

# SPLOŠNA MATURA IZ PREDMETA FIZIKA V LETU 2014

## Poročilo DPK SM za fiziko

### Vsebina

1	Struktura kandidatov.....	2
1.1	Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih .....	3
1.2	Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz fizike – primerjava po letih.....	4
1.3	Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2014.....	6
2	Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2014.....	7
2.1	Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah.....	7
2.2	Meje med ocenami.....	9
2.3	Porazdelitev dosežkov po ocenah .....	10
3	Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2014.....	12
4	Vsebinska analiza dosežkov za referenčno skupino SM .....	14
4.1	Vsebinska analiza dosežkov pri zunanjem in notranjem delu izpita .....	14
4.2	Vsebinska analiza dosežkov po posameznih delih izpita .....	15
4.3	Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih.....	16
4.4	Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov .....	24
4.5	Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah.....	25
5	Zunanje ocenjevanje in ugovori.....	26
5.1	Zunanje ocenjevanje .....	26
5.2	Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene.....	26
6	Povzetek.....	27
6.1	Ocena uspeha kandidatov .....	27
6.2	Ocena kakovosti izpitnih pol.....	27
6.3	Druge ugotovitve .....	27

Avtorja:

Peter Gabrovec, glavni ocenjevalec za fiziko

dr. Aleš Mohorič, predsednik DPK SM za fiziko

Poročilo je potrdila DPK SM za fiziko na svoji 13. redni seji 29. 9. 2014.

Ljubljana, november 2014

# 1 Struktura kandidatov

Statistične podatke za kandidate, ki so se udeležili **spomladanskega izpitnega roka splošne mature**, prikazujemo ločeno glede na njihovo strukturo:

a) **referenčno skupino SM** predstavljajo redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno maturo (brez kandidatov z maturitetnim tečajem, 21-letnikov, odraslih in poklicnih maturantov). Na dosežkih te skupine se postavljajo tudi meje med ocenami.

*Okrajšava: ref. skup. SM;*

b) **kandidate SM** (ref. skup. SM + ostali SM) predstavljajo tisti, ki opravljajo splošno maturo (brez kandidatov poklicne mature, ki opravljajo posamezni izpit splošne mature). To so:

- referenčna skupina SM (redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno maturo) in
- **ostali SM**, to so:
  - kandidati z maturitetnim tečajem,
  - 21-letniki,
  - odrasli,
  - kandidati, ki popravljajo eno ali dve negativni oceni,
  - kandidati, ki opravljajo SM ponovno v celoti,
  - kandidati, ki opravljajo SM v dveh delih, in
  - kandidati, ki izboljšujejo oceno.

*Okrajšava: kandidati SM;*

c) **kandidate PM** (kandidati poklicne mature s posameznim izpitom pri splošni maturi) predstavljajo tisti, ki ob poklicni maturi (štirje predmeti) dodatno opravljajo posamezni izpit SM.

*Okrajšava: kandidati PM.*

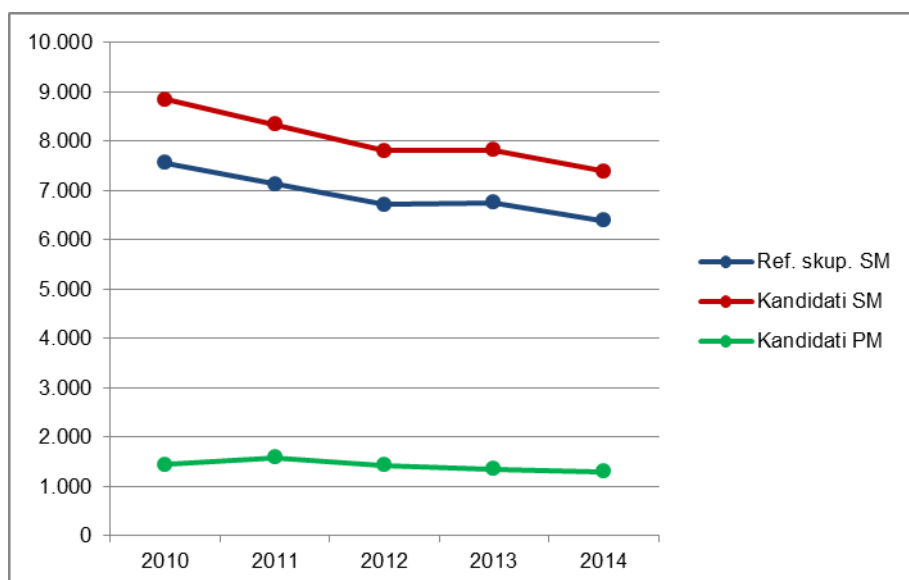
## 1.1 Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih

Preglednica 1.1.1 in slika 1.1.1 prikazujeta primerjavo števila udeleženih kandidatov v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2010 do 2014. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

*Preglednica 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2010–2014*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2010	7.561	8.844	1.441
2011	7.138	8.343	1.584
2012	6.715	7.808	1.428
2013	6.759	7.826	1.346
2014	6.396	7.389	1.294

*Slika 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2010–2014*



Vir: Državni izpitni center 2014

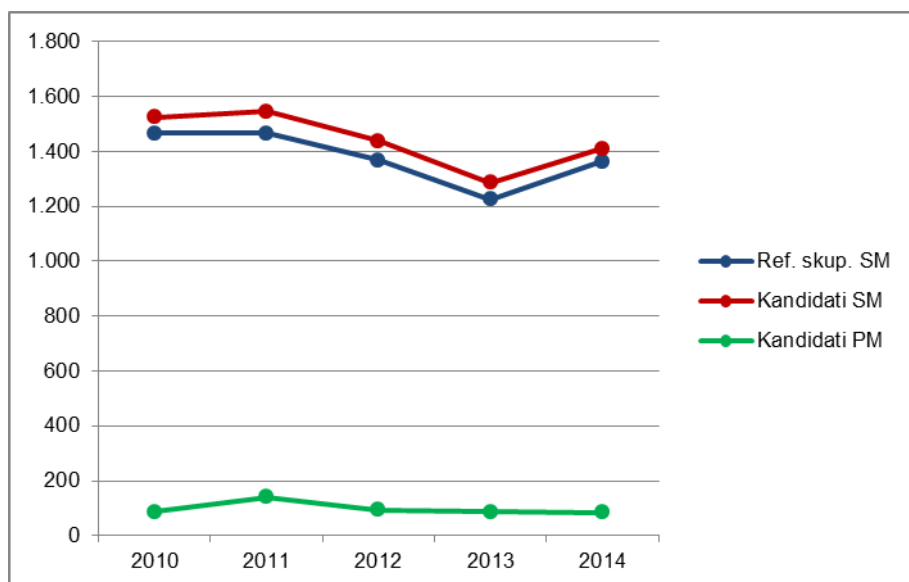
## 1.2 Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz fizike – primerjava po letih

Preglednica 1.2.1 in slika 1.2.1 prikazujeta primerjavo števila kandidatov, ki so opravljali fiziko v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2010 do 2014. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

*Preglednica 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz fizike po strukturi – spomladanski izpitni roki 2010–2014*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2010	1.466	1.524	87
2011	1.466	1.545	140
2012	1.368	1.438	93
2013	1.226	1.287	87
2014	1.364	1.411	84

*Slika 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz fizike po strukturi – spomladanski izpitni roki 2010–2014*



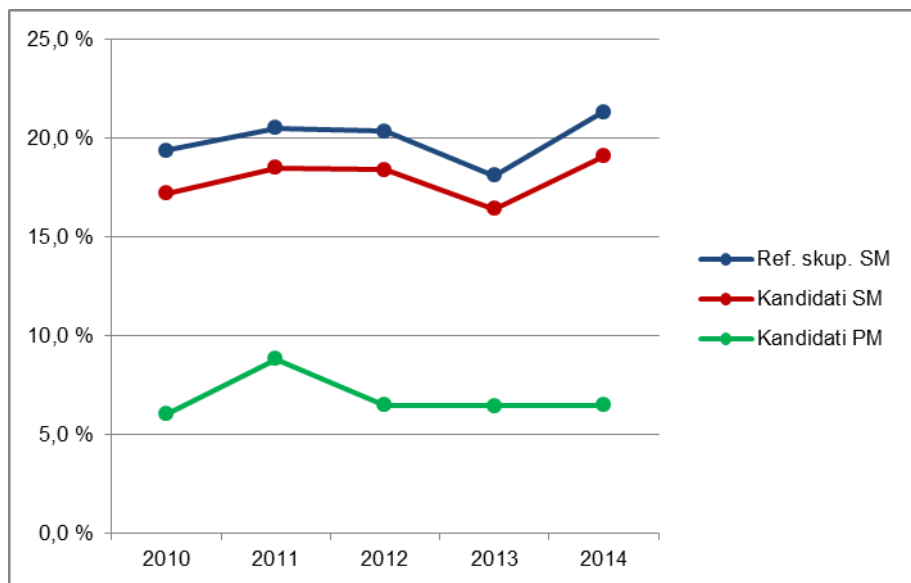
Vir: Državni izpitni center 2014

Preglednica 1.2.2 in slika 1.2.2 prikazujeta primerjavo deleža kandidatov, ki so opravljali fiziko (preglednica 1.2.1), glede na udeležene kandidate v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2010 do 2014 (preglednica 1.1.1). Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

*Preglednica 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz fizike po strukturi – spomladanski izpitni roki 2010–2014*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2010	19,4 %	17,2 %	6,0 %
2011	20,5 %	18,5 %	8,8 %
2012	20,4 %	18,4 %	6,5 %
2013	18,1 %	16,4 %	6,5 %
2014	21,3 %	19,1 %	6,5 %

Slika 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz fizike po strukturi – spomladanski izpitni roki 2010–2014



Vir: Državni izpitni center 2014

### 1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2014

Preglednica 1.3.1 in slika 1.3.1 prikazujeta število in delež kandidatov, ki so opravljali izpit splošne mature iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2014. Podatki so prikazani po strukturi kandidatov. (Redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno maturo in predstavljajo referenčno skupino SM, so dodatno razdeljeni tudi na izobraževalne programe.)

*Preglednica 1.3.1: Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu SM iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2014*

	Število	Delež
Splošna gimnazija	1.084	72,5 %
Klasična gimnazija	39	2,6 %
<b>Gimnazija</b>	<b>1.123</b>	<b>75,1 %</b>
Tehniška gimnazija	232	15,5 %
Ekonomska gimnazija	1	0,1 %
Umetniška gimnazija	8	0,5 %
<b>Strokovna gimnazija</b>	<b>241</b>	<b>16,1 %</b>
<b>Ref. skup. SM</b>	<b>1.364</b>	<b>91,2 %</b>
Ostali SM	47	3,1 %
<b>Kandidati SM</b>	<b>1.411</b>	<b>94,4 %</b>
<b>Kandidati PM</b>	<b>84</b>	<b>5,6 %</b>

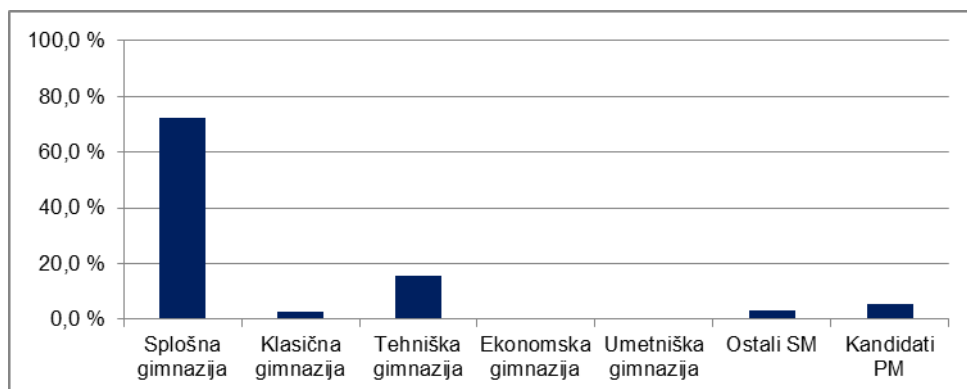
gimnazija = splošna gimnazija + klasična gimnazija

strokovna gimnazija = tehniška gimnazija + ekonomska gimnazija + umetniška gimnazija

ref. skup. SM = gimnazija + strokovna gimnazija

kandidati SM = ref. skup. SM + ostali SM

*Slika 1.3.1: Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu SM iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2014*



Vir: Državni izpitni center 2014

## 2 Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2014

### 2.1 Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah

Preglednica 2.1.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah pri fiziki v spomladanskem izpitnem roku SM 2014 v posamezne razrede/intervale, ki obsegajo pet odstotnih točk (tj. frekvenčna porazdelitev), preglednica 2.1.2 in slika 2.1.1 pa delež kandidatov, ki so dosegli manj odstotnih točk od zgornje meje razreda (tj. relativna kumulativna frekvenčna porazdelitev). Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

*Preglednica 2.1.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah*

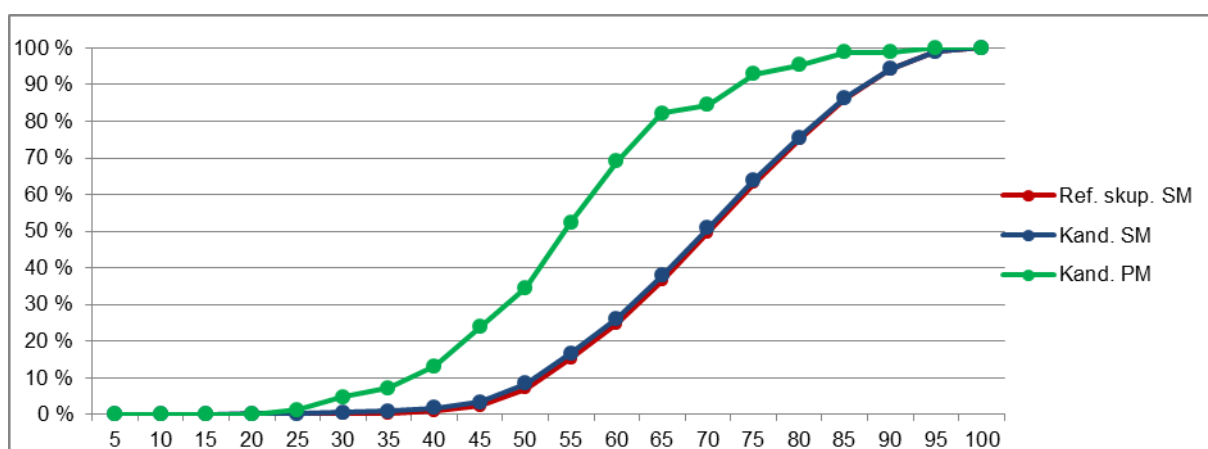
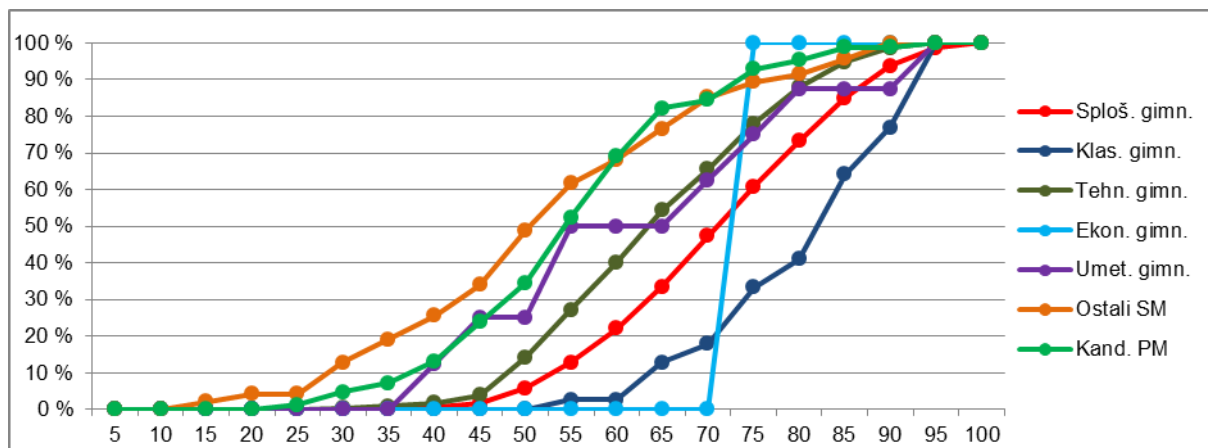
Odst. točke	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
0-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
16-20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
21-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
26-30	0	0	0	1	0	0	1	1	5	4	3
31-35	1	0	1	1	0	0	1	2	5	3	2
36-40	6	0	6	2	0	1	3	9	12	3	5
41-45	13	0	13	5	0	1	6	19	23	4	9
46-50	42	0	42	24	0	0	24	66	73	7	9
51-55	77	1	78	30	0	2	32	110	116	6	15
56-60	100	0	100	30	0	0	30	130	133	3	14
61-65	123	4	127	33	0	0	33	160	164	4	11
66-70	150	2	152	26	0	1	27	179	183	4	2
71-75	147	6	153	29	1	1	31	184	186	2	7
76-80	135	3	138	23	0	1	24	162	163	1	2
81-85	128	9	137	16	0	0	16	153	155	2	3
86-90	95	5	100	9	0	0	9	109	111	2	0
91-95	53	9	62	3	0	1	4	66	66	0	1
96-100	14	0	14	0	0	0	0	14	14	0	0
<b>SKUPAJ</b>	<b>1.084</b>	<b>39</b>	<b>1.123</b>	<b>232</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>241</b>	<b>1.364</b>	<b>1.411</b>	<b>47</b>	<b>84</b>

*Preglednica 2.1.2: Relativna kumulativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah*

Odst. točke	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
5	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
10	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
15	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	2 %	0 %
20	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	4 %	0 %
25	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	4 %	1 %
30	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	13 %	5 %
35	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %	0 %	1 %	0 %	1 %	19 %	7 %
40	1 %	0 %	1 %	2 %	0 %	13 %	2 %	1 %	2 %	26 %	13 %
45	2 %	0 %	2 %	4 %	0 %	25 %	5 %	2 %	3 %	34 %	24 %
50	6 %	0 %	6 %	14 %	0 %	25 %	15 %	7 %	9 %	49 %	35 %
55	13 %	3 %	12 %	27 %	0 %	50 %	28 %	15 %	17 %	62 %	52 %
60	22 %	3 %	21 %	40 %	0 %	50 %	40 %	25 %	26 %	68 %	69 %
65	33 %	13 %	33 %	54 %	0 %	50 %	54 %	36 %	38 %	77 %	82 %
70	47 %	18 %	46 %	66 %	0 %	63 %	65 %	50 %	51 %	85 %	85 %
75	61 %	33 %	60 %	78 %	100 %	75 %	78 %	63 %	64 %	89 %	93 %
80	73 %	41 %	72 %	88 %	100 %	88 %	88 %	75 %	75 %	91 %	95 %
85	85 %	64 %	84 %	95 %	100 %	88 %	95 %	86 %	86 %	96 %	99 %
90	94 %	77 %	93 %	99 %	100 %	88 %	98 %	94 %	94 %	100 %	99 %
95	99 %	100 %	99 %	100 %	100 %	100 %	100 %	99 %	99 %	100 %	100 %
100	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %



Slika 2.1.1: Relativna kumulativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah



Vir: Državni izpitni center 2014

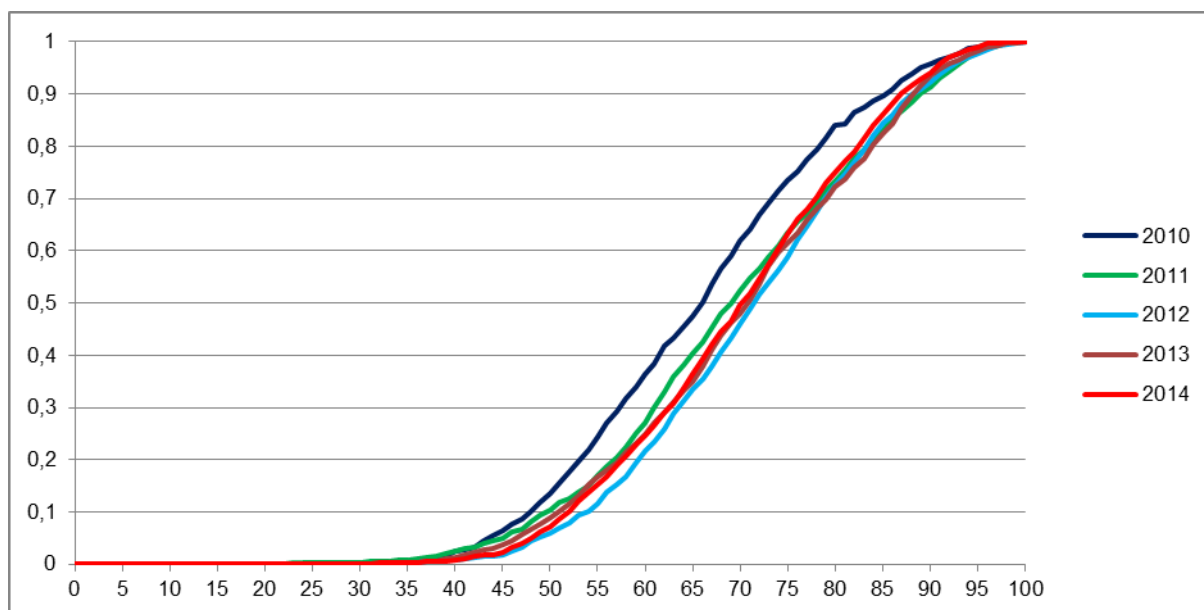
## 2.2 Meje med ocenami

Preglednica 2.2.1 prikazuje primerjavo mej med ocenami v letih od 2010 do 2014, slika 2.2.1 pa kumulativno frekvenčno porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah za referenčno skupino SM, na kateri se postavljajo meje med ocenami.

Preglednica 2.2.1: Meje med ocenami za zadnjih pet let

Leto	Ocene			
	2	3	4	5
2010	43	56	68	82
2011	45	58	71	84
2012	46	59	71	84
2013	45	57	70	84
2014	45	57	70	83

Slika 2.2.1: Kumulativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah – referenčna skupina SM



Vir: Državni izpitni center 2014

## 2.3 Porazdelitev dosežkov po ocenah

Preglednica 2.3.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po ocenah pri fiziki v spomladanskem izpitnem roku SM 2014 (tj. frekvenčna porazdelitev), preglednica 2.3.2 in slika 2.3.1 pa delež kandidatov s posameznimi ocenami (tj. relativna frekvenčna porazdelitev). Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

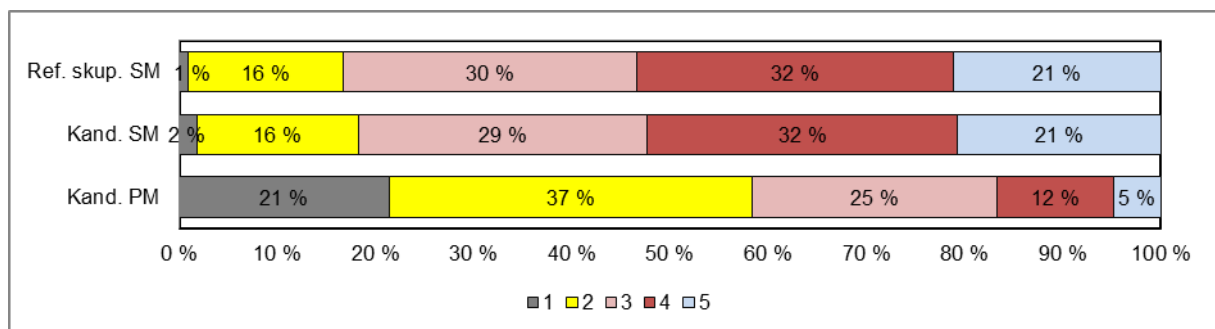
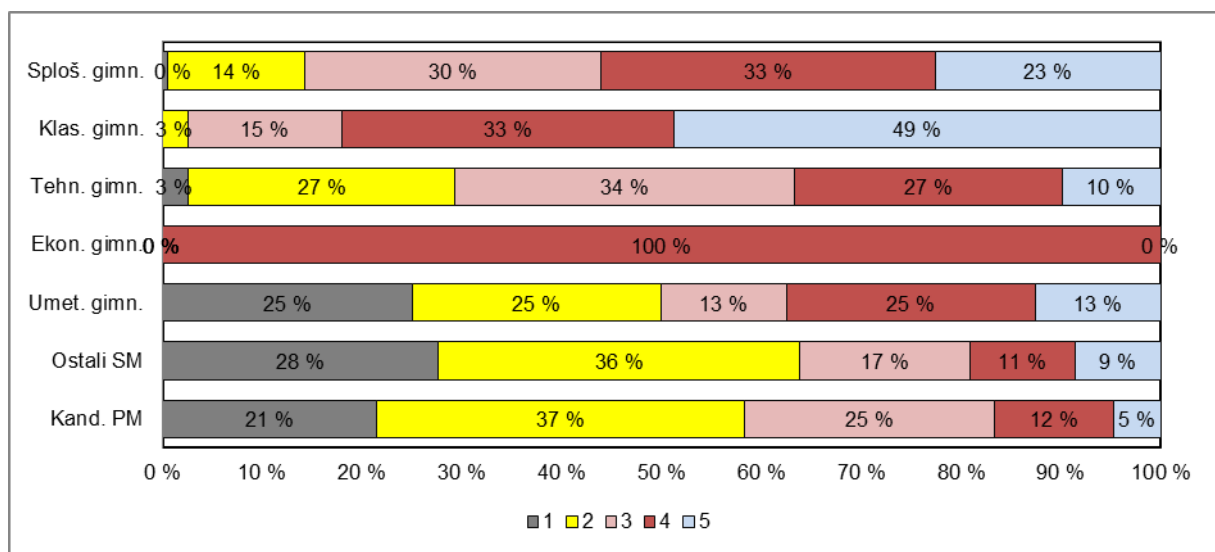
Preglednica 2.3.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

Ocena	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
1	5	0	5	6	0	2	8	13	26	13	18
2	150	1	151	62	0	2	64	215	232	17	31
3	321	6	327	79	0	1	80	407	415	8	21
4	363	13	376	62	1	2	65	441	446	5	10
5	245	19	264	23	0	1	24	288	292	4	4
<b>Uspešni</b>	<b>1.079</b>	<b>39</b>	<b>1.118</b>	<b>226</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>233</b>	<b>1.351</b>	<b>1.385</b>	<b>34</b>	<b>66</b>
<b>Skupaj</b>	<b>1.084</b>	<b>39</b>	<b>1.123</b>	<b>232</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>241</b>	<b>1.364</b>	<b>1.411</b>	<b>47</b>	<b>84</b>

Preglednica 2.3.2: Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

Ocena	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
1	0 %	0 %	0 %	3 %	0 %	25 %	3 %	1 %	2 %	28 %	21 %
2	14 %	3 %	13 %	27 %	0 %	25 %	27 %	16 %	16 %	36 %	37 %
3	30 %	15 %	29 %	34 %	0 %	13 %	33 %	30 %	29 %	17 %	25 %
4	33 %	33 %	33 %	27 %	100 %	25 %	27 %	32 %	32 %	11 %	12 %
5	23 %	49 %	24 %	10 %	0 %	13 %	10 %	21 %	21 %	9 %	5 %
<b>Uspešni</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>97 %</b>	<b>100 %</b>	<b>75 %</b>	<b>97 %</b>	<b>99 %</b>	<b>98 %</b>	<b>72 %</b>	<b>79 %</b>
<b>Skupaj</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Slika 2.3.1: Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah



Vir: Državni izpitni center 2014

### 3 Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2014

V preglednici 3.1 so zbrani splošni podatki (tj. statistike) o kandidatih, ki so opravljali izpit splošne mature iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2014.

Preglednica 3.1: Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2014

	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
Število kandidatov	1.084	39	1.123	232	1	8	241	1.364	1.411	47	84
Povprečni splošni uspeh pri SM*	21,23	24,13	21,33	17,84	17,00	19,33	17,88	20,78	20,74	18,92	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	3,91	4,26	3,92	3,57	4,00	3,88	3,58	3,86	3,84	3,03	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	3,92	4,15	3,93	3,55	5,00	4,00	3,57	3,86	3,85	3,14	-
Povprečna ocena pri predmetu SM	3,64	4,28	3,66	3,15	4,00	2,75	3,14	3,57	3,53	2,36	2,42
Povprečna originalna ocena pri predmetu SM**	3,63	4,28	3,65	3,14	4,00	2,75	3,13	3,56	3,52	2,30	2,42
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	71,17	80,46	71,49	64,81	72,00	62,00	64,75	70,30	69,69	52,15	55,19
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	72	82	72	64,5	72	59,5	65	71	70	52	55
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	12,81	10,50	12,85	12,77	-	18,34	12,93	13,11	13,68	17,81	13,77
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	3,74	4,31	3,76	3,27	3,00	3,83	3,28	3,68	3,66	2,92	3,96
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	4,05	4,10	4,05	3,26	-	3,67	3,27	3,92	3,90	3,18	3,79
Korelacija splošnega uspeha pri SM in ocene pri predmetu SM*	0,78	0,77	0,78	0,74	-	-	0,74	0,78	0,78	-	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	0,77	0,78	0,77	0,75	-	-	0,76	0,77	0,77	-	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	0,72	0,82	0,72	0,68	-	-	0,68	0,72	0,72	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	0,64	0,72	0,64	0,64	-	-	0,64	0,65	0,66	0,76	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	0,64	0,72	0,64	0,64	-	-	0,64	0,65	0,66	0,76	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	0,67	0,85	0,68	0,60	-	-	0,58	0,67	0,68	0,72	0,27
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	0,56	0,64	0,56	0,53	-	-	0,54	0,58	0,58	0,51	0,21
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	0,36	0,29	0,36	0,39	-	-	0,39	0,38	0,40	0,41	0,38
Neuspešni s PP	0,46	0,00	0,45	2,59	0,00	25,00	3,32	0,95	1,84	27,66	21,43
Neuspešni brez PP	1,38	0,00	1,34	3,02	0,00	25,00	3,73	1,76	2,69	29,79	21,43

\*Pri izračunu povprečnega splošnega uspeha pri SM so upoštevani samo uspešni kandidati (10 točk ali več). Enako velja tudi za korelacije s splošnim uspehom pri SM.

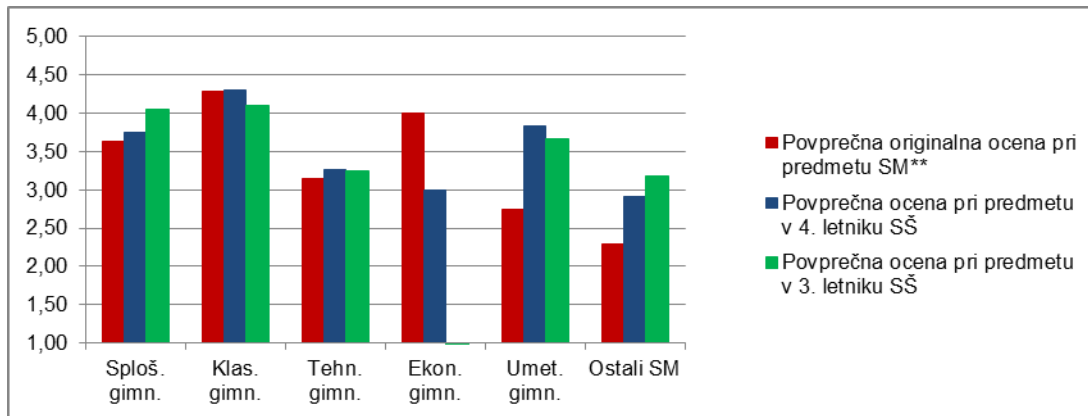
\*\*Originalna ocena je ocena pri predmetu SM, izračunana iz odstotnih točk, brez upoštevanja PP (pogojno pozitivne), ocenjevanja na OR namesto VR ali upoštevanja ocene iz prejšnjega roka.

\*\*\*Korelacija z oceno pri predmetu SM se računa z originalno oceno pri predmetu SM.

Če je manj kakor 30 popolnih parov podatkov, se korelacija ne izračuna.

Slika 3.1 prikazuje primerjavo povprečne originalne ocene pri izpitu SM iz fizike in povprečnih ocen iz fizike v 4. in 3. letniku srednje šole. Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

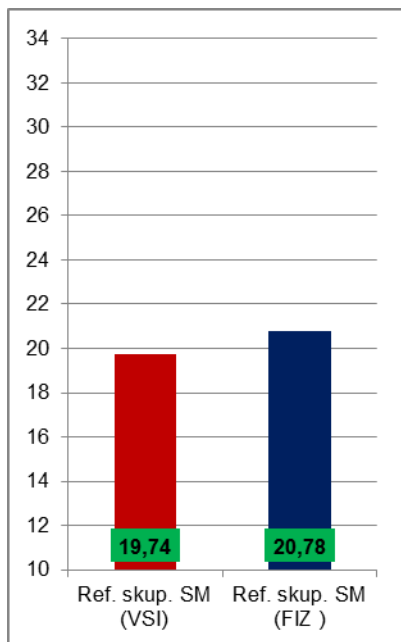
Slika 3.1: Povprečne ocene pri izpitu SM iz fizike



Vir: Državni izpitni center 2013

Slika 3.2 prikazuje primerjavo povprečnega splošnega uspeha vseh gimnazijcev, ki so v spomladanskem izpitnem roku 2014 prvič v celoti opravljali splošno maturo (ref. skup. SM – VSI), in gimnazijcev, ki so v tem izpitnem roku prvič v celoti opravljali izpit SM iz fizike (ref. skup. SM – FIZ).

Slika 3.2: Povprečni splošni uspeh pri SM in pri izpitu SM iz fizike



Vir: Državni izpitni center 2014

## 4 Vsebinska analiza dosežkov za referenčno skupino SM

### 4.1 Vsebinska analiza dosežkov pri zunanjem in notranjem delu izpita

Preglednica 4.1.1 prikazuje osnovne statistične podatke za referenčno skupino SM pri zunanjem in notranjem delu izpita iz fizike v spomladanskem izpitnem roku SM 2014.

*Preglednica 4.1.1: Osnovni statistični podatki*

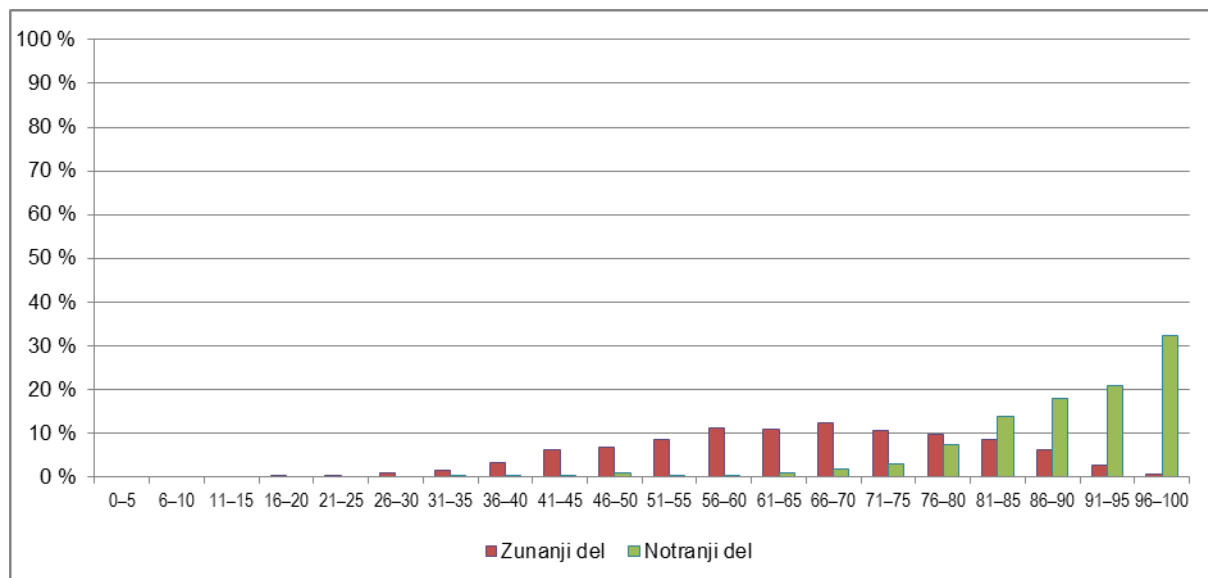
	Zunanji del	Notranji del
Število kandidatov	1.364	1.364
Povprečno število odstotnih točk	52,08	18,22
Standardni odklon odstotnih točk	12,24	1,96
Maksimalno število odstotnih točk	78,00	20,00
<b>Povprečna težavnost</b>	<b>0,65</b>	<b>0,91</b>

Preglednica 4.1.2 in slika 4.1.1 prikazujeta relativno frekvenčno porazdelitev referenčne skupine SM po dosežkih pri zunanjem in notranjem delu izpita iz fizike v spomladanskem izpitnem roku SM 2014.

*Preglednica 4.1.2: Relativna frekvenčna porazdelitev po dosežkih pri zunanjem in notranjem delu izpita*

Odstotki	Zunanji del	Notranji del
0–5	0 %	0 %
6–10	0 %	0 %
11–15	0 %	0 %
16–20	0 %	0 %
21–25	0 %	0 %
26–30	1 %	0 %
31–35	1 %	0 %
36–40	3 %	0 %
41–45	6 %	0 %
46–50	7 %	1 %
51–55	9 %	0 %
56–60	11 %	0 %
61–65	11 %	1 %
66–70	12 %	2 %
71–75	11 %	3 %
76–80	10 %	7 %
81–85	8 %	14 %
86–90	6 %	18 %
91–95	3 %	21 %
96–100	1 %	32 %
<b>SKUPAJ</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Slika 4.1.1: Relativna frekvenčna porazdelitev po dosežkih pri zunanjem in notranjem delu izpita



Vir: Državni izpitni center 2014

## 4.2 Vsebinska analiza dosežkov po posameznih delih izpita

Preglednica 4.2.1 prikazuje osnovne statistične podatke za referenčno skupino SM pri posameznih delih izpita iz fizike v spomladanskem izpitnem roku SM 2014.

Preglednica 4.2.1: Osnovni statistični podatki po posameznih delih izpita

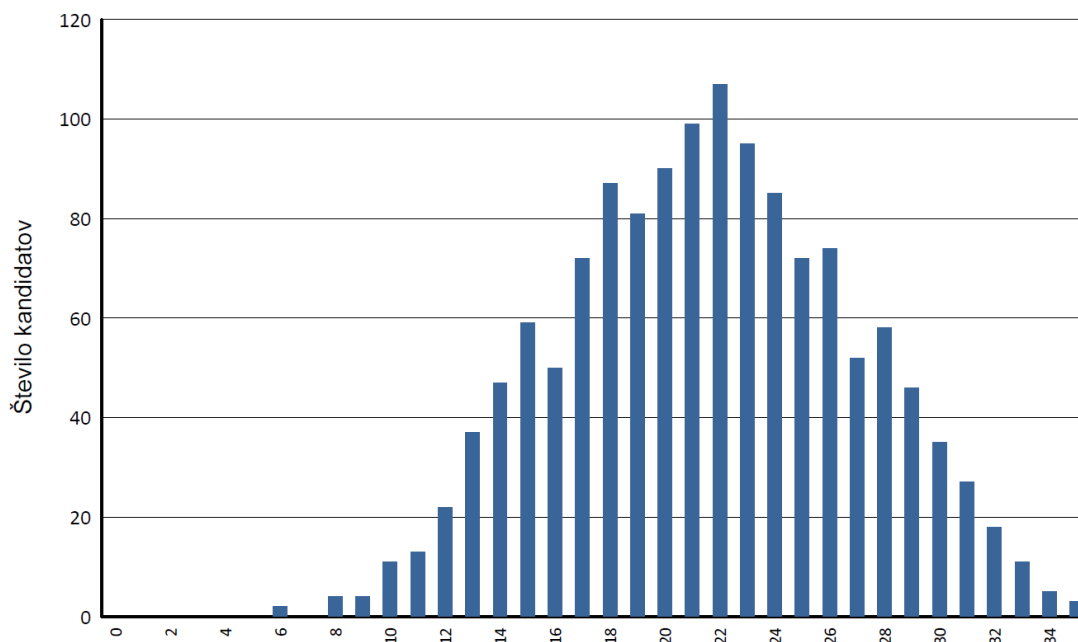
	Izpitna pola 1	Izpitna pola 2	Laboratorijske vaje
Število kandidatov	1.364	1.364	1.364
Povprečno število odstotnih točk	21,52	30,55	18,22
Standardni odklon odstotnih točk	5,33	8,05	1,96
Maksimalno število odstotnih točk	35,00	45,00	20,00
<b>Povprečna težavnost</b>	<b>0,61</b>	<b>0,68</b>	<b>0,91</b>

## 4.3 Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih

### 4.3.1 Analiza uspeha pri prvi izpitni poli

Prva izpitna pola je sestavljena iz 35 vprašanj izbirnega tipa. Kandidati izberejo enega od ponujenih možnih odgovorov na zastavljeno vprašanje. Vprašanja preverjajo le tiste cilje v katalogu, ki spadajo med splošno znanje. Kandidati referenčne skupine SM so pri tem delu izpita v povprečju dosegli 21,52 točke, indeks težavnosti<sup>1</sup> (IT) je bil 0,61. Uspeh je nekoliko nižji kot lansko leto, ko je bilo povprečje 24,14 točke (IT = 0,69).

Slika 4.3.1.1: 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), »težka« pa tista, pri kateri 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 dobro, saj je bilo zelo malo nalog z zelo nizkim IT-jem. Najmanjše število doseženih točk je bilo pri tej poli 6.

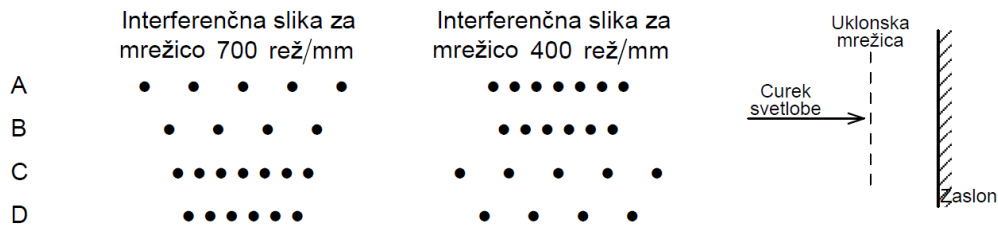
<sup>1</sup> Indeks težavnosti IT je razmerje med povprečnim številom doseženih točk in največjim številom točk, ki jih je možno doseči.



### 4.3.1.1. Naloge z nizkim indeksom težavnosti

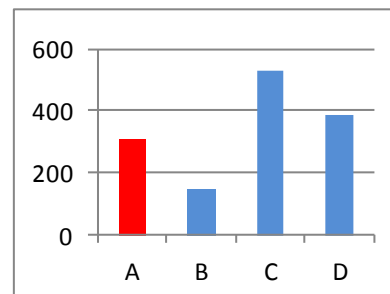
**Naloga 30** (IT = 0,22; ID = 0,31)

30. Z ozkim curkom svetlobe posvetimo na dve različni uklonski mrežici, kakor kaže slika. Prva ima 700 rež/mm in druga 400 rež/mm . Obe sta enako oddaljeni od zaslona. Kateri od odgovorov pravilno kaže interferenčni sliki, ki ju vidimo na zaslonu, ko uporabimo opisani mrežici?



Komentar: Naloga združuje dve vprašanji: kako vpliva razdalja med režami na razdaljo med pasovi ojačitve in kako so pasovi ojačitve razporejeni glede na simetralo. Prvi del zahteva uporabo zveze med razdaljo med režami in kotom, pod katerim dobimo pasove ojačitve, poleg tega pa morajo razdaljo med režami povezati z gostoto rež in kot v enačbi z razdaljo med pasovi ojačitve. Gre torej za večstopenjski razmislek, zaradi česar je razumljiv slabši uspeh pri reševanju. Po drugi strani to vprašanje po vsebini spada med precej standardno, tako da vseeno preseneča, da je precej več kandidatov odgovorilo, da naj bi povzročila reža z redkejšimi režami bolj razmaknjene pasove ojačitve. Kandidati so se neprepričljivo odločali tudi o tem, ali je v sredini pas ojačitve ali oslabitve. K slabemu rezultatu pri reševanju vpliva verjetno tudi grafična predstavitev odgovorov, ki je manj običajna.

Slika 4.3.1.1.1: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 30.



Pravilen je odgovor A.

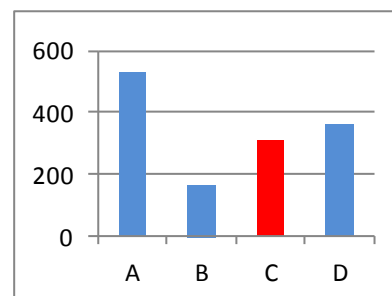
**Naloga 25** (IT = 0,22; ID = 0,13)

25. Na neobremenjeno prožno vzmet z dolžino  $l$  obesimo utež z maso  $m$ . Ko utež na vzmeti miruje, je ta raztegnjena za  $d$ . Nato jo povlečemo iz ravnovesne (mirovne) lege za  $x_0$  in jo spustimo, da zaniha. S katerim od spodnjih izrazov je pravilno naveden nihajni čas uteži na vzmeti?

- A  $2\pi\sqrt{\frac{l+d}{g}}$
- B  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
- C  $2\pi\sqrt{\frac{d}{g}}$
- D  $2\pi\sqrt{\frac{x_0}{g}}$

Komentar: Nizek indeks težavnosti pri tej nalogi ne preseneča iz več razlogov. Na poti do pravilnega odgovora, so morali kandidati najprej izraziti koeficient prožnosti vzmeti z raztežkom in maso ter ustrezno preurediti izraz za nihajni čas vzmetnega nihala. Verjetno še večja težava je, da pravilni izraz ni spominjal na vzmetno nihalo, pač pa na nitno, kar je verjetno kandidate zavedlo k razmisleku, da gre za neke vrste nitno nihalo. Posledično je razumljivo, da je največ kandidatov izbralo kot pravilen odgovor izraz za nitno nihalo z dolžino vzmeti v ravnovesni legi. Vendar utež na vzmeti ne more nihati v vodoravni smeri kot nitno nihalo s stalno dolžino vrvice, saj bi se zaradi spreminjanja sile vzmeti spreminjala tudi dolžina vzmeti. Čeprav bi nihalo odmaknili v vodoravni smeri, bi zanihalo tudi v smeri vzmeti in dobili bi bolj zapleteno sestavljeno gibanje.

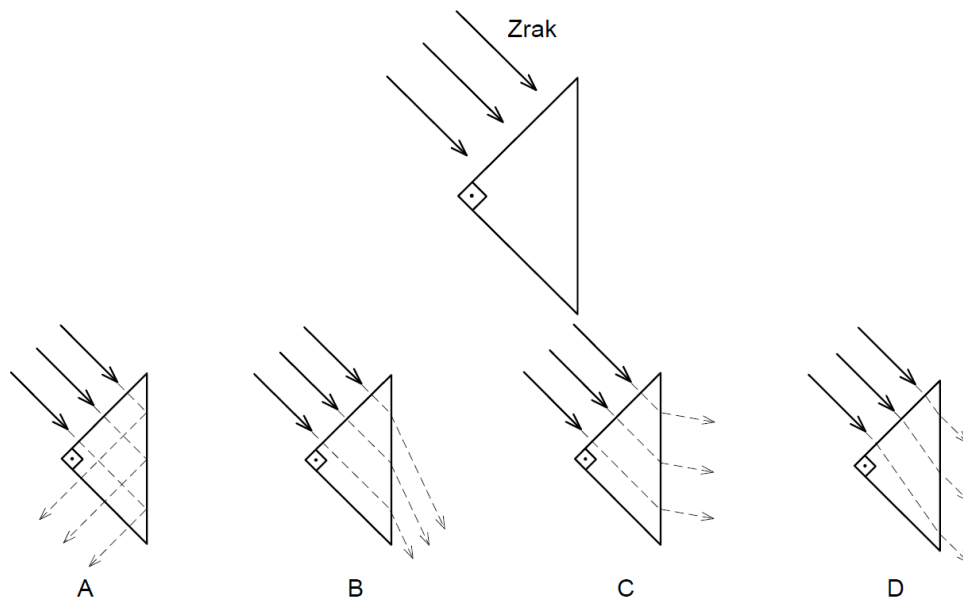
Slika 4.3.1.1.2: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 25.



Pravilen je odgovor C.

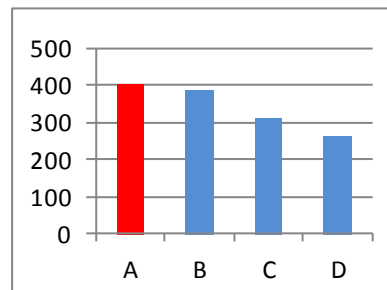
**Naloga 31** (IT = 0,30; ID = 0,20)

31. Snop svetlobe pada iz zraka pravokotno na stransko ploskev pravokotne enakokrake prizme, kakor kaže slika. Prizma je izdelana iz prozorne plastike z lomnim kvociantom 1,5. Kateri odgovor pravilno kaže prehajanje žarkov skozi prizmo?



Komentar: Večina kandidatov se je odločala med dvema na prvi pogled možnima izidoma poskusa, sliko A in B. Za odločitev med njima je bilo potrebno izračunati mejni kot totalnega oboja na meji steklo-zrak in iz podatka, da je prizma enakokraka in da vpada svetloba pravokotno na prizmo, določiti vpadni kot na desno stranico ter presoditi, ali gre za totalni odboj ali ne. Potreben je bil torej večstopenjski razmislek, ki kandidatom običajno povzroča težave. Verjetno marsikdo ni ugotovil, da bi ob sicer grafično podani nalogi in odgovorih moral za pravilen odgovor tudi nekaj izračunati.

Slika 4.3.1.1.3: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 31.



Pravilen je odgovor A.

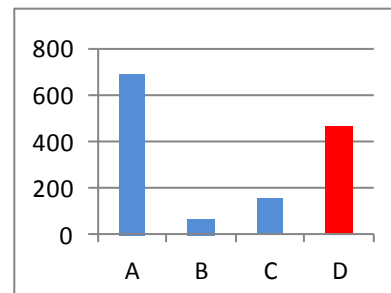
### Naloga 18 (IT = 0,34; ID = 0,17)

18. Katera od naštetih naprav je toplotni stroj?

- A Toplotna črpalka.
- B Elektromotor.
- C Električni radiator.
- D Bencinski motor.

Komentar: Največ kandidatov je pri tej nalogi izbralo napačen odgovor, da je toplotni stroj toplotna črpalka. Pojasnilo za to je lahko, da pri pouku ne namenimo prav veliko časa obravnavi krožnih sprememb in zato kandidati ne poznajo praktičnih primerov uporabe krožnih sprememb in načina uporabe teh priprav.

Slika 4.3.1.1.4: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 18.



Pravilen je odgovor D.

### 4.3.1.2 Naloge z dobrim uspehom (visok IT) in naloge, ki ločujejo »boljše« in »slabše« kandidate (visok ID<sup>2</sup>)

#### Naloga 11 (IT = 0,98; ID = 0,14)

11. Na Zemlji deluje na telo z maso  $m$  teža  $F_g$ . Kako je z maso in težo tega telesa na Luni, kjer je težni pospešek  $1,6 \text{ m s}^{-2}$ ?

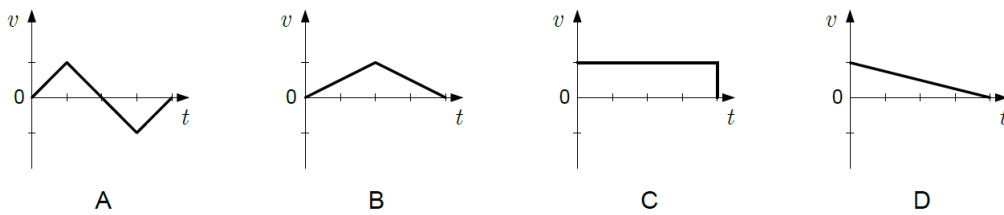
- A Masa in teža telesa sta na Luni enaki kakor na Zemlji.
- B Masa telesa je na Luni večja kakor na Zemlji, teža telesa je na Luni enaka kakor na Zemlji.
- C Masa telesa na Luni je manjša kakor na Zemlji, teža telesa je na Luni večja kakor na Zemlji.
- D Masa telesa je na Luni enaka kakor na Zemlji, teža telesa je na Luni manjša kakor na Zemlji.

Komentar: Nalogo 11 so kandidati reševali najbolje v 1. izpitni poli. Visok IT lahko verjetno pojasnimo s tem, da naloga v takšni ali drugačni obliki spada v osnovni nabor nalog za preverjanje.

<sup>2</sup> ID naloge – statistični parameter, s katerim skušamo meriti, ali so nalogo bolje reševali kandidati, ki so imeli v celoti boljši uspeh na maturi. Naloge z visokim ID-jem so uspešno reševali večinoma le kandidati, 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.

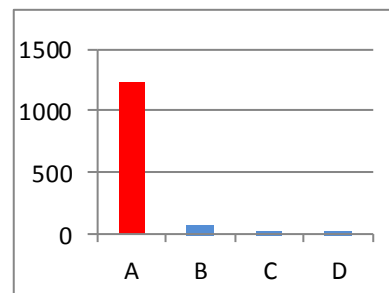
**Naloga 5** (IT = 0,90; ID = 0,29)

5. Kateri graf opisuje gibanje, na koncu katerega je premik glede na začetno lego enak nič?



Komentar: Naloga 5 je naloga s četrtem najboljšim indeksom težavnosti. Rezultat preseneča, saj predstavlja odgovor B precej pogost napačen odgovor za ponazoritev gibanja 'tja in nazaj'. Izbralo ga je le 6 % kandidatov. Očitno so ti nadpovprečno dobro pripravljeni na vprašanja iz gibanja. Ta rezultat nas lahko tudi vzpodbudi, da pri poučevanju raje namenimo nekoliko več časa temam s konca kataloga znanja, posebej tistim, ki jih kandidati v srednji šoli srečajo prvič.

Slika 4.3.1.2.1: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 5.



Pravilen je odgovor A.

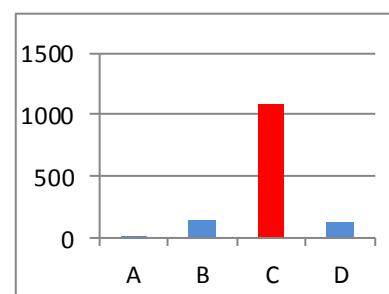
**Naloga 32** (IT = 0,79; ID = 0,46)

32. Diamant je ena od kristalnih oblik čistega ogljika. Koliko atomov ogljika je v enem karatu diamantov? Karat meri maso dragih kamnov in ustreza 200 mg .

- A 200
- B  $6 \cdot 10^{23}$
- C  $1,0 \cdot 10^{22}$
- D  $3,6 \cdot 10^{23}$

Komentar: Naloga 32 ima največji ID, torej je naloga, ki je v prvi izpitni poli najbolje ločevala dobre in slabe kandidate.

Slika 4.3.1.2.2: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 32.

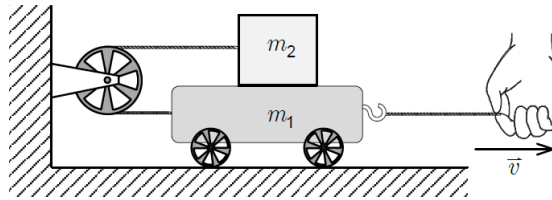


Pravilen je odgovor C.

**Naloga 8** (IT = 0,36; ID = 0,42)

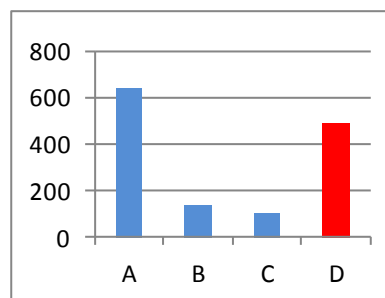
8. Na voziček s težo  $\vec{F}_{g1}$  postavimo klado s težo  $\vec{F}_{g2}$ , ki je z vrstico prek škripca povezana z vozičkom. Trenja med vozičkom in mizo ni, koeficient trenja med vozičkom in klado je  $k_{tr}$ . S kolikšno silo moramo vleči voziček, da se giblje enakomerno?

- A  $F_v = k_{tr}(F_{g2} + F_{g1})$   
 B  $F_v = k_{tr}(F_{g2} - F_{g1})$   
 C  $F_v = k_{tr}F_{g1}$   
 D  $F_v = 2k_{tr}F_{g2}$



Komentar: Naloga z drugim največjim ID-jem. Gre za težek problem, ki ga razumljivo lahko rešijo le kandidati s sposobnostjo natančne analize problema. Hkrati je med napačnimi odgovori ponujena tudi bolj intuitivna rešitev, ki so jo izbrali tisti, ki situacije niso natančno analizirali. Da je bilo slednjih več, ne preseneča.

Slika 4.3.1.2.3: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 8.



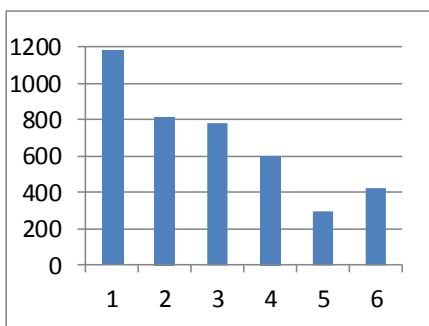
Pravilen je odgovor D.

### 4.3.2 Analiza uspeha pri drugi izpitni poli (strukturirane naloge)

V drugi izpitni poli so kandidati izbrali tri naloge strukturiranega tipa od ponujenih šestih. Frekvence izbranih nalog kaže slika 4.3.2.1. Glede števila kandidatov, ki so izbrali posamezno nalogo, tudi letos izstopa 1. naloga, ki jo je izbralo največ kandidatov. Tak vzorec je bil značilen že v prejšnjih letih. Pripisemo ga lahko dejstvu, da je tip prve naloge vsa leta precej podoben in vsebine, ki jih naloga preverja, kandidati dobro obvladajo. Veščin obdelave merskih podatkov, risanja grafov in določanja napak pri merjenjih so se kandidati naučili tudi pri laboratorijskem delu, ki je po učnem načrtu prisotno v vseh letih šolanja. Obvladovanje teh veščin preverja tudi ocena iz laboratorijskega dela, ki je vsa leta, glede na ostale dele izpita, najvišja.

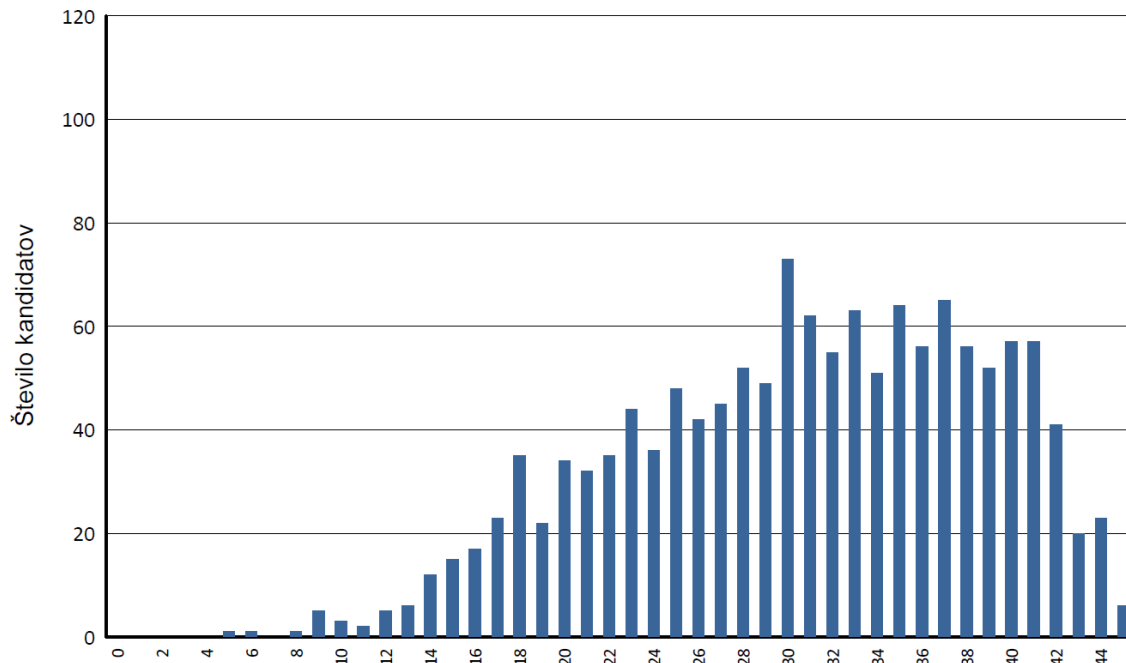
Žal se je glede izbora nalog ponovil tudi vzorec, da najmanj kandidatov izbere nalogi iz nihanja in valovanja ter moderne fizike.

Slika 4.3.2.1: Število kandidatov referenčne skupine, ki so izbrali posamezno nalogo



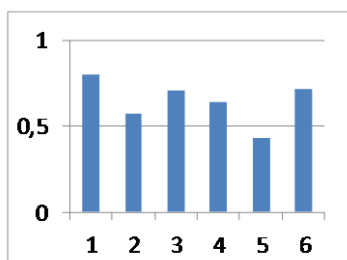
Vsaka naloga je bila vredna 15 točk, skupaj so lahko dosegli 45 točk. Spodnja slika kaže razporeditev kandidatov referenčne skupine po doseženih točkah v drugi izpitni poli.

Slika 4.3.2.2: Razporeditev kandidatov referenčne skupine po točkah



Kandidati referenčne skupine so v povprečju dosegli 30,54 točke, indeks težavnosti te izpitne pole je 0,68. Uspeh druge izpitne pole je v nasprotju s prvo nekoliko boljši glede na prejšnja leta (leta 2013 0,62, leta 2012 0,60, leta 2011 0,63).

Slika 4.3.2.3: Indeks težavnosti pri posameznih nalogah izpitne pole 2



Glede indeksa težavnosti nalog je kot običajno na prvem mestu naloga iz *Merjenja*, navzdol letos nekoliko izstopa naloga iz sklopa *Nihanje, valovanje in optika*.

#### 4.3.2.1 Sestava nalog

Naloge so pokrivala te fizikalne teme:

1. naloga: *Merjenje* – kandidati so obdelali in analizirali podatke o nihanju žoge, obešene na vrvi.
2. naloga: *Mehanika* – naloga obravnava sile, energijske spremembe in kinematiko pri izvajanju sklec.
3. naloga: *Termodinamika* – vprašanja v nalogi se nanašajo na razmere v hladilniku, izmenjavo toplote z okolico in posledice, ki jih ima manjši tlak v hladilniku na odpiranje vrat hladilnika.

4. naloga: *Elektrika in magnetizem* – vprašanja obravnavajo naelektritev kroglic na vrvici, električne sile nanje in električno polje, ki ga ustvarjajo.

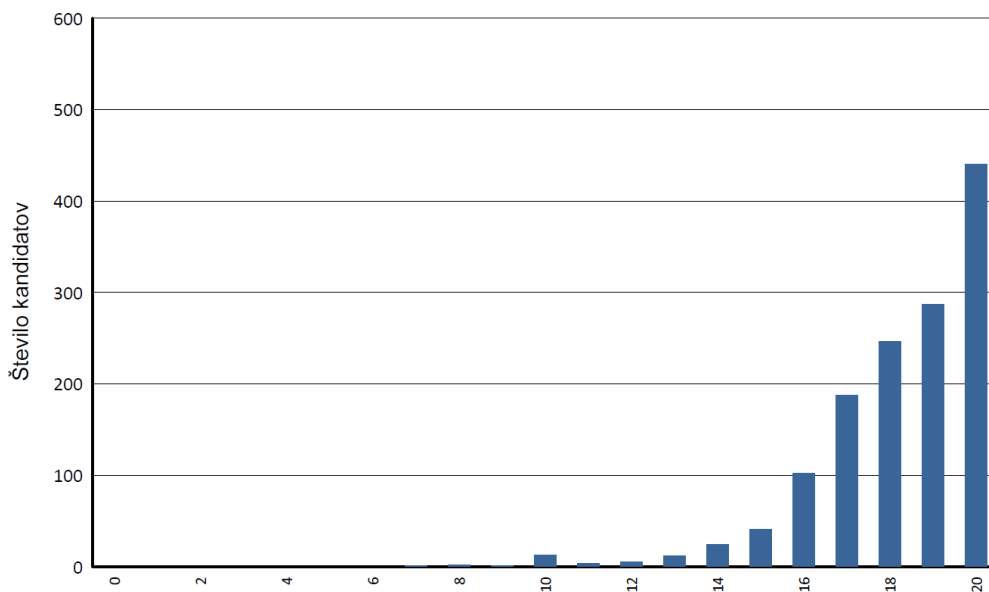
5. naloga: *Nihanje in valovanje in optika* – naloga se nanaša na svetlobo točkastega izvira, ki prehaja skozi leče, se odbija od zrcala in lomi v stekleni prizmi.

6. naloga: *Moderna fizika* – osrednja tema vprašanj je radioaktivni radon v zaprtem prostoru.

### 4.3.3 Laboratorijske vaje

Pri ocenjevanju laboratorijskih vaj je situacija podobna kot prejšnja leta. Glede na veliko število ur, ki jih učni načrt namenja laboratorijskim vajam in dokaj rednemu obnavljanju eksperimentalne opreme na večini srednjih šol, je lahko najbrž raven znanja in spretnosti dijakov na tem področju pričakovano visok.

Slika 4.3.3.1: Razporeditev kandidatov referenčne skupine po točkah



## 4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov

Kandidati imajo pogosto težave z enotami: podatke pozabijo pretvoriti v ustrezne enote (najpogosteje pri uporabi plinske enačbe), pozabijo zapisati enote, posebej pogosto je to pri smernem koeficientu premice v 1. nalogi.

Pogosto tudi izpuščajo zapis negativnega predznaka: na primer pri smernem koeficientu premice v 1. nalogi in pri razliki potencialne energije v 2. nalogi.

Pogoste so tudi težave pri oblikovanju besedilnih odgovorov, ki jih zapišejo nejasno in nepopolno: navedejo na primer dejavnik, ki je sicer ključen za opazovani pojav, a naloga ne sprašuje po njem, ne pojasnijo pa, kako je ta dejavnik povezan z dejavnikom, po katerem naloga sprašuje. Tako pri vprašanju 3.9, ki sprašuje, kakšno vlogo ima odprtina v steni hladilnika na silo, ki je potrebna za odpiranje vrat, odgovarjajo, da se v hladilniku zmanjša tlak, ne pojasnijo pa, kako je zmanjšanje tlaka povezano z odprtino v steni.



Kandidati naredijo vrsto napak zaradi nenatančnega branja besedila naloge ali vprašanja. Nekaj primerov iz letošnje izpitne pole 2:

- pri vprašanju 1.7 odčitajo samo eno lego žoge, kjer je hitrost enaka polovici največje, čeprav je v vprašanju uporabljena množina in sta taki legi dve;
- pri vprašanju 2.4 uporabijo za izračun tlaka pod prsti nog silo rok;
- pri vprašanju 5.3 izračunajo novo lego leče, v odgovoru pa pozabijo navesti, kolikšen je premik leče, kar naloga sprašuje;
- pri vprašanju 6.9 uporabijo za izračun povišanja temperature zraka v 1 uri energijo, ki se sprosti zaradi radioaktivnega razpada v 1 sekundi.

Pri uporabi posamezne formule ne razmislijo dobro, katere podatke morajo v danem primeru vanjo vstaviti. Pogosto pri tem ravnajo precej rutinsko, podobno kot so reševali tipične zglede. Nekaj primerov iz letošnje mature:

- pri računanju tlaka pri vprašanju 3.5 upoštevajo spremenjeno temperaturo, ki je navedena v samem vprašanju, prezrejo pa, da se je spremenila tudi masa plina;
- pri nalogi 3.7 izračunajo silo na vrata hladilnika s formulo  $F = pS$  in vstavijo za tlak samo tlak v notranjosti hladilnika namesto razliko tlakov na obeh straneh vrat;
- pri vprašanju 4.7 računajo električno polje ene od kroglic, ki se privlačita, s formulo  $E = F/e$ , vendar ne vstavijo naboja prave kroglice.

Od poglavji, za katera bi lahko na podlagi letošnjih rezultatov v izpitni poli 2 sklepali, da so bili kandidati nanje najslabše pripravljene, izstopata:

- *Ravnovesje navorov*. Opozoriti velja, da so kandidati zelo slabo (IT = 0,63) odgovorili že na uvodno, prvo vprašanje: Zapišite vse pogoje za ravnovesje mirujočega telesa. Mnogo kandidatov je v odgovoru izpustilo ravnovesje navorov. Relativno slabo so reševali tudi naslednji vprašanja, ki sta se nanašala na precej enostavno ravnovesje navorov.
- *Preslikave z lečami*. Precej majhen delež kandidatov je pravilno rešil vprašanja 5.4 in 5.5, kjer je bilo potrebno določiti potek žarkov skozi razpršilno lečo. Težave so imeli tudi sicer ne težkima vprašanjema 5.6 in 5.7, ki sta se nanašala na gostoto svetlobnega toka.

V izpitni poli 2 so kandidati najslabše (IT = 0,15) reševali vprašanje 2.5, ki sprašuje, kolikšno je delo sile podlage, ko se pri opravljanju sklec spustimo iz najvišje lege v najnižjo. Kandidati so prezrli, da prijemališče sile podlage miruje in je zato delo te sile nič. Namesto pravilnega odgovora so večinoma navedli spremembo potencialne energije.

## 4.5 Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah

---

Zunanji ocenjevalci so sestavo izpitne pole v veliki večini (98 %) ocenili kot primerno ali zelo primerno, *Navodila za ocenjevanje* pa kot jasna ali zelo jasna (skupaj 94 %).

V anketi ob koncu ocenjevanja so ocenili tudi ustreznost nalog. Mnenja, ki so se ponavljala večkrat, so bila:

- naloga 5 je bila nekoliko pretežka. Izpostavili so tudi, da je bila slika pri zadnjem vprašanju te naloge premalo pregledna;
- kot težko je več ocenjevalcev izpostavilo tudi odčitavanje podatkov iz grafa  $F(t)$  pri nalogi 2.

## 5 Zunanje ocenjevanje in ugovori

### 5.1 Zunanje ocenjevanje

---

Dan po terminu pisnega dela izpita je bilo vsem zunanjim ocenjevalcem posredovano izpitno gradivo (obe poli). Imeli so nalogo, da naj izpitno gradivo pregledajo in preučijo ter se pripravijo na ocenjevanje 2. izpitne pole. Proučili so možne načine pravilnega reševanja posameznih nalog ter predvideli tipične napake, ki se bodo verjetno pojavljale v izdelkih kandidatov.

Na isti dan so glavni zunanji ocenjevalec, člani DPK SM in skupina pomočnikov glavnega ocenjevalca (kontrolni ocenjevalci) prevzeli po 20 izdelkov kandidatov (izpitne pole 2) ter jih pregledali in poskusno ocenili. Dan 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.

Zunanje ocenjevanje je bilo izvedeno 14. junija 2014 s pričetkom ob 9. uri. Pred pričetkom ocenjevanja je bil izveden za vse zunanje ocenjevalce obvezen seminar, na katerem je glavni ocenjevalec predstavil podrobnejša navodila za ocenjevanje in ocenjevalce seznanil z ugotovitvami in sklepi moderacije. Prisotni so navodila vzeli na znanje, prav tako so imeli možnost komentiranja izpitnega gradiva oz. posredovanja svojih mnenj o njegovi kakovosti.

Pri splošni maturi iz fizike ocenjevalci ocenjujejo samo drugo izpitno polo. Ocenjevanje poteka v enem samem, skupnem prostoru, ocenjevalci pa ocenjujejo drugo izpitno polo v celoti – vse naloge (op.: pri nekaterih skupinskih ocenjevanjih eni ocenjevalci ocenjujejo samo 1. nalogo, drugi 2. itn.). Način ocenjevanja istočasno in v skupnem prostoru omogoča, da lahko ocenjevalci morebitne nejasnosti rešujejo sproti in skupaj z glavnim ocenjevalcem. Na ta način je zagotovljena večja objektivnost ocenjevanja, princip ocenjevanja nepričakovanih načinov reševanja pa takoj posredovan drugim ocenjevalcem v vednost.

Od leta 2012 morajo kandidati na naslovnici označiti, katere naloge (tri od šestih nalog, ki sestavljajo izpitno polo 2) naj ocenjevalec oceni. Če kandidati tega niso naredili, so jim bile v skladu z navodili (ki so napisane tudi na naslovnici izpitne pole) ocenjene prve tri naloge, ki so jih reševali. Ker je bilo med polami najti tudi nekaj takih, pri katerih označbe nalog niso bile jasne ali pa jih sploh ni bilo, kandidate (in njihove učitelje) pozivamo, naj bodo na prihodnjih maturah na to pozorni in skrbno označijo, katere naloge naj ocenjevalec oceni.

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

### 5.2 Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene

---

Od 1.495 kandidatov, ki so v spomladanskem roku pristopili k izpitu splošne mature iz fizike, je 68 kandidatov zaprosilo za vpogled v ocenjevanje njihovega izdelka. Na postopek izračuna ocene sta se pritožila 2 kandidata, 13 se je 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 11 kandidatih je spremenil število doseženih točk, od tega pri 3 navzdol in pri 8 navzgor, kar je pri 6 kandidatih pomenilo tudi spremembo ocene izpita iz fizike. Število ugovorov na oceno je podobno številu ugovorov iz prejšnjih let.

## 6 Povzetek

### 6.1 Ocena uspeha kandidatov

---

Uspeh pri letošnji splošni maturi je bil tako rekoč enak kakor v prejšnjih dveh letih. Meje za ocene nismo bistveno spreminjali.

Povprečna ocena, dosežena na spomladanskem izpitnem roku, je bila 3,57 (lani 3,52). Povprečna ocena kandidatov iz splošnih gimnazij je bila razmeroma visoka: 3,64 (lani 3,62), povprečna ocena dijakov iz strokovnih gimnazij pa nekoliko nižja: 3,15 (lani 3,21). Kaže, da večje število ur pouka fizike in celovitost obravnave v gimnazijah v nasprotju z razdrobljenostjo fizikalnih vsebin med različnimi strokovnimi predmeti pomagata dijaku pri ustvarjanju zaokroženega fizikalnega pogleda na svet in razumevanju fizikalnih konceptov. Delež točk, ki jih kandidati dosegajo pri notranjem ocenjevanju (18,22 točke od možnih 20 točk), znatno odstopa od deleža točk, ki jih dosegajo pri zunanem delu (21,52 točke od 35 možnih za izpitno polo 1 in 30,55 točke od 45 možnih za izpitno polo 2). Tudi porazdelitev točk pri notranjem ocenjevanju ni normalna, ampak neuravnotežena, naravnana proti največjemu številu točk. Komisija bo zato naslednje leto pregledala vzorec laboratorijskih vaj, da ugotovi vzrok za takšno odstopanje.

### 6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol

---

Zunanji ocenjevalci so sestavo izpitne pole ocenili kot primerno ali zelo primerno, *Navodila za ocenjevanje* pa kot jasna ali zelo jasna. Naloge enakomerno pokrivajo vse taksonomske stopnje.

### 6.3 Druge ugotovitve

---

Izpit splošne mature iz fizike 2014 je tretji, ki je potekal po prenovljenem modelu. Analize dosežkov dijakov in anket zunanjih ocenjevalcev dokazujejo, da je bil prehod na novi model izpita splošne mature izveden uspešno, kažejo pa tudi na to, kje so še možnosti za izboljšave (npr. pri optimizaciji časa pisanja izpitne pole 2).