

# SPLOŠNA MATURA IZ PREDMETA FIZIKA V LETU 2019

## 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 2019..... | 6  |
| 2   | Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2019.....                 | 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 2019.....     | 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.....   | 15 |
| 4.4 | Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov .....   | 22 |
| 4.5 | Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah .....                                  | 23 |
| 5   | Zunanje ocenjevanje in ugovori.....  | 24 |
| 5.1 | Zunanje ocenjevanje .....  | 24 |
| 5.2 | Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene.....  | 24 |
| 6   | Povzetek.....  | 25 |
| 6.1 | Ocena uspeha kandidatov .....  | 25 |
| 6.2 | Ocena kakovosti izpitnih pol.....  | 25 |
| 6.3 | Druge ugotovitve .....   | 25 |

Avtorja:

Peter Gabrovec, glavni ocenjevalec za fiziko

dr. Aleš Mohorič, predsednik DPK SM za fiziko

Poročilo je potrdila DPK SM za fiziko na svoji 15. redni seji 7. 10. 2019.

Ljubljana, september 2019

# 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 kandidatov poklicne mature). 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** predstavljajo tisti, ki ob poklicni maturi (štirje predmeti) dodatno opravljajo posamezni izpit iz predmeta SM.

*Okrajšava: kandidati PM.*

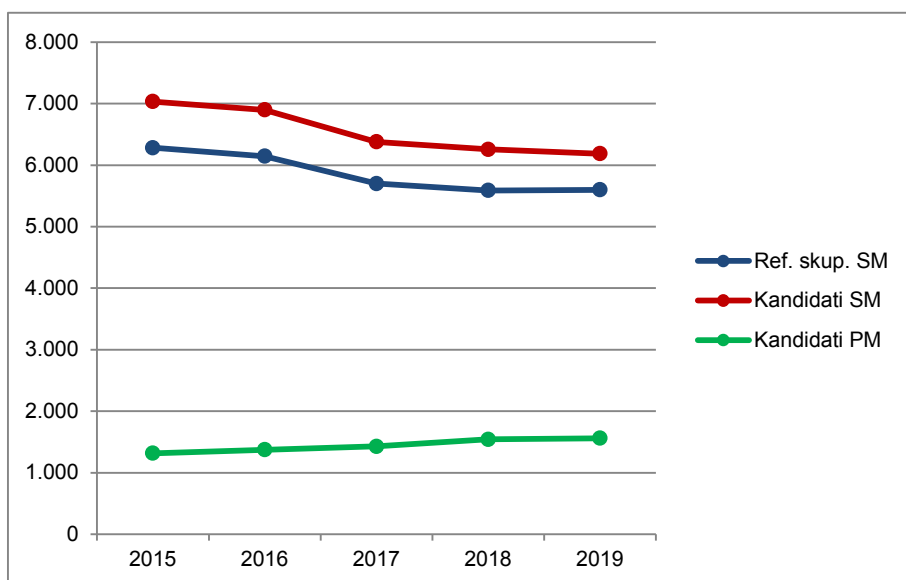
## 1.1 Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih

Preglednica 1.1.1 in slika 1.1.1 prikazujeta primerjavo števila udeleženih kandidatov v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2015 do 2019. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

*Preglednica 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2015–2019*

| Leto | Ref. skup. SM | Kandidati SM | Kandidati PM |
|------|---------------|--------------|--------------|
| 2015 | 6.283         | 7.033        | 1.317        |
| 2016 | 6.145         | 6.899        | 1.373        |
| 2017 | 5.699         | 6.379        | 1.429        |
| 2018 | 5.589         | 6.255        | 1.544        |
| 2019 | 5.600         | 6.185        | 1.560        |

*Slika 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2015–2019*



Vir: Državni izpitni center, 2019

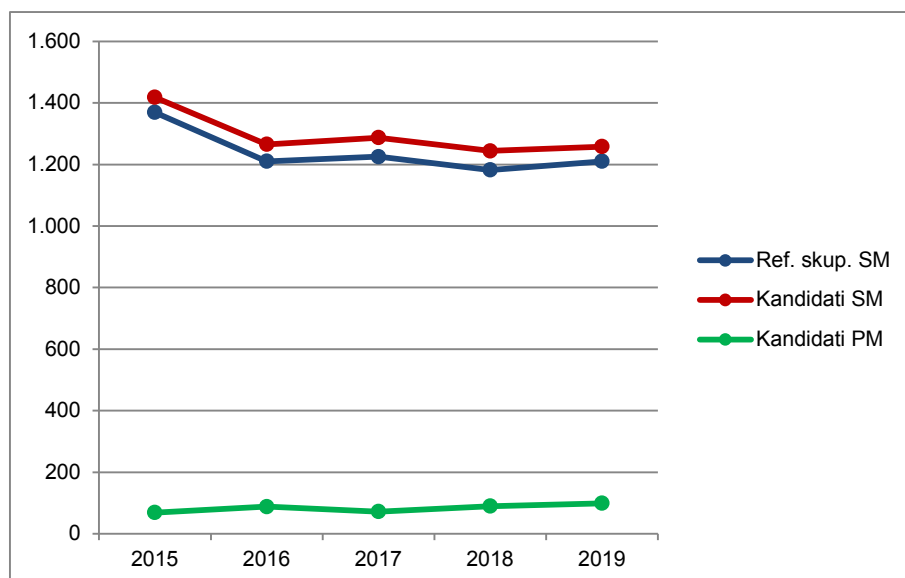
## 1.2 Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz fizike – primerjava po letih

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 2015 do 2019. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

*Preglednica 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz fizike po strukturi – spomladanski izpitni roki 2015–2019*

| Leto | Ref. skup. SM | Kandidati SM | Kandidati PM |
|------|---------------|--------------|--------------|
| 2015 | 1.369         | 1.418        | 69           |
| 2016 | 1.210         | 1.265        | 88           |
| 2017 | 1.225         | 1.287        | 72           |
| 2018 | 1.182         | 1.244        | 90           |
| 2019 | 1.210         | 1.258        | 99           |

*Slika 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz fizike po strukturi – spomladanski izpitni roki 2015–2019*



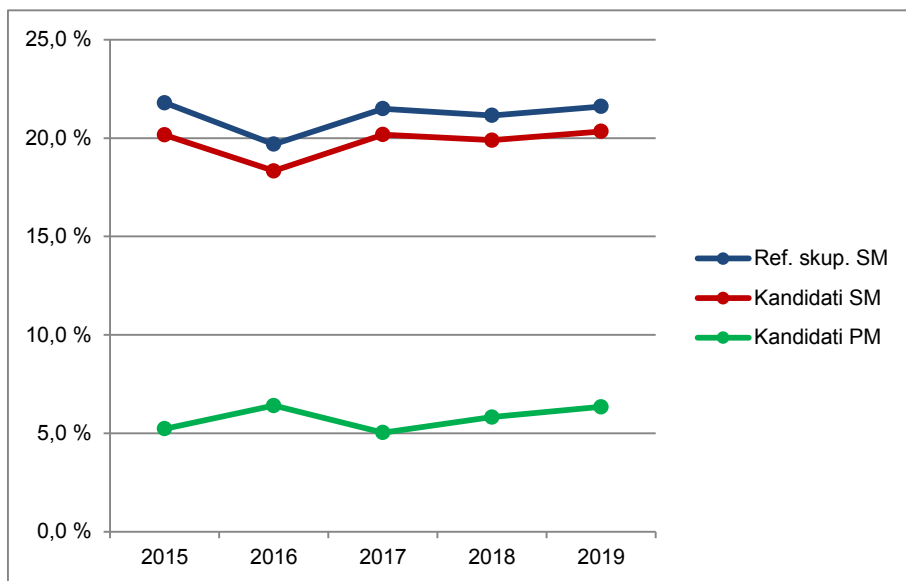
Vir: Državni izpitni center, 2019

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 2015 do 2019 (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 2015–2019*

| Leto | Ref. skup. SM | Kandidati SM | Kandidati PM |
|------|---------------|--------------|--------------|
| 2015 | 21,8 %        | 20,2 %       | 5,2 %        |
| 2016 | 19,7 %        | 18,3 %       | 6,4 %        |
| 2017 | 21,5 %        | 20,2 %       | 5,0 %        |
| 2018 | 21,1 %        | 19,9 %       | 5,8 %        |
| 2019 | 21,6 %        | 20,3 %       | 6,3 %        |

Slika 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz fizike po strukturi – spomladanski izpitni roki 2015–2019



Vir: Državni izpitni center, 2019

### 1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2019

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 2019. Podatki so prikazani po strukturi kandidatov. (Redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno matura 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 2019*

|                            | Število | Delež  |
|----------------------------|---------|--------|
| Splošna gimnazija          | 999     | 73,6 % |
| Klasična gimnazija         | 39      | 2,9 %  |
| <b>Gimnazija</b>           | 1.038   | 76,5 % |
| Tehniška gimnazija         | 172     | 12,7 % |
| Ekonomska gimnazija        | 0       | 0,0 %  |
| Umetniška gimnazija        | 0       | 0,0 %  |
| <b>Strokovna gimnazija</b> | 172     | 12,7 % |
| <b>Ref. skup. SM</b>       | 1.210   | 89,2 % |
| Ostali SM                  | 48      | 3,5 %  |
| <b>Kandidati SM</b>        | 1.258   | 92,7 % |
| <b>Kandidati PM</b>        | 99      | 7,3 %  |

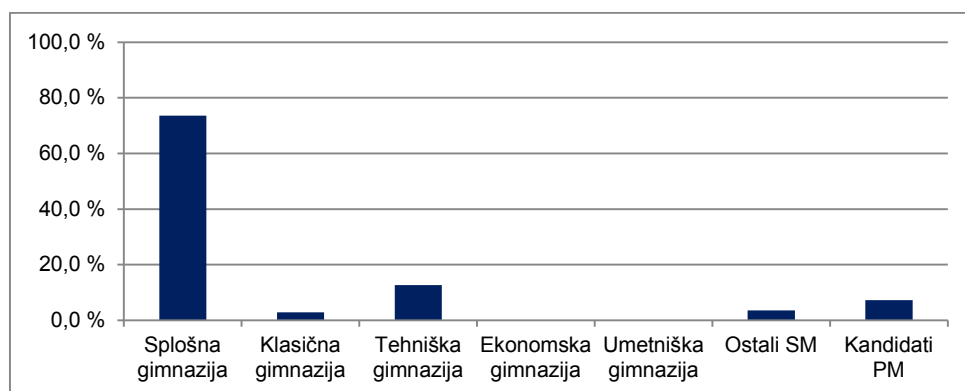
gimnazija = splošna gimnazija + klasična gimnazija

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 2019*



Vir: Državni izpitni center, 2019

## 2 Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2019

### 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 2019 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

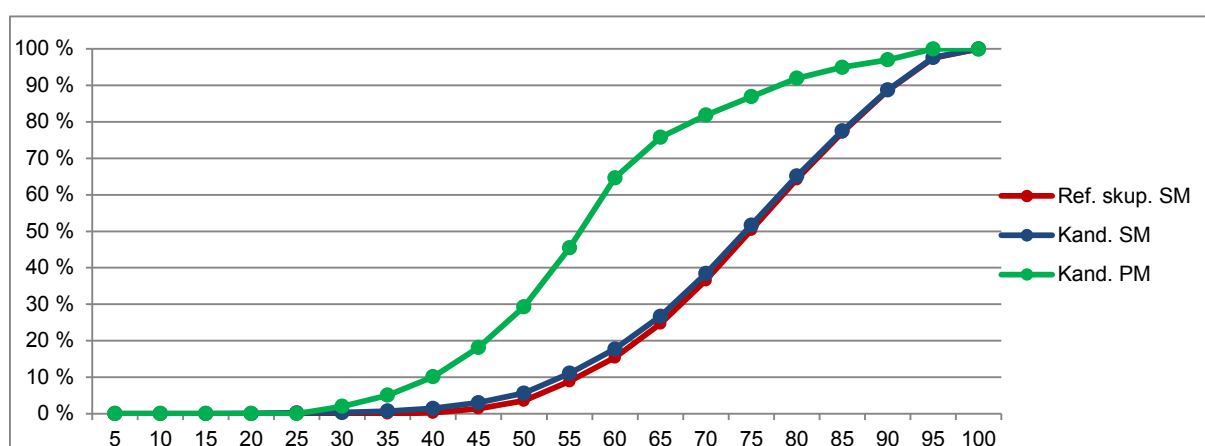
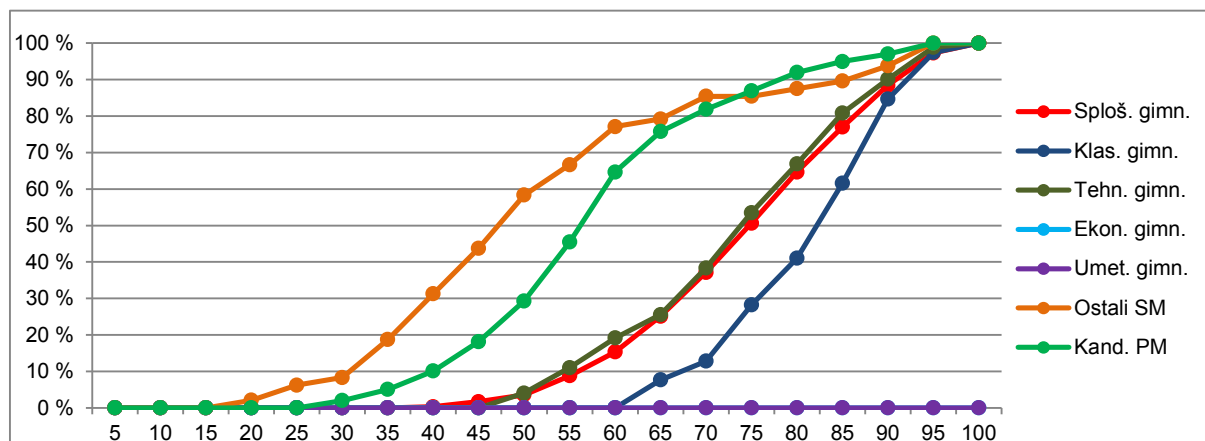
| Odst. točke   | Sploš. gimn. | Klas. gimn. | Gimn.        | Tehn. gimn. | Ekon. gimn. | Umet. gimn. | Strok. gimn. | Ref. skup. SM | Kand. SM     | Ostali SM | Kand. PM  |
|---------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|--------------|-----------|-----------|
| 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             | 0            | 0         | 0         |
| 16-20         | 0            | 0           | 0            | 0           | 0           | 0           | 0            | 0             | 1            | 1         | 0         |
| 21-25         | 0            | 0           | 0            | 0           | 0           | 0           | 0            | 0             | 2            | 2         | 0         |
| 26-30         | 0            | 0           | 0            | 0           | 0           | 0           | 0            | 0             | 1            | 1         | 2         |
| 31-35         | 0            | 0           | 0            | 0           | 0           | 0           | 0            | 0             | 5            | 5         | 3         |
| 36-40         | 3            | 0           | 3            | 0           | 0           | 0           | 0            | 3             | 9            | 6         | 5         |
| 41-45         | 14           | 0           | 14           | 0           | 0           | 0           | 0            | 14            | 20           | 6         | 8         |
| 46-50         | 19           | 0           | 19           | 7           | 0           | 0           | 7            | 26            | 33           | 7         | 11        |
| 51-55         | 52           | 0           | 52           | 12          | 0           | 0           | 12           | 64            | 68           | 4         | 16        |
| 56-60         | 65           | 0           | 65           | 14          | 0           | 0           | 14           | 79            | 84           | 5         | 19        |
| 61-65         | 98           | 3           | 101          | 11          | 0           | 0           | 11           | 112           | 113          | 1         | 11        |
| 66-70         | 120          | 2           | 122          | 22          | 0           | 0           | 22           | 144           | 147          | 3         | 6         |
| 71-75         | 135          | 6           | 141          | 26          | 0           | 0           | 26           | 167           | 167          | 0         | 5         |
| 76-80         | 140          | 5           | 145          | 23          | 0           | 0           | 23           | 168           | 169          | 1         | 5         |
| 81-85         | 123          | 8           | 131          | 24          | 0           | 0           | 24           | 155           | 156          | 1         | 3         |
| 86-90         | 114          | 9           | 123          | 16          | 0           | 0           | 16           | 139           | 141          | 2         | 2         |
| 91-95         | 89           | 5           | 94           | 15          | 0           | 0           | 15           | 109           | 112          | 3         | 3         |
| 96-100        | 27           | 1           | 28           | 2           | 0           | 0           | 2            | 30            | 30           | 0         | 0         |
| <b>SKUPAJ</b> | <b>999</b>   | <b>39</b>   | <b>1.038</b> | <b>172</b>  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>172</b>   | <b>1.210</b>  | <b>1.258</b> | <b>48</b> | <b>99</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 %      |
| 10          | 0 %          | 0 %         | 0 %   | 0 %         | -           | -           | 0 %          | 0 %           | 0 %      | 0 %       | 0 %      |
| 15          | 0 %          | 0 %         | 0 %   | 0 %         | -           | -           | 0 %          | 0 %           | 0 %      | 0 %       | 0 %      |
| 20          | 0 %          | 0 %         | 0 %   | 0 %         | -           | -           | 0 %          | 0 %           | 0 %      | 2 %       | 0 %      |
| 25          | 0 %          | 0 %         | 0 %   | 0 %         | -           | -           | 0 %          | 0 %           | 0 %      | 6 %       | 0 %      |
| 30          | 0 %          | 0 %         | 0 %   | 0 %         | -           | -           | 0 %          | 0 %           | 0 %      | 8 %       | 2 %      |
| 35          | 0 %          | 0 %         | 0 %   | 0 %         | -           | -           | 0 %          | 0 %           | 1 %      | 19 %      | 5 %      |
| 40          | 0 %          | 0 %         | 0 %   | 0 %         | -           | -           | 0 %          | 0 %           | 1 %      | 31 %      | 10 %     |
| 45          | 2 %          | 0 %         | 2 %   | 0 %         | -           | -           | 0 %          | 1 %           | 3 %      | 44 %      | 18 %     |
| 50          | 4 %          | 0 %         | 3 %   | 4 %         | -           | -           | 4 %          | 4 %           | 6 %      | 58 %      | 29 %     |
| 55          | 9 %          | 0 %         | 8 %   | 11 %        | -           | -           | 11 %         | 9 %           | 11 %     | 67 %      | 45 %     |
| 60          | 15 %         | 0 %         | 15 %  | 19 %        | -           | -           | 19 %         | 15 %          | 18 %     | 77 %      | 65 %     |
| 65          | 25 %         | 8 %         | 24 %  | 26 %        | -           | -           | 26 %         | 25 %          | 27 %     | 79 %      | 76 %     |
| 70          | 37 %         | 13 %        | 36 %  | 38 %        | -           | -           | 38 %         | 37 %          | 38 %     | 85 %      | 82 %     |
| 75          | 51 %         | 28 %        | 50 %  | 53 %        | -           | -           | 53 %         | 50 %          | 52 %     | 85 %      | 87 %     |
| 80          | 65 %         | 41 %        | 64 %  | 67 %        | -           | -           | 67 %         | 64 %          | 65 %     | 88 %      | 92 %     |
| 85          | 77 %         | 62 %        | 76 %  | 81 %        | -           | -           | 81 %         | 77 %          | 78 %     | 90 %      | 95 %     |
| 90          | 88 %         | 85 %        | 88 %  | 90 %        | -           | -           | 90 %         | 89 %          | 89 %     | 94 %      | 97 %     |
| 95          | 97 %         | 97 %        | 97 %  | 99 %        | -           | -           | 99 %         | 98 %          | 98 %     | 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, 2019

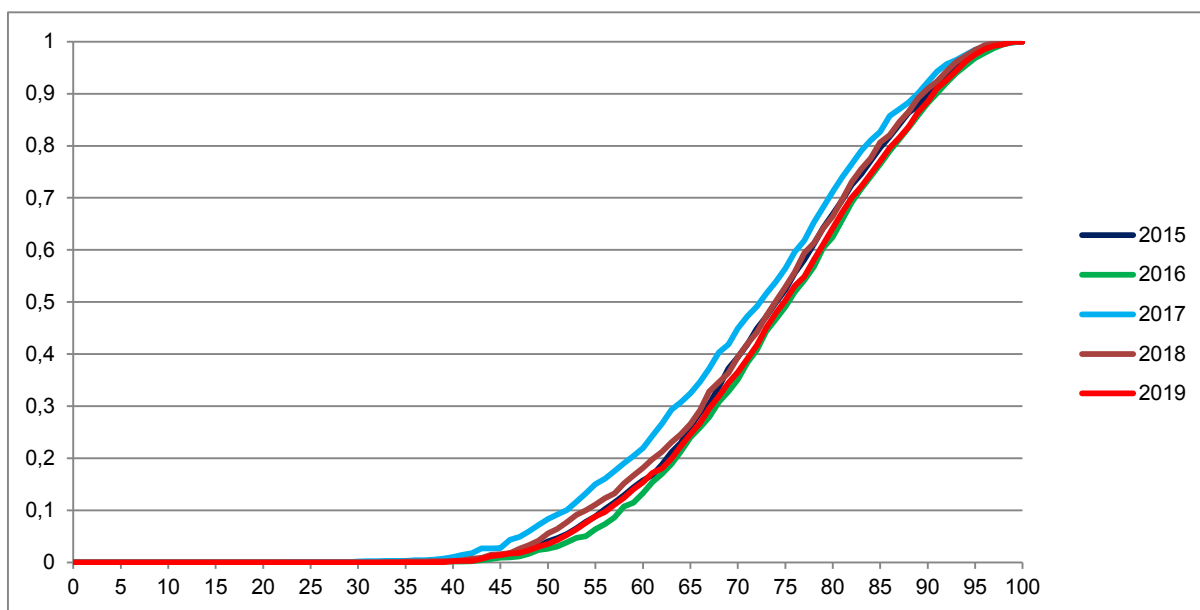
## 2.2 Meje med ocenami

Preglednica 2.2.1 prikazuje primerjavo mej med ocenami v letih od 2015 do 2019, 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  |
| 2015 | 46    | 59 | 72 | 84 |
| 2016 | 47    | 60 | 73 | 85 |
| 2017 | 46    | 58 | 71 | 84 |
| 2018 | 47    | 58 | 72 | 85 |
| 2019 | 48    | 58 | 72 | 85 |

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



Vir: Državni izpitni center, 2019

## 2.3 Porazdelitev dosežkov po ocenah

Preglednica 2.3.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po ocenah pri fiziki v spomladanskem izpitnem roku SM 2019 (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.

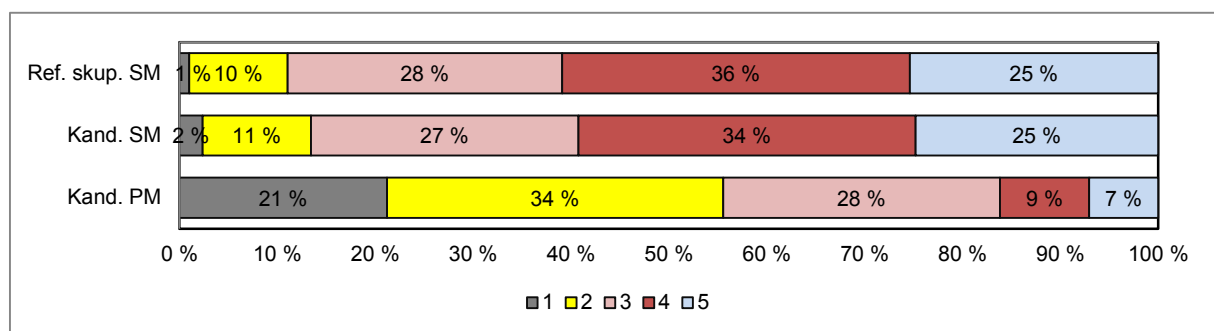
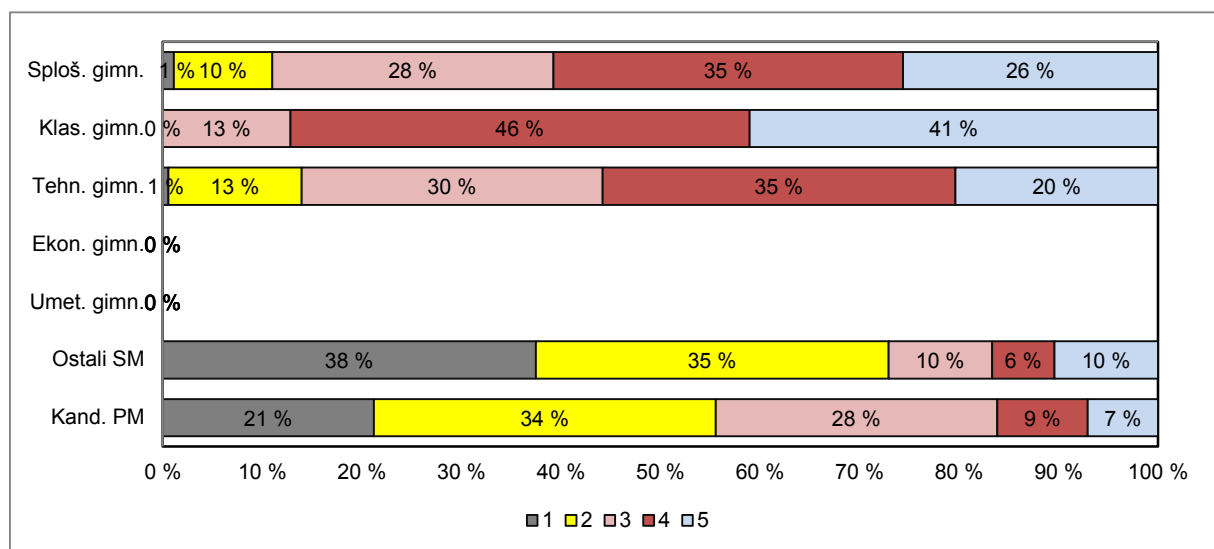
Preglednica 2.3.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

| Ocena          | Sploš. gimn. | Klas. gimn. | Gimn.        | Tehn. gimn. | Ekon. gimn. | Umet. gimn. | Strok. gimn. | Ref. skup. SM | Kand. SM     | Ostali SM | Kand. PM  |
|----------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|--------------|-----------|-----------|
| 1              | 11           | 0           | 11           | 1           | 0           | 0           | 1            | 12            | 30           | 18        | 21        |
| 2              | 99           | 0           | 99           | 23          | 0           | 0           | 23           | 122           | 139          | 17        | 34        |
| 3              | 282          | 5           | 287          | 52          | 0           | 0           | 52           | 339           | 344          | 5         | 28        |
| 4              | 351          | 18          | 369          | 61          | 0           | 0           | 61           | 430           | 433          | 3         | 9         |
| 5              | 256          | 16          | 272          | 35          | 0           | 0           | 35           | 307           | 312          | 5         | 7         |
| <b>Uspešni</b> | <b>988</b>   | <b>39</b>   | <b>1.027</b> | <b>171</b>  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>171</b>   | <b>1.198</b>  | <b>1.228</b> | <b>30</b> | <b>78</b> |
| <b>Skupaj</b>  | <b>999</b>   | <b>39</b>   | <b>1.038</b> | <b>172</b>  | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>172</b>   | <b>1.210</b>  | <b>1.258</b> | <b>48</b> | <b>99</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              | 1 %          | 0 %          | 1 %          | 1 %          | -           | -           | 1 %          | 1 %           | 2 %          | 38 %         | 21 %         |
| 2              | 10 %         | 0 %          | 10 %         | 13 %         | -           | -           | 13 %         | 10 %          | 11 %         | 35 %         | 34 %         |
| 3              | 28 %         | 13 %         | 28 %         | 30 %         | -           | -           | 30 %         | 28 %          | 27 %         | 10 %         | 28 %         |
| 4              | 35 %         | 46 %         | 36 %         | 35 %         | -           | -           | 35 %         | 36 %          | 34 %         | 6 %          | 9 %          |
| 5              | 26 %         | 41 %         | 26 %         | 20 %         | -           | -           | 20 %         | 25 %          | 25 %         | 10 %         | 7 %          |
| <b>Uspešni</b> | <b>99 %</b>  | <b>100 %</b> | <b>99 %</b>  | <b>99 %</b>  | -           | -           | <b>99 %</b>  | <b>99 %</b>   | <b>98 %</b>  | <b>63 %</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> |

Slika 2.3.1: Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah



Vir: Državni izpitni center, 2019

### 3 Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2019

V preglednici 3.1 so zbrani splošni podatki (tj. statistike) o kandidatih, ki so opravljali izpit splošne mature iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2019.

Preglednica 3.1: Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz fizike v spomladanskem izpitnem roku 2019

|   | Sploš.<br>gimn. | Klas.<br>gimn. | Gimn. | Tehn.<br>gimn. | Ekon.<br>gimn. | Umet.<br>gimn. | Strok.<br>gimn. | Ref. skup.<br>SM | Kand.<br>SM | Ostali<br>SM | Kand.<br>PM |
|---|-----------------|----------------|-------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|-------------|--------------|-------------|
| Število kandidatov  | 999             | 39             | 1.038 | 172            | 0              | 0              | 172             | 1.210            | 1.258       | 48           | 99          |
| Povprečni splošni uspeh pri SM*   | 21,56           | 24,85          | 21,69 | 19,95          | -              | -              | 19,95           | 21,44            | 21,34       | 16,09        | -           |
| Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ   | 3,97            | 4,41           | 3,99  | 3,87           | -              | -              | 3,87            | 3,97             | 3,94        | 2,86         | -           |
| Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ   | 4,01            | 4,36           | 4,03  | 3,86           | -              | -              | 3,86            | 4,00             | 3,97        | 2,95         | -           |
| Povprečna ocena pri predmetu SM   | 3,74            | 4,28           | 3,76  | 3,62           | -              | -              | 3,62            | 3,74             | 3,68        | 2,17         | 2,46        |
| Povprečna originalna ocena pri predmetu SM**                              | 3,73            | 4,28           | 3,76  | 3,60           | -              | -              | 3,60            | 3,73             | 3,67        | 2,04         | 2,46        |
| Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM                          | 74,58           | 81,33          | 74,83 | 73,33          | -              | -              | 73,33           | 74,62            | 73,72       | 51,15        | 57,89       |
| Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM                           | 75              | 82             | 76    | 73             | -              | -              | 73              | 75               | 75          | 48,5         | 57          |
| Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM                          | 12,86           | 9,15           | 12,81 | 12,61          | -              | -              | 12,61           | 12,78            | 13,83       | 19,30        | 14,23       |
| Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ                              | 3,85            | 4,44           | 3,87  | 3,65           | -              | -              | 3,65            | 3,84             | 3,81        | 2,86         | 4,07        |
| Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ                              | 4,19            | 4,41           | 4,20  | 3,79           | -              | -              | 3,79            | 4,14             | 4,11        | 3,00         | 3,80        |
| Korelacija splošnega uspeha pri SM in ocene pri predmetu SM*              | 0,79            | 0,74           | 0,79  | 0,75           | -              | -              | 0,75            | 0,78             | 0,79        | -            | -           |
| Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*             | 0,75            | 0,80           | 0,76  | 0,69           | -              | -              | 0,69            | 0,75             | 0,75        | -            | -           |
| Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*             | 0,67            | 0,73           | 0,67  | 0,61           | -              | -              | 0,61            | 0,67             | 0,68        | -            | -           |
| Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***             | 0,61            | 0,55           | 0,61  | 0,61           | -              | -              | 0,61            | 0,61             | 0,64        | 0,72         | -           |
| Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***             | 0,61            | 0,55           | 0,61  | 0,61           | -              | -              | 0,61            | 0,61             | 0,64        | 0,72         | -           |
| Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ*** | 0,69            | 0,69           | 0,70  | 0,63           | -              | -              | 0,63            | 0,69             | 0,69        | 0,62         | 0,66        |
| Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ*** | 0,58            | 0,65           | 0,58  | 0,63           | -              | -              | 0,63            | 0,59             | 0,61        | 0,60         | 0,52        |
| Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM                            | 0,36            | 0,28           | 0,36  | 0,34           | -              | -              | 0,34            | 0,36             | 0,40        | 0,27         | 0,08        |
| Odstotek neuspešnih s PP  | 1,10            | 0,00           | 1,06  | 0,58           | -              | -              | 0,58            | 0,99             | 2,38        | 37,50        | 21,21       |
| Odstotek neuspešnih brez PP   | 1,90            | 0,00           | 1,83  | 1,74           | -              | -              | 1,74            | 1,82             | 3,50        | 45,83        | 21,21       |

\*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.

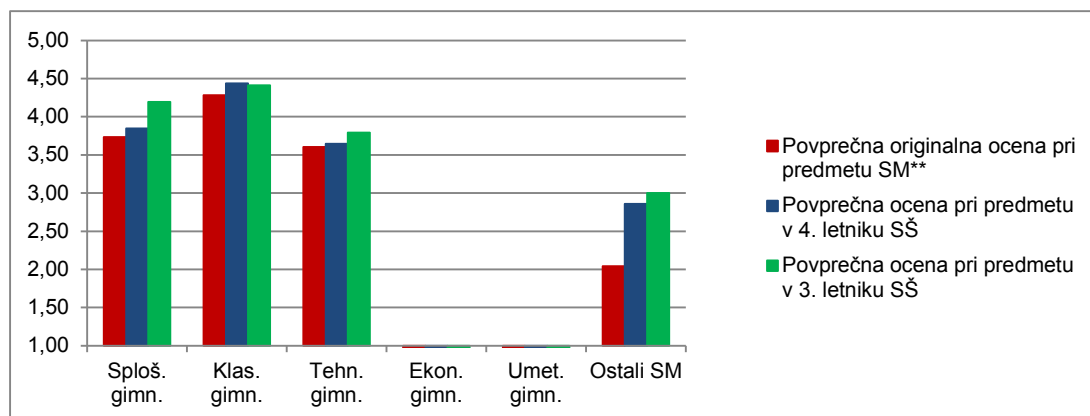
\*\*Originalna ocena je ocena pri predmetu SM, izračunana iz odstotnih točk, brez upoštevanja PP (pogojno pozitivne), ocenjevanja na OR namesto VR ali upoštevanja ocene iz prejšnjega roka.

\*\*\*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.

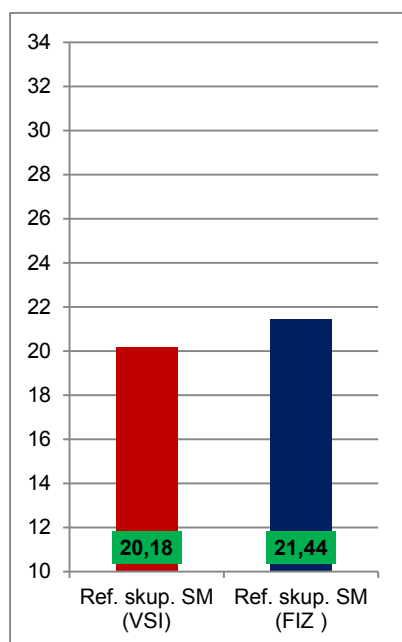
Slika 3.1: Povprečne ocene pri izpitu SM iz fizike



Vir: Državni izpitni center, 2019

Slika 3.2 prikazuje primerjavo povprečnega splošnega uspeha vseh gimnazijcev, ki so v spomladanskem izpitnem roku 2019 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, 2019

## 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 2019.

*Preglednica 4.1.1: Osnovni statistični podatki*

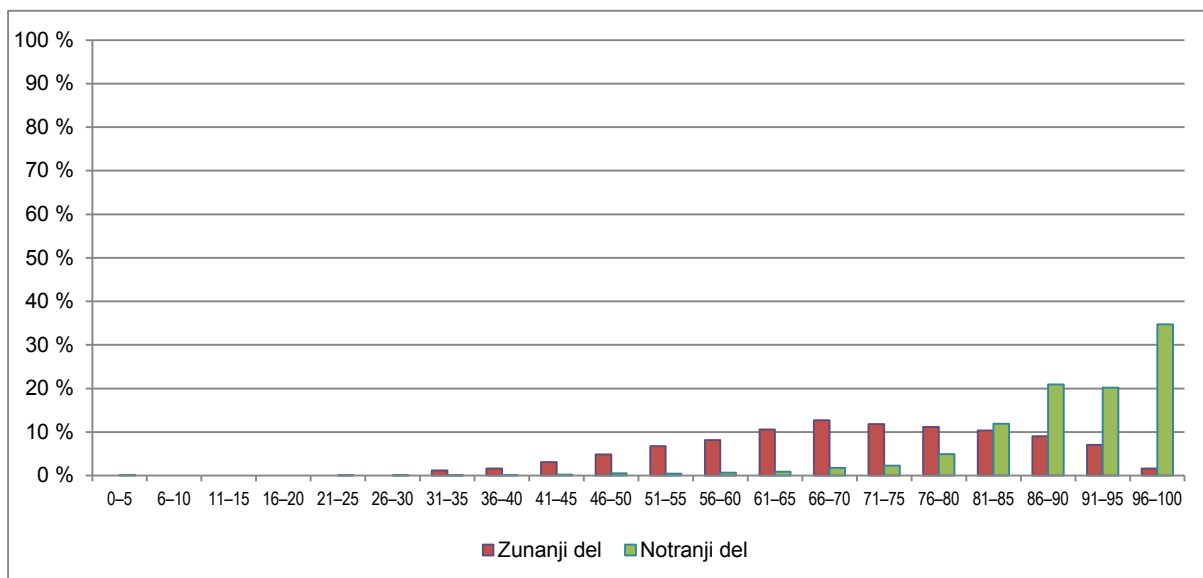
|                                   | Zunanji del | Notranji del |
|-----------------------------------|-------------|--------------|
| Število kandidatov                | 1.210       | 1.210        |
| Povprečno število odstotnih točk  | 56,33       | 18,29        |
| Standardni odklon odstotnih točk  | 11,86       | 2,14         |
| Maksimalno število odstotnih točk | 80,00       | 20,00        |
| <b>Povprečna težavnost</b>        | <b>0,70</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 2019.

*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         | 0 %          | 0 %          |
| 31–35         | 1 %          | 0 %          |
| 36–40         | 2 %          | 0 %          |
| 41–45         | 3 %          | 0 %          |
| 46–50         | 5 %          | 0 %          |
| 51–55         | 7 %          | 0 %          |
| 56–60         | 8 %          | 1 %          |
| 61–65         | 11 %         | 1 %          |
| 66–70         | 13 %         | 2 %          |
| 71–75         | 12 %         | 2 %          |
| 76–80         | 11 %         | 5 %          |
| 81–85         | 10 %         | 12 %         |
| 86–90         | 9 %          | 21 %         |
| 91–95         | 7 %          | 20 %         |
| 96–100        | 2 %          | 35 %         |
| <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, 2019

## 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 2019.

Preglednica 4.2.1: Osnovni statistični podatki po posameznih delih izpita

|                                   | Izpitna pola 1 | Izpitna pola 2 | Laboratorijske vaje |
|-----------------------------------|----------------|----------------|---------------------|
| Število kandidatov                | 1.210          | 1.210          | 1.210               |
| Povprečno število odstotnih točk  | 24,95          | 31,38          | 18,29               |
| Standardni odklon odstotnih točk  | 4,95           | 7,91           | 2,14                |
| Maksimalno število odstotnih točk | 35,00          | 45,00          | 20,00               |
| <b>Povprečna težavnost</b>        | <b>0,71</b>    | <b>0,70</b>    | <b>0,91</b>         |

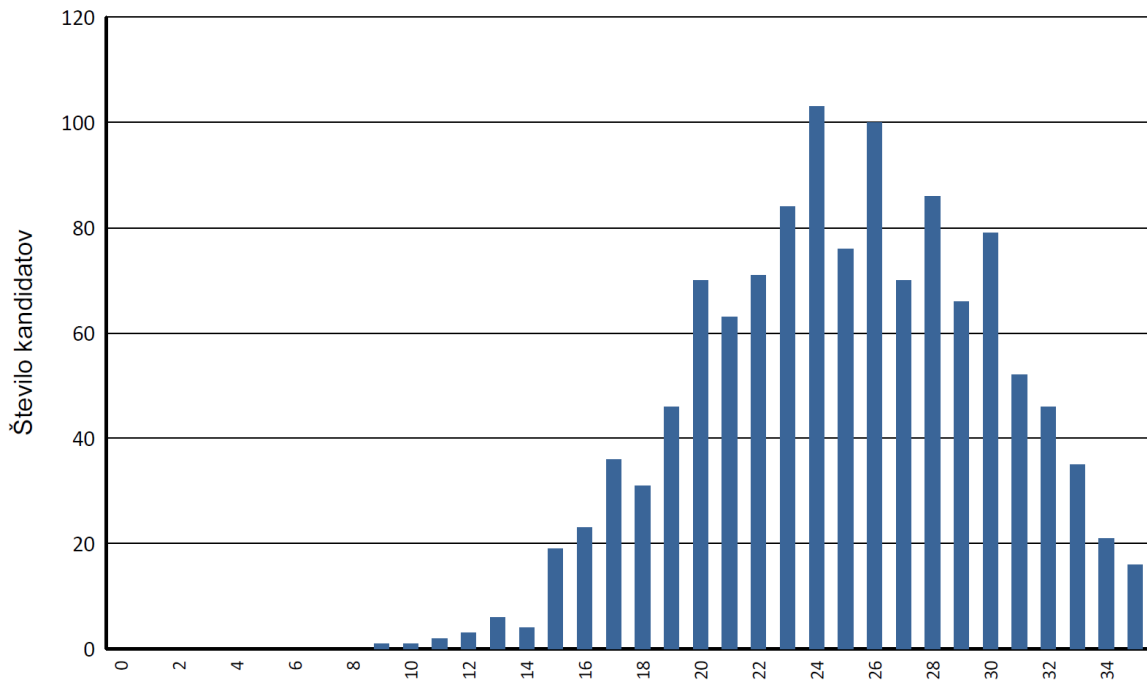
## 4.3 Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih

### 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 sodijo med splošno znanje. Kandidati referenčne skupine SM so pri tem delu izpita v povprečju dosegli 24,95 točke, indeks težavnosti<sup>1</sup> (IT) je bil 0,71, kar je v rangu dosežkov preteklih let (lani: 0,64; 2017: 0,70; 2016: 0,69; 2015: 0,71).

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

Slika 4.3.1.1: Razporeditev kandidatov referenčne skupine po doseženih točkah v izpitni poli 1



Državna predmetna komisija je v izpitno polo tako kot vedno vključila nekaj težjih in nekaj zelo lahkih vprašanj. 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, najnižji indeks težavnosti IT je bil letos 0,29 pri vprašanju 2, sledilo je vprašanje 5 z IT 0,31, vsa ostala vprašanja pa so imela IT nad 0,43, kar pomeni, da je bilo tudi letos v 1. izpitni poli relativno malo vprašanj, pri katerih bi imeli kandidati zelo izrazite težave.

#### 4.3.1.1. Naloge z nizkim indeksom težavnosti

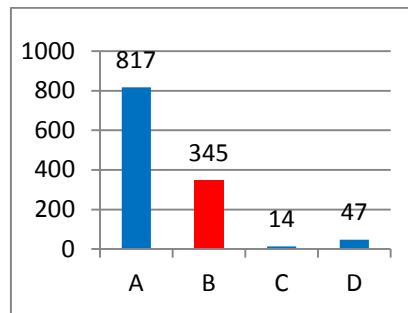
##### Naloga 2 (IT = 0,29; ID = 0,43)

- Kolesar se iz mesta A pelje v mesto B s hitrostjo  $v_1$ . Nato se hitro obrne in se po isti poti pelje iz mesta B nazaj v mesto A s hitrostjo  $v_2 = 15$  km/h. Kolikšna mora biti hitrost  $v_1$ , da bo povprečna hitrost kolesarja na poti enaka 10 km/h?

A 5 km/h  
 B 7,5 km/h  
 C 10 km/h  
 D Povprečna hitrost kolesarja v tem primeru ne more biti 10 km/h.



Slika 4.3.1.1.1: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 2. Pravilen je odgovor B.

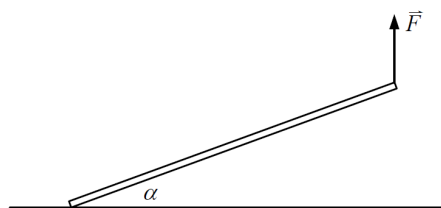


Komentar: Naloga 2 ima v izpitni poli 1 najnižji indeks težavnosti, torej so jo kandidati reševali najslabše. Glede na indeks diskriminativnosti je na drugem mestu, torej so jo v glavnem pravilno reševali kandidati, ki so dosegli dober uspeh pri celotnem izpitu iz fizike. Najpogosteje so kandidati izbrali napačen odgovor A, ki se je zdel na prvi pogled kar smiseln. Glede na težek pravilen razmislek, je rezultat pričakovan.

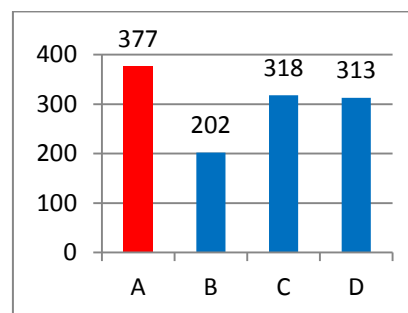
#### Naloga 5 (IT = 0,31, ID = 0,40)

5. Desko privzdignemo na desnem koncu s silo v navpični smeri. Kolikšna mora biti velikost te sile, da je deska v ravnovesju pod kotom  $\alpha$  glede na vodoravnico?

- A  $\frac{F_g}{2}$   
 B  $\frac{F_g}{2 \cos \alpha}$   
 C  $\frac{F_g \cos \alpha}{2}$   
 D  $\frac{F_g}{2 \sin \alpha}$



Slika 4.3.1.1.2: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 5. Pravilen je odgovor A.

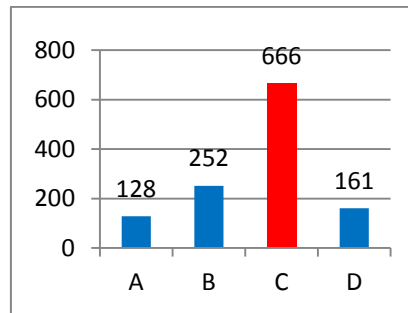


Komentar: Naloga je druga najslabše reševana naloga v prvi izpitni poli. Tudi ta je imela visok indeks diskriminativnosti in je torej dobro ločevala dobre kandidate od slabih. Kljub temu da je postopek reševanja te naloge bistveno lažji kot pri nalogi 2, je rezultat presenetljivo zelo slab. V kombinaciji z veliko razpršenostjo odgovorov, je mogoče sklepati, da so kandidati slabo pripravljene na naloge iz navora. Na slednje kaže tudi naloga 6 v izpitni poli 1, ki je prav tako zahtevala uporabo ravnovesja navorov in je imela indeks težavnosti le 0,43.

### Naloga 33 (IT = 0,55; ID = 0,30)

33. Kaj velja pri jedrski cepitvi za vsoto mas cepitvenih produktov, če se pri reakciji energija sprošča?
- A Vsota mas cepitvenih produktov je enaka masi jedra, ki je razpadlo.
  - B Vsota mas cepitvenih produktov je večja od mase jedra, ki je razpadlo.
  - C Vsota mas cepitvenih produktov je manjša od mase jedra, ki je razpadlo.
  - D Vsota mas cepitvenih produktov je enaka količniku vezavne energije prvotnega jedra in kvadrata svetlobne hitrosti.

Slika 4.3.1.1.3: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 33. Pravilen je odgovor C.



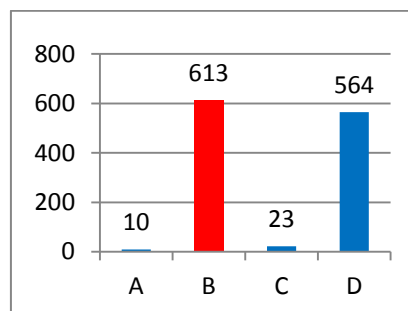
Komentar: Nalogo smo vključili v izpitno polo kot lažjo, vendar se je izkazala kot relativno slabo reševana. Napačni odgovori so precej razpršeni, kar kaže na to, da so mnogi pravilen odgovor ugibali. Rezultat kaže na širši trend, da kandidati naloge iz moderne fizike na splošno rešujejo relativno slabo. Verjetno mnogi pri pripravi na maturo iz fizike to poglavje v veliki meri izpustijo.

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

#### Naloga 7 (IT = 0,51; ID = 0,45)

7. Utež z maso 2,0 kg visi na lahkem silomeru, ki je obešen na strop dvigala. S kolikšnim pospeškom se giblje dvigalo, če kaže silomer silo 22 N ?
- A  $0,60 \text{ m s}^{-2}$
  - B  $1,2 \text{ m s}^{-2}$
  - C  $2,1 \text{ m s}^{-2}$
  - D  $11 \text{ m s}^{-2}$

Slika 4.3.1.2.1: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 7. Pravilen je odgovor B.



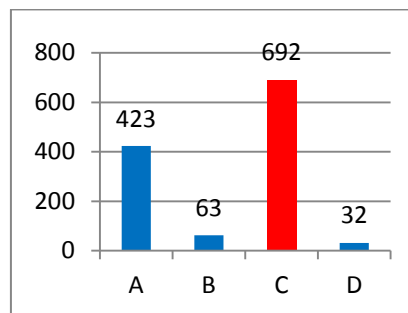
<sup>2</sup> ID naloge – statistični parameter, s katerim skušamo meriti, ali so nalogo bolje reševali kandidati, ki so imeli v celoti boljši uspeh na izpitu iz fizike. Naloge z visokim ID so uspešno reševali večinoma le kandidati, ki so tudi sicer dosegli zelo dober rezultat na maturi – »dobri« kandidati.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

Komentar: Naloga z najvišjim indeksom diskriminativnosti (0,45) je naloga 7. Glede na temo sodi naloga med klasična vprašanja, pri katerih imajo težave kandidati, ki se lotevajo reševanja bolj površno. Odgovor D je običajen napačen odgovor in ni presenečenje, da ga je izbralo veliko kandidatov. Morda pa vseeno nepričakovano, da ga je izbralo skoraj pol kandidatov, saj sodi problem v standardni nabor nalog iz fizike.

#### Naloga 10 (IT = 0.57; ID = -0,05)

10. Telo vlečemo s stalno silo 7,0 N na razdalji 10 m, pri čemer se telo giblje premo enakomerno s hitrostjo 2,0 m/s. Kolikšen je sunek vlečne sile?
- A 0 Ns
  - B 14 Ns
  - C 35 Ns
  - D 70 Ns

Slika 4.3.1.2.2: Število kandidatov, ki so izbrali posamezni odgovor v nalogi 10. Pravilen je odgovor C.

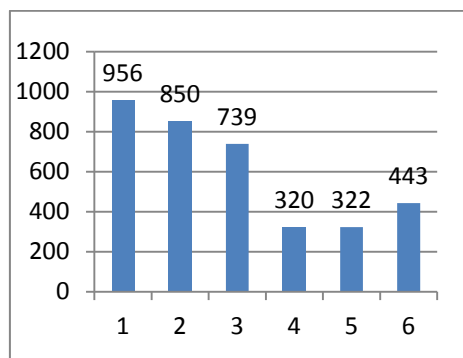


Komentar: Naloga 10 je imela edina negativen indeks diskriminativnosti (ID), kar pomeni, da so jo v povprečju malenkost bolje reševali slabši kandidati. Verjetno je boljše kandidate zavedel podatek, da se telo giblje enakomerno, in jih navedel na odgovor A, ki bi bil pravilen, če bi naloga spraševala po vsoti vseh sil in ne po vlečni sili. Ob tem rezultatu velja ponovno opozoriti kandidate na natančno branje besedila naloge.

#### 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. Frekvenco izbranih nalog kaže slika 4.3.2.1.

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

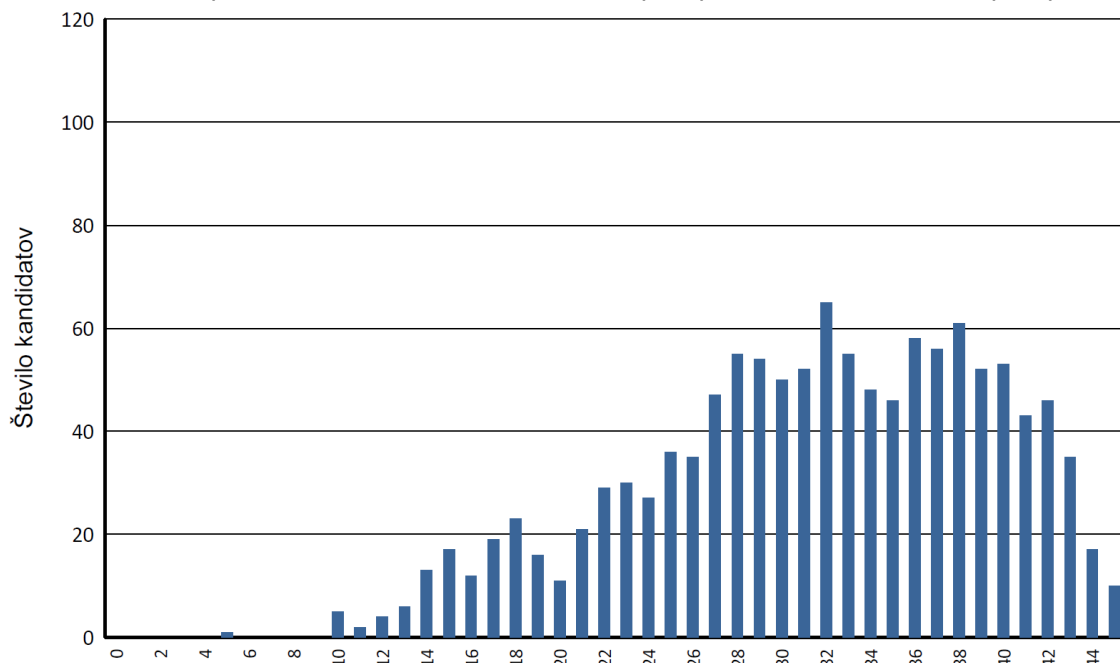


Po številu kandidatov, ki so izbrali posamezno nalogo, je tudi letos najvišje uvrščena prva naloga. Tak vzorec je bil značilen že v prejšnjih letih, vendar se delež kandidatov, ki izberejo prvo nalogo, vseeno rahlo zmanjšuje. Opisani vzorec lahko pripišemo dejstvu, da je tip prve naloge vsa leta precej podoben in kandidati dobro obvladajo vsebine, ki jih naloga preverja. 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.

Po deležu kandidatov, ki so izbrali posamezno nalogo, letos v primerjavi s povprečjem zadnjih štirih let navzgor najbolj odstopa 3. naloga, najmanj so kandidati letos izbirali 4. in 5. nalogo. Razlike v pogostosti izbire posamezne naloge v različnih letih so pričakovane glede na različne teme, ki jih naloge obravnavajo, in se tudi letos gibljejo v običajnih vrednostih.

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 2. poli.

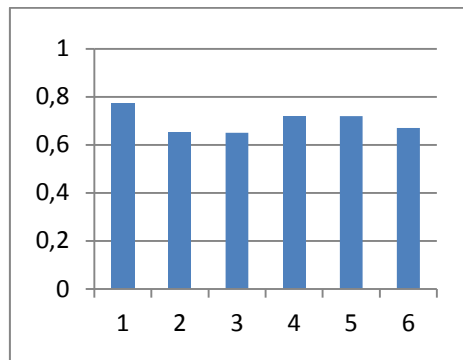
*Slika 4.3.2.2: Razporeditev kandidatov referenčne skupine po doseženih točkah v izpitni poli 2*



Kandidati referenčne skupine so v povprečju dosegli 31,38 točke, indeks težavnosti te izpitne pole je 0,70. Rezultat je sicer nekoliko nižji kot lani, a ne odstopa iz ranga uspehov v prejšnjih letih: leta 2018: 0,72; 2017: 0,64; leta 2016: 0,73; leta 2015: 0,67.

Po indeksu težavnosti nalog je sicer tudi letos na prvem mestu naloga iz merjenj, kar je običajno, pri ostalih nalogah je bila uspešnost kandidatov precej podobna kot pretekla leta. Glede na zadnja leta so bili kandidati nekoliko nadpovprečno uspešni pri 4. nalogi (elektrika in magnetizem) in pri 5. nalogi (nihanje in valovanje), sicer pa so bile letos naloge po indeksu težavnosti posameznih nalog glede na prejšnja leta med najbolj izenačenimi.

Slika 4.3.2.3: Indeks težavnosti po posameznih nalogah pole 2



#### 4.3.2.1. Sestava nalog

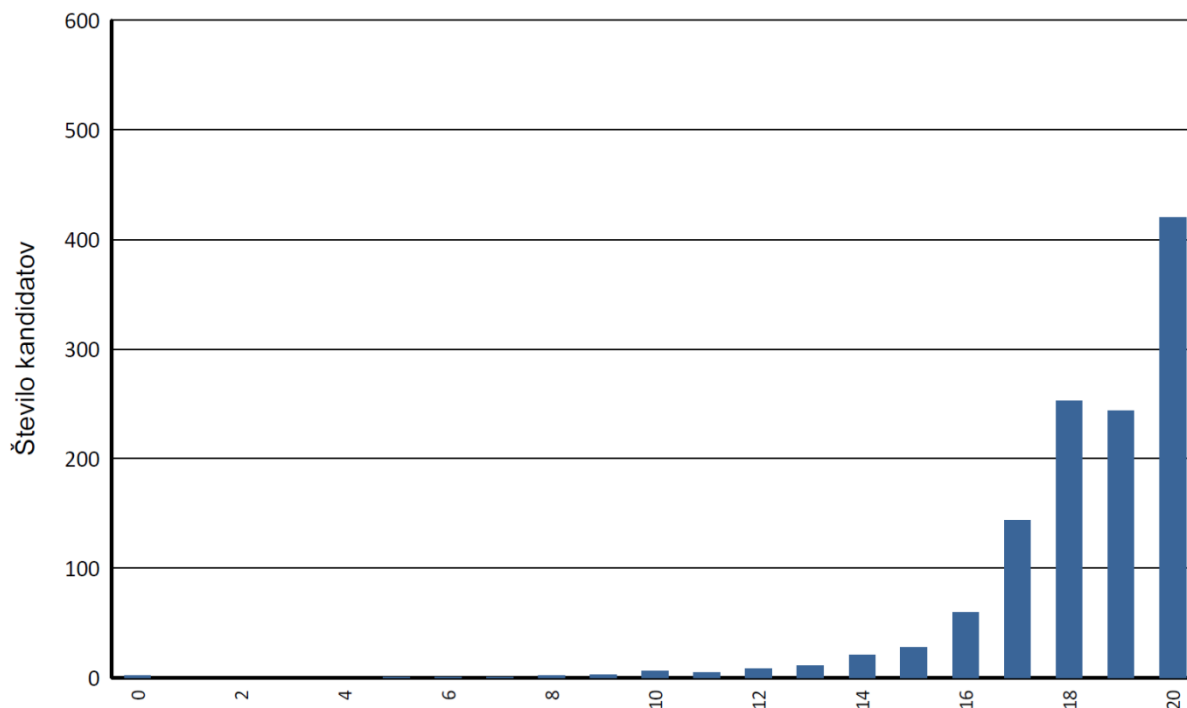
Naloge so pokrivalo naslednje fizikalne teme:

1. naloga – *Merjenje*: Kandidati so obdelali in analizirali podatke o legah pasov ojačitve po prehodu svetlobe skozi uklonsko mrežico.
2. naloga – *Mehanika*: Naloga je obravnavala gibanje dveh teles, od katerih je eno drselo po klancu navzgor, drugo pa je bilo z njim povezano z vrvico, napeljeno prek škripca, in ga pospeševalo.
3. naloga – *Toplota*: Vprašanja v nalogi so se nanašala na spremembe stanja zraka v bučki, ki je zaprta s premično kapljico vode v cevki.
4. naloga – *Elektrika in magnetizem*: Naloga je z različnih vidikov obravnavala delovanje avtomobila na električni pogon.
5. naloga – *Nihanje, valovanje in optika*: Naloga je obravnavala nihanje valja, ki plava v vodi, in valovanje, ki ga s tem ustvarja.
6. naloga – *Moderna fizika*: Vprašanja naloge so preverjala poznavanje jedrskega reaktorja in jedrskih reakcij, ki v njem potekajo.

#### 4.3.3 Laboratorijske vaje

Razporeditev točk, ki so jih kandidati dobili pri notranjem delu izpita je podobna kot pretekla leta. Povprečna ocena je rahlo nižja kot lani, vendar v istem rangu kot pretekla leta. Korelacija med zunanjim in notranjim delom izpita je 0.37, tudi ta vrednost je podobna vrednostim zadnjih nekaj let.

Slika 4.3.3.1: Razporeditev kandidatov referenčne skupine po doseženih točkah pri notranjem delu izpita



## 4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov

Težave, ki so vodile k slabšemu uspehu v letošnji izpitni poli 2, so v analizi združene v več sklopov, za vsakega je navedenih nekaj primerov, v oklepaju je številka vprašanja.

- 1) Težave z enotami:
  - a) pri mnogih nalogah so imeli kandidati težave s pretvarjanjem enot. Največ težav so imeli z radiani (1.6, 1.8), litri, bari, °C (3.2), g/cm<sup>3</sup> (5.3) ter elektronvolti in atomsko masno enoto (6.8);
  - b) kandidati so podajali rezultat brez enot. Posebej izrazita je bil ta težava pri določanju smernega koeficienta premice (1.3).
- 2) Slabo branje oziroma neupoštevanje navodil:
  - a) podajali so le končni volumen in ne spremembe (3.3);
  - b) računanje naklona iz vrednosti v tabeli in ne iz narisane premice na grafu;
  - c) določanje valovne dolžine neposredno iz podatkov in ne iz izračunanega smernega koeficienta (1.4);
  - d) zapisali so izraz za časovno odvisnost pospeška in ne za njegovo amplitudo (5.1).
- 3) Neustrezen zapis rezultata:
  - a) kandidati niso bili pozorni na zapis rezultata z ustreznim številom zanesljivih mest (1.1, 1.6);
  - b) rezultat so zapisali z ulomkom namesto z decimalno številko;
  - c) uporabili so neustrezen zapis za absolutno in relativno napako (1.6, 1.8).
- 4) Primeri nekaterih vsebin, pri katerih so imeli kandidati pri letošnjem izpitu izrazitejša težave:
  - a) računanje z napakami (1.6, 1.8);
  - b) poznavanje ustrezne terminologije (krožna frekvenca pri nihanju) (5.1);
  - c) določitev pospeška sistema teles (2.4);
  - d) pri računanju mase izotopa so uporabili napačno število nevtronov in/ali niso upoštevali reakcijske energije (6.8).

- 5) Kandidati pri uporabi določenega izraza niso dovolj premislili, katere podatke morajo uporabiti:
  - a) ko so računali spremembo potencialne energije, so jo izračunali le za eno telo in ne za cel sistem teles (2.7);
  - b) pri računanju spremembe gibalne količine so upoštevali le začetno hitrost in ne spremembe hitrosti (2.8);
  - c) pri določanju spremembe notranje energije plina niso upoštevali dela, ki ga plin prejme od okolice pri zmanjšanju volumna (3.6);
  - d) pri določanju števila pasov ojačitve so podali le število pasov na eni strani centralnega pasu (5.7);
  - e) niso upoštevali ali so napačno upoštevali deleže podanih količin (4.7, 4.8, 6.5).
- 6) Kandidati so imeli težave z besedilnimi odgovori:
  - a) pri opisovanju jedrske cepitve so zapisali preveč splošne ali nenatančne odgovore (6.1);
  - b) pri utemeljevanju odgovorov so podali nepopolna ali preveč nejasna pojasnila (3.9).

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

Vsi zunanji ocenjevalci so sestavo izpitnih pol ocenili kot zelo primerno ali primerno, navodila za ocenjevanje pa kot zelo jasna ali jasna.

V opisnih komentarjih je bilo izraženo mnenje, da bi bilo dobro v *Navodilih za ocenjevanje* zapisati splošna navodila ocenjevanja glede zaokroževanja rezultatov in uporabe enot ter dodati več vmesnih rezultatov.

## 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 ga pregledajo in proučijo ter se pripravijo na ocenjevanje 2. izpitne pole. Proučili so možne načine pravičnega reševanja posameznih nalog ter predvideli tipične napake, ki se bodo verjetno pojavljale v izdelkih kandidatov.

Pet dni pred zunanjim ocenjevanjem so glavni zunanji ocenjevalec, člani DPK SM in skupina pomočnikov glavnega ocenjevalca (kontrolni ocenjevalci) prevzeli po 20 izdelkov kandidatov (izpitne pole 2), 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 22. junija 2019 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 ter ocenjevalce seznanil z ugotovitvami in sklepi moderacije. Prisotni so navodila vzeli na znanje, prav tako so imeli možnost komentiranja izpitnega gradiva oz. posredovanja svojega mnenja 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. 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.

Po sprejemu mejnih točk za pretvorbe točkovnega dosežka kandidatov v ocene je bilo izvedeno še kontrolno ocenjevanje. Pole kandidatov, ki so se približali pragu 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 1.357 kandidatov, ki so v spomladanskem roku pristopili k izpitu splošne mature iz fizike, je 75 kandidatov zaprosilo za vpogled v ocenjevanje svojega izdelka. Na postopek izračuna ocene je ugovarjal en kandidat, 18 pa jih je ugovarjalo na oceno. Njihove izpitne pole je še enkrat pregledal izvedenec, ki je preveril, ali so ocenjene v skladu z *Navodili za ocenjevanje*. Pri 11 kandidatih je spremenil število doseženih točk, kar je pri devetih kandidatih pomenilo spremembo ocene izpita iz fizike. Število ugovorov na oceno je podobno številu ugovorov iz prejšnjih let.



## 6 Povzetek

### 6.1 Ocena uspeha kandidatov

---

Število kandidatov in njihova struktura pri izpitu splošne mature iz fizike sta že nekaj let stabilna, delež glede na udeležene kandidate pa se rahlo povečuje. Struktura in uspeh po različnih kategorijah sta približno enaka vsa leta, po uspehu prednjačijo kandidati iz klasične gimnazije, kandidatov iz ekonomske in umetniške gimnazije ni. Razlog bo težko poiskati, ker vzorec ni reprezentativen. Povprečna ocena, dosežena na spomladanskem izpitnem roku, je bila 3,74 (lani: 3,66). Povprečna ocena kandidatov iz splošnih gimnazij je bila malo višja kot lani (letos: 3,74, lani: 3,68), tudi povprečna ocena kandidatov iz strokovnih gimnazij je višja (letos: 3,62, lani: 3,48). Odstopanja so na ravni intervala zadnjih let. Izpostaviti kaže bistveno boljše znanje kandidatov iz klasičnih gimnazij (povprečna ocena: 4,28). Kandidati PM dosegajo bistveno slabše rezultate od ostalih, kar je pričakovano.

Iz analize rezultatov je očitno, da učitelji pri rednem pouku najstrožje glede na njihovo znanje ocenjujejo kandidate iz klasičnih gimnazij, v splošnih gimnazijah se objektivnost v četrtem letniku močno popravi glede na tretji letnik, pri kandidatih PM pa je razkorak med učiteljevo oceno in dosežkom na maturi kar ena cela ocena.

Delež točk, ki jih kandidati dosežejo pri notranjem ocenjevanju (18,29 točke od možnih 20), se znatno razlikuje od deleža točk, ki jih dosežejo pri zunanem ocenjevanju (56 točk od možnih 80). Vendar se je število točk notranjega dela nasproti lani zmanjšalo, točk zunanjega pa povečalo. V porazdelitvi točk pri notranjem ocenjevanju je opaziti, da se pojavlja vrh pod največjim možnim številom, kar kaže na posledice akcije analize ocenjevanja notranjega dela izpita in osveščanja učiteljev pred nekaj leti. Analiza gradiva kaže, da ocene notranjega dela v večji meri zadoščajo kriterijem in da ni večjih razhajanj. Komisija meni, da je to posledica ustaljenega dela in dobro definiranih pričakovanih rezultatov.

### 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. Manj kandidatov izbira naloge 3, 4 in 5 v drugi izpitni poli.

### 6.3 Druge ugotovitve

---

Komisija opaža in opozarja, da je čas pisanja druge pole sorazmerno kratek v primerjavi s časom za pisanje prve pole. Komisija rešitve ne vidi v spremembi vsebine pol, ampak v prerazporeditvi časa. Na to opozarjamo že vsa leta od preнове leta 2012. Razmisliti bi kazalo o spremembi druge izpitne pole v navezavi z ocenjevanjem laboratorijskih nalog. Prva naloga druge izpitne pole bi lahko postala obvezna, saj fizika temelji na eksperimentalnem potrjevanju teoretičnih dejstev.