

# SPLOŠNA MATURA IZ PREDMETA INFORMATIKA V LETU 2022

## Poročilo DPK SM za informatiko

### 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 informatike – primerjava po letih .....	4
1.3	Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz informatike v spomladanskem izpitnem roku 2022 .....	6
2	Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz informatike v spomladanskem izpitnem roku 2022 ...	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 informatike v spomladanskem izpitnem roku 2022.....	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 .....	19
4.5	Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah .....	19
5	Zunanje ocenjevanje in ugovori.....	20
5.1	Zunanje ocenjevanje .....	20
5.2	Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene.....	20
6	Povzetek .....	21
6.1	Ocena uspeha kandidatov .....	21
6.2	Ocena kakovosti izpitnih pol.....	21
6.3	Druge ugotovitve .....	21

Avtorja:

Maja Čelan, glavna ocenjevalka

dr. Andrej Brodnik, predsednik DPK SM za informatiko

Poročilo je potrdila DPK SM za informatiko na svoji 18. seji, 11. 10. 2022.

Ljubljana, oktober 2022

# 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.*

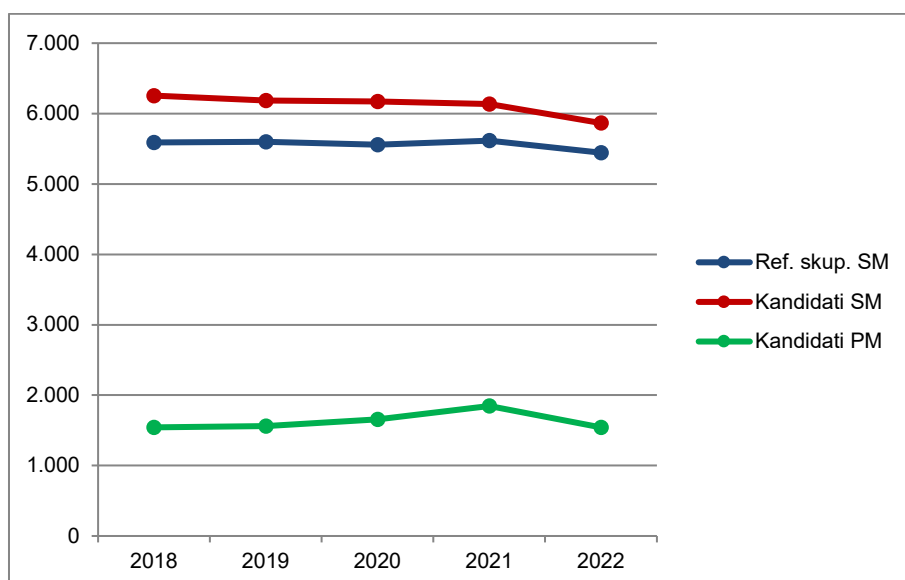
## 1.1 Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih

Preglednica 1.1.1 in slika 1.1.1 prikazujeta primerjavo števila udeleženih kandidatov v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2018 do 2022. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

*Preglednica 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2018–2022*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2018	5.589	6.255	1.544
2019	5.600	6.185	1.560
2020	5.560	6.173	1.657
2021	5.615	6.134	1.846
2022	5.444	5.865	1.542

*Slika 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2018–2022*



Vir: Državni izpitni center, 2022

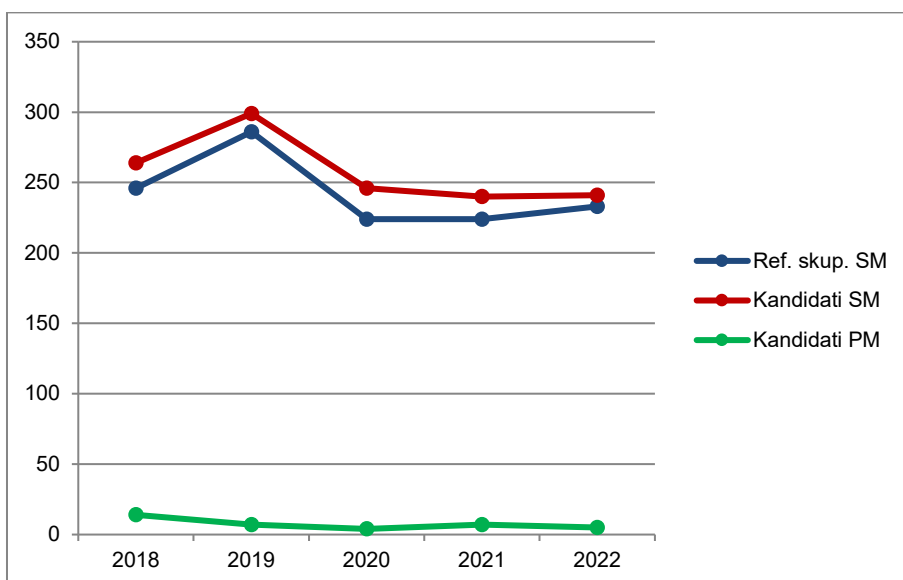
## 1.2 Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz informatike – primerjava po letih

Preglednica 1.2.1 in slika 1.2.1 prikazujeta primerjavo števila kandidatov, ki so opravljali informatiko v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2018 do 2022. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

*Preglednica 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz informatike po strukturi – spomladanski izpitni roki 2018–2022*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2018	246	264	14
2019	286	299	7
2020	224	246	4
2021	224	240	7
2022	233	241	5

*Slika 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz informatike po strukturi – spomladanski izpitni roki 2018–2022*



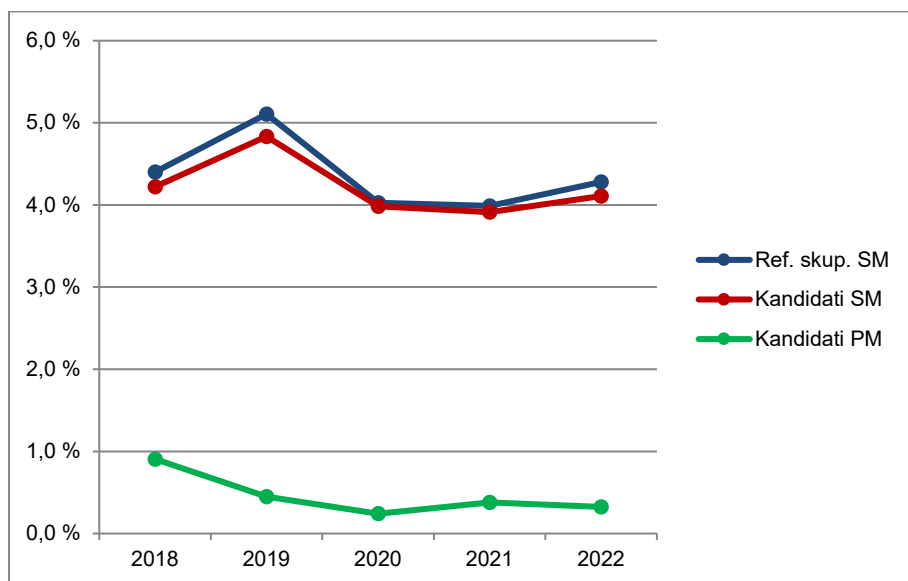
Vir: Državni izpitni center, 2022

Preglednica 1.2.2 in slika 1.2.2 prikazujeta primerjavo deleža kandidatov, ki so opravljali informatiko (preglednica 1.2.1), glede na udeležene kandidate v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2018 do 2022 (preglednica 1.1.1). Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

*Preglednica 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz informatike po strukturi – spomladanski izpitni roki 2018–2022*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2018	4,4 %	4,2 %	0,9 %
2019	5,1 %	4,8 %	0,4 %
2020	4,0 %	4,0 %	0,2 %
2021	4,0 %	3,9 %	0,4 %
2022	4,3 %	4,1 %	0,3 %

Slika 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz informatike po strukturi – spomladanski izpitni roki 2018–2022



Vir: Državni izpitni center, 2022

### 1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz informatike v spomladanskem izpitnem roku 2022

Preglednica 1.3.1 in slika 1.3.1 prikazujeta število in delež kandidatov, ki so opravljali izpit splošne mature iz informatike v spomladanskem izpitnem roku 2022. 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 informatike v spomladanskem izpitnem roku 2022*

	Število	Delež
Splošna gimnazija	197	80,1 %
Klasična gimnazija	24	9,8 %
<b>Gimnazija</b>	<b>221</b>	<b>89,8 %</b>
Tehniška gimnazija	4	1,6 %
Ekonomska gimnazija	8	3,3 %
Umetniška gimnazija	0	0,0 %
<b>Strokovna gimnazija</b>	<b>12</b>	<b>4,9 %</b>
<b>Ref. skup. SM</b>	<b>233</b>	<b>94,7 %</b>
Ostali SM	8	3,3 %
<b>Kandidati SM</b>	<b>241</b>	<b>98,0 %</b>
<b>Kandidati PM</b>	<b>5</b>	<b>2,0 %</b>

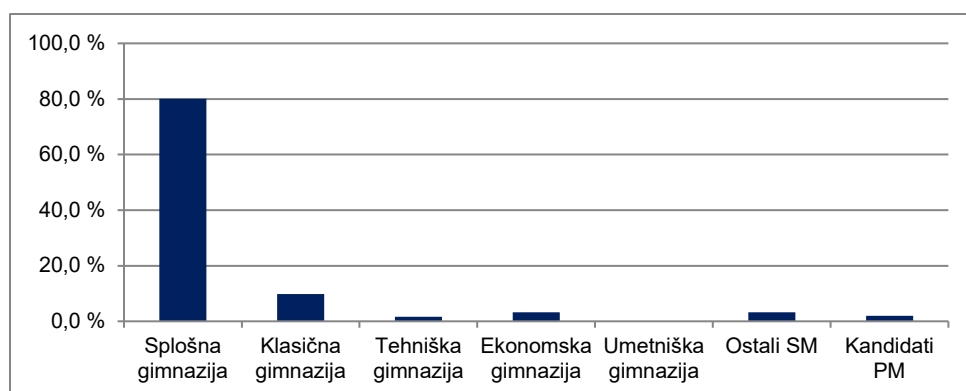
gimnazija = splošna gimnazija + klasična gimnazija

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 informatike v spomladanskem izpitnem roku 2022*



Vir: Državni izpitni center, 2022

## 2 Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz informatike v spomladanskem izpitnem roku 2022

### 2.1 Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah

Preglednica 2.1.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah pri informatiki v spomladanskem izpitnem roku SM 2022 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

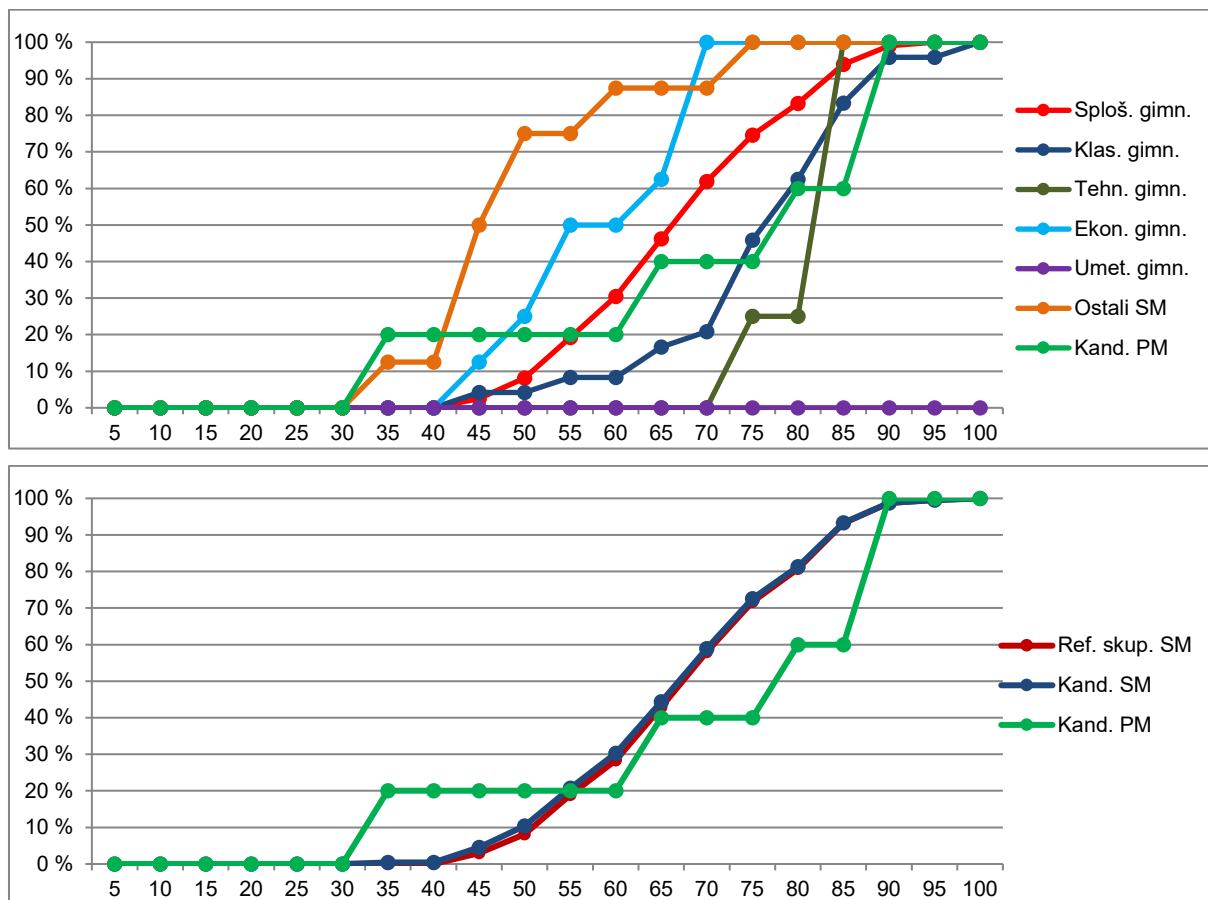
Odst. točke	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekonom. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
0-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31-35	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
36-40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41-45	5	1	6	0	1	0	1	7	10	3	0
46-50	11	0	11	0	1	0	1	12	14	2	0
51-55	22	1	23	0	2	0	2	25	25	0	0
56-60	22	0	22	0	0	0	0	22	23	1	0
61-65	31	2	33	0	1	0	1	34	34	0	1
66-70	31	1	32	0	3	0	3	35	35	0	0
71-75	25	6	31	1	0	0	1	32	33	1	0
76-80	17	4	21	0	0	0	0	21	21	0	1
81-85	21	5	26	3	0	0	3	29	29	0	0
86-90	10	3	13	0	0	0	0	13	13	0	2
91-95	2	0	2	0	0	0	0	2	2	0	0
96-100	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
<b>SKUPAJ</b>	<b>197</b>	<b>24</b>	<b>221</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>233</b>	<b>241</b>	<b>8</b>	<b>5</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 %
10	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
15	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
20	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
25	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
30	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
35	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	13 %	20 %
40	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	13 %	20 %
45	3 %	4 %	3 %	0 %	13 %	-	8 %	3 %	5 %	50 %	20 %
50	8 %	4 %	8 %	0 %	25 %	-	17 %	8 %	10 %	75 %	20 %
55	19 %	8 %	18 %	0 %	50 %	-	33 %	19 %	21 %	75 %	20 %
60	30 %	8 %	28 %	0 %	50 %	-	33 %	28 %	30 %	88 %	20 %
65	46 %	17 %	43 %	0 %	63 %	-	42 %	43 %	44 %	88 %	40 %
70	62 %	21 %	57 %	0 %	100 %	-	67 %	58 %	59 %	88 %	40 %
75	75 %	46 %	71 %	25 %	100 %	-	75 %	72 %	73 %	100 %	40 %
80	83 %	63 %	81 %	25 %	100 %	-	75 %	81 %	81 %	100 %	60 %
85	94 %	83 %	93 %	100 %	100 %	-	100 %	93 %	93 %	100 %	60 %
90	99 %	96 %	99 %	100 %	100 %	-	100 %	99 %	99 %	100 %	100 %
95	100 %	96 %	100 %	100 %	100 %	-	100 %	100 %	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, 2022

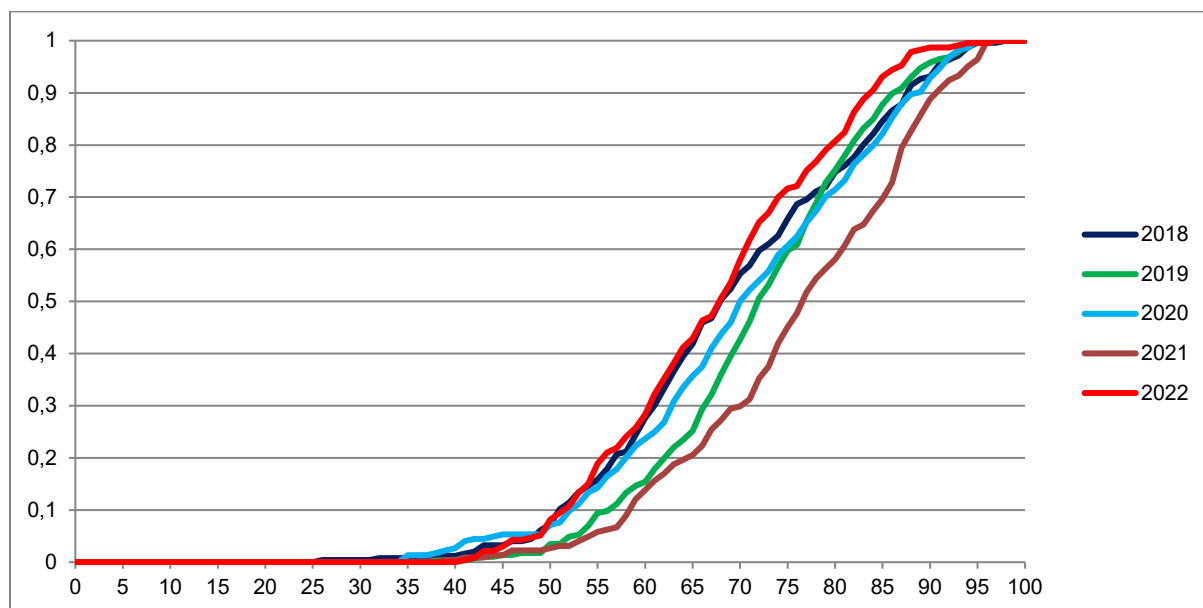
## 2.2 Meje med ocenami

Preglednica 2.2.1 prikazuje primerjavo mej med ocenami v letih od 2018 do 2022, 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
2018	49	60	72	84
2019	50	61	72	84
2020	50	61	72	84
2021	50	62	75	88
2022	49	60	71	82

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



Vir: Državni izpitni center, 2022

## 2.3 Porazdelitev dosežkov po ocenah

Preglednica 2.3.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po ocenah pri informatiki v spomladanskem izpitnem roku SM 2022 (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.

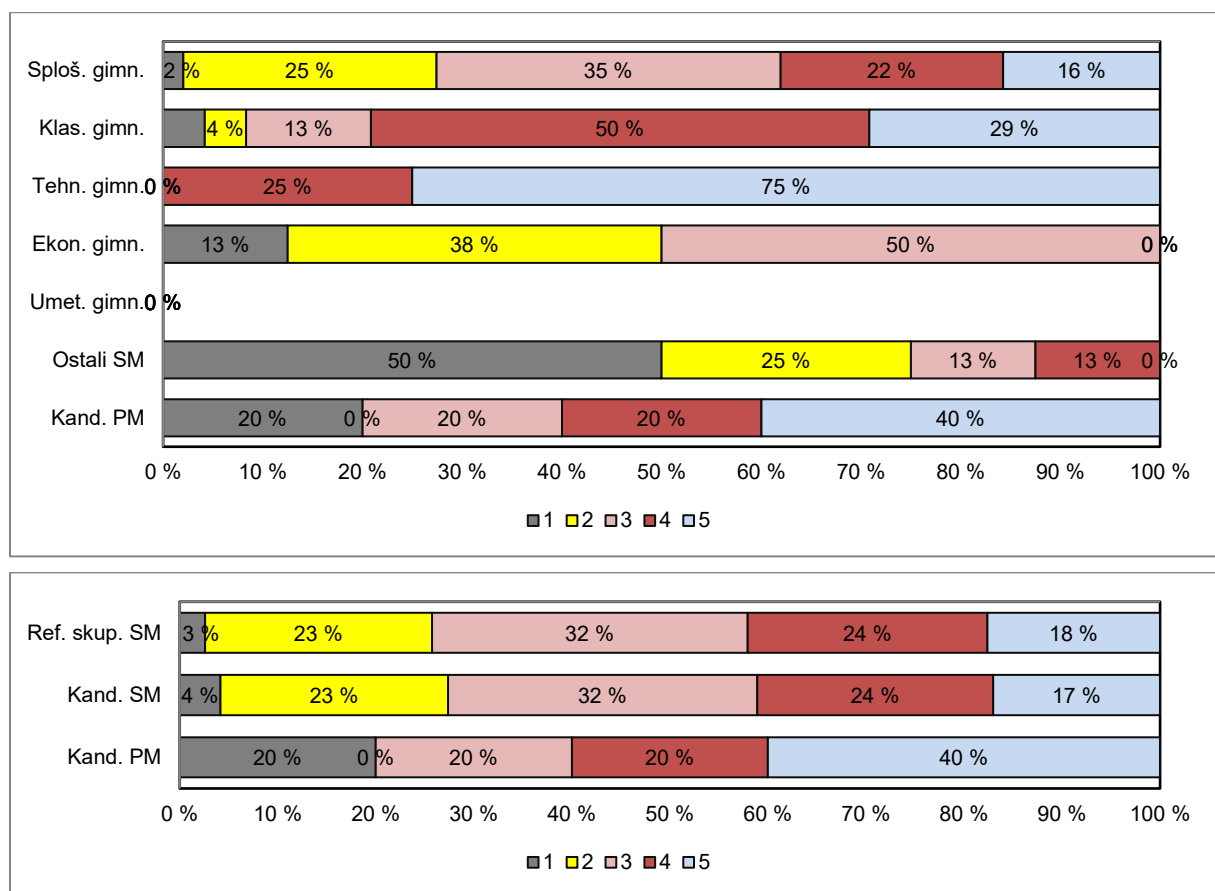
Preglednica 2.3.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

Ocena	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
1	4	1	5	0	1	0	1	6	10	4	1
2	50	1	51	0	3	0	3	54	56	2	0
3	68	3	71	0	4	0	4	75	76	1	1
4	44	12	56	1	0	0	1	57	58	1	1
5	31	7	38	3	0	0	3	41	41	0	2
<b>Uspešni</b>	<b>193</b>	<b>23</b>	<b>216</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>227</b>	<b>231</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Skupaj</b>	<b>197</b>	<b>24</b>	<b>221</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>233</b>	<b>241</b>	<b>8</b>	<b>5</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	2 %	4 %	2 %	0 %	13 %	-	8 %	3 %	4 %	50 %	20 %
2	25 %	4 %	23 %	0 %	38 %	-	25 %	23 %	23 %	25 %	0 %
3	35 %	13 %	32 %	0 %	50 %	-	33 %	32 %	32 %	13 %	20 %
4	22 %	50 %	25 %	25 %	0 %	-	8 %	24 %	24 %	13 %	20 %
5	16 %	29 %	17 %	75 %	0 %	-	25 %	18 %	17 %	0 %	40 %
<b>Uspešni</b>	<b>98 %</b>	<b>96 %</b>	<b>98 %</b>	<b>100 %</b>	<b>88 %</b>	-	<b>92 %</b>	<b>97 %</b>	<b>96 %</b>	<b>50 %</b>	<b>80 %</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>

Slika 2.3.1: Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah



Vir: Državni izpitni center, 2022

### 3 Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz informatike v spomladanskem izpitnem roku 2022

V preglednici 3.1 so zbrani splošni podatki (tj. statistike) o kandidatih, ki so opravljali izpit splošne mature iz informatike v spomladanskem izpitnem roku 2022.

Preglednica 3.1: Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz informatike v spomladanskem izpitnem roku 2022

	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
Število kandidatov	197	24	221	4	8	0	12	233	241	8	5
Povprečni splošni uspeh pri SM*	20,35	23,52	20,70	25,33	14,67	-	18,22	20,59	20,53	17,00	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	3,75	4,13	3,79	4,00	3,13	-	3,42	3,77	3,76	3,00	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	3,78	4,13	3,82	4,00	3,50	-	3,67	3,81	3,79	2,75	-
Povprečna ocena pri predmetu SM	3,24	3,96	3,32	4,75	2,38	-	3,17	3,31	3,27	1,88	3,60
Povprečna originalna ocena pri predmetu SM**	3,22	3,96	3,30	4,75	2,38	-	3,17	3,29	3,24	1,63	3,60
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	67,08	75,67	68,01	81,00	58,38	-	65,92	67,91	67,27	48,63	69,20
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	66	77	68	82	59	-	68	68	68	45	79
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	11,83	11,20	12,04	4,24	9,94	-	13,85	12,12	12,60	12,89	23,08
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	3,96	4,25	4,00	4,67	3,13	-	3,55	3,97	3,97	3,50	-
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	4,53	4,48	4,52	4,75	4,25	-	4,50	4,52	4,52	4,33	4,00
Korelacija splošnega uspeha pri SM in ocene pri predmetu SM*	0,75	-	0,76	-	-	-	-	0,76	0,77	-	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	0,74	-	0,73	-	-	-	-	0,72	0,72	-	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	0,68	-	0,68	-	-	-	-	0,67	0,67	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	0,57	-	0,59	-	-	-	-	0,59	0,60	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	0,57	-	0,59	-	-	-	-	0,59	0,60	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	0,52	-	0,55	-	-	-	-	0,56	0,55	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	0,24	-	0,25	-	-	-	-	0,24	0,24	-	-
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	0,29	-	0,34	-	-	-	-	0,34	0,25	-	-
Odstotek neuspešnih s PP	2,03	4,17	2,26	0,00	12,50	-	8,33	2,58	4,15	50,00	20,00
Odstotek neuspešnih brez PP	4,57	4,17	4,52	0,00	12,50	-	8,33	4,72	7,05	75,00	20,00

\*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.

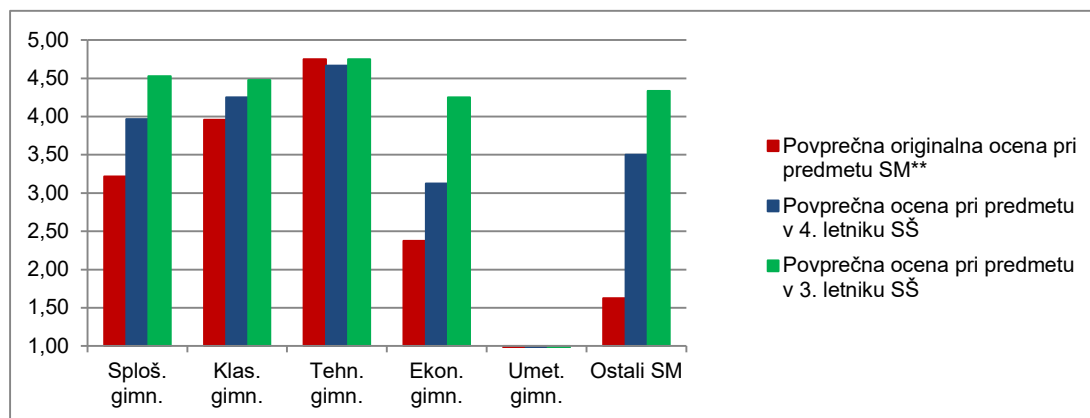
\*\*Originalna ocena je ocena pri predmetu SM, izračunana iz odstotnih točk, brez upoštevanja PP (pogojno pozitivne), ocenjevanja na OR namesto VR ali upoštevanja ocene iz prejšnjega roka.

\*\*\*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 informatike in povprečnih ocen iz informatike v 4. in 3. letniku srednje šole. Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

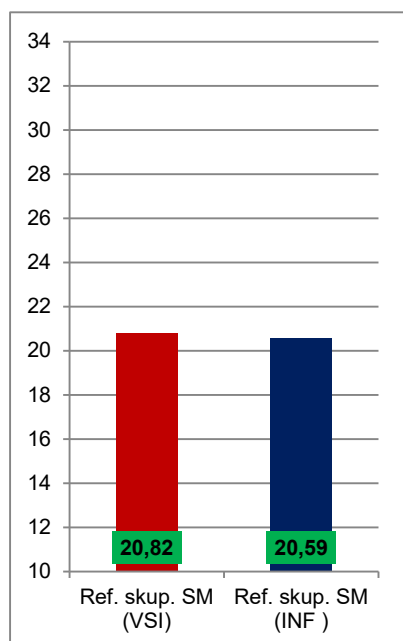
Slika 3.1: Povprečne ocene pri izpitu SM iz informatike



Državni izpitni center, 2022

Slika 3.2 prikazuje primerjavo povprečnega splošnega uspeha vseh gimnazijcev, ki so v spomladanskem izpitnem roku 2022 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 informatike (ref. skup. SM – INF).

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



Vir: Državni izpitni center, 2022

## 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 informatike v spomladanskem izpitnem roku SM 2022.

*Preglednica 4.1.1: Osnovni statistični podatki*

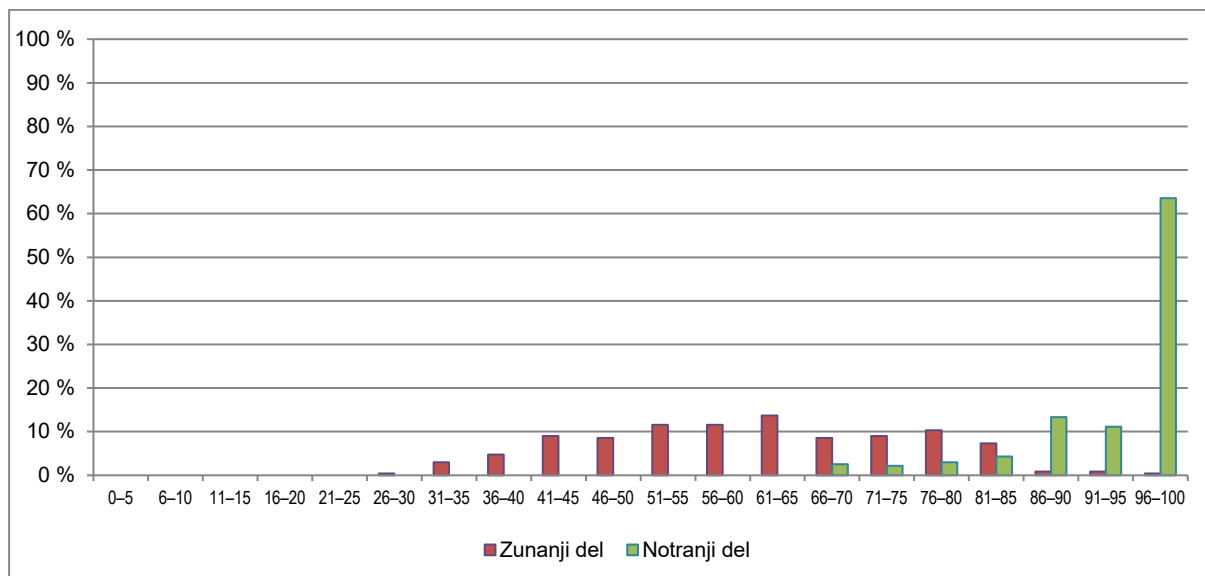
	Zunanji del	Notranji del
Število kandidatov	233	233
Povprečno število odstotnih točk	48,79	19,11
Standardni odklon odstotnih točk	11,53	1,48
Maksimalno število odstotnih točk	77,00	20,00
<b>Povprečna težavnost</b>	<b>0,61</b>	<b>0,96</b>

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 informatike v spomladanskem izpitnem roku SM 2022.

*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	3 %	0 %
36–40	5 %	0 %
41–45	9 %	0 %
46–50	9 %	0 %
51–55	12 %	0 %
56–60	12 %	0 %
61–65	14 %	0 %
66–70	9 %	3 %
71–75	9 %	2 %
76–80	10 %	3 %
81–85	7 %	4 %
86–90	1 %	13 %
91–95	1 %	11 %
96–100	0 %	64 %
<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, 2022

## 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 informatike v spomladanskem izpitnem roku SM 2022.

Preglednica 4.2.1: Osnovni statistični podatki po posameznih delih izpita

	Izpitna pola 1	Izpitna pola 2	Seminarska naloga
Število kandidatov	233	233	233
Povprečno število odstotnih točk	22,79	26,00	19,11
Standardni odklon odstotnih točk	5,41	7,13	1,48
Maksimalno število odstotnih točk	36,00	44,00	20,00
<b>Povprečna težavnost</b>	<b>0,63</b>	<b>0,59</b>	<b>0,96</b>

## 4.3 Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih

### Izpitna pola 1

Prva izpitna pola je sestavljena iz petnajstih nalog. Kandidati referenčne skupine SM so pri reševanju izpitne pole 1 dosegli v povprečju 22,79 točke od možnih 36 točk. Indeks težavnosti (IT) je bil 0,63.

V izpitni poli 1 so bile štiri naloge z neustreznim indeksom diskriminativnosti oz. ločljivosti ( $ID < 0,10$ ), tri naloge so imele slab ID ( $\geq 0,10$  in  $0,29$ ), pet nalog je imelo dober ID ( $\geq 0,30$  in  $0,39$ ), tri naloge pa so imele zelo dober indeks ločljivosti ( $\geq 0,40$ ).

Pretežkih nalog ( $IT < 0,10$ ) ni bilo. Tri naloge so spadale med težje naloge ( $IT < 0,50$ ). To so bile naloga 11 ( $IT 0,38$  in  $ID 0,25$ ), naloga 1 ( $IT 0,39$  in  $ID 0,04$ ) in naloga 8 ( $IT 0,47$  in  $ID 0,27$ ). Deset nalog je bilo z dobrim indeksom težavnosti ( $IT \geq 0,50$  in  $0,90$ ). Dve nalogi sta bili prelahki ( $IT > 0,90$ ). To sta bili nalogi 5 ( $IT 0,98$ ,  $ID 0,09$ ) in 4 ( $IT 0,94$ ,  $ID 0,03$ ).

## Naloga 11

11. Za omrežje internet je značilna plastovita zgradba, pri čemer vsaka od plasti ponuja svojo storitev. Za izvedbo posameznih storitev uporabljamo različne protokole, kot na primer IP, TCP, UDP, HTTP itd. Internetni model, poznan tudi kot model TCP/IP, ima pet plasti, ki jih skupaj z odnosi med plastmi imenujemo arhitekturni model omrežja.

11.1. Spodnja slika prikazuje zgoraj opisani model omrežja, vendar na njej manjkajo nekatere plasti oziroma njihovi opisi. Dopolnite manjkajoče dele slike tako, da v prazne pravokotnike vpišete ustrezne oznake od A do H, ki označujejo spodnje gradnike:

**A.** Skrbi za prenos podatkov med neposredno povezanimi napravami.

**B.** Omrežna plast

**C.** Varnostna plast

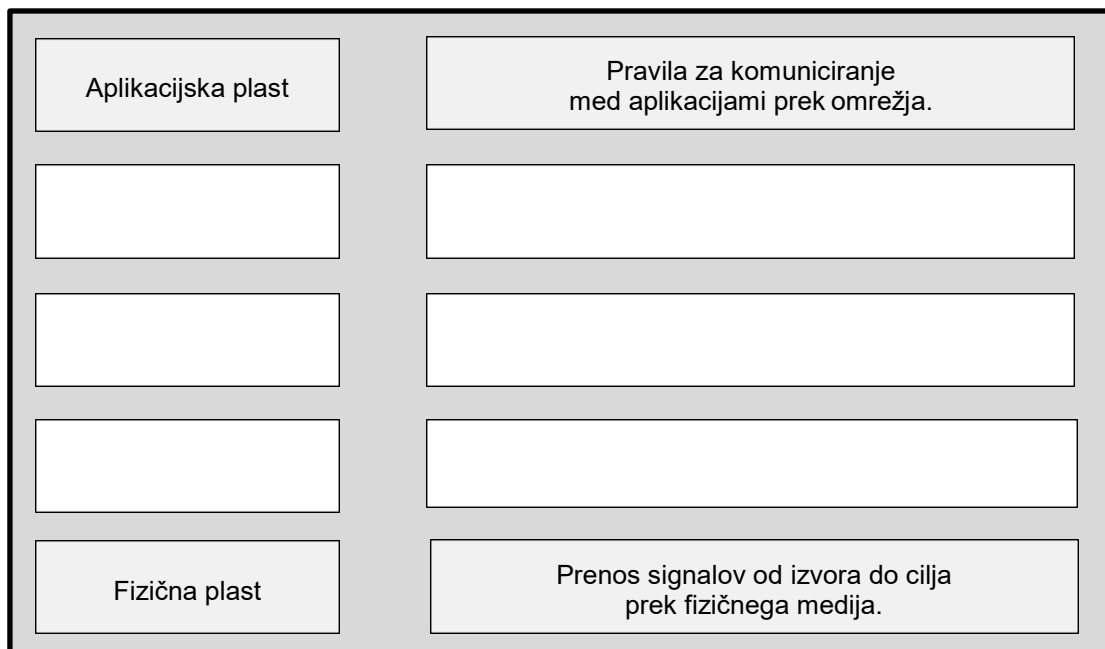
**D.** Ustvarja paketke in skrbi za iskanje poti, ki vodijo paketke do cilja.

**E.** Vzpostavljanje povezave med procesi v različnih napravah, priključenih v omrežje.

**F.** Povezavna plast

**G.** Transportna plast

**H.** Skrbi za šifriranje prenašanih paketkov.



(3 točke)

Komentar: naloga 11 (IT 0,38 in ID 0,25) se je izkazala za najtežjo. Naloga od kandidata zahteva predvsem znanje na nižjih taksonomskih stopnjah, zato menimo, da je bilo tej temi pri pouku posvečeno premalo pozornosti. Na splošno se pri sestavljanju nalog izogibamo nalogam, ki preverjajo predvsem poznavanje dejstev, zato ta naloga spada med manj običajne, to pa je verjetno tudi razlog, da je bila slabše reševana.



## Naloga 1

1. Družbeni razvoj je šel skozi različne oblike, od agrarne, prek industrijske do informacijske. Za vsako od oblik je značilno, da ustvarja tipične izdelke, za katere velja, da jih predhodne družbene oblike niso poznale. Izmed naštetih izdelkov označite tiste, ki so tipični za informacijsko družbo.

- A Avtomobil.
- B Računalniško omrežje.
- C Šifrirni stroj.
- D Papirnati denar.
- E Kripto valuta.

*(1 točka)*

Komentar: naloga 1 (IT 0,39 in ID 0,04) se je izkazala za drugo najtežjo v prvi poli. Kandidate je zavedel odgovor C, šifrirni stroj, ki so ga kandidati najpogosteje označili zraven obeh pravilnih odgovorov B in E. Ker je za popolnoma pravilno rešitev predvidena le ena točka, so kandidati v tem primeru ostali brez točke.

## Naloga 8

8. V butalsko šolo je bilo ob začetku šolskega leta vpisanih 16 dijakov, ki so dobili identifikacijske številke od 0 do 15. Za zapis identifikacijske številke so v informacijskem sistemu predvideli 4 bite. Sredi leta se je v Butale priselila nova družina in njihova hči je tudi pričela hoditi v šolo. Očitno je dobila identifikacijsko številko 16. Zataknilo pa se je pri informacijskem sistemu, ki je predvideval samo 4-bitne zapise identifikacijskih številok. Peter Zmeda je razložil, da se za zapis identifikacijske številke ne more uporabiti petih bitov, lahko pa se uporabijo večkrat po štirje biti. Celo več, izjavil je, da lahko identifikacijske številke zapišejo v informacijski sistem tako, da bodo številke 15 dijakov zapisane s 4 biti in preostalih dveh z 8 biti.

8.1. Opišite, kako naj se zapišejo identifikacijske številke dijakov.

*(2 točki)*

Komentar: naloga 8 (IT 0,47 in ID 0,27) je bila tretja najtežja naloga, ki pa ima ustrezen indeks ločljivosti. Naloga je bila slabše reševana, ker je manj običajna in je zahtevala razmislek o uporabi ubežnega znaka.

## Naloga 5

5. Datoteko z zapiski predavanj lahko shranimo v oblak ali neposredno na napravo, s katero smo jo ustvarili.

Zapišite in utemeljite eno dobro lastnost shranjevanja v oblak in eno dobro lastnost shranjevanja neposredno na napravo.

*(1 točka)*

Komentar: naloga 5 (IT 0,98, ID 0,09) je bila najlažja naloga. Naloga je bila lahka, ker je preverjala znanje uporabe shranjevanja datotek, s čimer imajo kandidati praktične izkušnje, ki jih znajo dobro opisati in utemeljiti.

## Izpitna pola 2

Druga izpitna pola je sestavljena iz šestih nalog. Kandidati referenčne skupine SM so pri reševanju izpitne pole 2 dosegli v povprečju 26 točk od možnih 44. Indeks težavnosti (IT) je bil 0,59.

V izpitni poli 2 ni bilo nalog z neustreznim indeksom diskriminativnosti oz. ločljivosti (ID < 0,10), tri naloge so imele dober ID ( $\geq 0,10$  in 0,39) in tri naloge zelo dober ( $\geq 0,40$ ).

Pretežkih nalog (IT < 0,1) ni bilo. Ena naloga je spadala med težje naloge (IT < 0,5). To je bila naloga 1 (IT 0,37 in ID 0,60). Najlažja je bila naloga 2 (IT 0,84 in ID 0,39).

## Naloga 1

1. Skokve vektor je vektor dolžine (v splošnem)  $n$  in v njem so vsa cela števila med 1 in  $n$  – vsako po natančno enkrat. Recimo, za  $n = 5$  je primer skokve vektorja  $p$ :

Indeks 1 2 3 4 5

$p = 2\ 1\ 3\ 5\ 4$

Skokve vektorji so postali velika uspešnica v Butalah, ker jih mladež uporablja za igro Skok nazaj. Igra poteka tako, da imamo najprej skokve vektor. Nato si vsak od igralcev izbere začetni indeks, recimo  $i$ . Sledi popravljanje indeksa  $i$  na vrednost  $p[i]$ . Vsak igralec ponavlja popravljanje svojega indeksa, dokler se ne vrne na svoj začetni indeks. Izberimo v zgornjem primeru najprej indeks  $i = 4$ . V naslednjem koraku indeks popravimo na  $p[4] = 5$ . Po naslednjem koraku pa  $i$  postane ponovno  $4 = p[5]$ . Z drugimi besedami, na začetni indeks se vrnemo po dveh korakih oziroma skokih – zato skokve.

1.1. Zapišite funkcijo, ki kot parameter sprejme skokve  $\pi$  in začetni indeks  $i$  ter vrne najmanjše število skokov, potrebnih, da se vrnemo na začetni indeks.

def SkokNazaj( $p$ ,  $i$ ):

(3 točke)

1.2. Koliko je pri dolžini skokve  $n$  največja vrednost, ki jo vrne funkcija SkokNazaj? Utemeljite svoj odgovor.

(2 točki)

Komentar: naloga 1 (IT 0,37 in ID 0,60) je bila najtežja naloga. Za rešitev naloge je bilo treba pozorno prebrati besedilo. Kot že v prejšnjih letih lahko tudi letos ugotovimo, da kandidati mnogokrat naloge z več besedila raje preskočijo. Tisti, ki so se lotili reševanja naloge, pa so jo praviloma tudi dokaj uspešno rešili.

## Naloga 2

2. Za predstavitev različnih vrst podatkov v računalniku uporabljamo različne načine kodiranja.

2.1. Koda male črke **m** v neki urejeni kodni tabeli za slovenske znake je 88.

S kodami te kodne tabele zapišite besedo **češnja**. Kode zapišite kar z desetiškim zapisom.

(2 točki)

2.2. Utemeljite, zakaj ste nalogo lahko rešili.

(1 točka)

2.3. Ali bi zadostovali dve mesti za zapis kode črke, če bi želeli kodirati male in velike črke slovenske abecede s simboli ♠ ♥ ♣ ♦? Odgovor utemeljite.

(1 točka)

2.4. Kako dolge bi morale biti kode, sestavljene iz simbolov ♠ ♥ ♣ ♦, da bi lahko kodirali vse male in velike črke slovenske abecede? Odgovor utemeljite.

(1 točka)

Komentar: naloga 2 (IT 0,84 in ID 0,39) je bila najlažja naloga, preverjala pa je znanje zapisa različnih podatkov v računalniku. Ker je to snov, ki jo kandidati spoznajo že v 1. letniku in nato ponovijo in utrdijo v 4. letniku, se naloge na to temo praviloma dobro rešujejo.

## **4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov**

---

Razen pri zgoraj omenjeni nalogi 1 v prvi izpitni poli, pri kateri so se kandidati v velikem številu odločali za napačen odgovor C, tipičnih nepravilnih odgovorov nismo zaznali. Opazili smo, da kandidate še vedno zmedejo naloge z nekoliko več besedila. Veliko kandidatov se reševanja takšnih nalog ne loti.

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

---

Zunanji ocenjevalci niso imeli bistvenih pripomb k izpitnim polam. Sestavo izpita so ocenili kot primerno. Tudi k navodilom za ocenjevanje, ki smo jih dopolnili z dodatnimi navodili na seminarju za zunanje ocenjevalce, ni bilo večjih pripomb.

## 5 Zunanje ocenjevanje in ugovori

### 5.1 Zunanje ocenjevanje

---

Zunanje ocenjevanje je potekalo elektronsko in brez zapletov.

Moderacija je potekala v petek, 17. junija 2022, na Gimnaziji Vič. Na njej so sodelovali člani DPK SM za informatiko in štirje povabljeni zunanji ocenjevalci. Skupaj smo pregledali vse naloge v IP 1 in IP 2 ter ugotovili, da so vse naloge rešljive. Navodila za ocenjevanje smo dopolnili z dodatnimi možnimi pravilnimi odgovori.

V ponedeljek, 22. junija 2022, je DPK SM za informatiko izvedla seminar, ki je potekal prek videokonference. Koordinatorica in glavna ocenjevalka sta zunanjim ocenjevalcem predstavili, kako bo potekalo zunanje ocenjevanje. Navodila za ocenjevanje je predstavil vsak vodja skupine svojim ocenjevalcem na ločenih sestankih, ki so sledili uvodnemu sestanku. Izpitne pole je ocenjevalo 18 ocenjevalcev (vključno s člani DPK SM za informatiko). Ocenjevanje je potekalo elektronsko in brez zapletov, ocenjene pole so bile pravočasno oddane.

Na kontrolnem ocenjevanju, na katerem so se ponovno pregledale izpitne pole kandidatov, ki sta jim do ocene 2 manjkala le ena ali dve odstotni točki, so sodelovali člani DPK SM za informatiko. Pri večini kandidatov ni bilo spremembe.

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

---

Od 246 kandidatov, ki so v spomladanskem roku pristopili k izpitu splošne mature iz informatike, je ugovor na oceno podalo osem kandidatov; število doseženih točk se je spremenilo pri šestih kandidatih, od tega se je pri štirih spremenila tudi ocena. Pri dveh kandidatih ni prišlo do spremembe točk in ocene.

## 6 Povzetek

### 6.1 Ocena uspeha kandidatov

---

Ponovno moramo pohvaliti tako dijake kot mentorje za njihovo delo. Letos smo po lanskem zvišanju mej le-te nekoliko znižali. Tako je meja za odlično oceno bila pri 82 točkah, za prav dobro pri 71, za dobro pri 60 in za zadostno pri 49 točkah. Pri tem velja opozoriti na dejstvo (primerjaj preglednico 2.2.1<sup>1</sup>), da sta se bolj znižali meji za oceni 4 in 5 kot za ostale ocene. Z drugimi besedam na podlagi povedanega lahko sklepamo, da je bilo manj zelo dobrih kandidatov, medtem ko je število povprečnih ostalo več ali manj podobno. Seveda je to zgolj predpostavka, ki bi jo veljalo preučiti.

Vendar v podporo predpostavki lahko omenjeno opažanje razberemo neposredno s slike 2.2.1<sup>1</sup>, ki podaja kumulativno frekvenčno porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah v referenčni skupini splošne mature. Z nekaj drznosti bi lahko postavili naslednjo predpostavko in sicer, da boljši kandidati med naravoslovnimi predmeti izbirajo druge predmete (kemijo, fiziko ali biologijo) in ne informatike. Da je v tej predpostavki lahko nekaj resnice, kažejo tudi podatki o povprečnih ocenah. Tako je povprečna ocena pri kemiji 3,70, pri fiziki 3,76 in pri biologiji 3,45, medtem ko je pri informatiki 3,30. Za primerjavo - povprečna ocena na maturi (vse številke so za referenčno skupino) je 3,63 in pri matematiki 3,27 (višja raven 4,12).

### 6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol

---

Najprej se vrnimo k sliki 4.1.1<sup>1</sup>, ki podaja relativno frekvenčno porazdelitev po dosežkih pri zunanjem in notranjem delu izpita. Slika in pripadajoča preglednica ilustrirata dejstvo, da je notranji del izpita boljše ocenjen od zunanjega, pri čemer zunanji vsebuje nekakšno obliko normalne porazdelitve. Slednje govori v prid uravnotežene kakovosti izpitnih pol.

Izmed težjih nalog v prvi poli velja izpostaviti nalogo 11, ki je imela indeks težavnosti 0,38. Naloga je spraševala o plasteh komunikacijskega sklada. Na prvi pogled je izgledala kot naloga, ki zahteva učenje na pamet – katere plasti obstajajo. Slednja karakterizacija naloge bi bila pravilna, če bi bilo potrebno razvrstiti samo plasti. Vendar so sestavljavci nalogo dopolnili z zahtevo razporeditve opisov storitev, ki jih posamezne plasti nudijo. Na ta način je naloga dobila povsem drugačno komponento. Namreč kandidat je moral razumeti delovanje komunikacijskega sklada in razčleniti storitve po plasteh.

V drugi poli je bila najtežja naloga glede na izračunani indeks težavnosti naloga 1 z indeksom 0,37. Bistveni del naloge je bilo modeliranje stvarnega problema v računalniški problem. Po pogovoru z mentorji in kandidati se je izkazalo, da je prav to delalo kandidatom največ preglavic. Za uspešno modeliranje je namreč potrebno natančno prebrati in razumeti besedilo, kar zahteva ustrezno funkcionalno pismenost.

### 6.3 Druge ugotovitve

---

Zaključujemo z malce širšim pogledom na predmet informatika in še posebej nanj kot na maturitetni predmet. Predmet je eden štirih predmetov skupine MINT, ki je sopomenka angleškemu STEAM ter pomeni matematika, informatika, naravoslovje in tehnika. V EU, Evropi in v svetu se smatra informatika

---

<sup>1</sup> Omenjene preglednica in sliki se nahajajo v poročilu DPK INF, dostopnem na <https://www.ric.si/splosna-matura/predmeti/informatika/>

(ali računalništvo in informatika) za enega ključnih predmetov splošnega izobraževanja mladih. O predmetu v Evropi je Eurydice izvedla študijo *Informatics education at school in Europe*, katere rezultati so bili objavljeni letošnjega septembra<sup>2</sup>. V njej preberemo, da smo ena od štirih držav v EU, ki nima obveznega predmeta s to vsebino in po reformah v drugih državah bomo edini. Kot je zapisala Jeannette Wing, je temeljni del splošne izobrazbe poleg branja, pisanja in računanja postalo še računalniško mišljenje.

Iz zapisanega vidimo, da je stanje v Sloveniji zaskrbljujoče. Še bolj zaskrbljujoče pa je, če pogledamo podrobneje izvajanje predmeta informatika. Edinega predmeta, ki bi slovenskim srednješolcem lahko dal znanja, o katerih poroča Eurydice. Maturu iz predmeta informatika so opravljali dijaki na manj kot tretjini srednjih šol; natančneje na zgolj 27 šolah od 83. V številu kandidatov to pomeni dobre 4 % referenčne skupine oziroma 233 kandidatov od 5.444 vseh kandidatov.

Situacija pa je še bolj zaskrbljujoča. Namreč predmet informatika je opredeljen v gimnaziji kot izbirni predmet z 210 urami in naj bi se izvajal tri leta po 70 ur. Če nato potegnemo vzporednico s kemijo, fiziko, biologijo ali kakšnim drugim predmetom, bi na koncu dijaki, ki izberejo predmet za maturo, morali biti deležni še dodatnega pouka. Temu seveda ni tako.

Verjetno, draga bralka in dragi bralec, bomo po premisleku o situaciji in upoštevaje dejstvo, da svet postaja vse bolj digitalen ter da so vrstniki naših maturantov deležni izobrazbe s področja računalništva in informatike, postali vsaj zaskrbljeni. Ne nazadnje smo odgovorni za prihodnost mladih, ki so nam bili zaupani v izobraževanje. V tem trenutku njihova prihodnost ni ravno svetla in postaja temnejša.

---

<sup>2</sup><https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/publications/informatics-education-school-europe>