

SPLOŠNA MATURA IZ PREDMETA RAČUNALNIŠTVO V LETU 2023

Poročilo DPK SM za računalništvo

Vsebina

Vsebina.....	1
1 Struktura kandidatov.....	2
1.1 Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih	3
1.2 Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz računalništva – primerjava po letih	4
1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz računalništva v spomladanskem izpitnem roku 2023.....	6
2 Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz računalništva v spomladanskem izpitnem roku 2023 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 računalništva v spomladanskem izpitnem roku 2023.....	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	22

Avtorja:

Tea Lončarič, glavna ocenjevalka za računalništvo

dr. Andrej Taranenko, predsednik DPK SM za računalništva

Poročilo je potrdila DPK SM za računalništvo na svoji korespondenčni seji 18. 9. 2023.

Ljubljana, september 2023

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

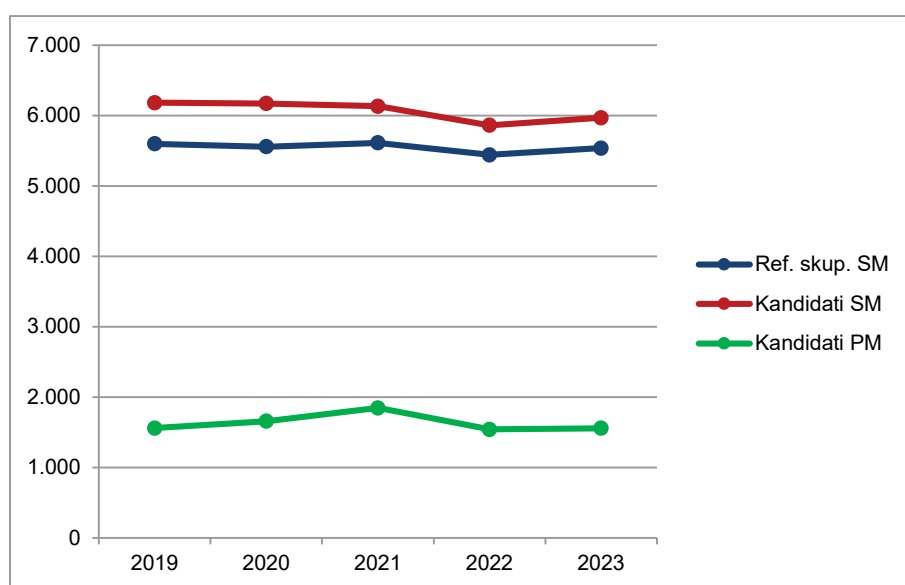
Okrajšava: kandidati PM.

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 2019 do 2023. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2019–2023

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
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
2023	5.539	5.970	1.558



Slika 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2019–2023

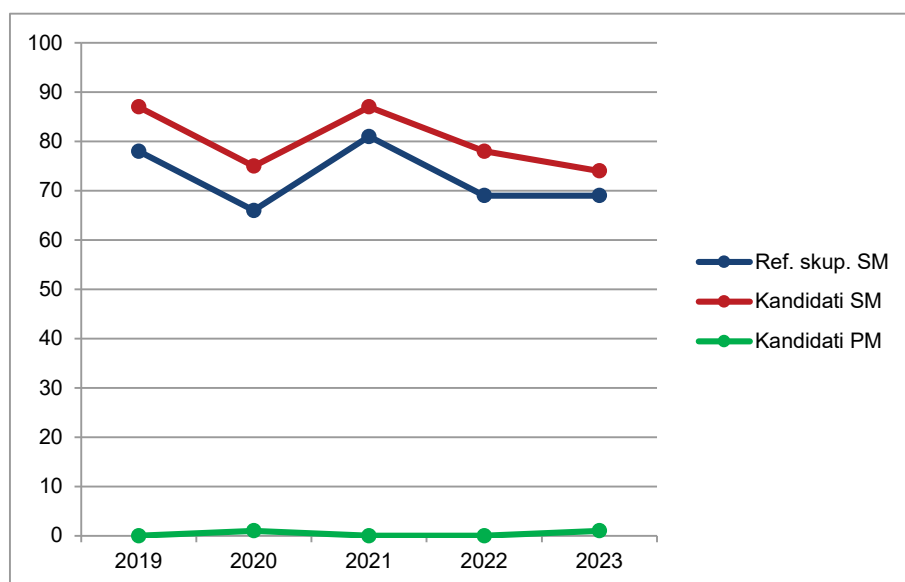
Vir: Državni izpitni center, 2023

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

Preglednica 1.2.1 in slika 1.2.1 prikazujeta primerjavo števila kandidatov, ki so opravljali računalništvo v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2019 do 2023. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz računalništva po strukturi – spomladanski izpitni roki 2019–2023

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2019	78	87	0
2020	66	75	1
2021	81	87	0
2022	69	78	0
2023	69	74	1



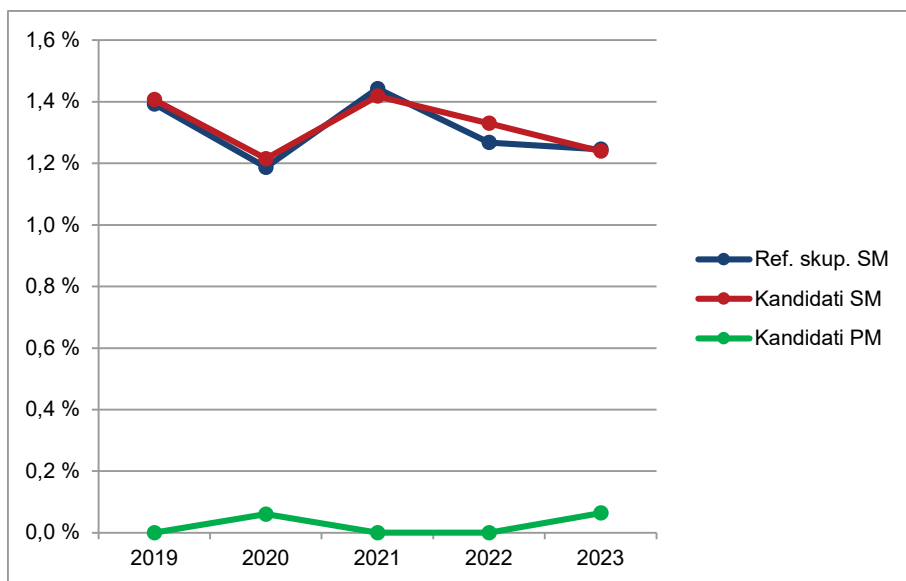
Slika 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz računalništva po strukturi – spomladanski izpitni roki 2019–2023

Vir: Državni izpitni center, 2023

Preglednica 1.2.2 in slika 1.2.2 prikazujeta primerjavo deleža kandidatov, ki so opravljali računalništvo (preglednica 1.2.1), glede na udeležene kandidate v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2019 do 2023 (preglednica 1.1.1). Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz računalništva po strukturi – spomladanski izpitni roki 2019–2023

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2019	1,4 %	1,4 %	0,0 %
2020	1,2 %	1,2 %	0,1 %
2021	1,4 %	1,4 %	0,0 %
2022	1,3 %	1,3 %	0,0 %
2023	1,2 %	1,2 %	0,1 %



Slika 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz računalništva po strukturi – spomladanski izpitni roki 2019–2023

Vir: Državni izpitni center, 2023

1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz računalništva v spomladanskem izpitnem roku 2023

Preglednica 1.3.1 in slika 1.3.1 prikazujeta število in delež kandidatov, ki so opravljali izpit splošne mature iz računalništva v spomladanskem izpitnem roku 2023. 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 računalništva v spomladanskem izpitnem roku 2023

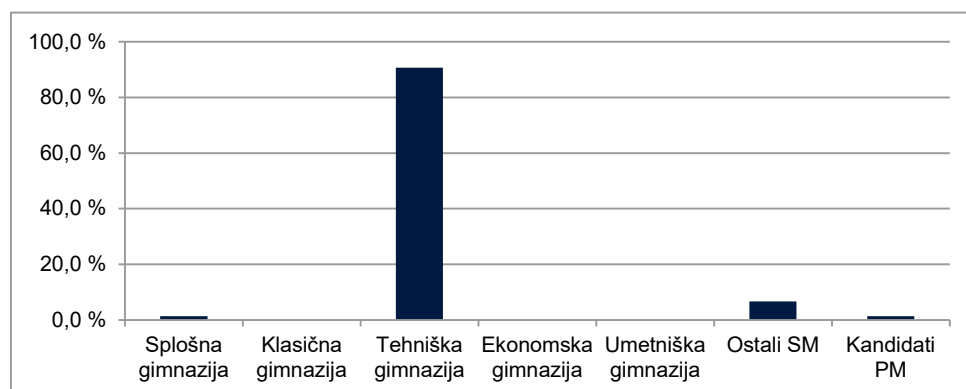
	Število	Delež
Splošna gimnazija	1	1,3 %
Klasična gimnazija	0	0,0 %
Gimnazija	1	1,3 %
Tehniška gimnazija	68	90,7 %
Ekonomska gimnazija	0	0,0 %
Umetniška gimnazija	0	0,0 %
Strokovna gimnazija	68	90,7 %
Ref. skup. SM	69	92,0 %
Ostali SM	5	6,7 %
Kandidati SM	74	98,7 %
Kandidati PM	1	1,3 %

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 računalništva v spomladanskem izpitnem roku 2023

Vir: Državni izpitni center, 2023

2 Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz računalništva v spomladanskem izpitnem roku 2023

2.1 Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah

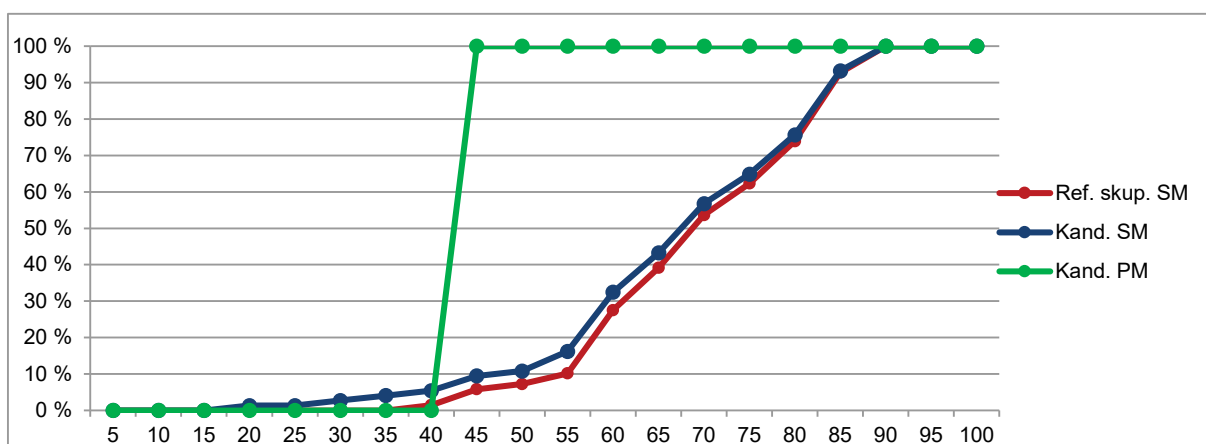
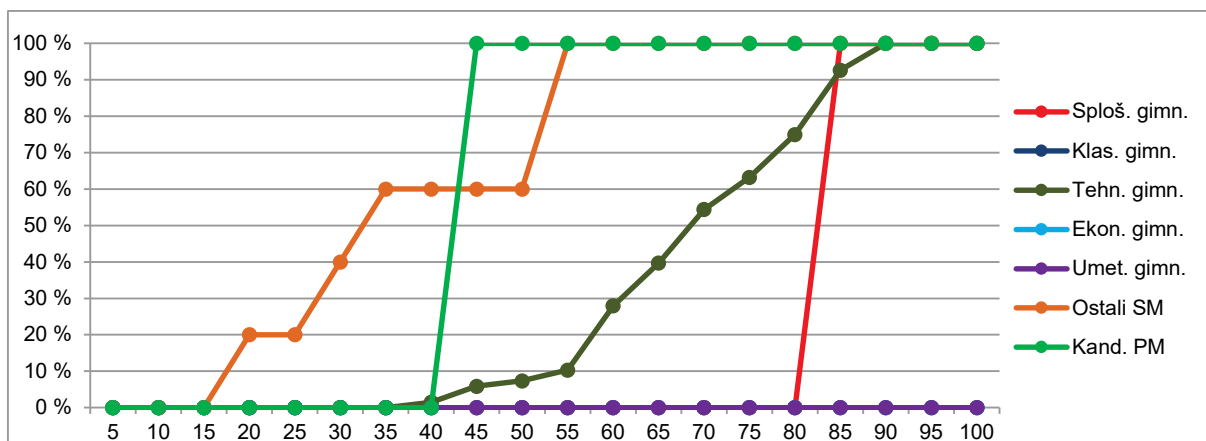
Preglednica 2.1.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah pri računalništvu v spomladanskem izpitnem roku SM 2023 v posamezne razrede/intervale, ki obsegajo pet odstotnih točk (tj. frekvenčna porazdelitev), preglednica 2.1.2 in slika 2.1.1 pa delež kandidatov, ki so dosegli manj 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	0	0	0
26-30	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
31-35	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
36-40	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
41-45	0	0	0	3	0	0	3	3	3	0	1
46-50	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
51-55	0	0	0	2	0	0	2	2	4	2	0
56-60	0	0	0	12	0	0	12	12	12	0	0
61-65	0	0	0	8	0	0	8	8	8	0	0
66-70	0	0	0	10	0	0	10	10	10	0	0
71-75	0	0	0	6	0	0	6	6	6	0	0
76-80	0	0	0	8	0	0	8	8	8	0	0
81-85	1	0	1	12	0	0	12	13	13	0	0
86-90	0	0	0	5	0	0	5	5	5	0	0
91-95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ	1	0	1	68	0	0	68	69	74	5	1

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 %
10	0 %	-	0 %	0 %	-	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
15	0 %	-	0 %	0 %	-	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
20	0 %	-	0 %	0 %	-	-	0 %	0 %	1 %	20 %	0 %
25	0 %	-	0 %	0 %	-	-	0 %	0 %	1 %	20 %	0 %
30	0 %	-	0 %	0 %	-	-	0 %	0 %	3 %	40 %	0 %
35	0 %	-	0 %	0 %	-	-	0 %	0 %	4 %	60 %	0 %
40	0 %	-	0 %	1 %	-	-	1 %	1 %	5 %	60 %	0 %
45	0 %	-	0 %	6 %	-	-	6 %	6 %	9 %	60 %	100 %
50	0 %	-	0 %	7 %	-	-	7 %	7 %	11 %	60 %	100 %
55	0 %	-	0 %	10 %	-	-	10 %	10 %	16 %	100 %	100 %
60	0 %	-	0 %	28 %	-	-	28 %	28 %	32 %	100 %	100 %
65	0 %	-	0 %	40 %	-	-	40 %	39 %	43 %	100 %	100 %
70	0 %	-	0 %	54 %	-	-	54 %	54 %	57 %	100 %	100 %
75	0 %	-	0 %	63 %	-	-	63 %	62 %	65 %	100 %	100 %
80	0 %	-	0 %	75 %	-	-	75 %	74 %	76 %	100 %	100 %
85	100 %	-	100 %	93 %	-	-	93 %	93 %	93 %	100 %	100 %
90	100 %	-	100 %	100 %	-	-	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
95	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

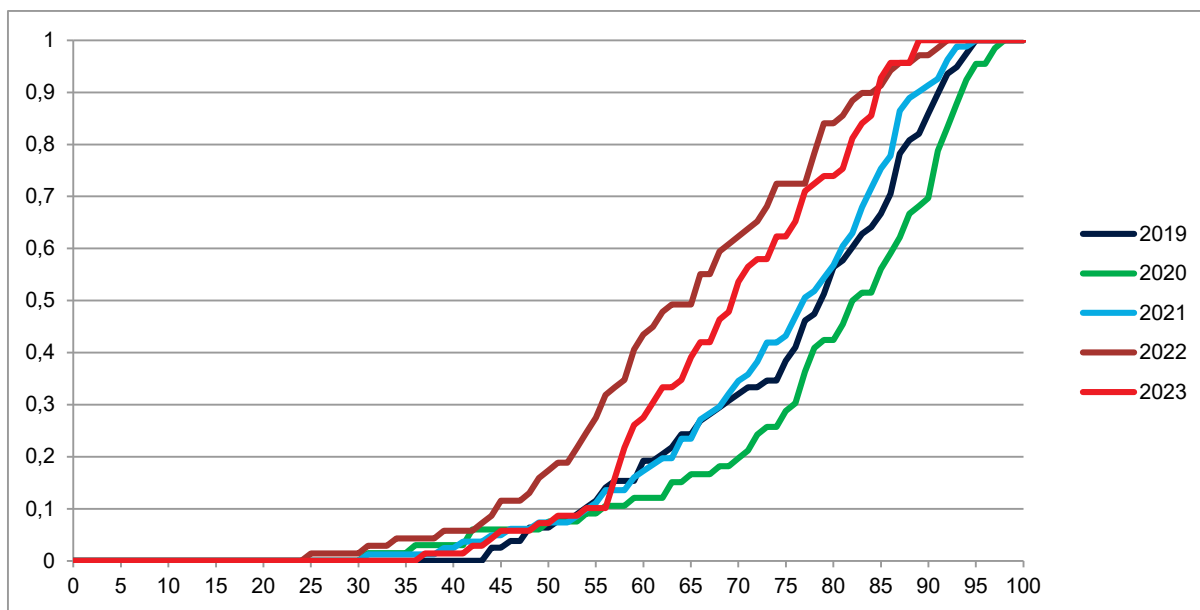
Vir: Državni izpitni center, 2023

2.2 Meje med ocenami

Preglednica 2.2.1 prikazuje primerjavo mej med ocenami v letih od 2019 do 2023, 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
2019	50	61	73	84
2020	50	62	74	86
2021	49	61	73	85
2022	48	59	72	85
2023	49	61	73	85



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

Vir: Državni izpitni center, 2023

2.3 Porazdelitev dosežkov po ocenah

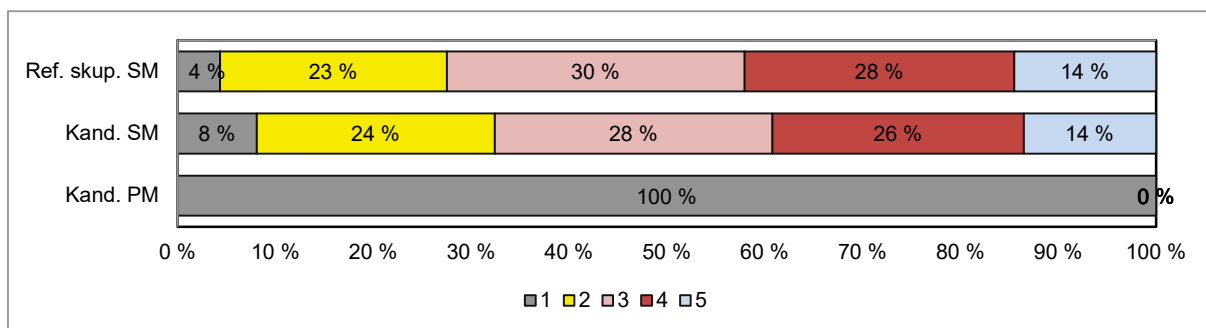
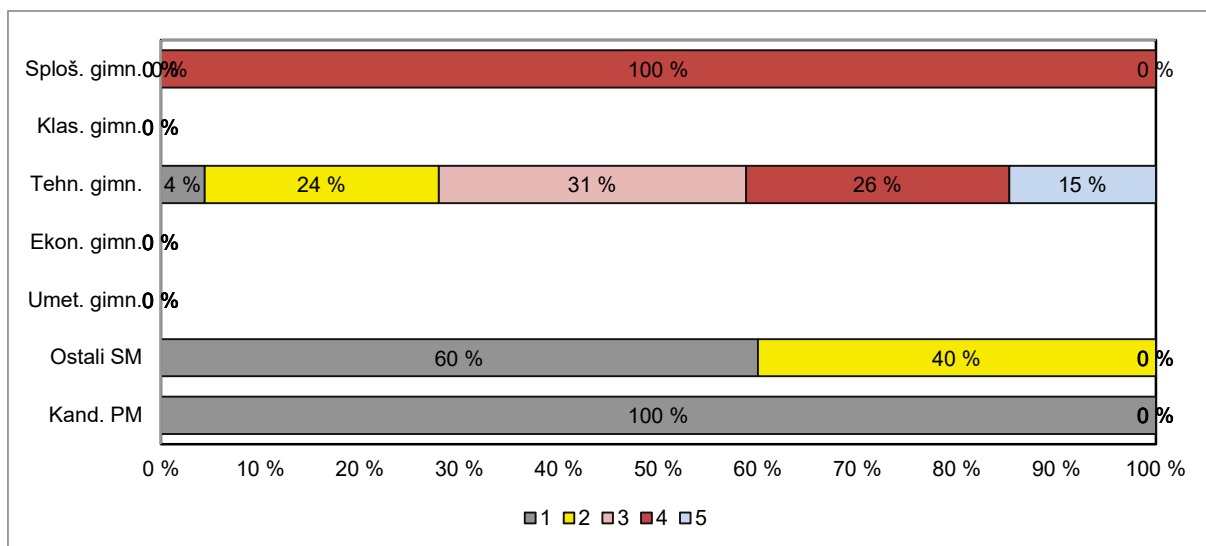
Preglednica 2.3.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po ocenah pri računalništvu v spomladanskem izpitnem roku SM 2023 (tj. frekvenčna porazdelitev), preglednica 2.3.2 in slika 2.3.1 pa delež kandidatov s posameznimi ocenami (tj. relativna frekvenčna porazdelitev). Podatki so prikazani po podrobnejši 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	0	0	0	3	0	0	3	3	6	3	1
2	0	0	0	16	0	0	16	16	18	2	0
3	0	0	0	21	0	0	21	21	21	0	0
4	1	0	1	18	0	0	18	19	19	0	0
5	0	0	0	10	0	0	10	10	10	0	0
Uspešni	1	0	1	65	0	0	65	66	68	2	0
Skupaj	1	0	1	68	0	0	68	69	74	5	1

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 %	4 %	-	-	4 %	4 %	8 %	60 %	100 %
2	0 %	-	0 %	24 %	-	-	24 %	23 %	24 %	40 %	0 %
3	0 %	-	0 %	31 %	-	-	31 %	30 %	28 %	0 %	0 %
4	100 %	-	100 %	26 %	-	-	26 %	28 %	26 %	0 %	0 %
5	0 %	-	0 %	15 %	-	-	15 %	14 %	14 %	0 %	0 %
Uspešni	100 %	-	100 %	96 %	-	-	96 %	96 %	92 %	40 %	0 %
Skupaj	100 %	-	100 %	100 %	-	-	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %



Slika 2.3.1: *Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah*

Vir: Državni izpitni center, 2023.

3 Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz računalništva v spomladanskem izpitnem roku 2023

V preglednici 3.1 so zbrani splošni podatki (tj. statistike) o kandidatih, ki so opravljali izpit splošne mature iz računalništva v spomladanskem izpitnem roku 2023.

Preglednica 3.1: Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz računalništva v spomladanskem izpitnem roku 2023

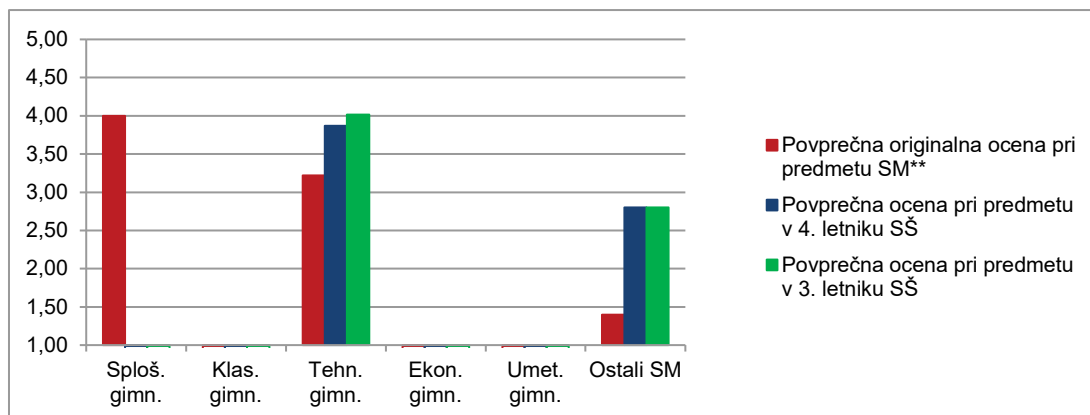
	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
Število kandidatov	1,00	0,00	1,00	68,00	0,00	0,00	68,00	69,00	74,00	5,00	1,00
Povprečni splošni uspeh pri SM*	33,00	-	33,00	20,66	-	-	20,66	20,85	20,67	15,00	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	5,00	-	5,00	3,71	-	-	3,71	3,72	3,67	2,75	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	5,00	-	5,00	3,85	-	-	3,85	3,87	3,84	3,25	-
Povprečna ocena pri predmetu SM	4,00	-	4,00	3,24	-	-	3,24	3,25	3,12	1,40	1,00
Povprečna originalna ocena pri predmetu SM**	4,00	-	4,00	3,22	-	-	3,22	3,23	3,11	1,40	1,00
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	82,20	-	82,20	69,14	-	-	69,14	69,33	67,16	37,16	45,20
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	82,00	-	82,00	70,00	-	-	70,00	70,00	68,50	33,00	45,00
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	-	-	-	12,59	-	-	12,59	12,60	15,11	16,13	-
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	-	-	-	3,87	-	-	3,87	3,87	3,79	2,80	-
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	-	-	-	4,01	-	-	4,01	4,01	3,93	2,80	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in ocene pri predmetu SM*	-	-	-	0,84	-	-	0,84	0,82	0,83	-	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	-	-	-	0,57	-	-	0,57	0,59	0,60	-	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	-	-	-	0,65	-	-	0,65	0,66	0,65	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	-	-	-	0,69	-	-	0,69	0,70	0,71	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	-	-	-	0,69	-	-	0,69	0,70	0,71	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	-	-	-	0,57	-	-	0,57	0,57	0,61	-	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	-	-	-	0,63	-	-	0,63	0,63	0,66	-	-
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	-	-	-	0,52	-	-	0,52	0,52	0,61	-	-
Odstotek neuspešnih s PP	0,00	-	0,00	4,41	-	-	4,41	4,35	8,11	60,00	100,00
Odstotek neuspešnih brez PP	0,00	-	0,00	5,88	-	-	5,88	5,80	9,46	60,00	100,00

*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.

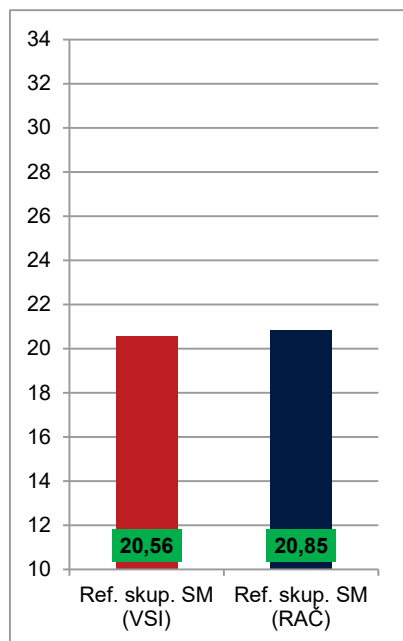
Slika 3.1 prikazuje primerjavo povprečne originalne ocene pri izpitu SM iz računalništva in povprečnih ocen iz računalništva v 4. in 3. letniku srednje šole. Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.



Slika 3.1: Povprečne ocene pri izpitu SM iz računalništva

Vir: Državni izpitni center, 2023

Slika 3.2 prikazuje primerjavo povprečnega splošnega uspeha vseh gimnazijcev, ki so v spomladanskem izpitnem roku 2023 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 računalništvo (ref. skup. SM – RAČ).



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

Vir: Državni izpitni center, 2023

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 računalništva v spomladanskem izpitnem roku SM 2023.

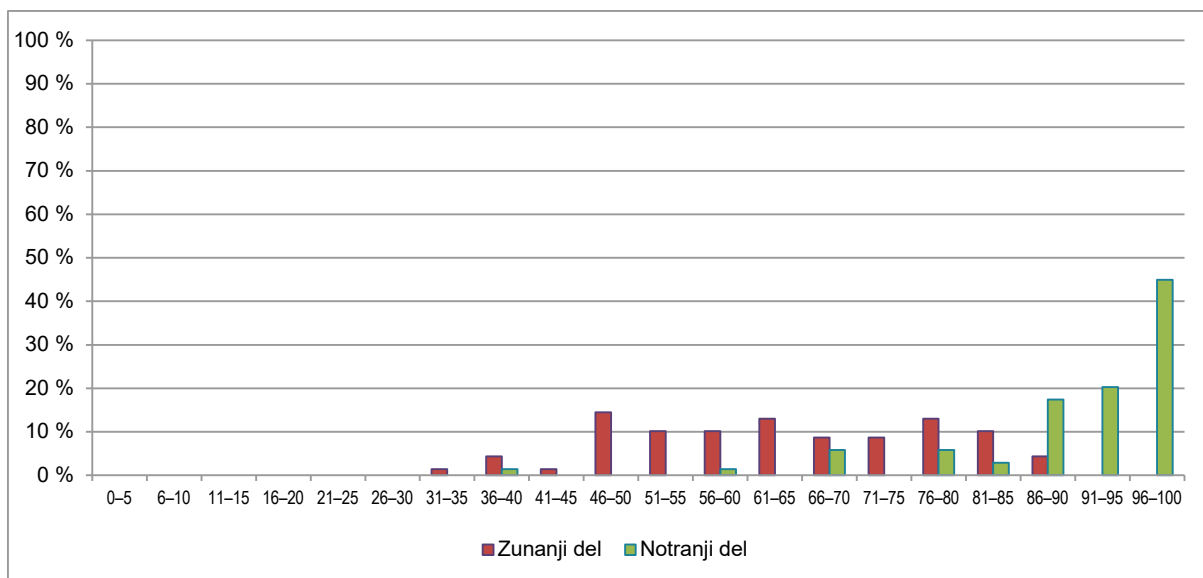
Preglednica 4.1.1: *Osnovni statistični podatki*

	Zunanji del	Notranji del
Število kandidatov	69	69
Povprečno število odstotnih točk	51,12	18,21
Standardni odklon odstotnih točk	11,27	2,27
Maksimalno število odstotnih točk	69,00	20,00
Povprečna težavnost	0,64	0,91

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 računalništva v spomladanskem izpitnem roku SM 2023.

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	4 %	1 %
41–45	1 %	0 %
46–50	14 %	0 %
51–55	10 %	0 %
56–60	10 %	1 %
61–65	13 %	0 %
66–70	9 %	6 %
71–75	9 %	0 %
76–80	13 %	6 %
81–85	10 %	3 %
86–90	4 %	17 %
91–95	0 %	20 %
96–100	0 %	45 %
SKUPAJ	100 %	100 %



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

Vir: Državni izpitni center, 2023

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 računalništva v spomladanskem izpitnem roku SM 2023.

Preglednica 4.2.1: Osnovni statistični podatki po posameznih delih izpita

	Izpitna pola 1	Izpitna pola 2	Seminarska naloga
Število kandidatov	69	69	69
Povprečno število odstotnih točk	26,14	24,96	18,21
Standardni odklon odstotnih točk	6,09	6,28	2,27
Maksimalno število odstotnih točk	40,00	40,00	20,00
Povprečna težavnost	0,65	0,62	0,91

4.3 Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih

Izpostavljene so naloge z negativnim indeksom diskriminativnosti in naloge z indeksom težavnosti nižjim od 0,40. V izpitni poli 1 sta bili dve tovrstni nalogi, v izpitni poli 2 pa štiri.

Izpitna pola 1

Naloga 02 – indeks težavnosti 0,38; indeks diskriminativnosti 0,34

Obkrožite črko pred resnično trditvijo.

- A JVM prevede vmesno (Byte) kodo v izvršno.
- B JVM prevede izvorno kodo programa v vmesno kodo.
- C JRE ne vsebuje JVM.
- D Za prevajanje javanskih programov potrebujemo JRE.

(1 točka)

Odgovor: A JVM prevede vmesno (Byte) kodo v izvršno.

Predpostavljamo, da dijaki rešujejo naloge z orodjem, ki sodi v skupino JDK. V tem primeru, ko zahtevajo izvrševanje programa, najprej java prevajalnik prevede kodo programa v vmesno kodo in nato JVM prevede dobljeno vmesno kodo v izvršno. Klic JVM ostane razvijalcu prikrit. Priporočamo, da se na vajah poleg JDK pri testiranju programov uporabljata klica `javac` oz. `java` iz operacijskega sistema.

Naloga 11 – indeks težavnosti 0,70; indeks diskriminativnosti –0,06

11. Kaj izpiše program?

```
public class Test
{
    public static void Metodal() throws Exception
    {
        try
        {
            throw new Exception();
        }
        finally
        {
            System.out.print("izhod ");
        }
    }
    public static void main(String args[])
    {
        try
        {
            Metodal();
        }
        catch (Exception e)
        {
            System.out.print("izjema ");
        }
        System.out.print("konec ");
    }
}
```

(2 točki)

Odgovor: izhod izjema konec

Glede na indeks težavnosti naloga spada med manj zahtevne naloge prve izpitne pole. Da bi kandidat pravilno rešil nalogo, mora razumeti delovanje bloka stavkov `try ... catch`. Predpostavljamo, da je negativen indeks diskriminativnosti posledica nezbranosti, prehitrega ali površnega branja programske kode.

Izpitna pola 2

Naloga 05 – indeks težavnosti 0,88; indeks diskriminativnosti –0,10

5. Povežite omrežno napravo z opisom, ki je za to napravo resničen.

OPIS	NAPRAVA
Ta naprava ne preverja vsebine paketa, ampak le ojača signal.	usmerjevalnik
Ta naprava je stičišče med dvema različnima omrežjema.	ponavljalnik
Ta naprava omogoča razdelitev nekega omrežja na podomrežja.	prehod

(2 točki)

Odgovor:

- ♦ Ponavljalnik – Ta naprava ne preverja vsebine paketa, ampak le ojača signal.
- ♦ Vsaj ena od: prehod, usmerjevalnik – Ta naprava je stičišče med dvema različnima omrežjema.
- ♦ Usmerjevalnik – Ta naprava omogoča razdelitev nekega omrežja na podomrežja.

Po indeksu težavnosti je to najlažja naloga druge izpitne pole. Pa vendar je indeks diskriminativnosti negativen. Očitno, da najboljši kandidati tovrstne lahke naloge rešujejo (pre)hitro in ne preberejo navodil. Priporočamo, da pri pripravah na maturo učitelji posvetijo več časa postopku reševanja preprostih nalog. Dijake je treba navaditi, da tudi preproste naloge preberejo vsaj dvakrat.

Naloga 12 – indeks težavnosti 0,35; indeks diskriminativnosti 0,32

12. Naštejte vse štiri temeljne aktivnosti, ki se izvajajo znotraj informacijskega sistema.

(2 točki)

Odgovor: vhod (pridobivanje podatkov), izhod (vračanje informacij), obdelava podatkov, shranjevanje

Naloga je teoretična, zahteva poznavanje osnovnih funkcij informacijskega sistema in spada na prvo taksonomsko stopnjo. Po indeksu težavnosti je to najtežja naloga druge izpitne pole in tudi celotnega izpitnega kompleta. Verjetno se pri pripravah na maturo vsa pozornost usmeri na praktične naloge. Priporočamo, da se v priprave vključi tudi pregled PIK-a in ponovijo osnovni pojmi posameznega poglavja.

Naloga 15 – indeks težavnosti 0,36; indeks diskriminativnosti 0,37

15. Kateri trditvi sta resnični za tuji ključ tabele?

- A Mora biti celoštevilskega tipa.
- B Sestavljen je lahko iz več kot dveh atributov.
- C Biti mora razločevalen (*unique*).
- D Enolično identificira posamezni zapis (vrstico) tabele.
- E Predstavlja eno od integritetnih omejitev.

(2 točki)

Odgovora: B Sestavljen je lahko iz več kot dveh atributov.

E Predstavlja eno od integritetnih omejitev.

Večina kandidatov je podala le en odgovor: B. Priporočamo, da se pri podajanju in utrjevanju snovi več časa posveti relacijskem modelu podatkov.

Naloga 18 – indeks težavnosti 0,37; indeks diskriminativnosti 0,56

18. Spodnja relacijska shema opisuje podatke in povezave med strankami ter njihovimi agenti v turistični agenciji.

```
Stranka (IDStranke:N, ime:A, IDAgenta:N->Agent, boniteta:N)
Agent (IDAgenta:N, ime:A, podrocje:A, telefon:A)
Potovanje (IDPotovanja:N, znesek:N, IDStranke:N->Stranka,
IDAgenta:N->Agent)
```

Obkrožite črki pred resničnima trditvama.

- A Vsaka stranka pripada vsaj enemu zapisu v tabeli Potovanje.
- B Vsaka stranka lahko pripada nič ali več zapisom v tabeli Potovanje.
- C Tabeli Stranka in Potovanje nista povezani.
- D Eno potovanje združuje natanko enega agenta in natanko eno stranko.
- E Eno potovanje združuje natanko enega agenta s poljubno mnogo strankami.
- F Eno potovanje združuje poljubno mnogo agentov z natanko eno stranko.

(2 točki)

Odgovora: B Vsaka stranka lahko pripada nič ali več zapisom v tabeli Potovanje.

D Eno potovanje združuje natanko enega agenta in natanko eno stranko.

Tudi pri tem vprašanju je večina kandidatov podala le en odgovor. Za to nalogo velja enako priporočilo kot pri prejšnji. Preden s snovjo preidete na SQL, več časa posvetite relacijskem modelu podatkov.

4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov

Nepravilni odgovori kandidatov so bili praviloma zelo razpršeni. Tokrat ugotavljamo, da so se kandidati najslabše izkazali na področju teoretičnih vprašanj. Zato priporočamo, da v priprave na maturo učitelji vključijo pregled PIK-a in utrjevanje vseh teoretičnih pojmov in strokovne terminologije.

Veseli pa dejstvo, da so tokrat prvič vsi kandidati opravljali tudi notranji del izpita.

4.5 Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah

Indeks težavnosti izpitnih pol je primerljiv (IP1: 0,6536 in IP2: 0,6243), kar kaže na primerno uravnoteženost zahtevnosti nalog vseh vsebinskih sklopov.

Splošno mnenje zunanjih ocenjevalcev je, da so vse naloge skladne z veljavnim PIK-om in da so zapisane korektno in nedvoumno.

5 Zunanje ocenjevanje in ugovori

5.1 Zunanje ocenjevanje

Tudi letos je bilo izvedeno e-ocenjevanje. Moderacijo *Navodil za ocenjevanje* je 7. 6. 2023 opravila DPK SM za računalništvo. Sprejeti so bili tudi dogovori v prid enotnosti ocenjevanja izdelkov kandidatov. Izpitne pole so ocenjevali člani DPK SM za računalništvo in dva zunanja ocenjevalca. Ocenjevanje je potekalo med 8. in 12. 6. Pripomb na delo zunanjih ocenjevalcev ni bilo. Izpitne pole se ocenijo enkrat. Kandidatov, ki bi bili na meji za pozitivno oceno, letos ni bilo, zato kontrolno ocenjevanje ni bilo izvedeno.

5.2 Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene

Imenovana sta bila dva izvedenca za obravnavo ugovorov kandidatov. En kandidat je vložil ugovor na oceno. Izvedenec je potrdil točkovanje in oceno prvega ocenjevalca.

6 Povzetek

6.1 Ocena uspeha kandidatov

Z ocenami v letošnjem letu smo zadovoljni, zato je treba pohvaliti tako kandidate kot tudi njihove mentorje. V primerjavi z lanskim letom smo, z izjemo ocene 5, pri vseh ocenah zvišali mejo. Tako je bila meja za oceno 5 pri 85 točkah, za oceno 4 pri 73 točkah, za oceno 3 pri 61 točkah in za oceno 2 pri 49 točkah. Znotraj referenčne skupine je najvišjo oceno prejelo 14 % kandidatov, 4 % kandidatov pa mature ni opravilo.

Seminarska naloga je bila tudi letos boljše ocenjena od zunanjšega dela mature, saj je bilo v povprečju pri notranjem delu mature doseženih 18,21 točke od 20 možnih, kar pomeni povprečno težavnost okrog 0,91. Za razliko od tega je bila povprečna težavnost zunanjšega dela mature 0,64, pri tem je imela prva pola povprečno težavnost 0,65, druga pa 0,62. Veseli nas, da letos ni bilo kandidatov, ki ne bi opravljali notranjšega dela mature, le en kandidat je prejel manj kot 50 % možne ocene pri tem delu. Lani le bilo takih kandidatov 8 %.

Izpostavljamo tudi, da smo letos ponovno imeli kandidata iz splošne gimnazije (večina kandidatov je namreč iz tehniške gimnazije), ki je pridobil oceno 4. Želeli bi si, da bi bilo v prihodnje tovrstnih kandidatov še več ter da bi tudi druge splošne gimnazije spodbujale kandidate k temu.

Kot že vsako leto pozivamo kandidate in mentorje h kakovostnemu opravljanju in objektivnemu ocenjevanju notranjšega dela mature. Želeli bi si namreč ničelni delež kandidatov, ki notranjšega dela izpita ne opravijo, in glede na razpon med povprečjema ocen notranjšega in zunanjšega izpita realnejše povprečje doseženih točk pri notranjem delu.

6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol

Menimo, da so bile izpitne pole za maturo 2023 kakovostno in uravnoteženo pripravljene, saj s strani kandidatov, učiteljev ali zunanjih ocenjevalcev nismo prejeli pripomb. Z zunanjimi ocenjevalci smo tudi pregledali moderirano različico navodil za ocenjevanje. Seveda so bile tudi tokrat upoštevane pravilne rešitve, ki morebiti niso bile predvidene v navodilih za ocenjevanje.

Povprečna težavnost pol je bila podobna, in sicer v IP1 je bila 0,65, v IP2 pa 0,62. V prvi izpitni poli izstopata dve nalogi. Prva od teh dveh je naloga z nizkim indeksom težavnosti (0,38) in indeksom diskriminativnosti (0,34). Naloga sprašuje po procesih v ozadju izvajanja javanskih programov, na kar mogoče kandidati niso preveč pozorni, če so vajeni predvsem dela v okoljih z grafičnimi vmesniki, kjer ne rabijo sami eksplicitno klicati ustreznih programov. Druga od izstopajočih nalog ima indeks težavnosti 0,70 in negativni indeks diskriminativnosti, kar pripisujemo nezbranosti med reševanjem naloge. V drugi izpitni poli izstopajo štiri naloge, prva ima indeks težavnosti 0,88 ter negativni indeks diskriminativnosti, za katero ponovno predvidevamo, da je posledica nezbranosti in površnega branja. Ostale tri naloge imajo nizek indeks težavnosti (v povprečju 0,36) in indekse diskriminativnosti 0,32, 0,37 in 0,56. Preseneča naloga z indeksom težavnosti 0,35 in diskriminativnosti 0,32, saj je teoretične narave in spada v prvo taksonomsko stopnjo. Priporočamo, da se ob praktičnih nalogah posveti tudi nekaj časa ponovitvam osnovnih pojmov pripadajočega poglavja. Preostalima dvema izstopajočima nalogama je skupno to, da so kandidati od dveh možnih pravih odgovorov izbrali samo enega. To je seveda ustrezno, če v drugi odgovor niso prepričani, saj napačen odgovor v takem primeru pomeni 0 točk. Vseeno pa priporočamo, ker obe nalogi spadata v isto poglavje, da se več časa posveti relacijskemu modelu podatkov.

6.3 Druge ugotovitve

V letošnjem letu smo prejeli en ugovor na oceno, pri čemer je izvedenec skupno dodelil eno točko manj kot pri prvem ocenjevanju. Izjemno nizko število ugovorov potrjuje, da je ocenjevanje izvedeno kakovostno.

Nepravilni odgovori kandidatov so bili praviloma zelo razpršeni. Ugotavljamo, da so se letos kandidati najslabše odrezali na področju teoretičnih vprašanj, zato priporočamo, da v priprave na maturo učitelji vključijo pregled predmetnega izpitnega kataloga in utrjevanje vsaj vseh temeljnih teoretičnih pojmov in strokovnih terminov.