

Splošna matura iz fizike 2022

Poročilo Državne predmetne komisije za splošno maturo (DPK SM) za fiziko

Peter Gabrovec

II. gimnazija Maribor, glavni ocenjevalec DPK SM za fiziko

Izvleček

V prispevku je podana analiza mature iz fizike leta 2022. Ključni statistični podatki o kandidatih, nalogah in uspehu so navedeni primerjalno glede na predhodna leta. Izpostavljen je rahlo boljši rezultat glede na prejšnja leta, ki je posledica nekoliko lažjih nalog v prvi izpitni poli. Predstavljene so najbolj izstopajoče naloge s komentarji uspeha, zbrane so značilne napake in težave kandidatov pri reševanju izpita. Opisan je postopek ocenjevanja, ki je letos že tretjič potekal elektronsko.

Ključne besede: splošna matura iz fizike, analiza dosežkov, značilne težave pri reševanju, večletni trendi.

General Matura in Physics 2022

Abstract

This paper provides an overview of the 2022 general matura physics exam. It presents the statistics on candidates, tasks, and achievements compared to the previous years. There has been a slight improvement over the preceding years, owing to slightly easier tasks in the first half of the exam. The author presents the most outstanding exam tasks with comments on students' performance and their most common errors. The difficulties encountered by candidates while attempting to solve the tasks are summarised. Specific reference is made to the marking procedure, carried out electronically for the third time.

Keywords: general matura in physics, academic achievement analysis, typical problems, enduring trend.

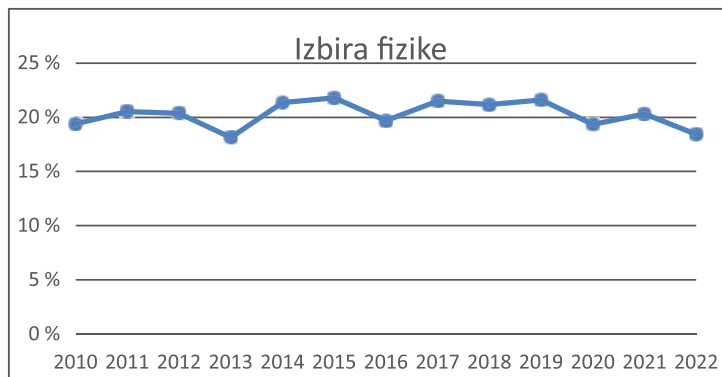
1 Splošni podatki

Pisni izpit splošne mature iz fizike je v šolskem letu 2021/22 v spomladanskem roku opravljalo 1111 kandidatov. Struktura kandidatov glede na izobraževalni program je podobna kot prejšnja leta.

Število kandidatov, ki na maturi izberejo fiziko, vztrajno pada, pri čemer je pomemben dejavnik zmanjševanje števila vseh kandidatov na splošni maturi. Delež kandidatov, ki izberejo fiziko, je sicer stabilnejši, a tudi ta v zadnjih letih pada.

Tabela 1: Število kandidatov na maturi iz fizike med letoma 2013 in 2022.

Leto	Število vseh kandidatov
2013	1374
2014	1495
2015	1487
2016	1353
2017	1539
2018	1334
2019	1357
2020	1209
2021	1251
2022	1111



Slika 1.1: Delež kandidatov, ki so med letoma 2010 in 2022 opravljali izpit splošne mature iz fizike.

2 Analiza dosežkov kandidatov

Analiza dosežkov kandidatov je opravljena za referenčno skupino kandidatov. To skupino sestavljajo redni dijaki, ki prvič opravljajo splošno maturο v celoti (brez kandidatov z maturitetnim tečajem, 21-letnikov, odraslih in poklicnih maturantov). Referenčna skupina predstavlja 90 % kandidatov, ki so junija 2022 opravljali izpit splošne mature iz fizike.

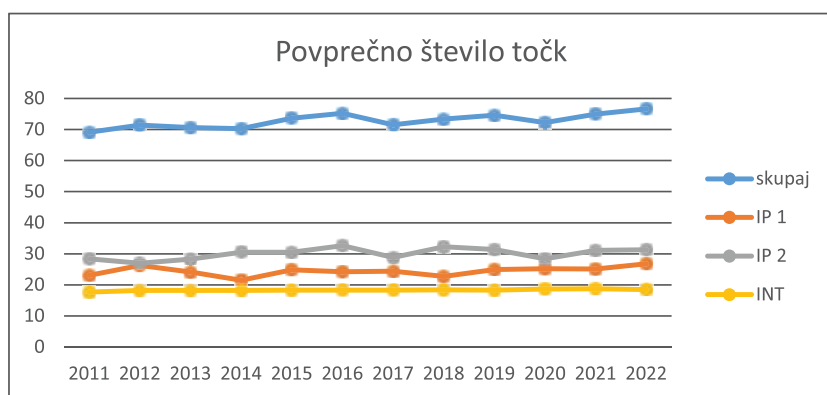
Povprečno število točk, ki so jih pri izpitu dosegli kandidati referenčne skupine, je bilo letos 76,62. Ta vrednost je nekoliko višja kot lanska in sledi trendu rahlega naraščanja v zadnjih letih.

Pri prvi izpitni poli so kandidati referenčne skupine na splošni maturi v povprečju dosegli 26,78 točke, indeks težavnosti¹ (IT) je bil 0,77, kar je opazno več kot v preteklih letih (lani: 0,72; 2020: 0,72; 2019: 0,71; 2018: 0,64; 2017: 0,70; 2016: 0,69).

Povprečen uspeh pri drugi izpitni poli je bil 31,32 točke, indeks težavnosti te izpitne pole je 0,70. Rezultat je na ravni rezultatov prejšnjih let: lani: 0,69; 2020: 0,63; 2019: 0,70; 2018: 0,72; 2017: 0,64; 2016: 0,73.

Povprečno število točk pri internem delu izpita je bilo 18,53, kar je po dveh letih občutno višjih vrednosti spet nekoliko nižji rezultat.

Povprečno število točk, ki so jih pri izpitu dosegli kandidati referenčne skupine, je bilo letos 76,62.

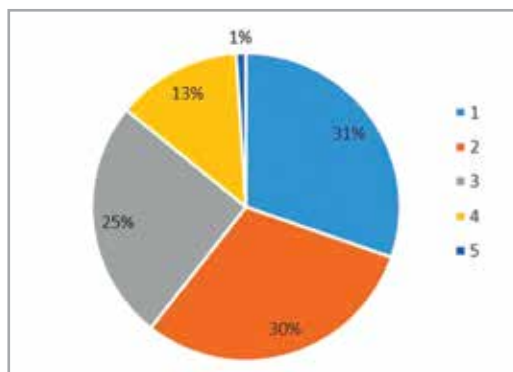


Slika 2.1: Doseženo število točk po delih izpita in skupno število točk v zadnjih enajstih letih.

Povprečno skupno število točk je letos 76,62, kar je najvišja vrednost doslej. Dvig števila doseženih točk je DPK SM načrtovala in dosegla z rahlo spremembo zahtevnosti vprašanj predvsem pri prvi izpitni poli. S tem je dosegla, da je meja za pozitivno oceno 50 % in tako tudi boljše primerljivost težavnosti izpita iz fizike z drugimi predmeti.

Tabela 2: Meje med ocenami za zadnjih pet let.

Ocene	5	4	3	2
2015	84	72	59	46
2016	85	73	60	47
2017	84	71	58	46
2018	85	72	58	47
2019	85	72	58	48
2020	83	70	56	46
2021	86	74	62	49
2022	86	74	62	50

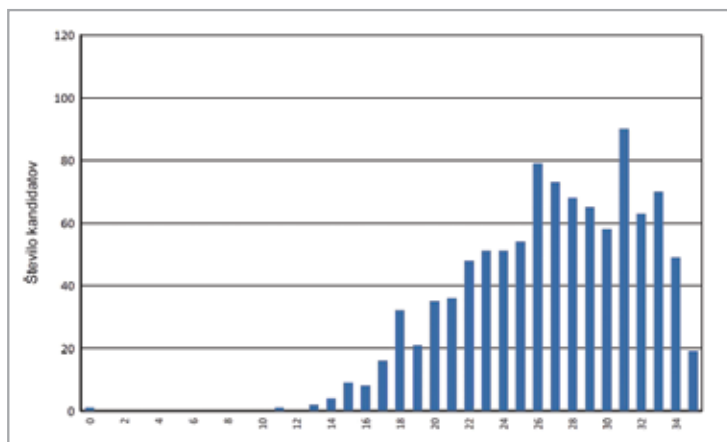


Slika 2.2: Porazdelitev kandidatov referenčne skupine po ocenah.

¹ Indeks težavnosti (IT) je razmerje med povprečnim številom doseženih točk in največjim številom točk, ki jih je mogoče doseči.

2.1 Vsebinska analiza uspeha pri prvi izpitni poli

Prva izpitna pola je sestavljena iz 35 vprašanj izbirnega tipa. Kandidati izberejo enega od ponujenih odgovorov na zastavljeno vprašanje. Vprašanja preverjajo le tiste cilje v katalogu, ki spadajo med splošna znanja.



Slika 2.1.1: Razporeditev kandidatov po točkah. Upoštevani so kandidati referenčne skupine.

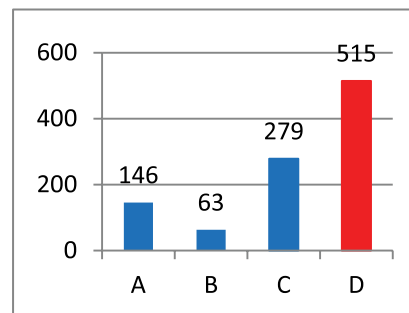
Državna predmetna komisija je v izpitno polo tako kot vedno vključila nekaj težjih vprašanj in nekaj zelo lahkih. V prvem približku se postavimo na stališče, da je »lahka« naloga tista, ki so jo kandidati uspešno reševali (visok IT), »težke« naloge pa so tiste, pri katerih je uspeh kandidatov zelo slab (nizek IT). Seveda na zahtevnost naloge vpliva (poleg objektivne kognitivne zahtevnostne stopnje) še marsikaj drugega – npr. jasna definicija problema, hitro razumljivi in pregledni odgovori, skice pri nalogi in še kaj. Kljub temu predstavlja IT nekakšno okvirno sporočilo o uspehu kandidatov pri splošni maturi. Kandidati so prvo polo nasploh reševali zelo dobro, najnižji IT je bil 0,51 pri vprašanju 1 in 32, vse druge naloge pa so imele IT nad 0,58. Letošnji rezultati pri prvi poli glede na pogostost nižjih indeksov težavnosti odstopajo, saj so bile v preteklih letih tipično štiri naloge z IT pod 0,5. Kot že omenjeno, je to posledica odločitve komisije, da rahlo spremeni zahtevnost izpita. Prva pola zdaj pregledneje preverja znanje po vseh poglavjih kataloga, višje taksonomske ravni znanja pa preverjajo naloge v drugi poli.

2.1.1 Naloge z nizkim indeksom težavnosti

Naloga 1 (IT = 0,51, ID = 0,26)

1. Z merilnikom večkrat izmerimo hitrost svetlobe v vakuumu. Vsi izmerki so med vrednostima $1,6 \cdot 10^8$ m/s in $2,2 \cdot 10^8$ m/s. Katera izjava je zagotovo pravilna?
 - A Povprečna izmerjena vrednost je enaka $1,9 \cdot 10^8$ m/s.
 - B Absolutna napaka meritve je enaka $0,6 \cdot 10^8$ m/s.
 - C Sistematična napaka meritve je manjša od natančnosti merilnika.
 - D Sistematična napaka meritve je večja od naključne napake meritve.

Komentar: Naloga 1 ima v prvi izpitni poli poleg naloge 32 najnižji indeks težavnosti, torej so jo kandidati reševali najslabše. Kandidati so morali presoditi, ali je večja sistematična napaka ali napaka merilnika. Pri tem so po eni strani morali širino intervala, v katerem so meritve, prepoznati kot posledico naključne napake meritve, po drugi strani pa vedeti, kolikšna je hitrost svetlobe v vakuumu, in presoditi, da so vse izmerjene vrednosti precej manjše od te vrednosti in da gre torej za sistematično napako.



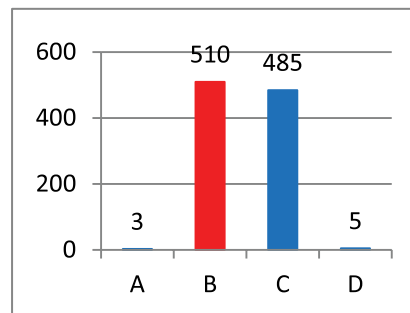
Slika 2.1.1.1: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 1. Pravilen je odgovor D.

Naloga 32 (IT = 0,51; ID = 0,30)

32. Kateri od naštetih atomov ali molekul ima največ nevtronov?

- A Atom helija (${}^4_2\text{He}$).
- B Dvoatomna molekula tritija (${}^3_1\text{H}$).
- C Atom litija (${}^6_3\text{Li}$).
- D Dvoatomna molekula devterija (${}^2_1\text{H}$).

Komentar: Naloga je poleg naloge 1 najslabše reševana naloga v prvi izpitni poli. Glede na to, da je med napačnimi izbirami jasno izstopal odgovor C, lahko sklepamo, da so kandidati vedeli, kako iz podanega zapisa razbrati število nevtronov, a so spregledali, da gre v primeru B za dvoatomno molekulo in je torej število nevtronov dvakrat večje kot pri atomu tritija in tako tudi večje od števila nevtronov pri litiju, ki je bil naveden pri izbiri C.



Slika 2.1.1.2: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 32. Pravilen je odgovor B.

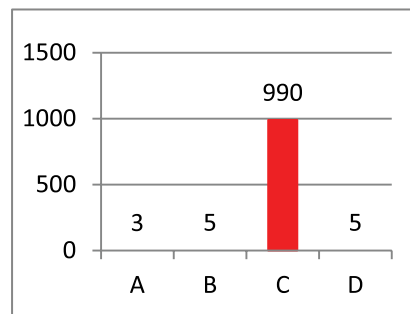
2.1.2 Naloge z dobrim uspehom (visok IT) in naloge, ki dobro ločujejo uspešnejše kandidate od manj uspešnih (visok ID²)

Naloga 13 (IT = 0,99; ID = 0,10)

13. Sila vzgona na telo v vodi je veliko večja, kot je, če je telo v zraku. Kateri odgovor pravilno opisuje vzrok za ta pojav?

- A Masa telesa v vodi je veliko večja kot v zraku.
- B Teža telesa v vodi je veliko večja kot v zraku.
- C Gostota vode je veliko večja kot gostota zraka.
- D Prostornina telesa v vodi je veliko večja kot v zraku.

Komentar: Naloga 13 so kandidati reševali najboljše, napačnih odgovorov skoraj ni bilo. Rezultat ni presenetljiv. Vprašanje ne spada med zahtevnejša, poleg tega so to temo kandidati dobro obdelali že v osnovni šoli. Razumljivo je, da je pri nalogah, ki jih kandidati tako množično rešijo pravilno, indeks diskriminativnosti zelo nizek, saj naloge, ki jih skoraj vsi rešijo pravilno, ne ločujejo kandidatov z dobrim znanjem od tistih s slabšim. Lažje naloge vseeno vključujemo v izpit, da je zahtevnost izpita ustrezna.

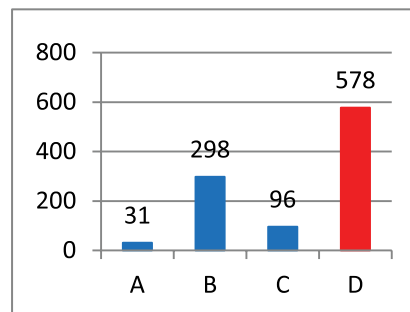


Slika 2.1.2.1: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 13. Pravilen je odgovor C.

Naloga 9 (IT = 0,58; ID = 0,53)

9. Homogeni krogli z maso m in polmerom r se dotikata. Kater enačba pravilno opisuje gravitacijsko silo med njima?

- A $F_g = G \frac{2m^2}{r^2}$
- B $F_g = G \frac{m^2}{r^2}$
- C $F_g = G \frac{m^2}{2r^2}$
- D $F_g = G \frac{m^2}{4r^2}$



Slika 2.1.2.2: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 9. Pravilen je odgovor D.

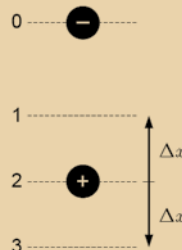
² ID naloge – statistični parameter, s katerim skušamo meriti, ali so nalogo boljše reševali dijaki, ki so imeli v celoti boljši uspeh na maturi. Naloge z visokim ID so uspešno reševali večinoma le dijaki, ki so tudi sicer dosegli zelo dober rezultat na maturi – »dobri« dijaki. Nizek ID pomeni, da so nalogo dobro reševali tako »dobri« kot »slabi« kandidati.

Komentar: Naloga je četrta najslabše reševana naloga in ima najvišji indeks diskriminativnosti, kar pomeni, da je izmed nalog v prvi poli najbolj ločevala med boljšimi in slabšimi kandidati. Zdi se, da se slabši kandidati niso spraševali, kaj točno pove podatek o velikosti krogel o njuni oddaljenosti, ampak so zgolj obkrožili izraz za silo, ki jim je bil najbolj domač.

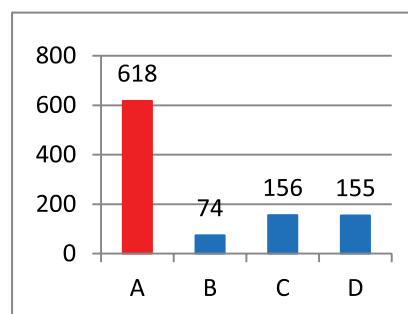
Naloga 19 (IT = 0,62; ID = -0,05)

19. Kroglica z negativnim nabojem je pritrjena na višini z oznako 0 (glejte sliko). Pod njo je kroglica s pozitivnim nabojem in maso m . Ko je spodnja kroglica na višini z oznako 2, je rezultanta sil nanjo enaka nič. Višini z oznakama 1 in 3 sta enako oddaljeni od višine 2, in sicer za Δx . Katera izjava o velikosti rezultante sil na spodnjo kroglico na višinah 1 in 3 je pravilna?

- A Velikost rezultante sil je največja, ko je kroglica na višini 1.
- B Velikost rezultante sil je največja, ko je kroglica na višini 3.
- C Velikost rezultante sil na višinah 1 in 3 je enaka.
- D Za primerjavo velikosti rezultante sil na višinah 1 in 3 ni dovolj podatkov.



Komentar: Naloga je najslabše ločevala med kandidati z dobrim in slabim znanjem. Indeks diskriminativnosti blizu vrednosti nič pomeni, da je bilo povprečno število točk, ki so jih pri prvi poli dosegli kandidati, ki so izbrali pravilni odgovor, tako rekoč enako povprečnemu številu točk, ki so jih na tej poli dosegli preostali kandidati. Naloga spada med težje, saj zahteva več stopenj reševanja. Glavna težava je verjetno, da je treba presoditi, da se električna sila na manjši medsebojni razdalji dveh naelektrenih teles spreminja hitreje kot pa na večji oddaljenosti. Sorazmerno visok IT in hkrati zelo nizek ID nakazujeta, da s tem razmislekom večina kandidatov ni imela težav, in to ne glede na to, kako uspešni so bili pri drugih vprašanjih.



Slika 2.1.2.3: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 19. Pravilen je odgovor A.

2.2 Analiza uspeha pri drugi izpitni poli (strukturirane naloge)

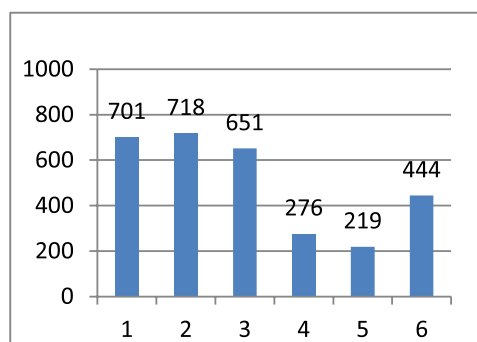
Pri drugi izpitni poli so kandidati izbrali tri naloge strukturiranega tipa izmed ponujenih šestih. Naloge so pokrivala naslednje fizikalne teme:

1. naloga – *Merjenje*: Pri nalogi je bilo treba obdelati podatke o spuščanju uteži z različnimi masami, ki so pripete na vrvico, navito okrog vrtečega se valja.
2. naloga – *Mehanika*: Vprašanja so pri različnih pogojih obravnavala sistem klade na vodoravni podlagi in uteži, ki je s klado povezana z vrvico, napeljana prek škripca.
3. naloga – *Toplota*: Naloga je obravnavala gretje in ohlajanje vode v skodelici.
4. naloga – *Elektrika in magnetizem*: Vprašanja naloge so se navezovala na vodnik v obliki črke U. Spraševala so po toku skozi vodnik, njegovem upor, magnetnih silah nanj in po indukciji pri njegovem premikanju.
5. naloga – *Nihanje, valovanje in optika*: Osrednja tema naloge so bile preslikave z lečo in fotometrija, povezana s preslikavo Sonca skozi to lečo.
6. naloga – *Moderna fizika*: Vprašanja pri tej nalogi so obravnavala jedrsko sestavo in jedrski razpad ogljikovega izotopa ^{14}C .

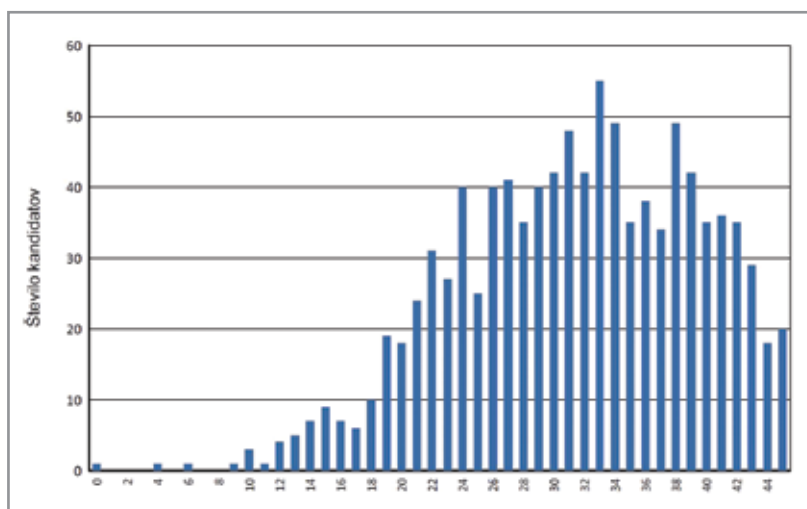
Frekvenco izbranih nalog kaže slika 2.2.1.

Glede števila kandidatov, ki so izbrali posamezno nalogo, se nadaljuje trend zmanjševanja deleža kandidatov, ki izberejo prvo nalogo. Na letošnji maturi prvič ni bila najpogostejše izbrana prva naloga, največ kandidatov je letos izbralo drugo nalogo. Glede na povprečje preteklih let je precej več kandidatov izbralo tretjo in šesto nalogo, podpovprečen pa je bil delež kandidatov, ki je izbral četrto in peto nalogo.

Vsaka naloga je bila vredna 15 točk, skupaj so torej kandidati lahko dosegli 45 točk. Spodnja slika kaže razporeditev kandidatov referenčne skupine po doseženih točkah v drugi poli.

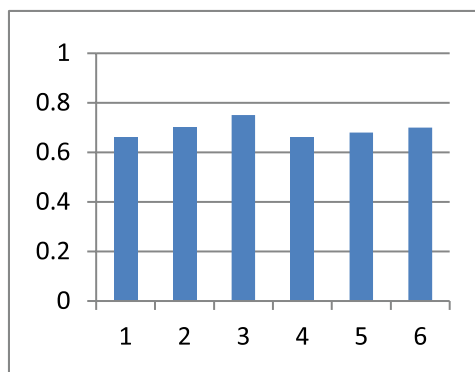


Slika 2.2.1: Število kandidatov, ki so izbrali posamezno nalogo. Upoštevani so kandidati referenčne skupine.



Slika 2.2.2: Razporeditev kandidatov po doseženih točkah pri drugi poli. Upoštevani so kandidati referenčne skupine.

Glede indeksa težavnosti nalog je bil letos uspeh zelo primerljiv. Najbolje so kandidati kot že lani tudi letos reševali nalogo 3, ki je bila glede na prejšnja leta tudi letos nadpovprečno pogosto izbrana. Sicer so bili uspehi na ravni dosežkov kandidatov v preteklih letih.

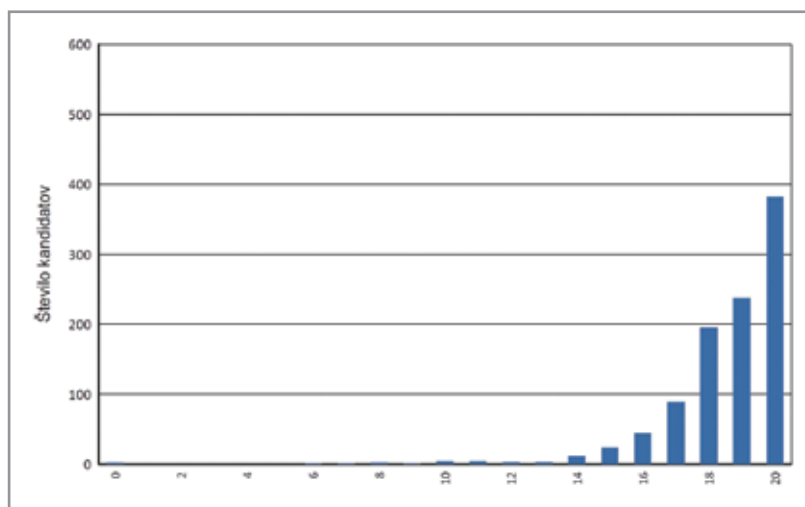


Slika 2.2.3: Indeks težavnosti po posameznih nalogah druge pole.

2.3 Laboratorijske vaje

Porazdelitev točk, ki so jih kandidati dobili pri notranjem delu izpita, je po obliki podobna kot pretekla leta. Vendar je povprečna ocena 18,53 letos po dveh letih občutno višjih vrednosti ponovno nekoliko nižja. Korelacija oz. povezanost med zunanjim in notranjim delom mature je bila 0,42, kar je nekoliko manj kot lani, a na ravni vrednosti preteklih let.

Slika 2.3.1: Razporeditev kandidatov po točkah pri internem delu izpita. Upoštevani so kandidati referenčne skupine.



3 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov

Težave, ki so vodile k slabšemu uspehu v obravnavani drugi izpitni poli, so v analizi združene v več sklopov, za vsakega je navedenih nekaj primerov, v oklepaju je navedena številka vprašanja.

- 1) Premalo natančno analiziranje naloge oz. površna uporaba fizikalnih konceptov
 - a) Pri uporabi izreka o mehanski energiji kandidati pozabijo na delo trenja ali ga upoštevajo z napačnim predznakom (2.8).
 - b) Nepopolna energijska bilanca – kandidati so pozabili na energijo, ki je potrebna za segrevanje staljene vode (3.5).
 - c) Neupoštevanje mase staljene vode pri nadaljnjem računanju (3.6).
 - d) Napačna določitev smeri magnetne sile na spodnji del vodnika (4.4).
- 2) Površno branje besedila in površno odgovarjanje
 - a) Pri računanju izparilne toplote mnogi spregledajo, da je treba upoštevati le polovico vode ne vse (3.4).
 - b) Neupoštevanje dodatnega dela žice pri določanju upora (4.8).
 - c) Neupoštevanje, da je svetlobni tok po prehodu skozi atmosfero manjši (5.4).
 - d) Ne zapišejo velikosti naboja nukleonov, kar je zahteval drugi del vprašanja (6.1).
 - e) Pri računanju električne sile na elektrone ne upoštevajo, da je v jedru sedem protonov (6.5).
- 3) Slabo poznavanje vsebin in postopkov
 - a) Napačno določijo in zapišejo število zanesljivih mest rezultatov (1.1, 1.7).
 - b) Uporabijo napačen zapis rezultata meritev z napako (1.7).
 - c) Pri računanju gostote svetlobnega toka uporabijo napačen izraz za površino (5.5).
 - d) V izrazu, ki opisuje zvezo med dvema količinama, ne prepoznajo naklona premice in presečišča premice z ordinato. Ta težava je bila pri letošnji maturi izrazitejša, saj premica ni šla skozi koordinatno izhodišče (1.4, 1.6).
 - e) Elektrone navedejo kot sestavne dele atomskega jedra (6.1).
 - f) Napačno pretvarjajo enote (5.5, 5.6, 6.5).
 - g) Težave z logaritmiranjem pri računanju časa zmanjšanja aktivnosti (6.7).
- 4) Uporabijo podatke, ki so podani, čeprav niso ustrezni
 - a) Za izračun pretečenega naboja uporabijo kar tok z začetka naloge (4.8).
 - b) Za izračun vezavne energije uporabijo maso jedra in ne masni defekt (6.3).
- 5) Težave z reševanjem zapletenejših nalog in zapisom jasnih pojasnil odgovorov
 - a) Upoštevanje napačne mase sistema pri računanju končne hitrosti (2.8).
 - b) Določitev polaritete inducirane napetosti pri premikanju vodnika in zapis pojasnila odgovora (4.7).
 - c) Določitev gostote svetlobnega toka na izbranem mestu konvergentnega snopa svetlobe (5.8).
 - d) Pomanjkljivi ali nejasno argumentirani odgovori glede starosti vzorca (6.7).

Na tem mestu želim opozoriti na dokument z naslovom *Dodatna pojasnila kandidatom pri maturi iz fizike*, ki ga je DPK SM za fiziko pripravila v pomoč kandidatom pri pripravi na maturo. V dokumentu so zbrani nekateri splošni dogovori o zapisu postopkov, številu veljavnih mest v rezultatih, o zapisu enot, določitvi ter zapisu merskih napak in podobno. Podana so tudi splošna pravila ocenjevanja izdelkov, ki jih lahko kandidati uporabljajo kot informacijo, in opozorilo, na katere podrobnosti morajo biti pozorni pri odgovarjanju. Dokument je objavljen na spletni strani RIC poleg drugih podatkov o splošni maturi iz fizike.

Opozoriti želim na dokument z naslovom *Dodatna pojasnila kandidatom pri maturi iz fizike*, ki ga je DPK SM za fiziko pripravila v pomoč kandidatom pri pripravi na maturo.

4 Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah

Po letošnjem ocenjevanju maturitetnih nalog je anketo z opažanji glede sestave nalog oddalo 25 zunanjih ocenjevalcev. Sestavo prve izpitne pole so ocenili kot zelo primerno (15) ali primerno (8), sestavo druge izpitne pole pa je 13 ocenjevalcev ocenilo kot zelo primerno, 12 pa kot primerno.

Navodila za ocenjevanje je 9 ocenjevalcev ocenilo kot zelo jasna, 14 kot jasna in 2 kot manj jasna. Za izboljšanje navodil za ocenjevanje so predlagali zapis alternativnih poti reševanja, zapis točkovanja v takih primerih in zapis točkovanja v primeru tipičnih napak. V komisiji pri pripravi navodil skušamo navedene primere predvideti in jih zapisati v navodila za ocenjevanje, pogosto pa se po pregledu vzorca pol pred moderacijo pojavijo še dodatni značilni primeri napak. Glavni ocenjevalec o ocenjevanju takih primerov seznani zunanje ocenjevalce na seminarju pred začetkom ocenjevanja.

5 Zunanje ocenjevanje

Zunanje ocenjevanje fizike je bilo letos tretjič izvedeno elektronsko. Pri ocenjevanju je poleg glavnega ocenjevalca sodelovalo 29 zunanjih ocenjevalcev.

Dan po terminu pisnega dela izpita je bilo vsem zunanjim ocenjevalcem posredovano izpitno gradivo (obe izpitni poli). Imeli so nalogo, naj izpitno gradivo pregledajo in preučijo ter se pripravijo na ocenjevanje druge izpitne pole. Proučili so mogoče načine pravilnega reševanja posameznih nalog ter predvideli tipične napake, ki se bodo verjetno pojavljale v izdelkih kandidatov.

Pred zunanjim ocenjevanjem so glavni zunanji ocenjevalec in člani DPK SM dobili vpogled v 20 izdelkov kandidatov (druge izpitne pole) ter jih pregledali in poskusno ocenili. Pred izvedbo zunanjega ocenjevanja se je skupina sestala in izvedla postopek moderacije *Navodil za ocenjevanje*. Na moderaciji so preverili ustreznost navodil za ocenjevanje, vnesli nekaj sprememb z namenom večje objektivnosti in enotnosti ocenjevanja ter sprejeli dogovor, kako ravnati v primeru pričakovanih nejasnih in dvoumnih rešitev. Izbrali so tudi nekaj izpitnih pol, ki so jih predhodno ocenili in so nato v postopku ocenjevanja služile za standardizacijo.

Za zunanje ocenjevalce je bil 13. junija prek videokonference izveden obvezen seminar, na katerem je glavni ocenjevalec podal podrobnejša navodila za ocenjevanje, ocenjevalce seznanil z ugotovitvami in sklepi moderacije ter predstavil uporabo računalniškega programa za izvedbo ocenjevanja. Udeleženci so se seznanili z navodili, prav tako so imeli možnost komentiranja izpitnega gradiva oz. posredovanja svojega mnenja o njegovi kakovosti.

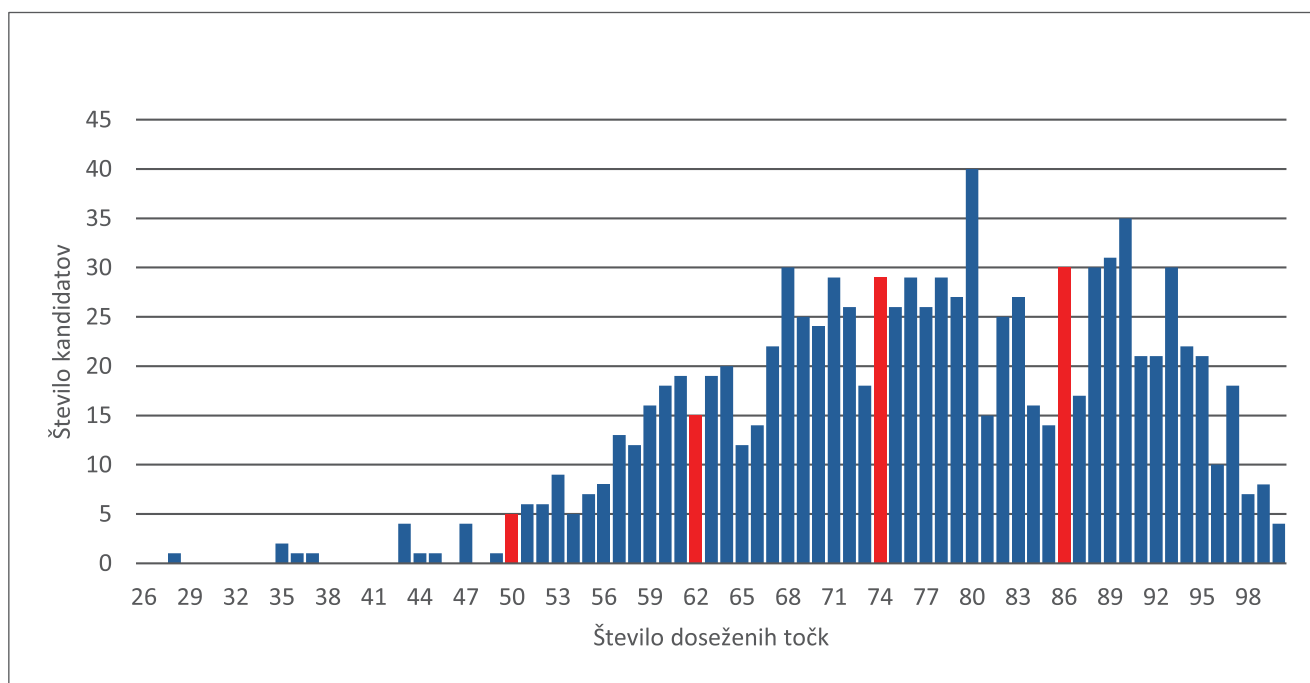
Po uvodnem seminarju so zunanji ocenjevalci ocenili dve izpitni poli, namenjeni njihovi standardizaciji. O vseh morebitnih odstopanjih od predvidenih ocen, ki so jih predhodno določili člani DPK SM, so dobili povratno informacijo, ob večjih odstopanjih pa so razhajanja individualno usklajevali z glavnim ocenjevalcem ali njegovim pomočnikom. Ti so z zunanjimi ocenjevalci tudi v nadaljevanju ocenjevanja usklajevali morebitna dodatna vprašanja prek elektronskih sporočil. Zunanji ocenjevalci so med ocenjevanjem dobili tudi dve izpitni poli, ki so jih predhodno ocenili člani DPK SM. Te pole so ocenjevalcem omogočale povratno informacijo o kakovosti opravljenega dela, glavnemu ocenjevalcu in njegovim pomočnikom pa je ta informacija služila za morebitne potrebne intervencije glede odstopanj od dogovorov o ocenjevanju.

Po sprejemu mejnih točk za pretvorbe točkovnega dosežka kandidatov v ocene je bilo izvedeno še kontrolno ocenjevanje. Izpitne pole kandidatov, ki so se približali pragu za pozitivno oceno, je skupina kontrolnih ocenjevalcev ocenila še enkrat. Pri večini kandidatov ni bilo spremembe.

V spodnjem grafu je prikazana razporeditev števila kandidatov po številu doseženih točk pri celotnem izpitu. Poudarjene so spodnje meje posameznih ocen.

Pred izvedbo zunanjega ocenjevanja se je skupina sestala in izvedla postopek moderacije *Navodil za ocenjevanje*.

Po sprejemu mejnih točk za pretvorbe točkovnega dosežka kandidatov v ocene je bilo izvedeno še kontrolno ocenjevanje.



Slika 5.1: Porazdelitev kandidatov po skupnem številu doseženih točk pri celotnem izpitu. Upoštevani so kandidati referenčne skupine, ki so dosegli vsaj 26 točk. Z rdečo so obarvane spodnje meje za posamezno oceno.

6 Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene

Od 1111 kandidatov, ki so spomladi 2022 pristopili k izpitu splošne mature iz fizike, se je 12 kandidatov pritožilo na oceno. Njihove izpitne pole je še enkrat pregledal izvedenec, ki je preveril, ali so njihovi izdelki ocenjeni v skladu z navodili za ocenjevanje. Pri šestih kandidatih je spremenil število doseženih točk, kar je pri treh kandidatih pomenilo spremembo ocene izpita iz fizike. Število ugovorov na oceno je podobno številu ugovorov iz prejšnjih let.

Zaključek

Za zaključek želim izpostaviti dve značilnosti pri splošni maturi v zadnjih letih: prva je vztrajen upad števila kandidatov, druga pa rahlo dvigovanje uspeha. Upad števila kandidatov pri fiziki je sicer povezan z zmanjševanjem števila vseh maturantov, vendar se zmanjšuje tudi delež kandidatov, ki na maturi izberejo fiziko. Komisija skuša z izbiro nalog doseči nekoliko boljši uspeh mature iz fizike in s tem zagotoviti čim večjo primerljivost težavnosti izpita z drugimi predmeti ter morda tudi nekoliko večjo privlačnost mature iz fizike.

Več statističnih podatkov o obravnavani maturi lahko najdete na spletnih straneh RIC.