 79 m, altezza 56 m;
 b) " 38'4 m, " 27'5 m;
 c) " 43 m 7 dm, " 35 m 5 dm;
 d) " 8 m 4 dm 6 cm, " 5 m 2 dm 9 cm.

38) L'area d'un triangolo è di $28\frac{1}{2} m^2$ e la base di $7\frac{1}{2} m$; qual ne è l'altezza?

39) I due cateti d'un triangolo rettangolo rappresentano l'uno la base e l'altro l'altezza. Determinate l'area dei triangoli rettangoli, i cateti dei quali hanno la seguente lunghezza:

- a) 27 m e 16 m, | c) 35'6 m e 38'5 m,
 b) 39 m e 28 m, | d) 9 m 7 dm 4 cm e 7 m 2 dm 7 cm.

40) L'area d'un triangolo rettangolo è di $721 m^2$, e l'uno dei cateti è di 35 m; qual è la lunghezza dell'altro cateto?

41) Lo spazio d'un cortile a forma di triangolo ha una base di 24'8 m e l'altezza di 17'5 m; qual è l'area del cortile?

42) Due superficie triangolari d'un tetto a padiglione, ciascuna delle quali ha 10'5 m di base e 8'2 m d'altezza, hanno da essere coperte di lavagna; quanto ne costerà la copertura, calcolandosi fior. 2 s. 35 il m^2 ?

43) Quanto è l'ipotenusa d'un triangolo rettangolo, i di cui cateti sono lunghi 1'44 m e 6'4 m?

44) Determinate la diagonale d'un quadrato, il cui lato è 4'85 dm!

45) In un triangolo rettangolo è

- a) l'ipotenusa 2997 cm, un cateto 972 cm;
 b) " 0'2448 m, " " 0'1152 m;
 c) " 134'749 dm " " 24'299 dm;

quanto lungo è l'altro cateto, quanta ne è l'area?

46) Quanto lunga deve essere una scala a piuoli, la quale appoggiata al basso ad una distanza di $1\text{ m } 8\text{ dm}$ da una casa, giunga alla cima della casa stessa, la quale è alta $4\text{ m } 5\text{ dm}$?

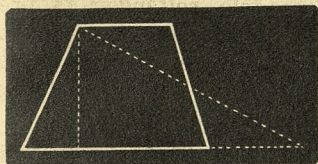
47) Il lato d'un triangolo equilatero è di a) 3 m , b) 0.74 m , c) $1\text{ m } 4\text{ dm } 5\text{ cm}$; quale ne è l'altezza, quale l'area?

48) In un triangolo isoscele la base è di 1.2 m , un lato 0.61 m ; quale ne è a) l'altezza, b) l'area?

49) In un triangolo isoscele è un lato di 324 cm , l'altezza 215 cm ; quanta ne è a) la base, b) l'area?

5. Trapezio.

50) I due lati paralleli d'un trapezio sono lunghi l'uno 12 m e l'altro 6 m , e l'altezza è di 8 m ; qual è la sua area?



L'area del trapezio è uguale all'area d'un triangolo, di cui la base è uguale alla somma d'ambi i lati paralleli del trapezio, e che ha l'altezza uguale a quella del trapezio.

L'area del trapezio si ottiene quindi, moltiplicando la somma dei numeri esprimenti la lunghezza di ambi i paralleli per il numero, che indica l'altezza, e dividendo il prodotto per 2.

$$\text{Area del trapezio} = \frac{(12 + 6) \times 8}{2} = 72\text{ m}^2.$$

51) Calcolate l'area dei seguenti trapezi:

- | | | | | | | |
|----|----------------|---------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|
| a) | Lati paralleli | 37 m | e | 30 m , | altezza | 18 m ; |
| b) | " | " | 51.2 m | e | 68.8 m , | " 37.5 m ; |
| c) | " | " | $18\text{ m } 24\text{ cm}$ | e | $11\text{ m } 72\text{ cm}$, | " $10\text{ m } 85\text{ cm}$. |

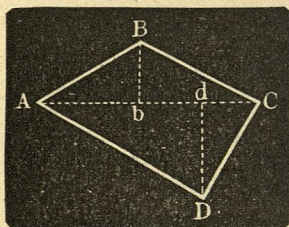
52) Quanti m^2 ha un pavimento a forma di trapezio avente i lati paralleli di 7.4 m e 6.2 m e l'altezza di 7.5 m ?

53) Quanto costa il lastricato d'un cortile formante un trapezio, i di cui lati paralleli sono di 28.5 m e 23.7 m e distanti l'un dall'altro 12.4 m , pagando fior. 2 s. 15 per ogni m^2 di lastricato?

54) Un tetto a padiglione, la di cui superficie esterna forma due trapezi e due triangoli, ha da essere coperto con tegoli, i lati paralleli di ciascun trapezio sono di 34.2 m e 30.4 m , l'altezza di 8.5 m ; la base di ciascun triangolo è di 8.8 m , l'altezza di 8.5 m ; quanti tegoli occorrono per coprire questa superficie, se ogni tegolo è lungo 28 cm e largo 18 cm , e se i tegoli stanno l'uno sopra l'altro di $\frac{1}{4}$ della loro superficie?

6. Trapezoide.

55) Sia nel trapezoide ABCD la diagonale AC = 16 m , la perpendicolare su d'essa Bb = 4 m e la perpendicolare abbassata egualmente su d'essa Dd = 6 m ; qual è l'area del trapezoide?



$$\text{Il triangolo ABC} = \frac{16 \times 4}{2} = 32\text{ m}^2,$$

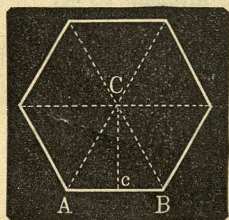
$$\text{" " ACD} = \frac{16 \times 6}{2} = 48\text{ m}^2,$$

$$\text{Il trapezoide ABCD} = 80\text{ m}^2.$$

56) Formate 4 diversi trapezoidi, abbassate in ciascuno una diagonale e perpendicolarmente sopra di essa le altezze dei triangoli, che ne derivano, e calcolate di poi l'area del trapezoide.

7. Poligono.

57) Di un esagono regolare un lato è di 5 m , la distanza del centro da un lato 4.33 m ; qual è a) il suo perimetro; b) qual è la superficie?



a) Perimetro = 6 volte $5 = 30\text{ m}$.

b) Superficie = 6 volte il triangolo ABC

$$= 6 \text{ volte } 5 \times \frac{4.33}{2}\text{ m}^2$$

$$= 30 \times \frac{4.33}{2} = 64.95\text{ m}^2.$$

L'area del poligono regolare si ottiene quindi, moltiplicando il numero, che esprime il perimetro, per la metà del numero, che indica la distanza del suo centro da un dei lati.

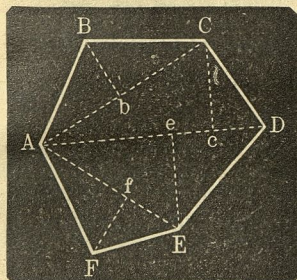
La distanza del centro da un lato non può prendersi a piacere, essa dipende in un modo determinato dalla lunghezza del lato. Per trovare quindi la distanza del centro da un lato, devesi moltiplicare il dato lato

in un triangolo equilatero per	0.28868,
" " quadrato	" 0.50000,
" " pentagono regolare	" 0.68819,
" " esagono regolare	" 0.86603,
" " ottagono	" 1.20711,
" " decagono	" 1.53884,
" " dodecagono	" 1.86603.

58) Qual è in ciascuno dei precedenti poligoni regolari a) il perimetro, b) la distanza del centro da un lato, c) l'area, sapendosi, che un lato è di 12.5 m?

59) Si ha da piantare una chiosca a forma d'ottagono regolare, che ha 2 m di lato; qual area ne sarà necessaria?

60) Il sottoposto esagono irregolare ABCDEF viene scomposto per mezzo delle diagonali in 4 triangoli; mediante la misurazione si trovano le seguenti lunghezze delle loro basi ed altezze: AC = 12.2 m, AD = 14.5 m, AE = 10.6 m, Bb = 4 m, Cc = 5.6 m, Ee = 5.8 m, Ff = 3.9 m; qual è l'area di questo esagono?



$$\text{Triang. ABC} = \frac{12.2 \times 4}{2} = 24.4 \text{ m}^2.$$

$$\text{" ACD} = \frac{14.5 \times 5.6}{2} = 40.6 \text{ "}$$

$$\text{" ADE} = \frac{14.5 \times 5.8}{2} = 42.05 \text{ "}$$

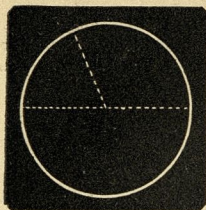
$$\text{" AEF} = \frac{10.6 \times 3.9}{2} = 20.67 \text{ "}$$

$$\text{Esagono ABCDEF} = 127.72 \text{ m}^2.$$

61) Disegnate un pentagono irregolare (ettagono, ottagono), abbassate in essi le diagonali, misurate queste e l'altezza dei derivati triangoli e calcolate di poi l'area dell'intero poligono.

8. Circolo.

62) Il diametro d'un circolo è di 18 m; qual è la sua periferia?



La periferia del circolo si trova, moltiplicando il diametro per $3\frac{1}{7}$ ovvero per 3.14 o più precisamente per 3.14159 .

$\begin{array}{r} 18 \times 3\frac{1}{7} \\ 54 \\ \hline 2\frac{4}{7} \\ 54\frac{4}{7} m \end{array}$	$\begin{array}{r} 18 \times 3.14 \\ 2.512 \\ \hline 56.52 m \end{array}$	$\begin{array}{r} 18 \times 3.14159 \\ 2.513272 \\ \hline 56.54862 m. \end{array}$
---	--	--

La moltiplicazione per $3\frac{1}{7}$ è più comoda e più precisa della moltiplicazione per 3.14 . Per calcoli molto esatti, in particolare allorchè il numero esprimente la lunghezza del diametro ha 4 o più cifre, allora è da adoperarsi come fattore il numero 3.14159 .

63) Il raggio d' un circolo è :

- a) 3 m, | c) $2\frac{1}{2}m$, | e) 15.9 m, | g) 9.753 m,
 b) 5 cm, | d) $7\frac{3}{4}cm$, | f) 6 m 28 cm, | h) 14 dm 1 cm 6 mm;
 qual è 1) il diametro, 2) la periferia?

64) La periferia d' un circolo è di 10 m; qual ne è il diametro?

Dividete la periferia per $3\frac{1}{7}$.

65) La periferia d' un circolo è :

- a) 6 m, | c) $18\frac{2}{5}m$, | e) 8.17 m, | g) 38.327 m,
 b) 44 cm, | d) $53\frac{4}{10}dm$, | f) 1 m 508 mm, | h) 4 m 3 dm 14 mm;
 qual è 1) il suo diametro, 2) qual è il raggio?

66) L' indice d' un orologio è lungo 12 cm; qual è la lunghezza del giro, che la sua punta descrive in 12 ore?

67) Quanto lungo deve essere preso dal tornitore il diametro d' un arcolaio, che ha d' avere una periferia di 2 m 3 dm?

68) Quante persone possono sedere ad una tavola rotonda, che ha 2.1 m di diametro, calcolando per ciascuna persona uno spazio di $8\frac{1}{4}m$ della periferia?

69) Quanto lunga è la fettuccia d' un cappello di 1.9 dm di diametro, calcolando pel fiocco 3 dm?

70) L' equatore della terra viene diviso in 360 gradi come qualunque circolo, ogni grado è lungo 15 leghe geogr.; quante leghe geogr. ha il raggio dell' equatore?

L'area del circolo si ottiene quindi, moltiplicando il numero, che esprime la lunghezza della periferia, per la metà del numero, che ne indica il raggio, ovvero immediatamente dal raggio, moltiplicando il numero esprimente la lunghezza del raggio per sè stesso ed il prodotto per $3\frac{1}{7}$.

$$\text{Periferia} = 12 \times 3\frac{1}{7} = 37\frac{5}{7} m \text{ ovvero area} = 6 \times 6 \times 3\frac{1}{7}.$$

$$\text{Area} = 37\frac{5}{7} \times 3 = 113\frac{1}{7} m^2 = 113\frac{1}{7} m^2.$$

81) Il raggio d' un circolo è di a) 35 m, b) 8·12 m, c) 25·4 dm, d) 3 m 4 dm 5 cm; qual ne è l' area?

82) Il diametro d' un circolo è a) 18 m, b) $5\frac{2}{5}$ dm, c) 1·56 m, d) 10 m 26 cm; qual ne è 1) la periferia, 2) qual l' area?

83) Un disco ha di periferia 1 m 58 cm; qual è a) il suo diametro, b) la sua superficie?

84) La circonferenza d' un albero è di 6 m 6 dm; qual è l' area d' un taglio trasversale?

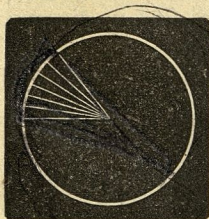
85) Una vacca è legata in un prato con una corda lunga 2·8 m; quanti m^2 di pascolo le sono assegnati?

86) L' area d' un circolo è di a) 5 m^2 , b) 0·375 m^2 , c) 62 dm^2 85 cm^2 ; quanto ne è il raggio?

87) Una tavola circolare deve avere 1 m^2 di superficie; quanto ne deve prendersi il raggio?

88) Il lato d' un quadrato è 3·85 dm; quanto sarà il diametro d' un circolo, il quale abbia l' eguale area col quadrato?

89) Qual è l' area d' un settore di 54° , se il raggio del circolo è di 2 m?



$$\text{Area del circolo} = 2 \times 2 \times 3\frac{1}{7} = 12\frac{1}{7} m^2,$$

$$\text{A } 360^\circ \text{ appartiene una area del circolo di } \dots \dots \dots 12\cdot571 m^2,$$

$$\text{A } 1^\circ \text{ appartiene una area del circolo di } \dots \dots \dots 12\cdot571 m^2,$$

$$\text{A } 54^\circ \text{ appartiene una area del circolo di } \frac{12\cdot571 m^2 \times 54}{360} = 1\cdot886 m^2.$$

Handwritten calculations at the bottom of the page:
 $886 \times 200 = 177200$
 $177200 \div 12571 = 14$
 $14 \times 12571 = 175994$
 $177200 - 175994 = 1206$
 $1206 \div 12571 = 0\cdot096$
 $14\cdot096$

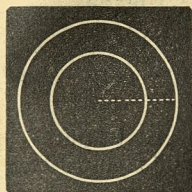
90) Qual è la superficie d' un settore, il di cui arco è lungo 1 m, se il raggio del circolo è di 3 m?

Per trovare l' area del settore dalla lunghezza del suo arco, si moltiplica il numero esprimente la lunghezza dell' arco per la metà del numero, che ne indica il raggio.

$$\text{Superficie del settore} = 1 \times \frac{3}{2} = 1.5 m^2.$$

91) Un settore del raggio di 2.45 dm, ha a) 18°, b) 60°, c) 85° 30'; qual è la lunghezza dell' arco; qual è la superficie del settore?

92) L' esterno circolo d' un anello circolare ha 12 m di raggio, l' interno 8 m; qual è la superficie dell' anello?



Superficie dell' esterno

$$\text{circolo} \dots = 12 \times 12 \times 3\frac{1}{7} = 452\frac{1}{7} m^2,$$

Superficie dell' interno

$$\text{circolo} \dots = 8 \times 8 \times 3\frac{1}{7} = 201\frac{1}{7} m^2,$$

$$\text{Superficie dell' anello circolare} = 251\frac{3}{7} m^2$$

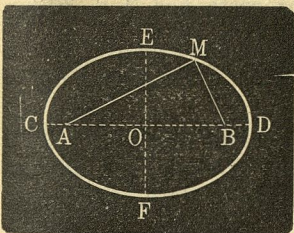
93) Il diametro maggiore d' un anello circolare è di 5.42 dm, il minore di 3.05 dm; qual è la superficie dell' anello?

94) Le circonferenze d' un anello circolare sono di 8.34 m e 5.21 m; a) quanti sono i loro raggi; b) qual è la superficie dell' anello?

95) Il diametro dell' interno cerchio nero d' un bersaglio è di 0.25 m e la larghezza del cerchio bianco di 0.3 m; qual è la superficie del cerchio bianco?

9. Ellisse.

96) Qual è l' area d' un' ellisse, di cui gli assi sono di 20 m e 12.6 m?



L' area dell' ellisse si ottiene, moltiplicando il prodotto dei suoi semiassi per 3 1/7.

$$\text{Area dell' ellisse} = 10 \times 6.3 \times 3\frac{1}{7} = 189 m^2.$$

$$\begin{array}{r} 12.6 \times 2 = 25.2 \\ 6.3 \times 2 = 12.6 \\ 25.2 \times 12.6 = 317.52 \\ 317.52 \times 3\frac{1}{7} = 144.6 \\ 144.6 \times 1.3 = 187.98 \end{array}$$

97) Gli assi d' un' ellisse sono 3.52 e 2.68 m; qua è la superficie?

98) Intorno ad una aiuola di forma ellittica lunga 6.4 m e larga 4.6 m v' è una via della larghezza di 1.3 m; qual è la superficie da questa occupata?

Problemi di ricapitolazione.

1) Calcolate l' area dei seguenti rettangoli:

base: a) 237 m, b) 68 m 2 dm, c) 0.572 m;
 altezza: a) 109 m, b) 31 m 7 dm, c) 0.195 m.

2) Il diametro del piano circolare d' una tavola è di 8.4 dm; qual è la superficie?

3) La superficie d' un prato a forma di trapezio è di 2 ha e 85 a, i suoi lati paralleli sono 266 m e 190 m; qual è la loro distanza?

4) Qual superficie si può coprire con una pezza di panno di 38 m, della larghezza di 9 dm?

5) Di due rotelle, che si mettono in giro mediante una medesima corda, l' una ha 2.4 dm di diametro e si gira 8 volte, mentre l' altra fa soltanto 3 giri; qual è il diametro della seconda rotella?

6) Un vetraio ha messo in opera le seguenti lastre da finestra:

4	pezzi,	ciascuno	alto	30 cm	e largo	25 cm,
4	"	"	"	32 cm	"	30 cm,
6	"	"	"	33 cm	"	33 cm e
9	"	"	"	34 cm	"	32 cm;

a quanto ascende il conto, se 1 m² costa fior. 1 s. 30?

7) Qual è la superficie d' una piazza avente la forma di rombo, di cui la base (lunghezza) è di 38 m 8 dm e l' altezza di 28 m 5 dm?

8) L' area d' un campo di forma triangolare è di 3 ha e 78 a, la base è di 336 m; a) qual è l' altezza di questo campo; b) qual è il suo valore, pagandosi fior. 956 l' ha?

9) Il vestibolo d'una casa lungo 9.6 m e largo 5.2 m ha da essere coperto con mattoni della lunghezza di 3 dm e della larghezza di 2 dm ; quanto costeranno i mattoni a ciò necessari, se 100 pezzi valgono fior. 24?

10) Intorno ad un giardino della lunghezza di 33 m e della larghezza di 21 m si fa una via larga 1 m e tutto intorno lungo la siepe una superficie di piote della larghezza di 2.5 m ; fra la siepe si piantano dei gelsi distanti 3 m l'un dall'altro; a) qual è la superficie ad uso di giardino; b) quanti gelsi si trovano fra la siepe?

11) 4 porte maggiori, ciascuna alta 2.4 m e larga 1.3 m , e 5 porte minori, ciascuna alta 1.9 m e larga 1 m , sono da colorirsi ad olio internamente ed esternamente; a quanto ne ascenderà la spesa, pagando 85 soldi al m^2 ?

12) Di un prato avente la forma di romboide, la di cui base è di 72.4 m e l'altezza di 49.6 m , viene separato parallelo alla base un pezzo dell'altezza di 13 m e destinato a campo; a) qual era l'area del prato; b) qual ne è l'area del pezzo rimasto?

13) Calcolate la periferia d'un circolo, il di cui diametro è:

a) 15 m , | c) 3.5 m , | e) $12\text{ m } 4\text{ cm}$, | g) 25.316 m ,
b) 13 dm , | d) 7.3 dm , | f) $8\text{ dm } 7\text{ cm}$, | h) $6\text{ m } 62\text{ cm } 5\text{ mm}$.

14) Quanti m di frangia occorrono per guarnire un tappeto lungo 3 m e largo $2\text{ m } 5\text{ dm}$?

15) Una tavola della lunghezza di 2.4 m e della larghezza di 1.5 m ha da essere coperta colla tela incerata; a) quanti m^2 di tela incerata sono necessari; b) quanti chiodi gialli vi si adopereranno per rattenerla all'orlo, sapendosi che i chiodi devono distare 5 cm l'uno dall'altro?

16) Di un giardino avente la forma di trapezio l'uno dei lati paralleli è lungo 63.8 m , l'altro 54.4 m , la distanza d'ambi è di 37.5 m ; qual è il valore del giardino, vendendosi a fior. 24 l'aro?

17) Un fabbro ha da mettere i cerchi di ferro a 4 ruote da carro, delle quali 2 hanno 9.5 dm di diametro, le altre 2 un diametro di 11.2 dm ; quanti m di ferro in lunghezza sono a ciò necessari, se per ciascuna ruota se ne aggiungono 3 cm per la ribattitura?

18) Un pezzo di campo rettangolare ha da essere permutato con un triangolare, che ha $m\ 68$ di base e $m\ 45$ d'altezza; qual altezza dovrà avere quello, se la sua base è di 54 m , e se l'area d'ambidue ha da essere uguale?

19) In una scatola circolare del diametro di 3.6 cm stanno 100 zolfanelli; quanti zolfanelli della medesima grandezza potranno stare in un'altra del diametro di 5 cm ?

20) Un indoratore ha da incorniciare con regoli indorati 6 quadri alti 0.64 m e larghi 0.48 m ; a) quanti m di regoli indorati adopererà egli a tal uopo, se ogni pezzo di cornice ha d'essere più lungo del corrispondente lato del quadro di 5 cm ; b) quanto riceverà egli per ciò, se per ogni m di lunghezza si calcolano 92 soldi?

21) Un tetto piano della lunghezza di 6.2 m e della larghezza di 5.6 m è da coprirsi con lastre di zinco; a) quante lastre lunghe 1.5 m e larghe 0.8 m sono a ciò necessarie, se per l'incastro d'ogni lato della lastra si perdono 3 cm ; b) quanto costano esse, se ognuna pesa 6 kg , e se 1 kg di queste costa 48 soldi?

22) Ad un possidente si esibiscono fior. 900 per un prato rettangolare lungo 112.5 m e largo 88 m . Prima di accettare l'offerta egli calcola la rendita sin ora avuta. Ogni ha del terreno prativo gli produceva in media 2800 kg di fieno a fior. $2\frac{1}{5}$ per ogni 100 kg . Aveva però per questo in tutto fior. 22 di spesa. Se egli vendesse il prato per fior. 900, e se impiegasse questa somma al 5% , ne avrebbe guadagno o perdita?

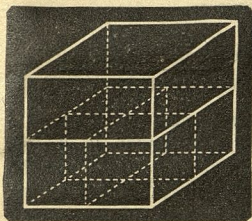
2. Calcolo del volume dei corpi.

La superficie d'un corpo è la somma delle aree di tutte le sue facce; essa si misura colle misure quadrate.

Il volume d'un corpo è la grandezza dello spazio incluso tra le sue facce; esso viene determinato mediante la misura cubica.

1. Cubo.

1) Lo spigolo d'un cubo è 2 m ; qual è $a)$ la sua superficie, $b)$ il suo volume?



$a)$ Una faccia è come quadrato $= 2 \times 2 = 4\text{ m}^2$, quindi la superficie $= 6$ volte $4\text{ m}^2 = 24\text{ m}^2$.

$b)$ Essendo la superficie della base $= 2 \times 2 = 4\text{ m}^2$, allora si possono porre sopra d'essa 4 m^3 e ciò sino all'altezza di 1 m ; all'altezza del secondo m un eguale strato di 4 m^3 ; il volume è quindi eguale 2 volte 4 m^3 ovvero $2 \times 2 \times 2 = 8\text{ m}^3$.

Il volume del cubo si trova quindi, ponendo il numero esprime la lunghezza dello spigolo tre volte come fattore.

2) Calcolate in questa guisa la superficie ed il volume d'un cubo, il di cui spigolo è di $a)$ 3 dm , $b)$ 2 m 8 dm , $c)$ 0.574 m .

3) Lo spigolo d'una pietra lavorata a forma di cubo è di 4 dm 2 mm ; qual è il suo volume?

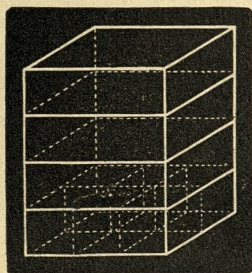
4) Un vaso a forma di cubo ha internamente 5 dm 7 cm d'altezza; quanti l può contenere?

5) Quanto pesa un dado di ghisa, il di cui spigolo è 2.75 dm , se 1 dm^3 ne pesa 7.31 kg ?

6) Il volume di un dado è $a)$ 19.683 m^3 , $b)$ 314 dm^3 432 cm^3 ; quanto è un lato dello stesso?

2. Prisma.

7) Un prisma rettangolare dell'altezza di 4 m ha la base lunga 3 m e larga 2 m ; qual n'è a) la superficie, b) il volume?



a) La superficie della base è $= 3 \times 2 = 6\text{ m}^2$, uguale è pure quella della base superiore.

Ciascuna faccia è uguale al corrispondente lato della base moltiplicato per l'altezza, quindi la somma di tutte le facce, cioè la superficie laterale è uguale al perimetro (contorno) della base moltiplicato per l'altezza del prisma, perciò $= 10 \times 4 = 40\text{ m}^2$. Si ha quindi

$$\begin{array}{rcl} \text{doppia base} & = & 12\text{ m}^2, \\ \text{superficie laterale} & = & 40\text{ m}^2, \\ \hline \text{superficie totale} & = & 52\text{ m}^2. \end{array}$$

b) Siccome la base è di $3 \times 2 = 6\text{ m}^2$, così su d'essa si possono porre 6 m^3 fino l'altezza d'un m , e quindi il prisma contiene tanti strati trasversali di 6 m^3 l'uno, quanti m d'altezza ha il prisma. Il volume è quindi $= 6 \times 4\text{ m}^3$ ovvero $3 \times 2 \times 4 = 24\text{ m}^3$.

Il volume del prisma rettangolare si trova quindi, moltiplicando la superficie della base per la sua altezza (ovvero, quello che è lo stesso, moltiplicando fra loro i numeri, che esprimono la lunghezza, larghezza ed altezza).

In simil guisa si ottiene anche il volume di qualunque altro prisma, cioè moltiplicando il numero esprimente la superficie della sua base pel numero, che indica l'altezza.

8) Calcolate la superficie ed il volume dei seguenti prismi rettangolari:

- a) Lunghezza 25 dm , larghezza 18 dm , altezza 36 dm ,
 b) " 1.56 m , " 1.05 m , " 0.84 m ,
 c) " $12\text{ m } 1\text{ dm } 4\text{ cm}$, " $1\text{ m } 7\text{ dm } 5\text{ cm}$, " $7\text{ m } 6\text{ dm } 8\text{ cm}$.

9) Qual è il volume dei seguenti prismi:

- a) Base 128 dm^2 , altezza 17 dm ?
 b) " 2.376 m^2 , " 13.4 dm ?
 c) " 31 dm^2 , 56 cm^2 , " $5\text{ dm } 5\text{ cm}$?

10) La larghezza d' un prisma rettangolare è di 7 m ; qual n' è la lunghezza, sapendosi che il prisma ha 6 m d' altezza e 546 m^3 di volume?

11) Un prisma è lungo 7.2 m , largo 5.4 m ed alto 1.2 m ; quanto è il lato di un dado, il quale uguali in volume quel prisma?

12) Un lavoratore in cartone ha da fare una scatola lunga 6 dm , larga 3.5 dm ed alta 3.2 dm ; quanti dm^2 di cartone adopererà a ciò, se il coperto ha da essere provvisto d' un contorno per chiuderla largo 3 cm ?

13) Una stanza scolastica è lunga 11 m 4 dm , larga 8 m 5 dm ed alta 4 m ; qual è a) la superficie del pavimento, b) la capacità dello spazio?

14) Quanto costa un muro di mattoni lungo 32 m , alto 2 m 2 dm e grosso 8 dm , calcolando fior. 8 s. 20 il m^3 ?

15) Un cassettone largo 1.5 m ed alto 1.6 m occupa uno spazio di 4.32 m^3 ; qual n' è la sua lunghezza?

16) Quanti hl di grano può contenere un cassone lungo 2.4 m , largo 1.2 m e profondo 0.7 m ?

17) Quanto profondo deve farsi un vaso della lunghezza di 0.5 m e della larghezza di 0.36 m , affinché possa contenere 60 l d' acqua?

18) Un falegname paga fior. 58 per 16 assi di quercia, ciascuna lunga 5 m , larga 48 cm e grossa 5 cm ; quanto gli costa il m^3 ?

19) Una trave lunga 4 m ha per basi uguali trapezi, i di cui lati paralleli sono di 4 dm e 3 dm , l' altezza è di 1.5 dm ; qual n' è il volume?

20) 1 cm^3 d' acqua pesa 1 g ; quanto peserà un vaso di latta lungo 1.5 dm , largo 1.2 dm ed alto 8 cm pieno d' acqua, se il vaso vuoto pesa 155 g ?

21) Quanti ferri da cavallo del peso di $\frac{1}{2}\text{ kg}$ l' uno posson farsi con una stanga di ferro lunga 2.8 m , larga 4 cm e grossa 2 cm , se 1 dm^3 di ferro battuto pesa 7.79 kg ?

22) 1 m^2 di legna di faggio ha 80 cm di lunghezza; a) quanti dm^3 di spazio occupa, b) quanto pesa, se pei vuoti spazî si detraggono il 30% , e se 1 dm^3 di legno solido di faggio pesa $\frac{3}{4}\text{ kg}$?

23) Un cassone rettangolare lungo 2 m , largo $1\cdot5\text{ m}$ ed alto $1\cdot2\text{ m}$ viene riempito di carbon fossile; qual è il peso di questo carbone, se pei intervalli si difalca il 10% , e se 1 m^3 di carbon fossile pesa 1275 kg ?

24) Da 29 m^3 di calcina viva si ottengono 100 m^3 di calcina spenta; quanti m^3 di calcina viva occorrono per riempire di calcina spenta una fossa lunga $3\cdot2\text{ m}$, larga $2\cdot2\text{ m}$ e profonda $1\cdot5\text{ m}$?

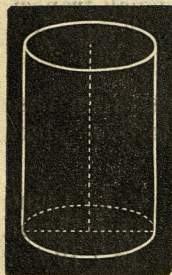
25) Lo spazio d'un granaio situato in una soffitta forma un prisma triangolare; la superficie della sua base è lunga $5\cdot6\text{ m}$ ed alta 5 m , la sua altezza (lunghezza del tetto), è di $8\cdot4\text{ m}$; quanti kg di fieno può capire questo spazio, se 1 m^3 di fieno pesa 114 kg ?

26) Quanti m^3 di terra devono scavarsi per fare una fossa lunga 54 m , profonda $1\cdot8\text{ m}$ e larga di sopra 2 m e di sotto $1\cdot6\text{ m}$?

La fossa forma un prisma giacente, le di cui basi sono trapezi.

3. Cilindro.

27) L'altezza d'un cilindro retto è di 12 dm , la base ha un diametro di 8 dm ; qual è a) la superficie b) il volume del cilindro?



a) La circonferenza della base $= 8 \times 3\frac{1}{2} = 25\cdot14\text{ dm}$,
La superficie della base $= 25\cdot14 \times 2 = 50\cdot28\text{ dm}^2$.

Se si immagina la superficie convessa (manto) del cilindro sviluppata (distesa) sopra un piano, si avrà un rettangolo della stessa altezza del cilindro, e la di cui base uguaglia alla circonferenza della base del cilindro.

La superficie convessa del cilindro retto si trova quindi, moltiplicando il numero esprime la circonferenza della base per il numero, che indica l'altezza.

Superficie convessa del cilindro $= 25.14 \times 12 = 301.68 \text{ dm}^2$,
 Doppia base del cilindro $= 100.56 \text{ "}$,
 Superficie totale del cilindro $= 402.24 \text{ dm}^2$.

b) Il cilindro può essere considerato come un prisma, le di cui basi sono cerchi.

Il volume del cilindro si ottiene quindi, moltiplicando l'area della base per l'altezza.

$$\text{Volume} = 50.28 \times 12 = 603.36 \text{ dm}^3.$$

28) Calcolate 1) la superficie convessa, 2) la superficie totale, 3) il volume dei seguenti cilindri retti:

- | | | | | |
|----|---------------------|------|---------|------|
| a) | Diametro della base | 2 m, | altezza | 7 m; |
| b) | " | " | " | " |
| c) | " | " | " | " |
| d) | " | " | " | " |
- a) 7.12 dm, 4.75 dm;
 b) 1 m 4 dm 6 cm, 2 m 8 dm 5 cm;
 c) 17¹/₂ cm, 27³/₄ cm.

29) Qual è l'altezza d'un cilindro, il di cui volume è di 235.7 dm^3 , se il raggio della base è di 2.5 dm ?

30) La superficie convessa d'un cilindro retto è di $7 \text{ m}^2 \text{ } 4 \text{ dm}^2$; la circonferenza della base è di 1.76 m ; qual è a) l'altezza, b) la base, c) il volume del cilindro?

31) Quanti dm^2 di lama di ferro occorrono per un tubo da stufa, che è lungo 5 m ed ha 2 dm di diametro? ✓

32) Quanto costa un fusolo di legno di quercia lungo 4 m e del diametro di 5.2 dm a fior. 26 il m^3 ?

33) Quanti l contiene un vaso cilindrico, il di cui diametro è di 34 cm e l'altezza di 28 cm ?

34) Un lattaio ha da fare un vaso cilindrico, che contenga $1 l$; quanto alto lo dovrà fare, se l'interno diametro è di 8.6 cm ? ✓

35) Che altezza avrà un recipiente, che ha da contenere 2 hl ed avere 6.35 dm di diametro?

36) Qual pressione esercita l'acqua posta in un recipiente cilindrico alto 1.8 m sul suo fondo di 6 dm di diametro, se 1 dm^3 d'acqua pesa 1 kg ?

37) Qual è il valore d' un cilindro d' ottone, che ha 1 dm di diametro e 3.5 dm d' altezza, se 1 dm^3 ne pesa 8.4 kg ed un kg d' esso costa fior. 1 s. 20?

38) Un recipiente d' acqua a forma di cilindro alto 1.6 m ed avente il diametro di 2.1 m ha da essere riempito mediante un vaso della capacità di 28 l ; quante volte dovrà essere questo vuotato nel recipiente?

39) L' acqua, che riempie un recipiente cilindrico del diametro di 4.2 dm e dell' altezza di 3.6 dm , si versa in un altro d' egual forma, ma che ha però 5 dm di diametro; a qual altezza giungerà l' acqua in questo secondo recipiente?

40) Un bacino rotondo di diametro di 4.8 m e della profondità di 1.4 m ha da essere riempito da un condotto, che fornisce 1 l d' acqua per ogni secondo; in quanto tempo verrà riempito il bacino?

41) In un recipiente cilindrico di 3 dm di diametro si trovava l' acqua all' altezza di 2.7 dm ; dopo d' avervi posto una pietra di forma irregolare, l' acqua s' innalzò all' altezza di 3.4 dm coprendo del tutto la pietra; qual è il volume di questa pietra?

42) Un tronco rotondo ha la lunghezza di 4.2 m ed il diametro di 0.8 m ; qual è a) il volume del tronco, b) il volume d' una trave squadrata in esso?

La base della trave squadrata si ottiene, come fu indicato a pag. 163, probl. 32.

43) Quanti m^2 di legna da fuoco della lunghezza di 64 cm si ricavano da un tronco d' albero, la cui circonferenza presa nel suo mezzo è di 2.6 e la lunghezza di 6.2 m , se 7 m^3 d' un legno solido danno 10 m^3 di legna da fuoco accatastata?

44) Quanto pesa un tubo cilindrico di ghisa, se la sua lunghezza è di 1.4 m , il diametro interno di 3 dm , la grossezza di 2 cm , e se il dm^3 di ghisa pesa 7.2 kg ?

Il tubo viene calcolato come differenza di due cilindri.

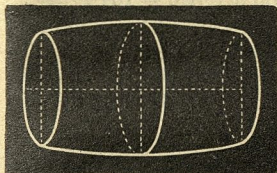
45) Un cilindro di ghisa lungo $1'2\ m$ ed avente $11\ cm$ di diametro viene torniato talmente, che il suo diametro diviene di $9'5\ cm$; di quanto è diminuito?

46) Quanti m^3 di muro vi sono in un pozzo profondo $10'25\ m$, se il suo diametro interno è di $1'3\ m$, e se la grossezza del muro di circonferenza è di $0'5\ m$?

Una botte si distingue da un cilindro in ciò, che il suo diametro è maggiore al cocchiume (entasi) di quello dei due fondi. La capacità d'una botte si trova d'altronde assai prossima alla precisione, calcolando la botte come un cilindro, l'altezza del quale è eguale alla lunghezza della botte, ed il suo diametro è la terza parte della somma del diametro del fondo e del doppio diametro al cocchiume.

In tali calcoli si prendono, come s'intende per sè, le dimensioni della botte nell'interno.

47) Qual è la capacità d'una botte da vino lunga $9\ dm$, se il diametro del suo fondo è di $4'8\ dm$ ed il diametro dell'entasi (al cocchiume) è di $5'7\ dm$?



Diametro del fondo . . . = $4'8\ dm$,
 Doppio diametro dell'entasi
 (al cocchiume) . . . = $11'4\ dm$,
 $16'2 : 3$,

Diametro del cilindro . . . = $5'4\ dm$,
 Base = $2'7 \times 2'7 \times 3\frac{1}{2} = 22'91\ dm^2$,
 Capacità = $22'91 \times 9 = 206'19\ dm^3$.

48) Quanti l può contenere una botte lunga $1'26\ m$, se il diametro al cocchiume è di $84\ cm$ e quello del fondo $72\ cm$?

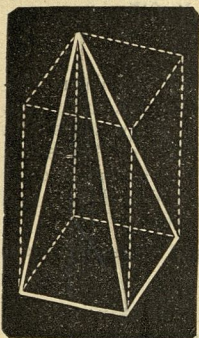
49) Quanti l contiene ciascuna delle seguenti botti:

- a) $1'08\ m$ lunghezza, $86\ cm$ diametro al cocchiume, $62\ cm$ diametro del fondo;
- b) $1\ m$ lunghezza, $7'6\ dm$ diametro al cocchiume, $6'6\ dm$ diametro del fondo;
- c) $1'3\ m$ lunghezza, $9'5\ dm$ diametro al cocchiume, $8\ dm$ diametro del fondo?

50) Una botte avente $6\ dm$ di diametro al cocchiume e $4'5\ dm$ al fondo ha da contenere $2\ hl$; qual lunghezza interna dovrà avere?

4. Piramide.

51) Una piramide alta 12 dm ha un quadrato per base di 6 dm di lato, l'altezza delle facce è di $12\cdot37\text{ dm}$; qual è a) la superficie, b) il volume della piramide?



a) Circonferenza della base . . = 24 dm ,
Superficie " " . . = 36 dm^2 .

La superficie laterale consta di 4 uguali triangoli, le basi dei quali formano il perimetro della superficie della base della piramide, e la loro altezza comune è l'altezza delle facce della piramide. La superficie laterale della piramide retta si trova quindi, moltiplicando il numero esprime il perimetro della superficie della base per il numero, che indica l'altezza delle facce, e dividendo il prodotto per 2.

$$\text{Superficie laterale} = \frac{24 \times 12\cdot37}{2} = 148\cdot44\text{ dm}^2,$$

$$\begin{array}{l} \text{Superficie della base} = 36 \\ \text{Superficie totale} = 184\cdot44\text{ dm}^2. \end{array}$$

b) Il volume della piramide è la terza parte del volume d'un prisma di uguale base e di uguale altezza. Il volume della piramide si ottiene quindi, moltiplicando il numero esprime l'area della base per la terza parte del numero, che indica l'altezza.

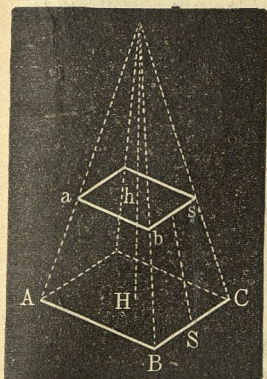
$$\text{Volume} = 36 \times \frac{12}{3} = 144\text{ dm}^3.$$

52) Calcolate il volume delle seguenti piramidi:

- | | | | | |
|----|-----------------|--|---------|--|
| a) | Area della base | 5 m^2 , | altezza | 3 m ; |
| b) | " " | $0\cdot35\text{ m}^2$, | " | $0\cdot48\text{ m}$; |
| c) | " " | $1\text{ m}^2\ 56\text{ dm}^2\ 24\text{ cm}^2$, | " | $1\text{ m}\ 7\text{ dm}\ 4\text{ cm}$. |

53) Il volume d'una piramide è di $30\cdot8\text{ dm}^3$, la base di $7\cdot2\text{ dm}^2$; qual è la sua altezza?

54) Il tronco d'una piramide retta quadrangolare ha nella sua base inferiore 9 dm di lato e nella superiore 6 dm , la sua altezza è di 7 dm e l'altezza delle facce di $7\cdot16\text{ dm}$; a) qual è la superficie, b) qual il volume del tronco?



a) Le basi del tronco sono quadrati.

Perimetro della base inferiore = 36 dm,
 " " " superiore = 24 dm,
 Superficie " " inferiore = 81 dm²,
 " " " superiore = 36 dm².

La superficie laterale consta di 4 uguali trapezi, i di cui lati paralleli formano insieme i perimetri delle due basi del tronco di piramide, e la loro comune altezza è l'altezza delle facce del tronco. La superficie laterale di un tronco di piramide retta si ottiene quindi, moltiplicando la somma dei numeri esprimenti i perimetri d'ambae le basi pel numero, che indica l'altezza delle facce, e dividendo il prodotto per 2.

$$\text{Superficie laterale} = \frac{60 \times 7.16}{2} = 214.8 \text{ dm}^2,$$

$$\begin{aligned} \text{Superficie delle due basi} &= 117 \text{ " ,} \\ \text{Superficie totale} &= 331.8 \text{ dm}^2. \end{aligned}$$

b) Il volume d'un tronco di piramide si trova sottraendo dal volume della intera piramide il volume del compimento della piramide.

Prima di tutto si deve cercare l'altezza dell'intera piramide. Gli spigoli *Aa* e *Bb* si sono ad una altezza di 7 dm avvicinati a 9 dm — 6 dm = 3 dm; affinchè s'incontrino, cioè affinchè si avvicinino di 9 dm, l'altezza deve essere di tante volte 7 dm, quante volte 3 dm sono contenuti in 9 dm, quindi 3 volte 7 dm = 21 dm. L'altezza dell'intera piramide è perciò 21 dm, quella del compimento 21 dm — 7 dm = 14 dm.

$$\text{Volume dell' intera piramide} = 81 \times \frac{21}{3} = 567 \text{ dm}^3,$$

$$\text{" del compimento della piramide} = 36 \times \frac{14}{3} = 168 \text{ " ,}$$

$$\text{Volume del tronco di piramide} = 567 - 168 = 399 \text{ dm}^3.$$

Si trova approssimativamente il volume di un tronco di piramide, sommando le due basi e moltiplicando la semisomma per l'altezza.

55) Ciascun lato della base inferiore d' un tronco di piramide retta triangolare alto di 0.3 m è di 0.45 m,

ciascun lato della base superiore di 0.3 m , l'altezza delle facce è di 0.303 m ; qual ne è *a)* la superficie, *b)* il volume?

Le superficie delle due basi si calcolano come triangoli equilateri, siccome nel probl. 47 a pag. 165 e 58 a pag. 167.

Il volume del tronco di piramide è da determinarsi *a)* precisamente, *b)* approssimativamente.

56) Il tetto d'un campanile ha la forma d'una piramide retta quadrangolare, il perimetro della base è di 9.6 m , e l'altezza delle facce è di 10.2 m ; quanti m^2 di latta abbisognano pel suo coprimento, aggiungendovi il 6% per ritagli ed incastri?

57) Havvi da fare una piramide di ferro retta quadrangolare dell'altezza di 2.61 m ; qual ne sarà il peso, se un lato della base è di 0.6 m , e se 1 dm^3 di ferro fuso pesa $\text{kg } 7.2$?

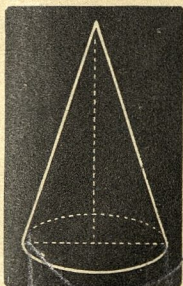
58) Una fossa profonda 2.2 m è superiormente lunga 4 m e larga 3.5 m , di sotto lunga 3 m e larga 2.5 m ; quanti m^3 di terra vi abbisognano per riempirla. (Calcolo preciso ed approssimativo.)

59) Quanti l contiene un recipiente a forma di tronco di piramide, che ha per basi quadrati di 4.8 dm e 3.2 dm di lato?

60) D'un tronco d'albero squadrato lungo 5 m una delle sue basi è larga 28 cm ed alta 22 cm , l'altra poi è larga 24 cm ed alta 19 cm ; quanti m^3 di legno contiene esso?

5. Cono.

61) Il diametro della base d'un cono retto è di 7 dm , la sua altezza di 12 dm ed il lato di 12.5 dm ; qual è *a)* la sua superficie, *b)* il volume del cono?



a) Periferia della base = $7 \times 3\frac{1}{7} = 22 \text{ dm}$,
 Superficie " " = $22 \times \frac{7}{4} = 38\cdot5 \text{ dm}^2$.

Se si immagina la superficie convessa del cono distesa sopra un piano, si ottiene un settore di circolo, il di cui raggio è uguale al lato del cono e la lunghezza del suo arco uguale alla periferia della base del cono.

La superficie convessa del cono retto si ottiene quindi, moltiplicando il numero esprime la periferia della base per la metà del numero, che indica il lato.

$$\text{Superficie convessa del cono} = 22 \times \frac{12\cdot5}{2} = 137\cdot5 \text{ dm}^2,$$

$$\begin{array}{r} \text{Superficie della base} = 38\cdot5 \text{ " ,} \\ \text{Superficie totale} = 176 \text{ dm}^2. \end{array}$$

b) Il cono si può considerare come una piramide avente per base un circolo.

Il volume del cono si trova quindi, moltiplicando il numero esprime la superficie della base per la terza parte del numero, che indica l'altezza.

$$\text{Volume} = 38\cdot5 \times \frac{12}{3} = 154 \text{ dm}^3.$$

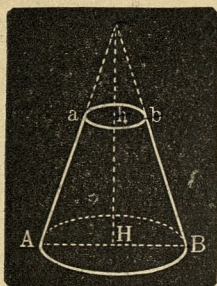
62) Qual è la superficie convessa d'un cono, il di cui lato è di $1\cdot86 \text{ m}$ ed il diametro della base di $0\cdot75 \text{ m}$?

63) Calcolate il volume dei seguenti coni:

- a) Raggio della base $5\cdot6 \text{ dm}$, altezza $8\cdot4 \text{ dm}$;
 b) " " " $27\frac{2}{5} \text{ cm}$, " $21\frac{3}{4} \text{ cm}$;
 c) " " " $1 \text{ m } 1 \text{ dm } 7 \text{ cm}$, " $3 \text{ m } 4 \text{ dm } 2 \text{ cm}$.

64) Un tronco di cono retto è alto $6\cdot4 \text{ dm}$, i diametri delle basi sono di 7 dm e 3 dm , il lato di $6\cdot76 \text{ dm}$; qual è
 a) la superficie, b) il volume del tronco?

a) Periferia della base inferiore = $7 \times 3\frac{1}{7} = 22 \text{ dm}$,
 " " " superiore = $3 \times 3\frac{1}{7} = 9\cdot43 \text{ dm}$,
 Superficie " " inferiore = $22 \times \frac{7}{4} = 38\cdot5 \text{ dm}^2$,
 " " " superiore = $9\cdot43 \times \frac{3}{4} = 7\cdot07 \text{ dm}^2$.



Se si distende la superficie convessa d'un tronco di cono retto sopra un piano, essa rappresenta un segmento d'un anello; questo si può immaginare scomposto in moltissimi piccoli trapezi, i di cui lati paralleli formano insieme le periferie delle due basi del tronco, e la di cui altezza comune è il lato del tronco.

La superficie convessa d'un tronco di cono retto si trova quindi, moltiplicando la somma dei numeri esprimenti le periferie delle due basi per il numero, che indica il lato, e dividendo il prodotto per 2.

$$\text{Superficie convessa} = \frac{31.43 \times 6.76}{2} = 106.23 \text{ dm}^2,$$

$$\begin{aligned} \text{Superficie delle due basi} &= 45.57 \text{ „} , \\ \text{Superficie totale} &= 151.8 \text{ dm}^2. \end{aligned}$$

- b) Il volume d'un tronco di cono si trova, sottraendo dal volume dell'intero cono il volume del compimento del cono.

Prima di tutto bisogna trovare l'altezza del cono intero. I lati *Aa* e *Bb* si sono all'altezza di 6.4 dm avvicinati di $7 \text{ dm} - 3 \text{ dm} = 4 \text{ dm}$; affinchè possano congiungersi, cioè avvicinarsi di 7 dm , deve l'altezza essere di tante volte 6.4 dm , quante volte 4 dm sono contenuti in 7 dm , quindi 1.75 volte $6.4 \text{ dm} = 11.2 \text{ dm}$. L'altezza dell'intero cono è perciò 11.2 dm , l'altezza del compimento $11.2 \text{ dm} - 6.4 \text{ dm} = 4.8 \text{ dm}$.

$$\text{Volume dell'intero cono} = 38.5 \times \frac{11.2}{3} = 143.73 \text{ dm}^3,$$

$$\text{„ del compimento del cono} = 7.07 \times \frac{4.8}{3} = 11.31 \text{ „} ,$$

$$\text{Volume del tronco di cono} = 143.73 - 11.31 = 132.42 \text{ dm}^3.$$

Nella pratica comunemente si valuta approssimativamente il volume d'un tronco di cono, considerandolo come un cilindro, la di cui base è uguale alla semisomma delle superficie delle basi del tronco, e la cui altezza è l'altezza del tronco.

65) I diametri delle basi d'un tronco di cono retto sono 2.4 dm e 1.8 dm , l'altezza d'esso è di 6 dm ed il lato di 3.02 dm ; qual è a) la superficie convessa, b) il volume

del tronco di cono? (Quest'ultimo è da calcolarsi precisamente ed approssimativamente.)

66) La superficie convessa d'un cono retto è di 20.24 dm^2 , il lato di 4.6 dm ; qual è il raggio della base?

67) Il tetto d'una torre a forma di cono ha da essere coperta di latta; quanti m^2 ne occorrono, se la base d'esso ha 3.1 m di diametro e la lunghezza del lato è di 10.8 m , e se pei ritagli ed incastri s'aggiunge il 5% ?

68) Quanti m^3 di corteccia ha un pino, la di cui altezza laterale è di 9.2 m e la circonferenza all'estremità del tronco di 2 m ?

69) Quanto vale un abete di 12.6 m d'altezza e di 2.2 m di circonferenza alla parte inferiore, pagando fior. 6 s. 40 il m^3 ?

70) Un imbuto da filtrare di forma conica ha da contenere 6 l e d'avere 25 cm di diametro interno alla parte superiore; quanto profondo dev'essere esso?

71) Qual è il peso d'un cono d'alabastro avente 2.7 dm di altezza e 0.6 m di diametro alla base, se 1 dm^3 d'alabastro pesa 2.7 kg ?

72) Da un recipiente conico pieno d'acqua avente 21 cm di diametro e 5 cm d'altezza si versa l'acqua in un recipiente cilindrico di 12 cm di diametro; a qual altezza giungerà l'acqua in questo recipiente?

73) Un recipiente a forma d'un tronco di cono alto 2.7 dm ed avente il diametro alla base inferiore di 2.4 dm ed alla superiore aperta 2.7 dm quanti l può contenere?

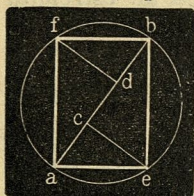
74) Un recipiente, che deve essere fatto a forma d'un tronco di cono, ha d'avere nella parte inferiore 0.72 m di circonferenza e nella parte superiore 0.84 m , ed ha da contenere 15 l ; qual altezza gli si dovrà dare?

75) Un tronco d'albero ha in un'estremità 92 cm di circonferenza e nell'altra 74 cm , la sua lunghezza è di 12 m ; qual n'è il volume?

76) Calcolate il volume dei seguenti tronchi d'albero:

- a) Diametro della base inferiore 40 cm, diametro della base superiore 27 cm, lunghezza 12'6 m;
- b) Diametro della base inferiore 36 cm, diametro della base superiore 28 cm, lunghezza 11'5 m;
- c) Diametro della base inferiore 43 cm, diametro della base superiore 25 cm, lunghezza 8'9 m.

77) Una trave avente per basi due rettangoli, nei quali la larghezza sta all'altezza come 5 : 7, ha la massima saldezza, ponendola sulla faccia stretta. Una trave tale si ha da squadrare da un tronco della lunghezza di 5 m avente il diametro al piede di 42 cm ed alla testa di 36 cm; qual ne sarà il volume?

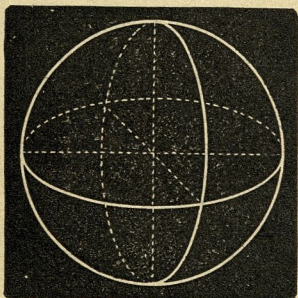


Per ottenere alla superficie della sezione d'un tronco le basi d'una trave della massima saldezza, si divida il diametro ab in tre parti uguali, si abbassi nei punti di divisione c e d le perpendicolari cc e df e si formi il rettangolo $aebf$. Si trova la larghezza ae di questo rettangolo, moltiplicando il diametro per $0'577$, e l'altezza af , moltiplicando la larghezza per $\frac{7}{5}$.

6. Sfera.

78) Il diametro d'una sfera è di 8 dm; qual ne è

a) la superficie, b) il volume?



a) Fu trovato che la superficie d'una sfera è il quadruplo della superficie del suo circolo massimo.

Superficie del circolo massimo = $4 \times 4 \times 3\frac{1}{7} = 50'285 \text{ dm}^2$, superficie della sfera = $50'285 \times 4 = 201'14 \text{ dm}^2$.

b) Formando per il centro della sfera un numero infinito di piani, essa si scompone in un numero infinito di piccole piramidi, le quali hanno i loro vertici nel centro, e quindi per comune altezza il raggio della sfera e le superficie delle loro basi formano

la superficie della sfera. Il volume della sfera si trova quindi, moltiplicando il numero esprimente la sua superficie per la terza parte del numero, che indica il raggio.

$$\text{Volume della sfera} = 201'14 \times \frac{4}{3} = 268'19 \text{ dm}^3.$$

79) Qual è 1) la superficie, 2) il volume d'una sfera, il di cui diametro è di *a*) 2 *m*, *b*) 1.25 *m*, *c*) 4 *dm* 3 *cm* 6 *mm*?

80) Il raggio d'una sfera è *a*) 0.28 *m*, *b*) 1 *m* 7 *dm* 24 *mm*; qual n'è 1) la superficie, 2) il volume?

81) Il circolo massimo d'una sfera ha 9.6 *dm* di circonferenza; qual è *a*) la superficie, *b*) il volume della sfera?

82) La superficie d'una sfera è di 373.2526 *cm*²; quanto ne è il raggio?

83) Quanto è il raggio d'una sfera, il di cui volume è di *a*) 33510.4 *cm*³, *b*) 6.37064 *dm*³?

84) Quanto è il lato d'un dado, il quale uguagli in volume una sfera del diametro di 1.5 *m*?

85) Quanto è il raggio d'una sfera dello stesso volume di *a*) un cubo col lato lungo 2.1 *dm*, *b*) un cilindro dell'altezza di 0.12 *m* e del diametro di 0.08 *m*?

86) La palla d'una torre avente 1 *m* di diametro ha da essere dorata; quanto costa l'indoratura, se il *m*² si paga a fior. 32 s. 80?

87) La circonferenza dell'equatore è di 5400 leghe geogr.; qual è la superficie della nostra terra, considerandola come una sfera perfetta, di cui l'equatore rappresenta il suo circolo massimo?

(Qui in luogo di $3\frac{1}{4}$ si ha da applicare il numero 3.14159.)

88) Il diametro d'un globo è di 32 *cm*; in che proporzione sta la sua superficie a quella della terra?

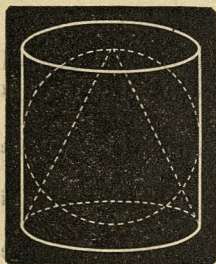
89) Qual è il peso d'una palla di ghisa del raggio di 3.2 *dm*, se 1 *dm*³ pesa 7.2 *kg*?

90) Quante palle di 1.2 *cm* di diametro si possono fondere da un pezzo prismatico di piombo della lunghezza di 18 *cm*, della larghezza di 8 *cm* e della grossezza di 2 *cm*?

91) La circonferenza del circolo massimo esterno d'una cava è di 1.2 *m*, lo spessore è di 2 *cm*; qual è il volume dell'intero spessore della sfera?

92) In un cilindro di 12 *cm* di diametro e di 12 *cm* d'altezza si descrive una sfera ed un cono retto; *a*) qual

è il volume di ciascuno di questi tre corpi; *b)* in che proporzione stanno i volumi del cono, della sfera e del cilindro fra di loro?



Cilindro: Superficie della base = $6 \times 6 \times 3\frac{1}{7}$
 $= 113\frac{1}{7} dm^2$,

Volume = $113\frac{1}{7} \times 12 = 1357\frac{5}{7} dm^3$.

Sfera: Superficie = $6 \times 6 \times 3\frac{1}{7} \times 4 =$
 $452\frac{4}{7} dm^2$,

Volume = $452\frac{4}{7} \times \frac{6}{3} = 905\frac{1}{7} dm^3$.

Cono: Superficie della base = $6 \times 6 \times 3\frac{1}{7}$
 $= 113\frac{1}{7} dm^2$,

Volume = $113\frac{1}{7} \times 12\frac{2}{3} = 452\frac{4}{7} dm^3$.

Cono: sfera: cilindro = $452\frac{4}{7} : 905\frac{1}{7} : 1357\frac{5}{7} = 1 : 2 : 3$.

7. Determinazione del volume d' un corpo mediante il suo peso.

La quantità della pressione, che un corpo esercita contro ciò che lo sostiene, dicesi il peso del corpo. Il peso, che conviene ad un corpo senza riguardo al suo volume, chiamasi peso assoluto. Il peso dell' unità di volume, p. e. un dm^3 d' un corpo, dicesi peso specifico. P. e. un dm^3 d' oro pesa $19\cdot36 kg$; questi sono il peso specifico dell' oro per $1 dm^3$ come unità di volume.

Giacchè $1 dm^3$ d' acqua distillata pesa $1 kg$, così contiene il peso specifico d' un corpo per $1 dm^3$ anche l' indicazione, quante volte un corpo pesa più d' un uguale volume d' acqua distillata.

Pesi specifici di alcuni corpi:

$1 dm^3$ di

Acciaio	pesa $2\cdot28 kg$	Legno di pino	pesa $0\cdot47 kg$
Alabastro	" $2\cdot70$ "	Marmo	" $2\cdot72$ "
Ambra	" $1\cdot08$ "	Mercurio	" $13\cdot60$ "
Argento	" $10\cdot51$ "	Oro	" $19\cdot36$ "
Avorio	" $1\cdot83$ "	Ottone	" $8\cdot40$ "
Carbon fossile	" $1\cdot30$ "	Pietra calcarea	" $0\cdot46$ "
Ferro fuso	" $7\cdot21$ "	Piombo	" $11\cdot35$ "
" lavorato	" $7\cdot79$ "	Platino	" $21\cdot45$ "
Granito	" $2\cdot70$ "	Rame battuto	" $8\cdot88$ "
Legno d' abete	" $0\cdot48$ "	" fuso	" $8\cdot79$ "
" di faggio	" $0\cdot74$ "	Stagno	" $7\cdot29$ "
" di quercia	" $0\cdot86$ "	Sughero	" $0\cdot24$ "
" di zampino	" $0\cdot52$ "	Zinco	" $7\cdot19$ "

gesso

pietra

quercia

" $7\cdot31$

" $0\cdot444$

" $1\cdot10$

93) Quale spazio occupano 1800 kg di carbon fossile?

Giacchè 1 dm^3 di carbon fossile pesa 1.3 kg, 1800 kg di carbon fossile occuperanno tanti dm^3 di spazio, quante volte 1.3 kg sono contenuti in 1800 kg.

$$1800 : 1.3 = 1384.6 \text{ } dm^3.$$

Il volume d'un corpo in dm^3 si trova quindi, dividendo il suo peso assoluto espresso in kg per il peso specifico.

94) Qual è il volume d' un pezzo di

a) piombo	da 60 kg?	g) ottone	da 8 kg?
b) ferro	" 150 "	h) platino	" 75 "
c) ghisa	" 178 "	i) argento	" 203 "
d) oro	" 87 "	l) acciaio	" 64 "
e) rame battuto	" 106 "	m) zinco	" 82 "
f) rame	" 138 "	n) stagno	" 197 "

95) Qual è il volume nello stato secco d' una trave di

a) faggio	da 325 kg?	c) zampino	da 975 kg?
b) quercia	" 860 ?	d) abete	" 609 "

96) Un otre è capace di 18 dm^3 ; quanto pesa il mercurio in esso contenuto?

1 dm^3 di mercurio pesa 13.6 kg; 18 dm^3 pesano quindi

$$13.6 \times 18 = 244.8 \text{ kg.}$$

L'assoluto peso d'un corpo in kg si trova quindi, moltiplicando il suo peso specifico per il numero esprimente il volume in dm^3 .

97) Calcolate il peso assoluto dei seguenti corpi:

a)	45	dm^3	d' alabastro
b)	16	"	d' ambra
c)	18	"	d' avorio
d)	86	"	di granito
e)	40	"	di sughero
f)	112	"	di marmo
g)	69.4	"	di ghisa
h)	4.5	"	d' oro

i)	17·83	dm^3	d' argento
l)	93·26	"	di faggio
m)	173·725	"	di quercia
n)	204·512	"	di pino.

Problemi di ricapitolazione.

1) Una colonna cilindrica alta $3\cdot2\ m$ ed avente $2\cdot5\ m$ di circonferenza ha da essere colorita ad olio; a quanto ammonta la spesa della coloratura, se per il m^2 si paga 75 soldi?

2) Un mucchio di grano ha la forma d' un cono, la cui altezza è di $1\cdot4\ m$ ed il contorno della base di $3\cdot8\ m$; quanti hl ne contiene?

3) Una cassa col coperchio misurata al di fuori è lunga $1\cdot3\ m$, larga $1\ m$ ed alta $0\cdot8\ m$; qual è lo spazio interno, se le tavole sono $2\ cm$ grosse?

4) L' area d' un orto a forma di rombo è di $6\ a$; qual è la lunghezza della diagonale minore, se quella della maggiore è di $48\ m$?

5) Prendendo il diametro della terra $= 1719\frac{1}{2}$ leghe e l' altezza del suo strato dell' aria $= 11$ leghe, qual è il volume dello strato dell' aria?

6) Un mattone è lungo $3\ dm$, largo $1\cdot5\ dm$ e grosso $0\cdot6\ dm$; a) quanti di questi mattoni occorrono per un muro, che è lungo $10\ m$, alto $3\ m$ e grosso $9\ dm$, sottraendo per l' aumento del cemento nella connettitura il $20\ \%$; b) quanto costano i suddetti mattoni, calcolandone il migliaio a fior. 34 s. 20?

7) Quanto pesa una colonna cilindrica di marmo del diametro di $6\cdot5\ dm$ e dell' altezza di $5\cdot2\ m$, sapendosi che $1\ m^3$ di marmo pesa $2\cdot7\ kg$?

8) Quanto costa una trave lunga $4\cdot2\ m$, se le sue sezioni estreme sono quadrati, di cui l' uno ha $0\cdot41\ m$ di lato, l' altro $0\cdot31\ m$, e se il m^3 si paga a fior. 28?

9) Si ha da scavare uno stagno circolare d' un diametro di $36\ m$ e di una profondità di $2\cdot5\ m$; quanto costerà la scavatura, se vi si impiegano 30 operai a 96 soldi il giorno, e se 1 operaio scava $3\ m^3$ al giorno?

10) La ruota maestra d' una macchina ha $2\ m\ 8\ dm$ di diametro; qual è la sua periferia?

11) La base d' una colonna retta alta $3\ m$ è un ottagono regolare avente $4\cdot2\ dm$ di lato; qual è *a)* la superficie laterale, *b)* la base, *c)* il volume di questa colonna?

12) Un pane di zucchero alto $4\ dm$ ha una base di $6\ dm$ di circonferenza; quanto vale esso, se $1\ dm^3$ pesa $1\cdot6\ kg$ ed il *kg* costa 60 soldi?

13) Ogni corpo pesato nell' acqua perde tanto del suo peso, quanto ne pesa un' ugual massa d' acqua; quanto pesa nell' acqua un corpo lungo $2\ dm$, largo $1\cdot2\ dm$ a grosso $1\ dm$, il quale all' aria ha $\frac{4}{5}\ kg$ di peso?

14) Quanti fogli di carta della lunghezza di $48\ cm$ e della larghezza di $40\ cm$ occorrono per coprire 5 palle, ciascuna delle quali ha $24\ cm$ di diametro, calcolando che ne vada perduto il $15\ \%$ in ritagli?

15) Un fabbro ha da fare un' inferriata con bastoni di ferro grossi $8\ mm$, e questa ha d' avere 5 bastoni verticali, ciascuno della lunghezza di $2\cdot2\ m$, e 9 bastoni trasversali, lungo ciascuno $1\cdot1\ m$; quanto costerà essa, se $1\ dm^3$ di ferro pesa $7\cdot8\ kg$, e se il *kg* si paga a 28 soldi?

16) Un bacino lungo $5\ dm$ e largo $4\ dm$ è in parte riempito d' acqua; in esso viene collocata una pietra di forma irregolare, che viene ricoperta tutta d' acqua; qual è il suo volume, se l' acqua perciò s' innalza di $1\cdot2\ dm$?

17) Il tetto d' una torre è formato da 8 triangoli, ciascuno ha $2\ m$ di base e $5\cdot2\ m$ d' altezza; a quanto ascenderà la spesa della copertura d' esso con lastre di latta, se ogni m^2 pesa $5\ kg$, se $1\ kg$ di lastre costa soldi 46, se per ogni m^2 di lavoro si spendono 90 soldi, e se per ritagli ed incastri si calcolano il $6\ \%$?

18) Qual è il diametro d'un cerchio, di cui un arco di 50° è lungo *a)* 1 *dm*, *b)* 2.5 *dm*, *c)* 8.4 *dm*, *d)* 1.5 *m*?

19) La superficie laterale d'una colonna retta alta 4.5 *m*, la di cui base è un esagono regolare avente 0.5 *m* di lato, ha da essere colorita ad olio; quanto costerà questo lavoro, se il m^2 si paga soldi 72?

20) In un recipiente cilindrico del diametro di 0.6 *m* empito in parte d'acqua, si gettano 10 palle, ciascuna di 0.12 *m* di diametro; di quanto s'innalza l'acqua del recipiente?

21) Un fabbro ha da mettere alle ruote d'un carro nuovi cerchi della grossezza di 4 *mm* e della larghezza di 8 *cm*; le due ruote davanti hanno 0.8 *m* di diametro e quelle di dietro 1.2 *m*; quanto costa la cerchiatura di queste ruote, se 1 dm^3 di ferro pesa *kg* 7.8 ed il *kg* si paga a soldi 36?

22) Da un tronco d'albero lungo 4.8 *m* avente inferiormente 52 *cm* di diametro e superiormente 40 *cm* si ha da squadrare una trave della massima saldezza; qual ne sarà il volume?

Il calcolo delle superficie quadrate all'estremità delle travi si a, come fu additato nel probl. 32 a pag. 163.

23) Si scava una cantina lunga 9.8 *m*, larga 7.5 *m* e profonda 2.8 *m*, e la terra scavata viene asportata con dei carri, ciascuno dei quali ha la capacità di 0.52 m^3 ; 10 m^3 di terra solida danno nello scavarla 18 m^3 di terra solta. *a)* Quanti m^3 di terra solida si scavano; *b)* quanto costa la scavatura, se per un m^3 si paga 65 s.; *c)* quanti m^3 di terra solta si ottengono; *d)* quanto viene a stare il trasporto della medesima, se una carrettata costa 35 soldi?

Appendix.

Multipli				Unità	Sottomultipli (suddivisioni)		
Miria,	Chilo,	Etto,	Deca,	metro, aro, stero,	deci, centi, milli		
10000	1000	100	10	gramma, litro,	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
					13 *		

Da questo prospetto generale segue per le singole misure francesi la seguente divisione:

Misura di lunghezza.

1 miriametro (μm) = 10000 m	1 metro (unità) = 1 m
1 chilometro (km) = 1000 "	1 decimetro (dm) = $\frac{1}{10}$ "
1 ettometro = 100 "	1 centimetro (cm) = $\frac{1}{100}$ "
1 decametro = 10 "	1 millimetro (mm) = $\frac{1}{1000}$ "

Misura generale di superficie.

1 miriametro quadrato (μm^2) = 100000000 m^2	
1 chilometro quadrato (km^2) = 1000000 "	
1 ettometro quadrato = 10000 m^2	1 dm^2 = $\frac{1}{100}$ m^2
1 decametro quadrato = 100 "	1 cm^2 = $\frac{1}{10000}$ "
1 metro quadrato (unità) = 1 "	1 mm^2 = $\frac{1}{1000000}$ "

Misura agraria (della superficie del terreno).

1 ettaro (ha) = 100 ari = 10000 m^2
1 aro (a) (unità) = 1 aro = 100 "

Misura generale di volume.

1 miriametro cubo (μm^3) = 1000000000000 m^3
1 chilometro cubo (km^3) = 1000000000 "
1 ettometro cubo = 1000000 "
1 decametro cubo = 1000 "
1 metro cubo (unità) = 1 m^3
1 dm^3 = $\frac{1}{1000}$ "
1 cm^3 = $\frac{1}{1000000}$ "
1 mm^3 = $\frac{1}{1000000000}$ "

Misura di capacità.

1 chilolitro = 1000 l	1 litro (unità) = 1 l
1 ettolitro (hl) = 100 "	1 decilitro (dl) = $\frac{1}{10}$ "
1 decalitro = 10 "	1 centilitro (cl) = $\frac{1}{100}$ "

Misura di peso.

1 miriagramma = 10000 g	1 gramma (unità) = 1 g
1 chilogramma (kg) = 1000 "	1 decigramma (dg) = $\frac{1}{10}$ "
1 ettogramma = 100 "	1 centigramma (cg) = $\frac{1}{100}$ "
1 decagramma (dkg) = 10 "	1 milligramma (mg) = $\frac{1}{1000}$ "

2. Misure, pesi e monete della Monarchia austro-ungarica.

Le nuove misure ed i nuovi pesi austro-ungarici sono le metriche colla sola differenza, che quei gradi di misura del sistema francese, di cui si può far senza e nella vita pratica e nella scienza, non furono adottati nel regolamento austriaco delle misure e dei pesi, e che non forma il gramma l'unità del peso, ma il chilogramma.

a) Misure di lunghezza.

1. Nuove misure di lunghezza.

L'unità della misura di lunghezza è il metro (m)
Sottomultipli: il decimetro (dm) = $\frac{1}{10}$ di metro, il centimetro (cm) = $\frac{1}{100}$ di metro ed il millimetro (mm) = $\frac{1}{1000}$ di metro. Multipli: il chilometro (km) = 1000 metri e il miriametro (μm) = 10000 metri.

2. Misure di lunghezza per l'addietro usate:

L'unità era il piede viennese, che veniva suddiviso in 12 pollici di 12 linee; 6 piedi = 1 tesa; 4000 tese viennesi = 1 lega postale austriaca.

Una lega geografica, cioè la 15^a parte d'un grado dell'equatore, importa 3912'736 tese vien. = 0'978184 lega aust.

Il braccio viennese = 2'46 piedi viennesi veniva suddiviso in mezzo braccio, quarto, ottavo ed anche in terzo e sesto.

3. Rapporto fra le nuove e le per l'addietro usate misure di lunghezza.

1 m	= 3'16375 piedi viennesi approssimat. a $3\frac{1}{6}$ piedi,
1 m	= 1'28608 br. vien. " " $1\frac{2}{7}$ br,
1 km	= 0'13182 lega austr. " " $\frac{2}{15}$ lega.

1 piede	= 0'31608 m approssimat. a $\frac{6}{19}$ di m ,
1 braccio	= 0'77756 " " " $\frac{7}{9}$ di " ,
1 lega austr.	= 7'58594 km " " $7\frac{1}{2}$ di km .

b) Misure di superficie.

1. Nuove misure di superficie.

Le misure generali di superficie sono i quadrati delle misure di lunghezza. Sottomultipli: il decimetro quadrato (dm^2) = $\frac{1}{100} m^2$, il centimetro quadrato (cm^2) = $\frac{1}{100} dm^2$. Il millimetro quadrato (mm^2) = $\frac{1}{100} cm^2$. Multipli: il chilometro quadrato (km^2) = $1000000 m^2$. Il miriametro quadrato = $100 km^2$.

L'unità delle misure di superficie del terreno è l'aro (a) = $100 m^2$; multiplo: l'ettaro (ha) = $100 ari$.

2. Misure di superficie per l'addietro usate.

1 tesa quadrata = 36 piedi quadrati da 144 pollici quadrati da 144 linee quadrate.

Per misura agraria si adoperava il jugero = 1600 tese quadrate; 1 lega austriaca quadrata = 1000 jugeri.

3. Rapporto fra le nuove e le per l'addietro usate misure di superficie.

1 m^2	= 10·00931 piedi quadrati approssimativ. a 10 piedi quadrati,	
1 ha	= 1·73773 jugeri	" $1\frac{3}{4}$ jugeri,
1 km^2	= 0·01738 leghe quadrate aust.	" $\frac{7}{400}$ leghe quadrate.

1 piede quadrato	= 0·09991 m^2	approssimativ. $\frac{1}{10} m^2$,
1 jugero	= 0·57546 ha	" $\frac{4}{7} ha$,
1 lega aust. quadrata	= 75·54642 km^2	" $57\frac{27}{53} km$.

c) Misure di volume.

1. Nuove misure di volume.

Le misure generali di volume sono i cubi delle misure di lunghezza. L'unità forma il metro cubo (m^3). Sottomultipli: il decimetro cubo (dm^3) = $\frac{1}{1000} m^3$, il centimetro cubo (cm^3) = $\frac{1}{1000} dm^3$ ed il millimetro cubo (mm^3) = $\frac{1}{1000} cm^3$. Multipli: il chilometro cubo (km^3) = $1000000000 m^3$ ed il miriametro cubo (μm^3) = $1000 km^3$.

L'unità delle misure di capacità è il litro (l) = $1 dm^3$. Sottomultipli: il decilitro (dl) = $\frac{1}{10}$ di litro e il centilitro (cl) = $\frac{1}{100}$ di litro. Multiplo: l'ettolitro (hl) = 100 litri.

2. Misure di volume per l' addietro.

1 tesa cubica = 216 piedi cubici di 1728 pollici cub. da 1728 linee cubiche.

Per le misure di granaglie era: 1 staio viennese = 1'9471 piede cubo viennese.

Per le misure di liquidi era: 1 emero viennese = 40 boccali.

3. Rapporto fra le nuove e le per l' addietro usate misure di volume.

1 m^3	= 31'66695 piedi cubi approssim. a 32 piedi c.,
1 hl	= 1'62637 staio " " $1\frac{5}{8}$ staio,
1 "	= 1'76713 emero " " $1\frac{7}{9}$ emero,
1 l	= 0'70685 boccale " " $\frac{5}{7}$ boccale.

1 piede cubo	= 0'03158 m^3	approssimat. a $\frac{1}{32} m^3$,
1 tesa cubica	= 6'82099 "	" " $6\frac{4}{5}$ "
1 staio	= 0'61487 hl	" " $\frac{8}{13} hl$,
1 emero	= 0'56589 "	" " $\frac{9}{16}$ "
1 boccale	= 1'41472 l	" " $1\frac{2}{5} l$.

d) Pesi.

1. Pesi nuovi.

L' unità del peso è il chilogramma (kg), il quale è uguale al peso di un decimetro cubo (litro) d' acqua distillata nel vuoto alla temperatura di 4 gradi del termometro centigrado. Sottomultipli: il decagramma (dkg) = $\frac{1}{100}$ di chilogramma, il gramma (g) = $\frac{1}{1000}$ di chilogramma, il decigramma (dg) = $\frac{1}{10}$ di gramma, il centigramma (cg) = $\frac{1}{100}$ di gramma ed il milligramma (mg) = $\frac{1}{1000}$ di gramma. Multipli: la tonnellata (t) = 1000 chilogrammi; il centinaio metrico (q) = 100 chilogr.

Il titolo delle monete come dell' oro e dell' argento non monetato si indica in millesimi. P. e. il titolo dell' oro e dell' argento è di 900 millesimi ($\frac{900}{1000}$ ovvero $\frac{9}{10}$), significa quindi che in 1000 parti di peso della lega vi sono 900 parti d' oro o d' argento e 100 di aggiunta (rame). Oro ed argento pure è di 1000 millesimi.

2. Pesi per l'addietro usati.

Il peso mercantile, 1 centinaio (quintale) viennese, aveva 100 libbre di Vienna di 32 lotti da 4 dramme.

Il peso per le monete e per l'argento. L'unità era il marco viennese; esso aveva 16 lotti da 16 quattrini. — Pel peso di monete si usava per la maggior parte tanto in Austria, come in Germania la marca di Colonia, che a Vienna corrispondeva a 238.87 g. Dal 1858 in poi per coniare le monete si prese per base la libbra daziaria o la libbra monetaria = 500 g.

Il peso farmaceutico. La libbra farmaceutica aveva 12 oncie di 8 dramme da 3 scrupoli; lo scrupolo aveva 20 grani da farmacia; 1 oncia = 2 lotti del peso mercantile viennese.

Oltre a ciò esisteva ancora un particolare peso per i ducati ed un peso per gioie.

Per la prova del titolo dell'oro e dell'argento si usava il marco, che per l'oro veniva diviso in 24 carati da 12 grani l'uno, e per l'argento in 16 lotti da 18 grani per ciascuno. L'oro fino senza aggiunta si diceva da 24 carati; e da 18 carati dicevasi quell'oro in lega, allorquando in un marco esso aveva 18 parti d'oro puro e 6 di aggiunta. — L'argento puro senza aggiunta era da 16 lotti; e l'argento da 13 lotti si diceva argento, che conteneva 13 parti d'argento fino e 4 parti di aggiunta.

3. Rapporto fra i nuovi ed i per l'addietro usati pesi.

1 kg	= 1.78552 libbre vien.	approssimat.	$1\frac{4}{5}$	di libbra,
1 dkg	= 0.57137 lotti viennesi	"	$\frac{4}{7}$	di lotto,
1 kg	= 3.56293 marchi vien.	"	$3\frac{3}{7}$	marchi,
1 kg	= 2.38070 libbre farm.	"	$2\frac{2}{5}$	lib. farm.

1 libbra viennese	= 0.56006 kg	approssimat.	a	$\frac{5}{9}$	di kg,
1 lotto viennese	= 1.75019 dkg	"	"	$1\frac{3}{4}$	" dkg,
1 marco viennese	= 0.28067 kg	"	"	$\frac{7}{25}$	" kg,
1 libbra farmac.	= 0.42005 "	"	"	$\frac{5}{12}$	" " .

e) Misure di tempo, di angoli e di carta.

1. Il tempo viene determinato in anni, mesi, giorni ecc. 1 anno ha 12 mesi. Nel calcolo degli interessi si considera il mese di 30 giorni e perciò l'anno di soli 360 giorni. Secondo il calendario il mese di Febbraio ha 28 o 29 giorni, Aprile, Giugno, Settembre e Novembre ne ha ciascuno 30 giorni, gli altri mesi giorni 31, così che un anno comune ha 365 giorni ed un bisestile 366.

1 settimana ha 7 giorni, 1 giorno 24 ore, 1 ora 60 minuti, 1 minuto 60 secondi.

2. Le circonferenza d'un circolo qualunque si divide in 360 gradi. Ad ogni grado corrisponde nel centro del circolo un angolo, il quale viene pure denominato grado. 1 grado ($^{\circ}$) ha 60 minuti, 1 minuto ($'$) 60 secondi ($''$).

3. Una balla di carta ha 10 risme, 1 risma 20 quinterni, 1quinterno di carta da scrivere 24 fogli, un quinterno di carta da stampa 25 fogli. Oltre di ciò esiste anche la seguente suddivisione decimale: 1 risma ha 10 quinterni, 1 quinterno ha 10 strati, 1 strato ha 10 fogli.

f) Denaro e monete.

1. Il piede legale monetario della Monarchia austro-ungarica costituisce la valuta austriaca, secondo la quale da 500 grammi d'argento fino si coniano fior. 45. 1 fiorino (fior.) ha 100 soldi.

2. Prima dell' anno 1858 in Austria si calcolava con fiorini Moneta di Convenzione, dei quali 20 pezzi contenevano una marca di Colonia = $233.87\ g$ d' argento fino; 1 fior. Mon. di Conv. aveva 60 carantani da 4 quattrini l' uno. 100 fior. di Conv. = 105 fior. di V. A.

3. Monete coniate.

D' oro: pezzi da otto e pezzi da quattro fior. Da un mezzo kg di $\frac{9}{10}$ d' oro fino se ne coniano pezzi $77\frac{1}{2}$ delle prime e 155 pezzi delle ultime. Si coniano pure dei ducati e precisamente 67 pezzi da una marca di Colonia d' oro fino da carati $23\frac{2}{3}$.

Queste monete d' oro non sono che monete commerciali e non hanno un valore stabile.

Monete in argento: Come monete del paese: pezzi da due fiorini, da un fiorino e da un quarto di 1 fiorino in Val. aust. e poi come monete spicciole in argento: pezzi da 20, 10 e 5 soldi.

Monete spicciole in rame: pezzi da 4
1 e $1\frac{1}{2}$ soldo.

4. In carta monetata si ha banconote da
10, 100 e 1000 fiorini e note di stato da 1, 5
e 50 fior. V. A.

3. Misure, pesi e monete di calcolo principali dei paesi esteri.

1. Belgio.

Misure, pesi e monete come in Francia.

2. Germania.

Misure di lunghezza: 1 Stab (*m*) = 100
pollici nuovi (*cm*) da 10 Strich (*mm*) l' uno.

10 Stab = 1 catena, 1000 Stab = 1 *km*; 7500 *m*
= 1 lega.

Misura agraria: 1 *a* = 100 Stab quadrati,
1 *ha* = 100 *a*.

Misure di volume: 1 Stab cubo = 1000
Kannen (*l*) da 2 Schoppen, 50 Kannen = 1 Scheffel
(staio), 100 Kannen = 1 Fass (botte, *hl*).

Pesi: 1 chilogramma = 2 libbre = 1000 grammi
da 10 decigrammi, il decigramma = 10 centigrammi,
1 centigramma = 10 milligrammi, 10 grammi = 1 Neuloth
(decagramma), 50 Neuloth = 1 libbra. 50 chilogrammi =
100 libbre = 1 centinaio; 1000 chilogrammi = 20 cen-
tinaia = 1 tonnellata.

Monete di calcolo: Si calcola secondo la Valuta
in oro il Reichsmark a 100 Pfennig. 1 marco = 50 s.
V. A. in argento.

3. Inghilterra.

Misure di lunghezza: 1 piede = 0.3048 *m*;
1 Yard = 3 piedi = 0.9144 *m*.

Misura agraria: 1 Acre = 0.4047 di *ha*.

Misura di granaglia. 1 quarter ha 8 bushels da 8 galloni l'uno ed è 2'9078 *hl.*

Misura di liquidi. 1 gallone = 4'5435 *l.*

Pesi: La Troy-libbra (per monete, oro ed argento) ha 12 oncie ed è = 0'3733 di *kg.* — La libbra mercantile (Avoir-du-poids) è = 0'4536 di *kg.* e si divide in 16 oncie, 1 *q* ha 112 libbre; 50 *q* = 1 tonnellata.

Monete di calcolo. Si calcola a libbre o lire sterline da 20 scellini di 12 pences o denari. La sovereign (una moneta d'oro) vale 1 lira sterlina ed è = 10'1051 fior. V. A. in argento.

4. Francia.

Le misure ed i pesi metrici, che sono legalmente introdotti in Francia, furono spiegati di sopra al 1.

Monete di calcolo. Si calcola a franchi di 100 centimes. 1 franco = 0'405 fior. V. A.

5. Olanda.

Le misure ed i pesi sono metrici.

Monete di calcolo. Si calcola a fiorini da 100 cents (centesimi) l'uno. 1 fior. oland. = 0'8505 fior. V. A.

6. Italia.

Le misure ed i pesi sono metrici.

Monete di calcolo. 1 lira da 100 centesimi = 1 franco = 0'405 fior. V. A.

7. Russia.

Misure di lunghezza: 1 Saschen = 7 piedi, 1 piede = 0'3048 di *m*; 1 Arschia (braccio) = 0'7112 di *m*.

Misura agraria. 1 Dessetine = 1'0925 *ha.*

Misura di granaglie. 1 Tschetwert = 2'099 *hl.*

Misure di liquidi. 1 Wedro ha 10 Kruschke ed è = 12'299 *l.*

Pesi: 1 Pud ha 40 (Pfund) libbre da 96 solotnik;
1 libbra (Pfund) = 0.4095 *kg*.

Monete di calcolo. 1 rublo di 100 Kopeken =
1.6192 fior. V. A.

8. Svizzera.

Misure di lunghezza. 1 ruthe = 10 piedi,
1 (Klafter) tesa = 6 piedi di 10 pollici da 10 linee;
1 piede = 0.3 *m*; 1 braccio = 2 piedi = 0.6 *m*.

Misura agraria. 1 Juchart di 400 ruthen quadrati = 0.36 *ha*.

Misure di granaglie. 1 malter = 10 viertel da
10 immi oppure da 16 misurette (Mäßlein); 1 malter =
1.5 *hl*.

Misure di liquidi. 1 Ohm ha 100 boccali;
1 boccale = 1.5 di *l*.

Pesi. 1 *q* ha 100 libbre di 32 lotti da 4 dramme;
1 libbra = 0.5 *kg*.

Monete di calcolo. Si calcola a franchi di 100
rappi. 1 franco = 0.405 fior. V. A.

9. Turchia.

Fin dal 13 Marzo 1871 è stato introdotto legalmente
il sistema metrico, ma in fatto sono ancora in uso le
misure e i pesi vecchi.

Misure di lunghezza. 1 pich = 0.6831 di *m*,
1 endasch = 0.6528 di *m*.

Misura di graniglie. 1 *kg* = 0.3527 di *hl*.

Misura dei liquidi. 1 almud = 5.2047 *l*.

Pesi. 1 kantar = 44 oke = 100 rottel, 1 oka
= 1.2809 di *kg*.

Monete di calcolo. Si calcola a piastre di 40
para; 1 piastra = 0.0899 fior. V. A. Somme maggiori
si calcolano a borse da 500 piastre.

Monete della valuta in corone

in base alla legge 2 agosto 1892.

In luogo dell' attuale valuta austriaca subentra la valuta in oro, la cui unità di calcolo è la corona.

La corona è divisa in cento centesimi.

Come monete d' oro nazionali saranno coniate:

- a) pezzi da venti corone;
- b) pezzi da dieci corone.

Come monete d' argento:

pezzi da una corona.

Come monete di nichelio:

- a) pezzi da venti centesimi;
- b) pezzi da dieci centesimi.

Come monete di bronzo:

- a) pezzi da due centesimi;
- b) pezzi da un centesimo.

Oltre alle monete d' oro nazionali della valuta in corone saranno coniate come finora gli zecchini austriaci ed i cosiddetti talleri del Levante coll' effigie dell' Imperatrice Maria Teresa ad uso di moneta commerciale.

Le attuali monete d'argento nazionali saranno calcolate:

il pezzo da due fiorini	= a 4 corone,
" " " un fiorino	= " 2 "
" " " un quarto di fiorino	= " 50 centesimi,
" " " venti soldi	= " 40 "
" " " dieci "	= " 20 "
" " " cinque "	= " 10 "
" " " quattro "	= " 8 "
" " " un soldo	= " 2 "
" " " $\frac{5}{10}$ ($\frac{1}{2}$) soldo	= " 1 centesimo.

L'introduzione generale del calcolo obbligatorio nella valuta in corone verrà stabilita con speciale legge.

Il pezzo da venti corone sarà calcolato al valore di 10 fi. di v. a.

" " " dieci " " " " " "	" " " 5 " " "
" " " una corona " " " " " "	" " " 50 s. " " "
" " " ventikes. " " " " " "	" " " 10 " " " "
" " " dieci " " " " " "	" " " 5 " " " "
" " " due " " " " " "	" " " 1 " " " "
" " " un centesimo " " " " " "	" " " $\frac{5}{10}$ ($\frac{1}{2}$) s. " " "

di valuta austriaca.

Indice.

Sezione prima.

Esercizi di ricapitolazione sul calcolo con numeri interi e decimali.

	Pag.
1. Addizione	3
2. Sottrazione	5
3. Moltiplicazione. — Vantaggi nel calcolo e moltiplicazione abbreviata delle frazioni decimali	7
4. Divisione. — Vantaggi nel calcolo e divisione abbreviata delle frazioni decimali	11
Problemi applicati sulla moltiplicazione e divisione come calcoli di conclusione	16

Sezione seconda.

Divisibilità dei numeri.

1. Caratteri di divisibilità e scomposizione di un numero in fattori primi	20
2. Massimo comun divisore	22
3. Minimo multiplo comune	23
Problemi di ricapitolazione	24

Sezione terza.

Calcolo delle frazioni comuni.

1. Trasformazione di numeri interi o misti in frazioni improprie e viceversa	28
2. Paragone del valore delle frazioni di denominatore uguale oppure di numeratore uguale	29
3. Ampliazione delle frazioni	31
4. Riduzione delle frazioni ad un comune denominatore	31
5. Semplificazione delle frazioni	33
6. Conversione delle frazioni comuni in frazioni decimali e viceversa	34
7. Addizione delle frazioni	36
8. Sottrazione " "	38
9. Moltiplicazione " "	40
10. Divisione " "	45
Problemi di ricapitolazione	50

Sezione quarta.

Quadrato e Cubo, estrazione della radice quadrata e cubica.

1. Quadrato dei numeri	54
2. Estrazione della radice quadrata	56
3. Cubo dei numeri	59
4. Estrazione della radice cubica	62
Problemi di ripetizione	65

Sezione quinta.

Rapporti e proporzioni.

	Pag.
1. Rapporti	67
2. Proporzioni	70
3. Applicazione delle proporzioni con ispeziale riguardo al calcolo di conclusione	72
4. Regola del tre composta	78
Problemi di ricapitolazione	80

Sezione sesta.

Calcoli speciali di rapporto.

1. Calcolo percento	83
2. Calcolo degli interessi e del sconto	88
A. Interessi semplici	—
B. Interessi composti	95
3. Calcolo della media scadenza (ragguaglio di tempo)	98
4. Regola di ripartizione o di società	100
5. Calcolo di alligazione o miscuglio	102
6. Calcolo di catena	104
Problemi di ricapitolazione	106

Sezione settima.

Calcoli concernenti le particolari professioni.

1. Calcoli riguardanti l'economia domestica	111
2. " d'economia rurale	120
3. " industriali	135
4. " mercantili	146

Sezione ottava.

Calcolo delle grandezze dello spazio.

1. Calcoli delle superficie	159
Problemi di ricapitolazione	172
2. Calcolo del volume dei corpi	175
Problemi di ricapitolazione	192

Appendice.

Prospetto delle principali misure, pesi e monete.

1. Sistema metrico di misure e pesi	195
2. Misure, pesi e monete della Monarchia austro-ungarica	197
3. Misure, pesi e monete di calcolo principali dei paesi esteri	202

Monete della valuta in corone in base alla legge 2 Agosto 1892 205

giorno 14-5.17

Butta che che la demarca
casa. o vedere la nostra con
famiglia e la nostra bella

Triste

Viva e coraggio che
tutto faremo per governo
soluto all'esterno

NARODNA IN UNIVERZITETNA
KNJIŽNICA

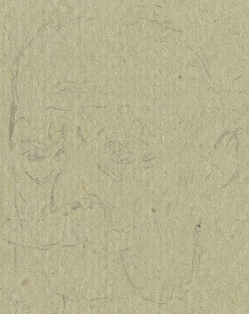
COBISS



00000492998

1840

146



147

