SPLOŠNA MATURA IZ PREDMETA MATEMATIKA V LETU 2026
Poročilo DPK SM za matematiko

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 matematike – primerjava po letih 4
1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz matematike v spomladanskem izpitnem roku 2026 8

2 Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz matematike v spomladanskem izpitnem roku 2026 10
2.1 Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah 10
2.2 Meje med ocenami 14
2.3 Porazdelitev dosežkov po (točkovnih) ocenah 16

3 Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz matematike v spomladanskem izpitnem roku 2026 19

4 Vsebinska analiza dosežkov za referenčno skupino SM 23
4.1 Vsebinska analiza dosežkov pri zunanjem in notranjem delu izpita 23
4.2 Vsebinska analiza dosežkov po posameznih delih izpita 26
4.3 Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih 26
4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov 33
4.5 Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah 37

5 Zunanje ocenjevanje in ugovori 41
5.1 Zunanje ocenjevanje 41
5.2 Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene 42

6 Povzetek 43
6.1 Ocena uspeha kandidatov 43
6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol 43
6.3 Druge ugotovitve 43

Avtorja:
mag. Simona Pustavrh, glavna ocenjevalka za matematiko
dr. Peter Šemrl, predsednik DPK SM za matematiko

Poročilo je potrdila DPK SM za matematiko na svoji 16. redni seji, 1. 10. 2026.
Ljubljana, oktober 2026

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.

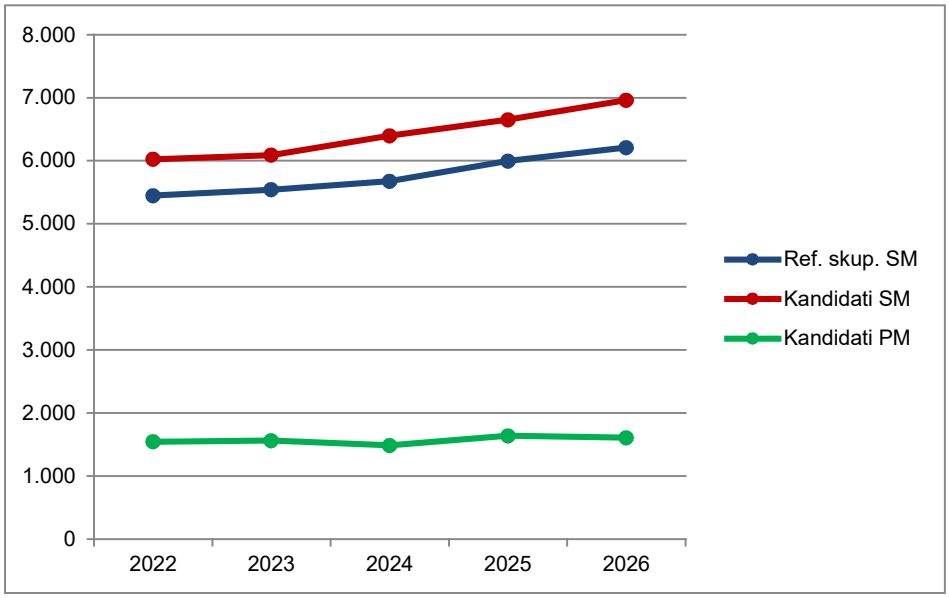
   Okrajšava: kandidati PM.

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 2022 do 2026. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.1.1: *Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2022–2026*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2022	5.444	6.022	1.542
2023	5.539	6.088	1.558
2024	5.674	6.395	1.482
2025	5.994	6.648	1.634
2026	6.207	6.958	1.605



Slika 1.1.1: *Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2022–2026*

Vir: Državni izpitni center, 2026

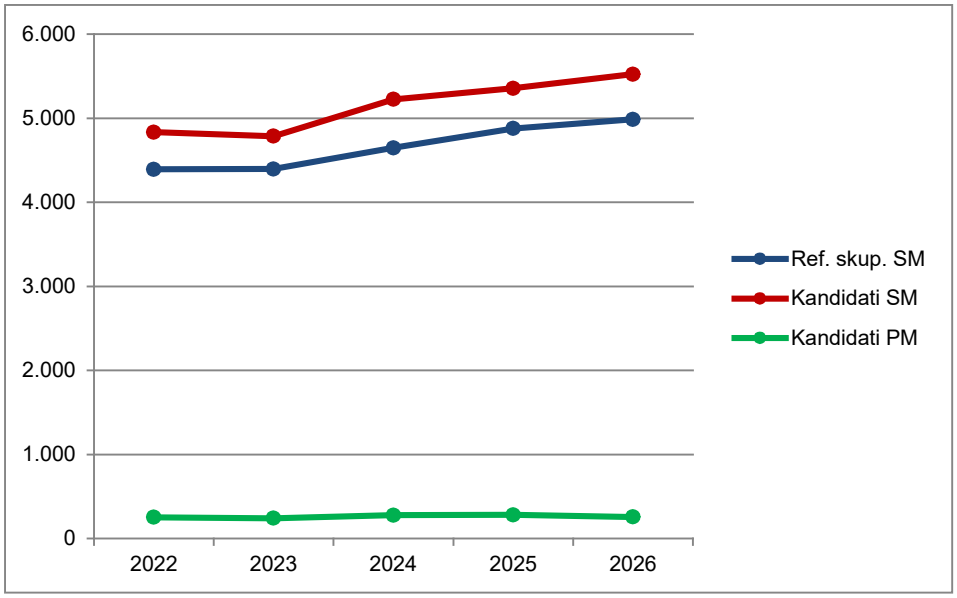
1.2 Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz matematike – primerjava po letih

Matematika OR

Preglednica 1.2.1 in slika 1.2.1 prikazujeta primerjavo števila kandidatov, ki so opravljali matematiko na osnovni ravni (v nadaljevanju matematika OR) v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2022 do 2026. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.2.1: *Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz matematike OR po strukturi – spomladanski izpitni roki 2022–2026*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2022	4.390	4.832	251
2023	4.393	4.785	240
2024	4.646	5.222	276
2025	4.875	5.354	279
2026	4.985	5.522	254



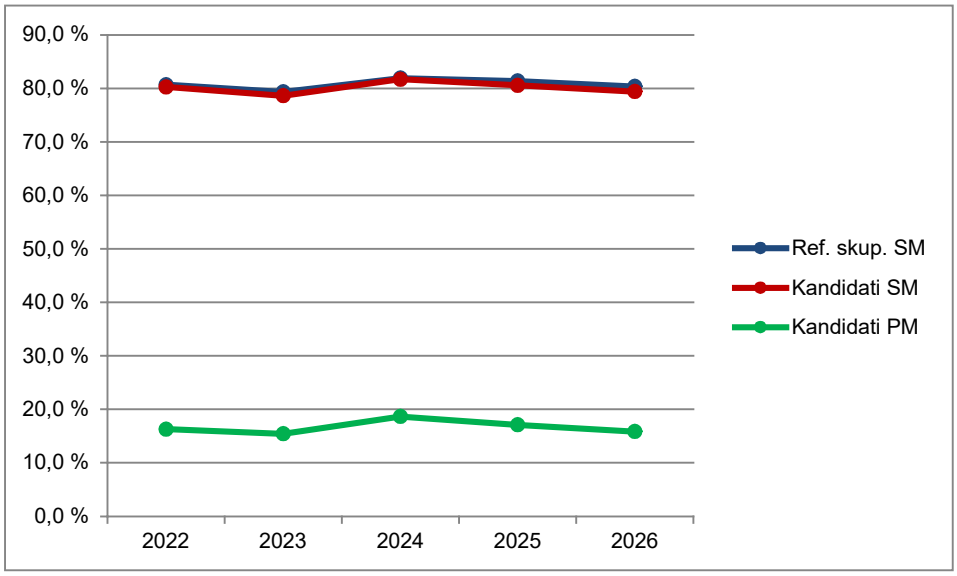
Slika 1.2.1: *Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz matematike OR po strukturi – spomladanski izpitni roki 2022–2026*

Vir: Državni izpitni center, 2026

Preglednica 1.2.2 in slika 1.2.2 prikazujeta primerjavo deleža kandidatov, ki so opravljali matematiko OR (preglednica 1.2.1), glede na udeležene kandidate v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2022 do 2026 (preglednica 1.1.1). Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.2.2: *Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz matematike OR po strukturi – spomladanski izpitni roki 2022–2026*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2022	80,6 %	80,2 %	16,3 %
2023	79,3 %	78,6 %	15,4 %
2024	81,9 %	81,7 %	18,6 %
2025	81,3 %	80,5 %	17,1 %
2026	80,3 %	79,4 %	15,8 %



Slika 1.2.2: *Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz matematike OR po strukturi – spomladanski izpitni roki 2022–2026*

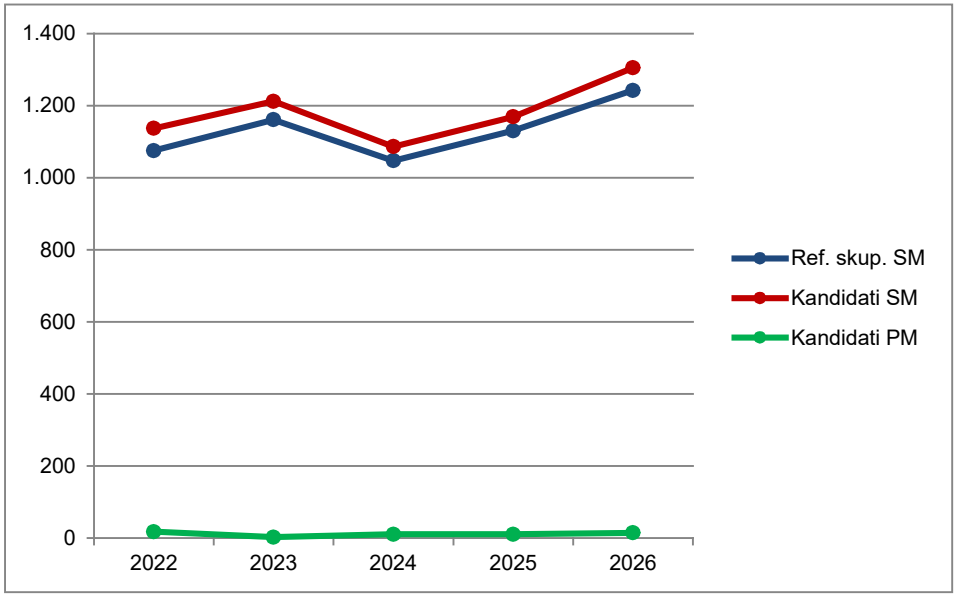
Vir: Državni izpitni center, 2026

Matematika VR

Preglednica 1.2.3 in slika 1.2.3 prikazujeta primerjavo števila kandidatov, ki so opravljali matematiko na višji ravni (v nadaljevanju matematika VR) v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2022 do 2026. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.2.3: *Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz matematike VR po strukturi – spomladanski izpitni roki 2022–2026*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2022	1.075	1.137	17
2023	1.161	1.212	2
2024	1.047	1.086	10
2025	1.130	1.169	10
2026	1.242	1.305	14



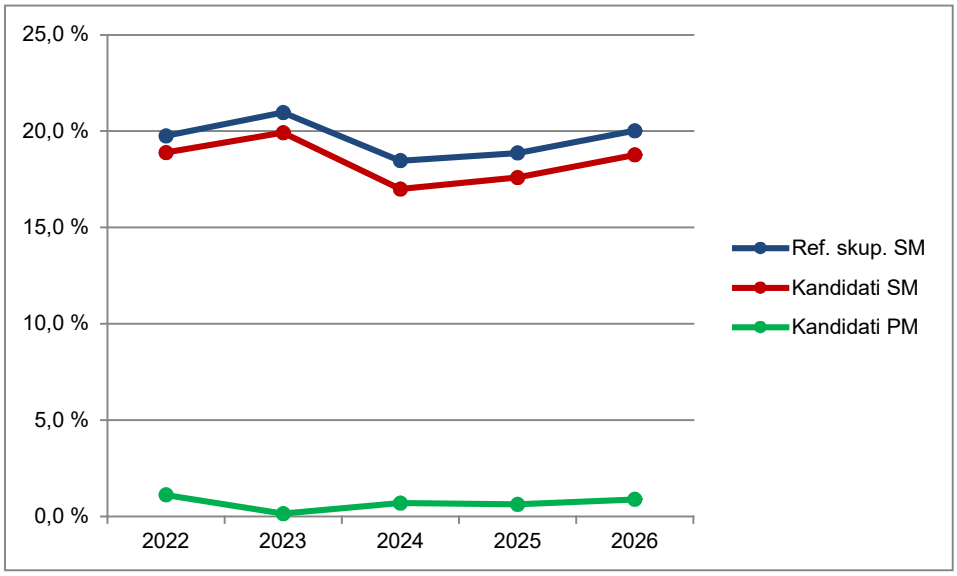
Slika 1.2.3: *Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz matematike VR po strukturi – spomladanski izpitni roki 2022–2026*

Vir: Državni izpitni center, 2026

Preglednica 1.2.4 in slika 1.2.4 prikazujeta primerjavo deleža kandidatov, ki so opravljali matematiko VR (preglednica 1.2.3), glede na udeležene kandidate v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2022 do 2026 (preglednica 1.1.1). Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.2.4: *Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz matematike VR po strukturi – spomladanski izpitni roki 2022–2026*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2022	19,7 %	18,9 %	1,1 %
2023	21,0 %	19,9 %	0,1 %
2024	18,5 %	17,0 %	0,7 %
2025	18,9 %	17,6 %	0,6 %
2026	20,0 %	18,8 %	0,9 %



Slika 1.2.4: *Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz matematike VR po strukturi – spomladanski izpitni roki 2022–2026*

Vir: Državni izpitni center, 2026

1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz matematike v spomladanskem izpitnem roku 2026

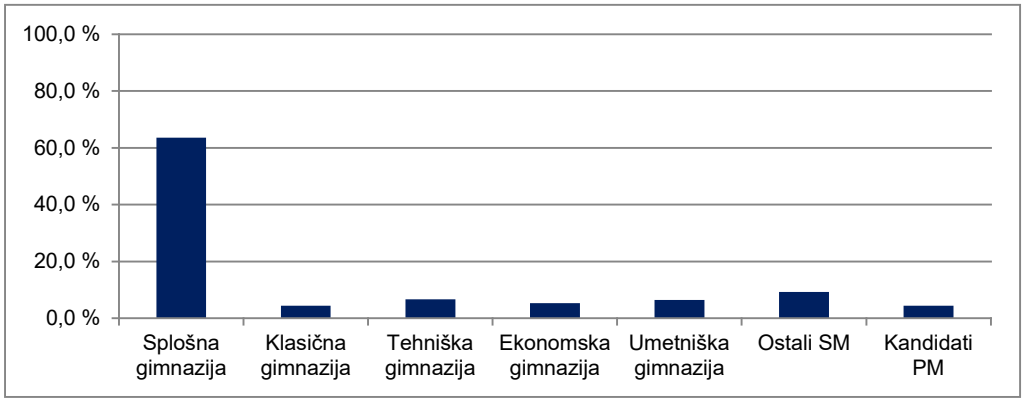
Matematika OR

Preglednica 1.3.1 in slika 1.3.1 prikazujeta število in delež kandidatov, ki so opravljali izpit splošne mature iz matematike OR v spomladanskem izpitnem roku 2026. 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 matematike OR v spomladanskem izpitnem roku 2026*

	Število	**Delež**
Splošna gimnazija	3.673	63,6 %
Klasična gimnazija	256	4,4 %
Gimnazija	3.929	68,0 %
Tehniška gimnazija	382	6,6 %
Ekonomska gimnazija	304	5,3 %
Umetniška gimnazija	370	6,4 %
Strokovna gimnazija	1.056	18,3 %
Ref. skup. SM	4.985	86,3 %
Ostali SM	537	9,3 %
Kandidati SM	5.522	95,6 %
Kandidati PM	254	4,4 %

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 matematike OR v spomladanskem izpitnem roku 2026*

Vir: Državni izpitni center, 2026

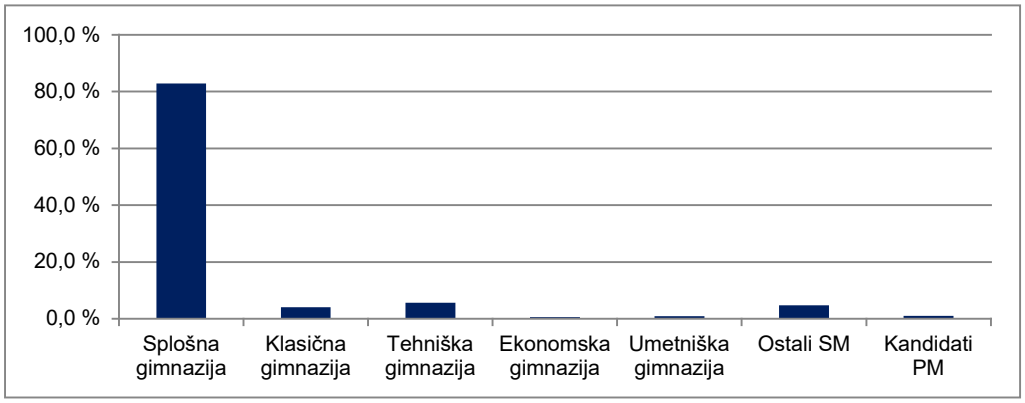
Matematika VR

Preglednica 1.3.2 in slika 1.3.2 prikazujeta število in delež kandidatov, ki so opravljali izpit splošne mature iz matematike VR v spomladanskem izpitnem roku 2026. 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 1.3.2: *Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu SM iz matematike VR v spomladanskem izpitnem roku 2026*

	Število	Delež
Splošna gimnazija	1.093	82,9 %
Klasična gimnazija	54	4,1 %
Gimnazija	1.147	87,0 %
Tehniška gimnazija	75	5,7 %
Ekonomska gimnazija	8	0,6 %
Umetniška gimnazija	12	0,9 %
Strokovna gimnazija	95	7,2 %
Ref. skup. SM	1.242	94,2 %
Ostali SM	63	4,8 %
Kandidati SM	1.305	98,9 %
Kandidati PM	14	1,1 %

gimnazija = splošna gimnazija + klasična gimnazija
strokovna gimnazija = tehniška gimnazija + ekonomska gimnazija + umetniška gimnazija
ref. skup. SM = gimnazija + strokovna gimnazija
kandidati SM = ref. skupina SM + ostali SM



Slika 1.3.2: *Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu SM iz matematike VR v spomladanskem izpitnem roku 2026*

Vir: Državni izpitni center, 2026

2 Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz matematike v spomladanskem izpitnem roku 2026

2.1 Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah

Matematika OR

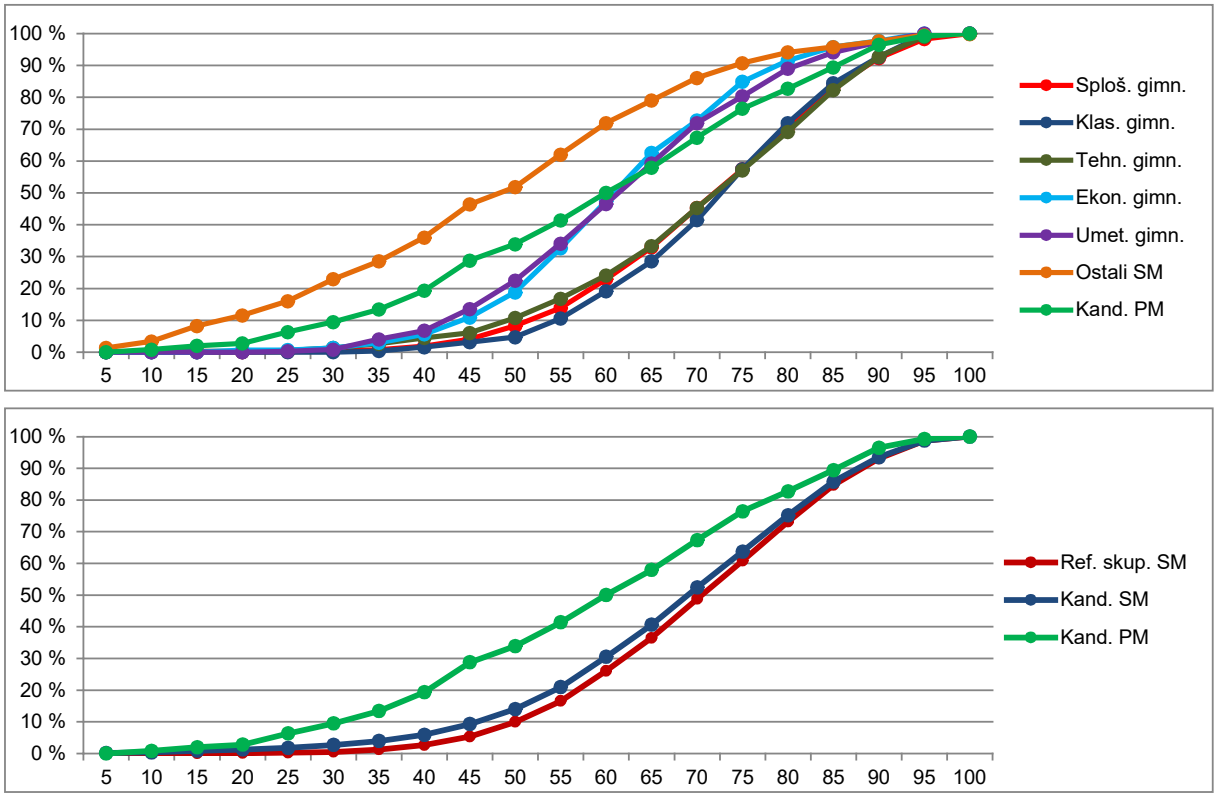
Preglednica 2.1.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah pri matematiki OR v spomladanskem izpitnem roku SM 2026 v posamezne razrede/intervale, ki obsegajo pet odstotnih točk (tj. frekvenčna porazdelitev), preglednica 2.1.2 in slika 2.1.1 pa delež kandidatov, ki so dosegli manj odstotnih točk od zgornje meje razreda (tj. relativna kumulativna frekvenčna porazdelitev). Podatki so prikazani po 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	7	7	0
6–10	0	0	0	1	0	0	1	1	12	11	2
11–15	1	0	1	0	0	0	0	1	27	26	3
16–20	1	0	1	0	2	0	2	3	21	18	2
21–25	4	0	4	1	0	1	2	6	30	24	9
26–30	5	0	5	3	2	2	7	12	49	37	8
31–35	16	1	17	5	5	12	22	39	69	30	10
36–40	40	3	43	7	8	10	25	68	108	40	15
41–45	82	4	86	6	16	25	47	133	189	56	24
46–50	152	4	156	18	24	33	75	231	260	29	13
51–55	206	15	221	23	42	43	108	329	384	55	19
56–60	333	22	355	28	45	46	119	474	527	53	22
61–65	368	24	392	35	46	47	128	520	558	38	20
66–70	455	33	488	46	31	47	124	612	650	38	24
71–75	445	41	486	45	37	31	113	599	624	25	23
76–80	480	37	517	46	20	32	98	615	633	18	16
81–85	463	32	495	50	13	19	82	577	586	9	17
86–90	338	21	359	40	6	12	58	417	427	10	18
91–95	220	18	238	24	7	10	41	279	289	10	7
96–100	63	1	64	4	0	0	4	68	70	2	2
SKUPAJ	**3.673**	**256**	**3.929**	**382**	**304**	**370**	**1.056**	**4.985**	**5.522**	**537**	**254**

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 %	1 %	0 %
10	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	3 %	1 %
15	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	8 %	2 %
20	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	1 %	12 %	3 %
25	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %	0 %	0 %	0 %	2 %	16 %	6 %
30	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %	1 %	1 %	0 %	3 %	23 %	9 %
35	1 %	0 %	1 %	3 %	3 %	4 %	3 %	1 %	4 %	28 %	13 %
40	2 %	2 %	2 %	4 %	6 %	7 %	6 %	3 %	6 %	36 %	19 %
45	4 %	3 %	4 %	6 %	11 %	14 %	10 %	5 %	9 %	46 %	29 %
50	8 %	5 %	8 %	11 %	19 %	22 %	17 %	10 %	14 %	52 %	34 %
55	14 %	11 %	14 %	17 %	33 %	34 %	27 %	17 %	21 %	62 %	41 %
60	23 %	19 %	23 %	24 %	47 %	46 %	39 %	26 %	30 %	72 %	50 %
65	33 %	29 %	33 %	33 %	63 %	59 %	51 %	36 %	41 %	79 %	58 %
70	45 %	41 %	45 %	45 %	73 %	72 %	63 %	49 %	52 %	86 %	67 %
75	57 %	57 %	57 %	57 %	85 %	80 %	73 %	61 %	64 %	91 %	76 %
80	70 %	72 %	71 %	69 %	91 %	89 %	82 %	73 %	75 %	94 %	83 %
85	83 %	84 %	83 %	82 %	96 %	94 %	90 %	85 %	86 %	96 %	89 %
90	92 %	93 %	92 %	93 %	98 %	97 %	96 %	93 %	93 %	98 %	96 %
95	98 %	100 %	98 %	99 %	100 %	100 %	100 %	99 %	99 %	99 %	99 %
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, 2026

Matematika VR

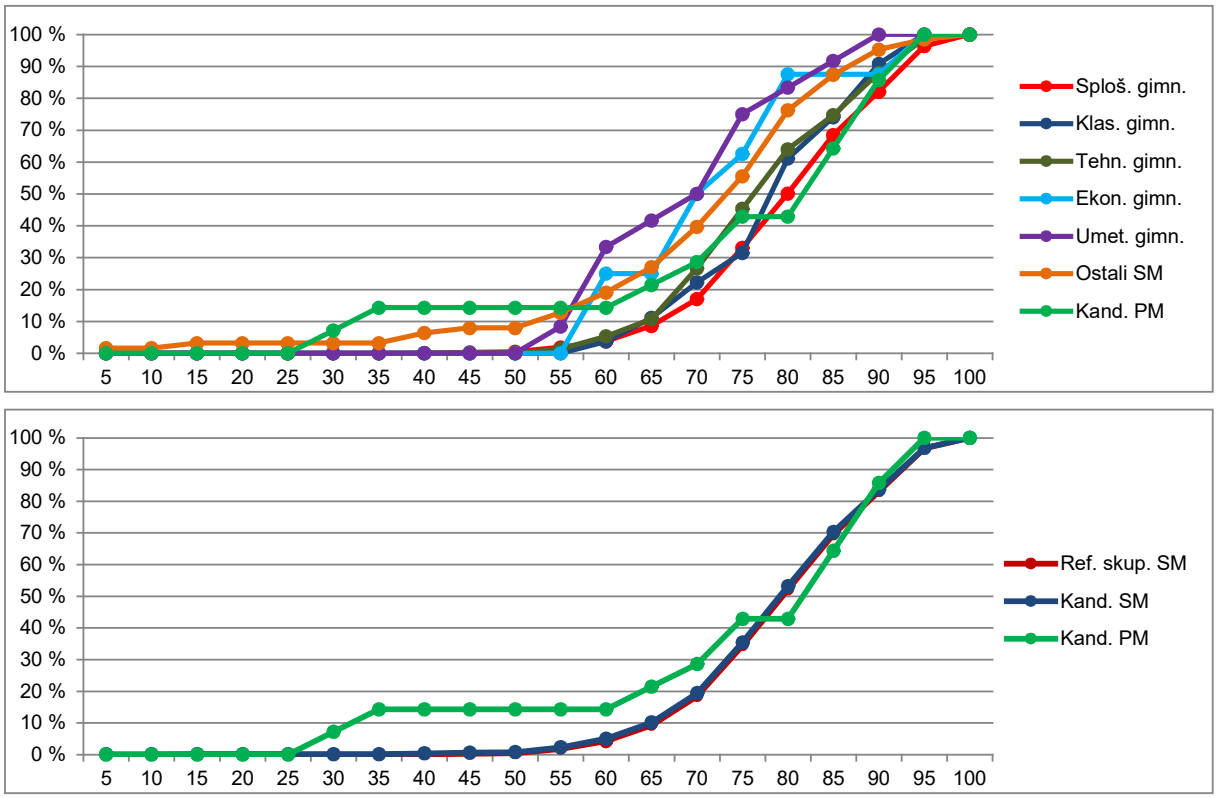
Preglednica 2.1.3 prikazuje porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah pri matematiki VR v spomladanskem izpitnem roku SM 2026 v posamezne razrede, ki obsegajo pet odstotnih točk (tj. frekvenčna porazdelitev), preglednica 2.1.4 in slika 2.1.2 pa delež kandidatov, ki so dosegli manj odstotnih točk od zgornje meje razreda (tj. relativna kumulativna frekvenčna porazdelitev). Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

Preglednica 2.1.3: *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	1	1	0
6–10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11–15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
16–20	0	0	0	0	0	0	0	0	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	1
31–35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
36–40	1	0	1	0	0	0	0	1	3	2	0
41–45	2	0	2	0	0	0	0	2	3	1	0
46–50	2	0	2	0	0	0	0	2	2	0	0
51–55	15	0	15	1	0	1	2	17	20	3	0
56–60	21	2	23	3	2	3	8	31	35	4	0
61–65	53	4	57	4	0	1	5	62	67	5	1
66–70	92	6	98	12	2	1	15	113	121	8	1
71–75	176	5	181	14	1	3	18	199	209	10	2
76–80	186	16	202	14	2	1	17	219	232	13	0
81–85	200	7	207	8	0	1	9	216	223	7	3
86–90	149	9	158	10	0	1	11	169	174	5	3
91–95	156	5	161	8	1	0	9	170	172	2	2
96–100	40	0	40	1	0	0	1	41	42	1	0
SKUPAJ	**1.093**	**54**	**1.147**	**75**	**8**	**12**	**95**	**1.242**	**1.305**	**63**	**14**

Preglednica 2.1.4: *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 %	2 %	0 %
10	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	2 %	0 %
15	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	3 %	0 %
20	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	3 %	0 %
25	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	3 %	0 %
30	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	3 %	7 %
35	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	3 %	14 %
40	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	14 %
45	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	8 %	14 %
50	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	8 %	14 %
55	2 %	0 %	2 %	1 %	0 %	8 %	2 %	2 %	2 %	13 %	14 %
60	4 %	4 %	4 %	5 %	25 %	33 %	11 %	4 %	5 %	19 %	14 %
65	9 %	11 %	9 %	11 %	25 %	42 %	16 %	9 %	10 %	27 %	21 %
70	17 %	22 %	17 %	27 %	50 %	50 %	32 %	18 %	19 %	40 %	29 %
75	33 %	31 %	33 %	45 %	63 %	75 %	51 %	34 %	35 %	56 %	43 %
80	50 %	61 %	51 %	64 %	88 %	83 %	68 %	52 %	53 %	76 %	43 %
85	68 %	74 %	69 %	75 %	88 %	92 %	78 %	69 %	70 %	87 %	64 %
90	82 %	91 %	82 %	88 %	88 %	100 %	89 %	83 %	84 %	95 %	86 %
95	96 %	100 %	97 %	99 %	100 %	100 %	99 %	97 %	97 %	98 %	100 %
100	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %



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

Vir: Državni izpitni center, 2026

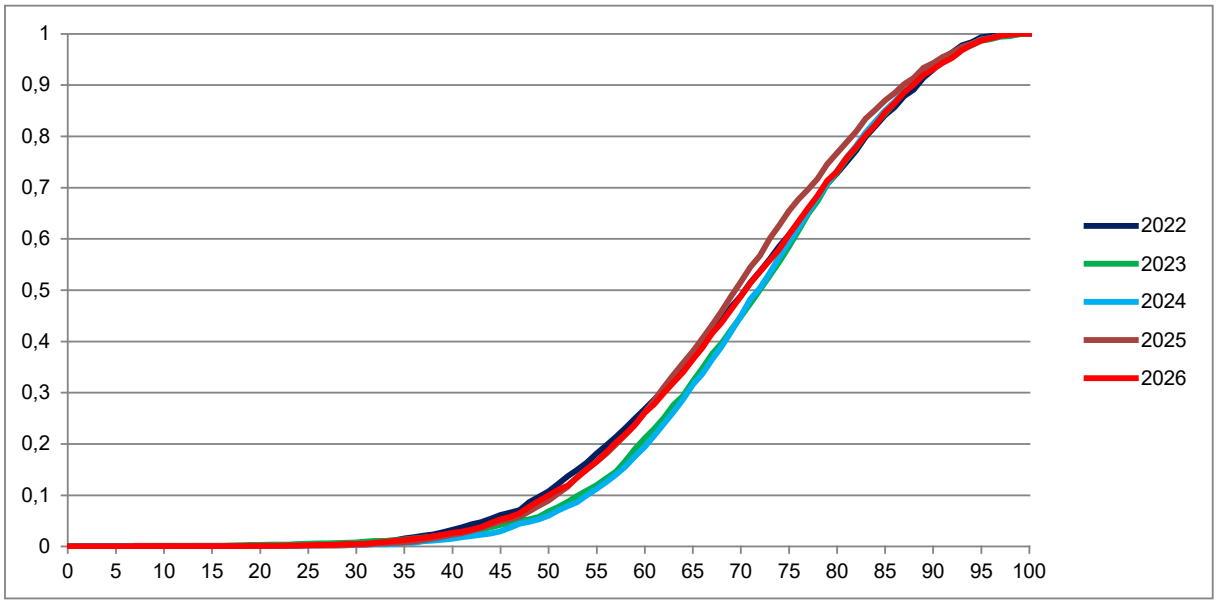
2.2 Meje med ocenami

Matematika OR

Preglednica 2.2.1 prikazuje primerjavo mej med ocenami v letih od 2022 do 2026, 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*

	Ocene			
Leto	**2**	**3**	**4**	**5**
2022	48	61	74	87
2023	50	62	74	86
2024	50	62	74	86
2025	48	60	73	85
2026	48	60	73	86



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

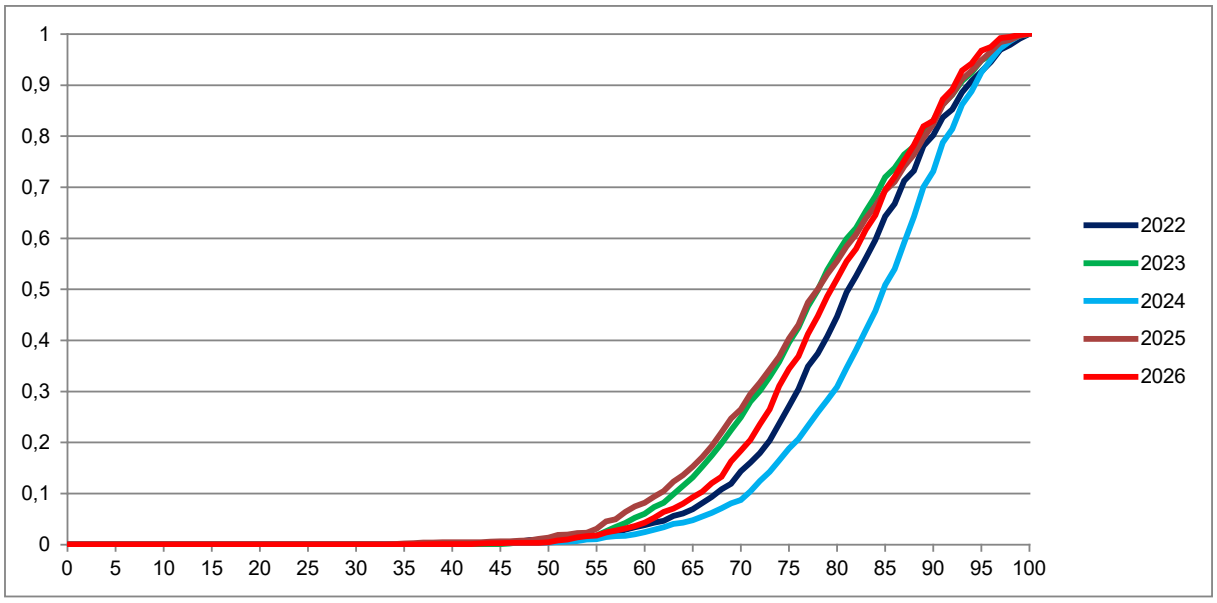
Vir: Državni izpitni center, 2026

Matematika VR

Preglednica 2.2.2 prikazuje primerjavo mej med točkovnimi ocenami v letih od 2022 do 2026, slika 2.2.2 pa kumulativno frekvenčno porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah za referenčno skupino SM, na kateri se postavljajo meje med točkovnimi ocenami.

Preglednica 2.2.2: *Meje med točkovnimi ocenami za zadnjih pet let*

	Točkovne ocene						
Leto	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
2022	48	55	66	74	80	86	93
2023	50	55	61	69	76	83	91
2024	50	57	65	73	80	87	93
2025	48	55	62	69	76	83	91
2026	48	55	62	70	77	84	91



Slika 2.2.2: *Kumulativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah – referenčna skupina SM*

Vir: Državni izpitni center, 2026

2.3 Porazdelitev dosežkov po (točkovnih) ocenah

Matematika OR

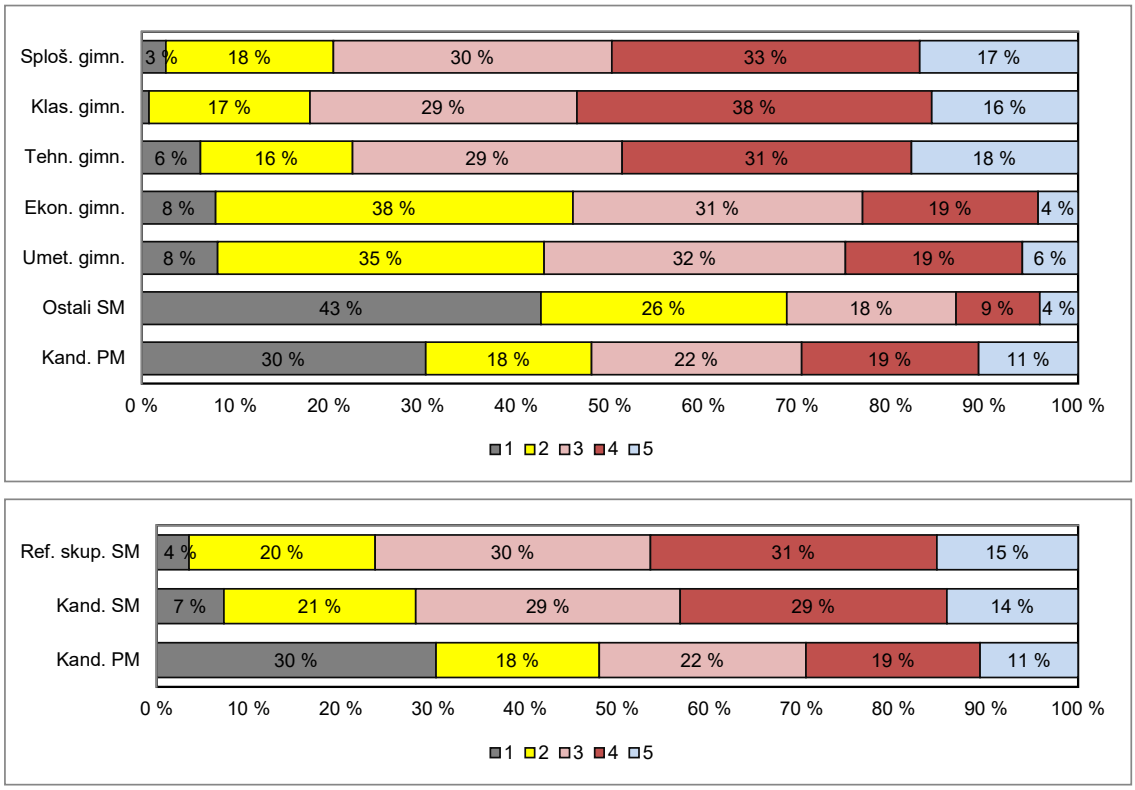
Preglednica 2.3.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po ocenah pri matematiki OR v spomladanskem izpitnem roku SM 2026 (tj. frekvenčna porazdelitev), preglednica 2.3.2 in slika 2.3.1 pa delež kandidatov s posameznimi ocenami (tj. relativna frekvenčna porazdelitev). Podatki so prikazani po podrobnejši 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	95	2	97	24	24	30	78	175	404	229	77
2	657	44	701	62	116	129	307	1.008	1.149	141	45
3	1.092	73	1.165	110	94	119	323	1.488	1.585	97	57
4	1.208	97	1.305	118	57	70	245	1.550	1.598	48	48
5	621	40	661	68	13	22	103	764	786	22	27
Uspešni	**3.578**	**254**	**3.832**	**358**	**280**	**340**	**978**	**4.810**	**5.118**	**308**	**177**
Skupaj	**3.673**	**256**	**3.929**	**382**	**304**	**370**	**1.056**	**4.985**	**5.522**	**537**	**254**

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	3 %	1 %	2 %	6 %	8 %	8 %	7 %	4 %	7 %	43 %	30 %
2	18 %	17 %	18 %	16 %	38 %	35 %	29 %	20 %	21 %	26 %	18 %
3	30 %	29 %	30 %	29 %	31 %	32 %	31 %	30 %	29 %	18 %	22 %
4	33 %	38 %	33 %	31 %	19 %	19 %	23 %	31 %	29 %	9 %	19 %
5	17 %	16 %	17 %	18 %	4 %	6 %	10 %	15 %	14 %	4 %	11 %
Uspešni	**97 %**	**99 %**	**98 %**	**94 %**	**92 %**	**92 %**	**93 %**	**96 %**	**93 %**	**57 %**	**70 %**
Skupaj	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**



Slika 2.3.1: *Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah*

Vir: Državni izpitni center, 2026

Matematika VR

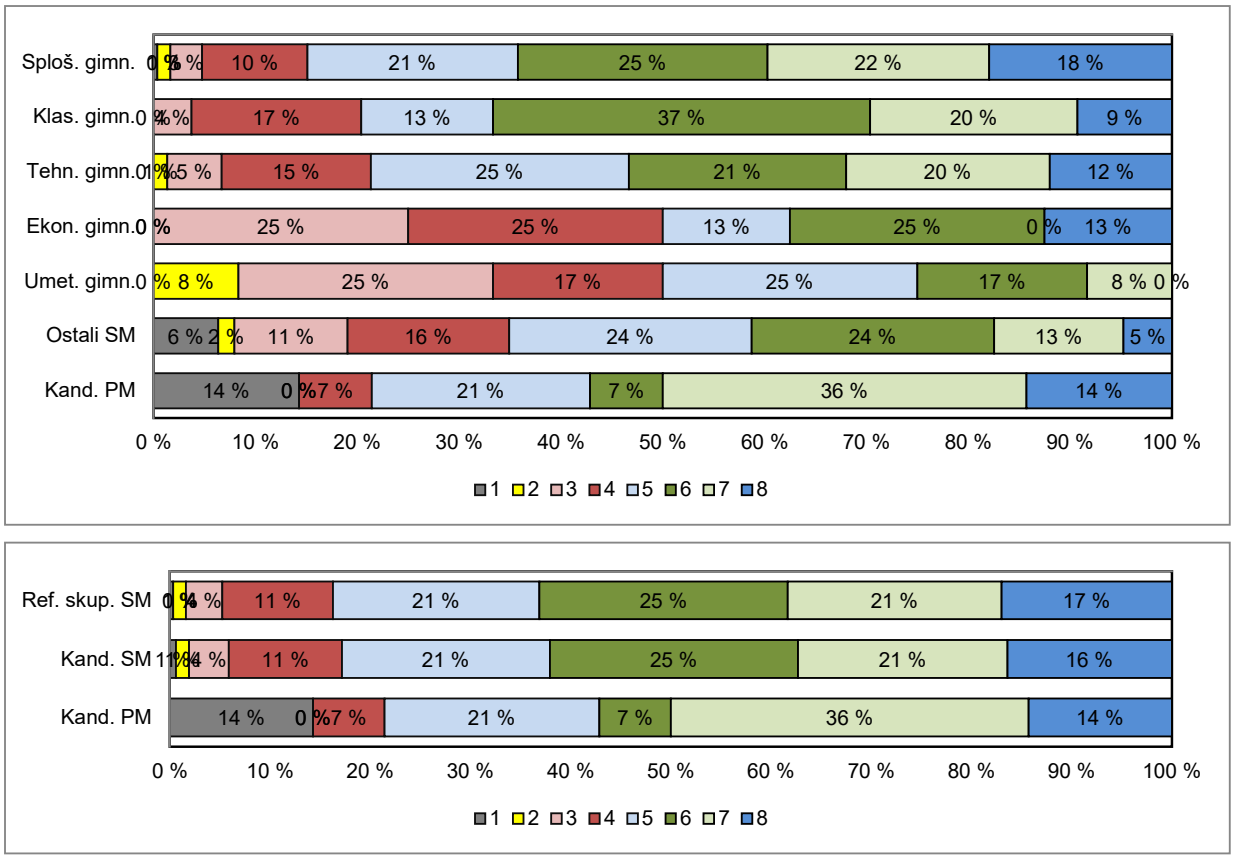
Preglednica 2.3.3 prikazuje porazdelitev kandidatov po točkovnih ocenah pri matematiki VR v spomladanskem izpitnem roku SM 2026 (tj. frekvenčna porazdelitev), preglednica 2.3.4 in slika 2.3.2 pa delež kandidatov s posameznimi točkovnimi ocenami (tj. relativna frekvenčna porazdelitev). Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.

Preglednica 2.3.3: *Frekvenčna porazdelitev kandidatov po točkovnih 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	0	4	0	0	0	0	4	8	4	2
2	14	0	14	1	0	1	2	16	17	1	0
3	34	2	36	4	2	3	9	45	52	7	0
4	113	9	122	11	2	2	15	137	147	10	1
5	226	7	233	19	1	3	23	256	271	15	3
6	268	20	288	16	2	2	20	308	323	15	1
7	238	11	249	15	0	1	16	265	273	8	5
8	196	5	201	9	1	0	10	211	214	3	2
Uspešni	**1.089**	**54**	**1.143**	**75**	**8**	**12**	**95**	**1.238**	**1.297**	**59**	**12**
Skupaj	**1.093**	**54**	**1.147**	**75**	**8**	**12**	**95**	**1.242**	**1.305**	**63**	**14**

Preglednica 2.3.4: *Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po točkovnih 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 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	6 %	14 %
2	1 %	0 %	1 %	1 %	0 %	8 %	2 %	1 %	1 %	2 %	0 %
3	3 %	4 %	3 %	5 %	25 %	25 %	9 %	4 %	4 %	11 %	0 %
4	10 %	17 %	11 %	15 %	25 %	17 %	16 %	11 %	11 %	16 %	7 %
5	21 %	13 %	20 %	25 %	13 %	25 %	24 %	21 %	21 %	24 %	21 %
6	25 %	37 %	25 %	21 %	25 %	17 %	21 %	25 %	25 %	24 %	7 %
7	22 %	20 %	22 %	20 %	0 %	8 %	17 %	21 %	21 %	13 %	36 %
8	18 %	9 %	18 %	12 %	13 %	0 %	11 %	17 %	16 %	5 %	14 %
Uspešni	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**99 %**	**94 %**	**86 %**
Skupaj	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**



Slika 2.3.2: *Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po točkovnih ocenah*

Vir: Državni izpitni center, 2026

3 Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz matematike v spomladanskem izpitnem roku 2026

V preglednici 3.1 so zbrani splošni podatki (tj. statistike) o kandidatih, ki so opravljali izpit SM iz matematike OR v spomladanskem izpitnem roku 2026, v preglednici 3.2 pa splošni podatki za kandidate, ki so opravljali izpit SM iz matematike VR v spomladanskem izpitnem roku 2026.

Preglednica 3.1: *Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz matematike OR v spomladanskem izpitnem roku 2026*

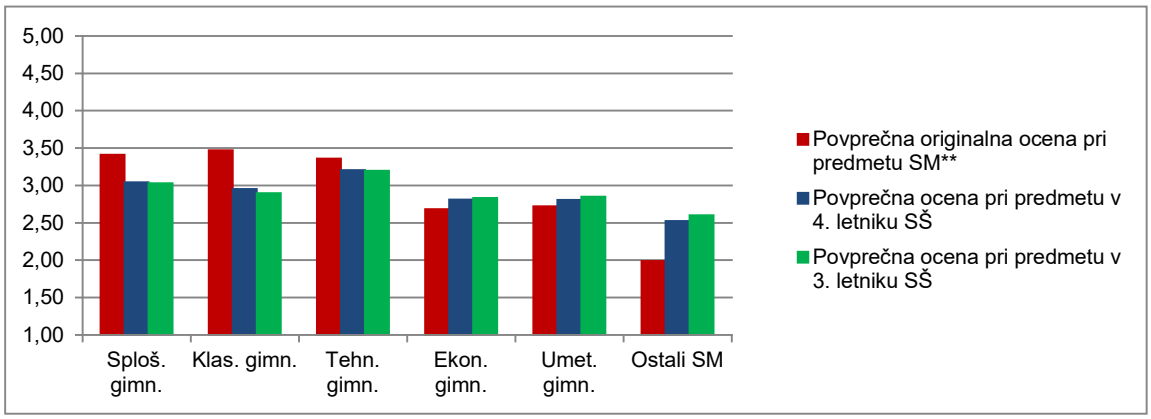
	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
Število kandidatov	3673	256	3929	382	304	370	1056	4985	5522	537	254
Povprečni splošni uspeh pri SM*	19,41	21,47	19,54	18,33	16,24	18,34	17,74	19,18	19,01	16,20	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	3,71	3,96	3,73	3,69	3,47	3,70	3,63	3,71	3,66	2,99	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	3,68	3,95	3,70	3,73	3,53	3,79	3,69	3,70	3,66	3,07	-
Povprečna ocena pri predmetu SM	3,44	3,50	3,44	3,38	2,73	2,80	2,99	3,35	3,22	2,06	2,62
Povprečna originalna ocena pri predmetu SM**	3,41	3,47	3,42	3,36	2,68	2,72	2,94	3,32	3,19	1,99	2,62
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	71,41	72,18	71,46	70,67	61,84	62,10	65,13	70,12	67,94	47,69	59,10
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	72	74	73	72	62	62	65	71	69	49	60,5
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	14,02	12,68	13,94	15,51	13,66	14,59	15,24	14,45	16,61	21,06	20,27
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	3,04	2,95	3,04	3,20	2,81	2,81	2,95	3,02	2,99	2,53	3,81
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	3,03	2,90	3,02	3,20	2,83	2,85	2,97	3,01	2,99	2,60	3,61
Korelacija splošnega uspeha pri SM in ocene pri predmetu SM*	0,70	0,69	0,69	0,72	0,68	0,69	0,68	0,70	0,70	0,65	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	0,72	0,71	0,72	0,65	0,71	0,71	0,69	0,71	0,71	0,67	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	0,63	0,65	0,64	0,59	0,66	0,68	0,65	0,63	0,63	0,63	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	0,55	0,53	0,54	0,59	0,53	0,58	0,56	0,55	0,57	0,58	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	0,55	0,53	0,54	0,59	0,53	0,58	0,56	0,55	0,57	0,58	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	0,56	0,50	0,56	0,62	0,62	0,62	0,64	0,57	0,58	0,54	0,44
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	0,51	0,50	0,51	0,58	0,50	0,57	0,58	0,52	0,53	0,46	0,38
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	0,46	0,24	0,44	0,52	0,48	0,31	0,42	0,45	0,56	0,65	0,63
Odstotek neuspešnih s PP	2,59	0,78	2,47	6,28	7,89	8,11	7,39	3,51	7,32	42,64	30,31
Odstotek neuspešnih brez PP	5,09	3,91	5,01	7,85	12,83	15,68	12,03	6,50	10,45	47,11	30,31

Preglednica 3.2: *Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz matematike VR v spomladanskem izpitnem roku 2026*

	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
Število kandidatov	1093	54	1147	75	8	12	95	1242	1305	63	14
Povprečni splošni uspeh pri SM*	26,11	26,19	26,11	23,62	22,38	24,25	23,60	25,92	25,80	23,09	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	4,59	4,52	4,59	4,43	4,63	4,50	4,45	4,57	4,56	4,20	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	4,56	4,61	4,56	4,44	4,75	4,75	4,51	4,56	4,54	4,22	-
Povprečna točkovna ocena pri predmetu SM	6,00	5,81	5,99	5,68	4,88	4,42	5,45	5,95	5,90	4,95	5,57
Povprečna originalna točkovna ocena pri predmetu SM**	6,00	5,81	5,99	5,68	4,88	4,42	5,45	5,95	5,90	4,87	5,57
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	79,92	78,12	79,83	77,44	71,67	69,56	75,95	79,54	79,10	70,47	74,19
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	80	78,5	80	77	69,5	70,5	75	80	80	74	83
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	10,25	9,06	10,20	10,02	11,69	11,57	10,65	10,28	10,85	16,72	20,97
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	4,44	4,33	4,44	4,29	4,63	4,50	4,35	4,43	4,40	3,80	4,77
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	4,41	4,22	4,40	4,24	4,25	4,58	4,28	4,39	4,36	3,82	4,31
Korelacija splošnega uspeha pri SM in točkovne ocene pri predmetu SM*	0,75	0,59	0,74	0,73	-	-	0,70	0,74	0,75	0,75	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	0,66	0,62	0,65	0,55	-	-	0,54	0,65	0,63	0,21	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	0,60	0,40	0,59	0,52	-	-	0,54	0,59	0,57	0,13	-
Korelacija točkovne ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	0,46	0,34	0,46	0,41	-	-	0,35	0,45	0,44	0,19	-
Korelacija točkovne ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	0,46	0,34	0,46	0,41	-	-	0,35	0,45	0,44	0,19	-
Korelacija točkovne ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	0,50	0,48	0,50	0,39	-	-	0,37	0,49	0,48	0,30	-
Korelacija točkovne ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	0,47	0,42	0,47	0,44	-	-	0,41	0,46	0,46	0,32	-
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	0,43	0,30	0,43	0,27	-	-	0,36	0,42	0,48	0,76	-
Odstotek neuspešnih s PP	0,37	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,61	6,35	14,29
Odstotek neuspešnih brez PP	0,37	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,69	7,94	14,29

*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 (točkovna) 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 (točkovno) oceno pri predmetu SM.
Če je manj kakor 30 popolnih parov podatkov, se korelacija ne izračuna.

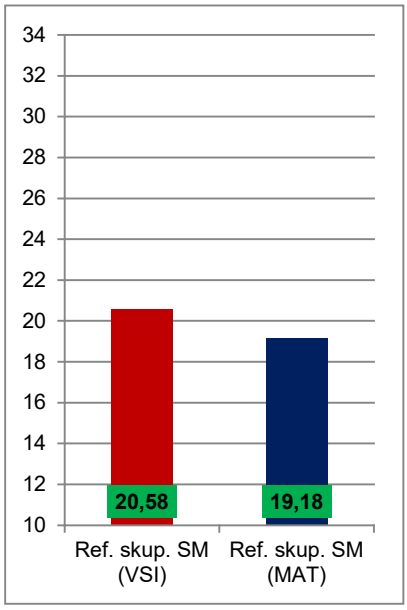
Slika 3.1 prikazuje primerjavo povprečne originalne ocene pri izpitu SM iz matematike OR in povprečnih ocen iz matematike v 4. in 3. letniku srednje šole. Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.



Slika 3.1: *Povprečne ocene pri izpitu SM iz matematike OR*

Vir: Državni izpitni center, 2026

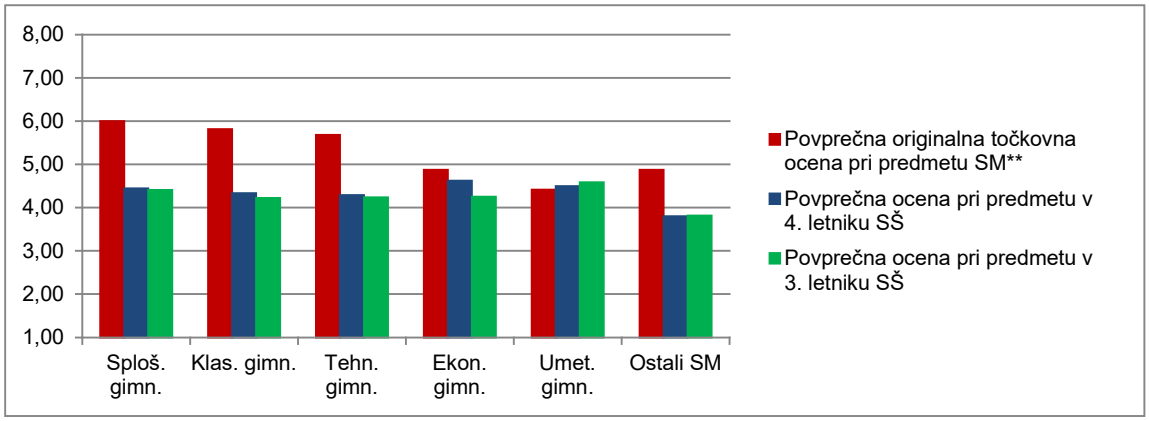
Slika 3.2 prikazuje primerjavo povprečnega splošnega uspeha vseh gimnazijcev, ki so v spomladanskem izpitnem roku 2026 prvič v celoti opravljali splošno maturo (ref. skup. SM – VSI), in gimnazijcev, ki so v tem izpitnem roku prvič v celoti opravljali izpit SM iz matematike OR (ref. skup. SM – MAT OR).



Slika 3.2: *Povprečni splošni uspeh pri SM in pri izpitu SM iz matematike OR*

Vir: Državni izpitni center, 2026

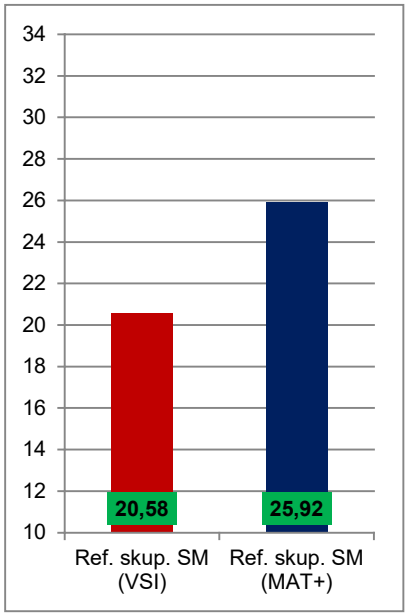
Slika 3.3 prikazuje primerjavo povprečne originalne točkovne ocene pri izpitu SM iz matematike VR in povprečnih ocen iz matematike v 4. in 3. letniku srednje šole. Podatki so prikazani po podrobnejši strukturi kandidatov.



Slika 3.3: *Povprečne (točkovne) ocene pri izpitu SM iz matematike VR*

Vir: Državni izpitni center, 2026

Slika 3.4 prikazuje primerjavo povprečnega splošnega uspeha vseh gimnazijcev, ki so v spomladanskem izpitnem roku 2026 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 matematike VR (ref. skup. SM – MAT VR).



Slika 3.4: *Povprečni splošni uspeh pri SM in pri izpitu SM iz matematike VR*

Vir: Državni izpitni center, 2026

4 Vsebinska analiza dosežkov za referenčno skupino SM

4.1 Vsebinska analiza dosežkov pri zunanjem in notranjem delu izpita

Matematika OR

Preglednica 4.1.1 prikazuje osnovne statistične podatke za referenčno skupino SM pri zunanjem in notranjem delu izpita matematike OR v spomladanskem izpitnem roku SM 2026.

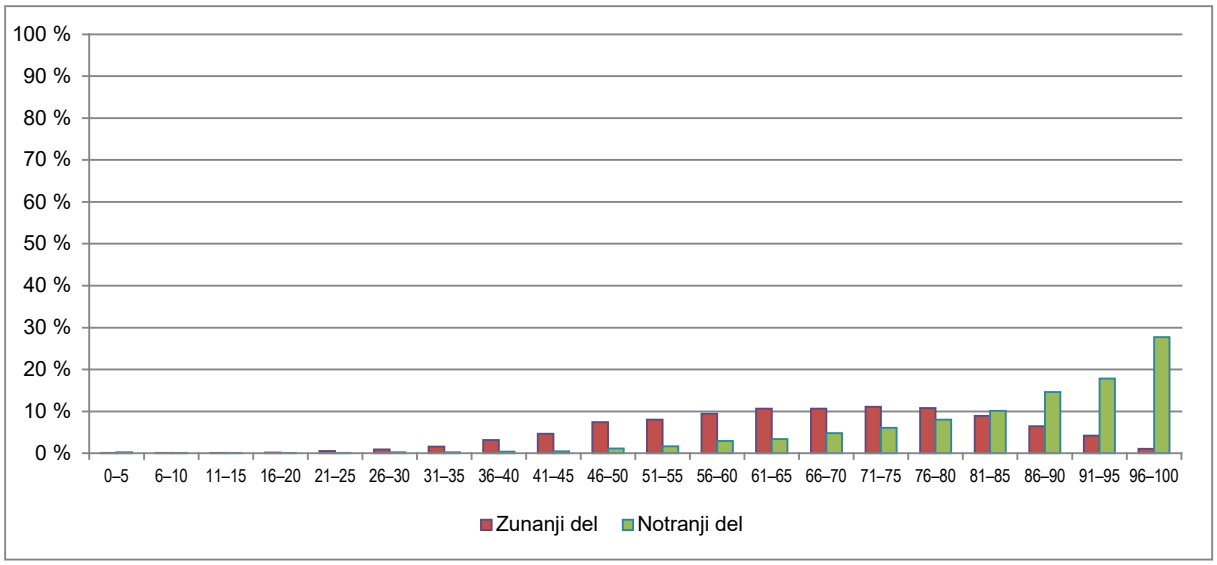
Preglednica 4.1.1: *Osnovni statistični podatki*

	Zunanji del	Notranji del
Število kandidatov	4.985	4.985
Povprečno število odstotnih točk	52,77	17,35
Standardni odklon odstotnih točk	12,90	2,91
Maksimalno število odstotnih točk	80,00	20,00
Povprečna težavnost	**0,66**	**0,87**

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 matematike OR v spomladanskem izpitnem roku SM 2026.

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	1 %	0 %
26–30	1 %	0 %
31–35	2 %	0 %
36–40	3 %	0 %
41–45	5 %	0 %
46–50	7 %	1 %
51–55	8 %	2 %
56–60	9 %	3 %
61–65	11 %	3 %
66–70	11 %	5 %
71–75	11 %	6 %
76–80	11 %	8 %
81–85	9 %	10 %
86–90	6 %	15 %
91–95	4 %	18 %
96–100	1 %	28 %
SKUPAJ	**100 %**	**100 %**



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

Vir: Državni izpitni center, 2026

Matematika VR

Preglednica 4.1.3 prikazuje osnovne statistične podatke za referenčno skupino SM pri zunanjem in notranjem delu izpita iz matematike VR v spomladanskem izpitnem roku SM 2026.

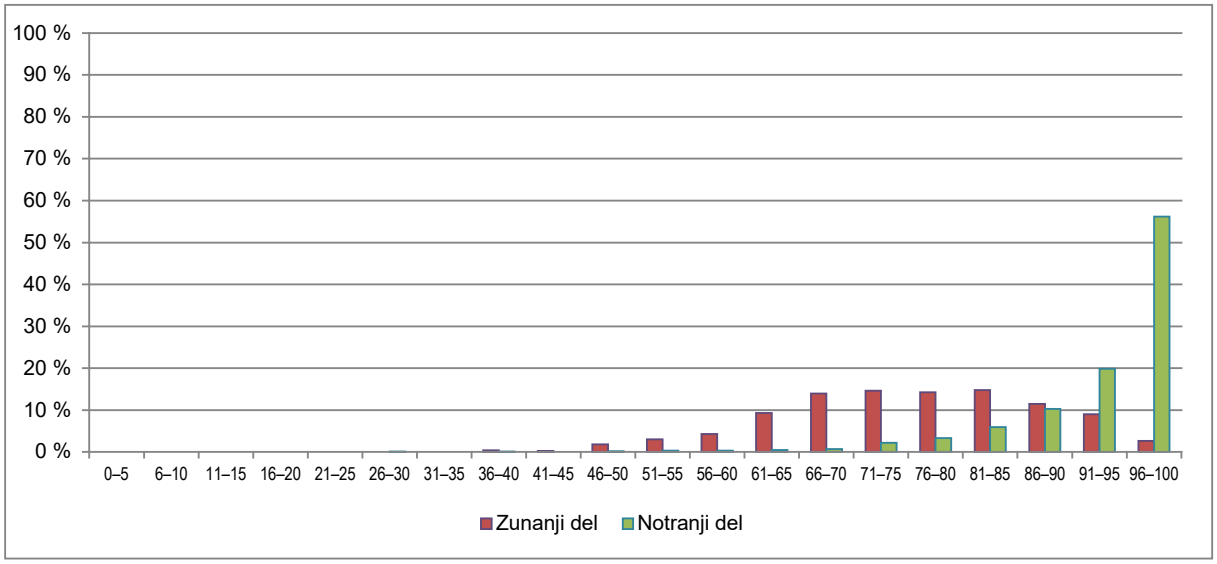
Preglednica 4.1.3: *Osnovni statistični podatki*

	Zunanji del	**Notranji del**
Število kandidatov	1.242	1.242
Povprečno število odstotnih točk	60,53	19,01
Standardni odklon odstotnih točk	9,49	1,62
Maksimalno število odstotnih točk	80,00	20,00
Povprečna težavnost	**0,76**	**0,95**

Preglednica 4.1.4 in slika 4.1.2 prikazujeta relativno frekvenčno porazdelitev referenčne skupine SM po dosežkih pri zunanjem in notranjem delu izpita iz matematike VR v spomladanskem izpitnem roku SM 2026.

Preglednica 4.1.4: *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	0 %	0 %
36–40	0 %	0 %
41–45	0 %	0 %
46–50	2 %	0 %
51–55	3 %	0 %
56–60	4 %	0 %
61–65	9 %	0 %
66–70	14 %	1 %
71–75	15 %	2 %
76–80	14 %	3 %
81–85	15 %	6 %
86–90	12 %	10 %
91–95	9 %	20 %
96–100	3 %	56 %
SKUPAJ	**100 %**	**100 %**



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

Vir: Državni izpitni center, 2026

4.2 Vsebinska analiza dosežkov po posameznih delih izpita

Preglednica 4.2.1 prikazuje osnovne statistične podatke za referenčno skupino SM po posameznih delih izpita iz matematike OR, preglednica 4.2.2 pa iz matematike VR v spomladanskem izpitnem roku SM 2026.

Preglednica 4.2.1: *Osnovni statistični podatki po posameznih delih izpita – matematika OR*

	Izpitna pola 1 OR	**Izpitna pola 2 OR**	**Ustni izpit**
Število kandidatov	4.986	4.986	4.986
Povprečno število odstotnih točk	26,56	26,21	17,34
Standardni odklon odstotnih točk	6,36	7,22	2,92
Maksimalno število odstotnih točk	40,00	40,00	20,00
Povprečna težavnost	**0,66**	**0,66**	**0,87**

Preglednica 4.2.2: *Osnovni statistični podatki po posameznih delih izpita – matematika VR*

	Izpitna pola 1 VR	**Izpitna pola 2 VR**	**Ustni izpit**
Število kandidatov	1.242	1.242	1.242
Povprečno število odstotnih točk	30,51	30,02	19,01
Standardni odklon odstotnih točk	5,06	5,29	1,62
Maksimalno število odstotnih točk	40,00	40,00	20,00
Povprečna težavnost	**0,76**	**0,75**	**0,95**

4.3 Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih

Ocenjevanje spomladanskega izpitnega roka splošne mature iz matematike je potekalo med 18. in 27. junijem. Na ocenjevanju je ob glavni ocenjevalki in desetih pomočnicah in pomočnikih glavne ocenjevalke sodelovalo 173 zunanjih ocenjevalcev, ki so bili razdeljeni v dve skupini. Prva skupina je ocenjevala prvo izpitno polo OR in prvo izpitno polo VR (pri reševanju teh pol uporaba računala ni dovoljena), druga skupina pa drugo izpitno polo OR in drugo izpitno polo VR (pri reševanju teh pol je uporaba računala dovoljena). Vsak ocenjevalec ima tako vpogled v reševanje nalog delov A, B in C obeh prvih izpitnih pol ali v reševanje delov A, B in C obeh drugih izpitih pol.

Po koncu ocenjevanja so ocenjevalci izpolnili vprašalnik, v katerem so izrazili svoje mnenje o sestavi izpitnih pol in jasnosti navodil za ocenjevanje ter znanju, ki so ga izkazali kandidati. Vprašalnik je izpolnilo 145 ocenjevalcev. Od teh jih je 76 ocenjevalo prvo izpitno polo OR in prvo izpitno polo VR, 69 pa drugo izpitno polo OR in drugo izpitno polo VR.

V nadaljevanju je v analizi zajeta referenčna skupina kandidatov, ki je splošno maturo opravljala prvič.

4.3.1 Prva izpitna pola

Prva izpitna pola na osnovni ravni, sklop A

Najbolje reševana naloga v sklopu A je bila tretja naloga.

Naloga A3 (IT = 0,97; ID = 0,15): Kandidati so izkazali dobro znanje pri reševanju eksponentne enačbe.

3. Rešite enačbo $2^{x-1}-4=0$.

(2 točki)

Najslabše reševana naloga v sklopu A je bila osma naloga.

Naloga A8 (IT = 0,58; ID = 0,32) Pri osnovni nalogi iz kombinatorike kandidati niso znali uporabiti pravilnih kombinatoričnih prijemov.

8. Na pevski reviji bodo nastopili 3 pevski zbori iz Slovenije, 2 zbora iz Hrvaške in 1 iz Italije. Na koliko načinov lahko organizator določi vrstni red nastopov vseh šestih zborov, če mora kot prvi in zadnji na programu obvezno nastopati eden od slovenskih zborov?

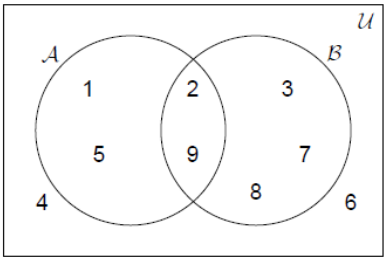
(3 točke)

Prva izpitna pola na osnovni ravni, sklop B

Najbolje reševana naloga v sklopu B je bila prva naloga.

Naloga B1 (IT = 0,84; ID = 0,34): Kandidati so izkazali dobro znanje iz teorije množic, nekoliko slabše znanje je bilo opaziti pri poznavanju kartezičnega produkta.

1. Na sliki so dane univerzalna množica $\mathcal{U}$ ter množici $\mathcal{A}$ in $\mathcal{B}$.



V spodnji preglednici so v levem stolpcu zapisane trditve, ki se nanašajo na množice na sliki. Na desni strani preglednice obkrožite DA, če je trditev pravilna, in NE, če je nepravilna. Glejte rešeni primer v prvi vrstici.

Trditev	Pravilnost/nepravilnost trditve	
$\mathcal{A}=\{1,\ 5\}$	DA	(NE)
$2\in\mathcal{B}$	DA	NE
$\mathcal{A}\cup\mathcal{B}=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8,\ 9\}$	DA	NE
Moč množice $\mathcal{A}\cap\mathcal{B}$ je 2.	DA	NE
$\mathcal{B}-\mathcal{A}=\{3,\ 7,\ 8\}$	DA	NE
$\mathcal{A}^{C}=\{3,\ 7,\ 8\}$	DA	NE
$\{1,\ 3\}\in\mathcal{A}\times\mathcal{B}$	DA	NE
$(1,\ 3)\in\mathcal{A}\times\mathcal{B}$	DA	NE

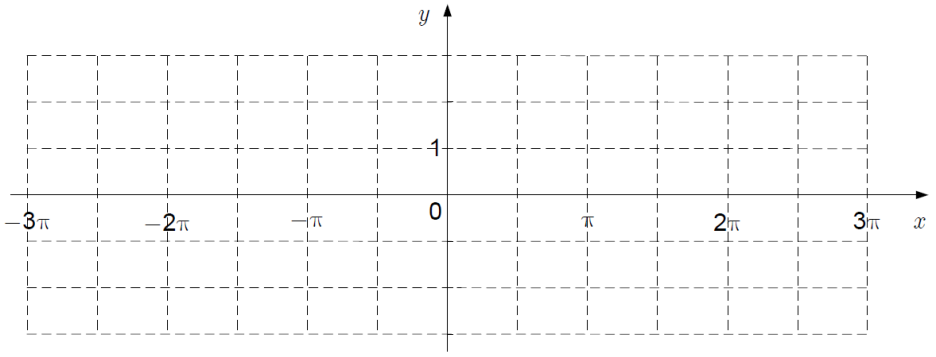
(7 točk)

Najslabše reševana naloga v sklopu B je bila šesta naloga.

Naloga B6 (IT = 0,43; ID = 0,58): Pri nalogi je bilo treba narisati graf odsekoma podane funkcije, s čemer kandidati niso imeli veliko težav. V drugem delu naloge je bilo treba izračunati nedoločeni integral te funkcije, česar kandidati niso dobro razumeli, zato je sledilo veliko napak.

6. Dana je funkcija: $f(x)=\begin{cases}\sin x;\ x\geq 0\\ -\sin x;\ x\leq 0\end{cases}$

6.1. Narišite graf funkcije f.



(2)

6.2. Zapišite predpis funkcije g, za katero velja $g(0)=0$ in $g'(x)=f(x)$ za vsak $x\in\mathbb{R}$.

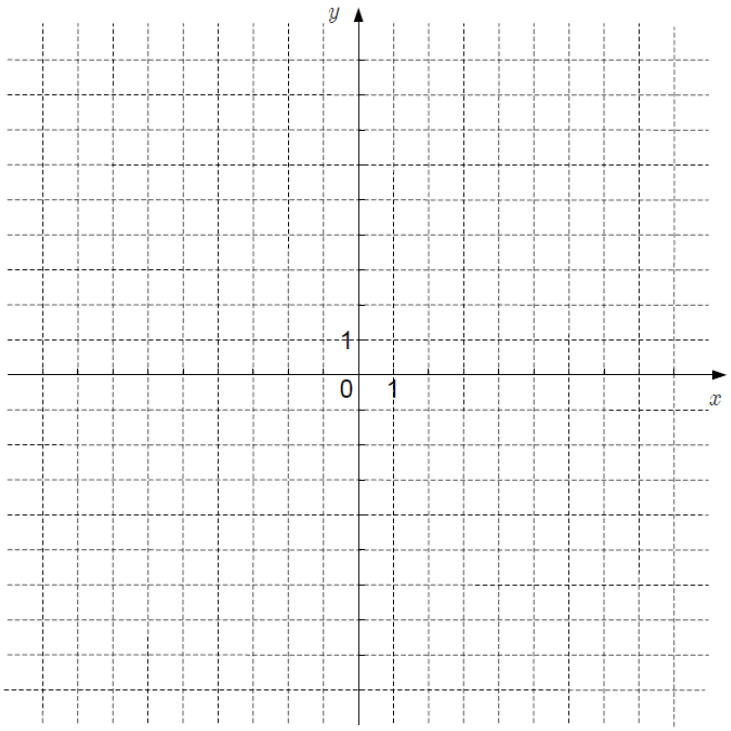
(4)
(6 točk)

Prva izpitna pola na višji ravni, sklop B

Najbolje reševana naloga v sklopu B je bila druga naloga.

Naloga B2 (IT = 0,92; ID = 0,34): Kandidati so v večini pravilno izračunali ničli, teme in začetno vrednost funkcije ter narisali njen graf. Nekaj napak je bilo pri zapisovanju temenske oblike predpisa kvadratne funkcije, ker so pozabili formulo, nekateri pa so v navodilu naloge spregledali, da jo je treba zapisati.

2. Dana je kvadratna funkcija $f(x) = 4x^2 + 8x - 5$. Izračunajte ničli, koordinati temena in začetno vrednost funkcije ter narišite njen graf. Funkcijo f zapišite še v temenski obliki.



(7 točk)

Najslabše reševani nalogi v sklopu B sta bili peta in šesta naloga.

Naloga B5 (IT = 0,77; ID = 0,47): Pri nalogi s kompleksnimi števili so kandidati, ki so nalogo rešili nepravilno, največ napak storili pri enačenju realnih in imaginarnih delov.

5. Rešite enačbo v množici kompleksnih števil: $|z|^2 - \mathrm{i}(2+\mathrm{i}) = z + 7$.

(6 točk)

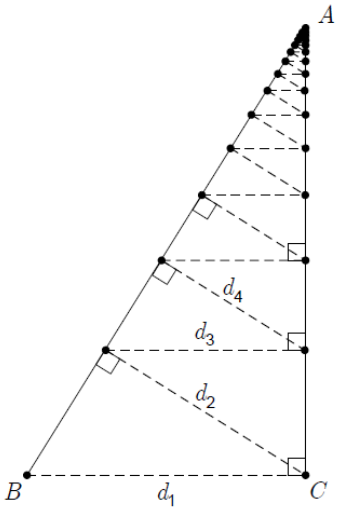
Naloga B6 (IT = 0,77; ID = 0,41): Napake so bile podobne kot na osnovni ravni, čeprav je nalogo pravilno rešil večji delež kandidatov.

Prva izpitna pola na višji ravni, sklop C

Najbolje so v sklopu C kandidati reševali nalogo C2.1.

Naloga C2.1 (IT = 0,83; ID = 0,37): Naloga je zahtevala izračun kotov pravokotnega trikotnika, pri čemer so bili kandidati v večini uspešni.

2. Na sliki je narisan pravokotni trikotnik ABC s hipotenuzo c, v katerem notranji koti $\alpha = \measuredangle BAC$, $\beta = \measuredangle CBA$ in $\gamma = \measuredangle ACB$ po vrsti tvorijo naraščajoče aritmetično zaporedje. Trikotniku je včrtana lomljena črta, ki se začne v točki B, in gre vsakokrat pravokotno do nasprotne stranice. (Slika ni narisana v merilu.)



2.1. Izračunajte velikosti kotov α in β.

(2 točki)

Najslabše reševana naloga v sklopu C je bila naloga C2.3.

Naloga C2.3 (IT = 0,41; ID = 0,61): Kandidati so morali prepoznati geometrijsko vrsto in iz njene vsote izračunati dolžino hipotenuze pravokotnega trikotnika, kar je bilo za veliko kandidatov zelo zahtevno, ali pa so predhodno v nalogi C2.2 izračunali nepravilne dolžine daljic, ki so jih nato uporabili pri tej nalogi.

2.3. Natančno izračunajte dolžino hipotenuze c, če je $\sum_{k=1} d_k = 12$.

(4 točke)

4.3.2 Druga izpitna pola

Druga izpitna pola na osnovni ravni, sklop A

Najbolje so v sklopu A kandidati reševali peto nalogo.

Naloga A5 (IT = 0,96; ID = 0,24): Kandidati so geometrijsko nalogo reševali zelo dobro, napake so bile redke.

5. Dani so trije liki: kvadrat s stranico 1, enakostranični trikotnik s stranico 1 in krog s polmerom 1.

   Zapišite, kateri lik ima največjo ploščino: _____

   Zapišite, kateri lik ima najmanjšo ploščino: _____

   (2 točki)

Najslabše reševana naloga v sklopu A je bila osma naloga.

Naloga A8 (IT = 0,54; ID: 0,44): V nalogi je bilo treba kroglo z danim polmerom pretaliti v kocko. Kandidati niso prepoznali, da morajo enačiti prostornini obeh teles, ali pa so se zmotili pri reševanju kubične enačbe.

8. Kroglo s polmerom 10 cm pretalimo v kocko. Na milimeter natančno izračunajte osnovni rob kocke.

   (3 točke)

Druga izpitna pola na osnovni ravni, sklop B

Najbolje reševana naloga v sklopu B je bila druga naloga.

Naloga B2 (IT = 0,82; ID = 0,46): Kandidati so dobro reševali nalogo iz aritmetičnega zaporedja.

2. Dani sta dve aritmetični zaporedji. Prvo zaporedje ima splošni člen $a_n = 4n + \frac{7}{2}$. Drugo zaporedje s splošnim členom b_n ima prvi člen $b_1 = \frac{99}{2}$ in diferenco $d = \frac{1}{2}$.

   2.1. Izračunajte razliko $a_{25} - a_{23}$.

   (2)

   2.2. Izračunajte naravno število n, za katero je $a_n = b_n$.

   (4)
   (6 točk)

Najslabše reševana naloga v sklopu B je bila šesta naloga.

Naloga B6 (IT = 0,40; ID = 0,56): Kandidati so prvi del naloge, ki je bila klasična naloga iz verjetnosti, rešili zelo dobro. Drugi del naloge je bil zahtevnejši, ker je bilo treba zapisati enačbo z binomskim simbolom in jo rešiti.

6. Na avtobusu je 36 deklet. 22 deklet ima oblečeno rumeno majico, preostala dekleta pa so v modri majici.

   6.1. Na avtobusu naključno izberemo tri dekleta. Izračunajte verjetnost dogodka A, da je med njimi vsaj eno dekle v rumeni majici.

   (3)

   6.2. Iz avtobusa izstopi n deklet v rumeni majici in vanj vstopi n deklet v modri majici. Nato med dekleti na avtobusu naključno izberemo dve dekleti. Verjetnost, da sta obe oblečeni v rumeno majico, je enaka $\frac{3}{18}$. Izračunajte n.

   (4)

(7 točk)

Druga izpitna pola na višji ravni, sklop B

Najbolje reševana naloga v sklopu B je bila druga naloga.

Naloga B2 (IT = 0,95; ID = 0,21): Tudi na višji ravni so kandidati najbolje reševali drugo nalogo iz aritmetičnega zaporedja.

Najslabše reševana naloga v sklopu B je bila šesta naloga.

Naloga B6 (IT = 0,78; ID = 0,46): Tudi na višji ravni je bila najslabše reševana šesta naloga, vendar so jo kandidati na višji ravni reševali veliko bolje kot kandidati na osnovni ravni.

Druga izpitna pola na višji ravni, sklop C

Najbolje reševana naloga v sklopu C je bila naloga C2.1.

Naloga C2.1 (IT = 0,59; ID = 0,47): Kandidati so klasično nalogo z računanjem vrtenine reševali srednje dobro.

2. Naj bo $d > 0$. Točke $A(-1, 0)$, $B(d, 0)$, $C(d, 6)$ in $D(-1, 6)$ so oglišča pravokotnika $ABCD$.

   2.1. Parabola $y^2 = -4(x - d)$ ima teme v oglišču B. Lik, ki ga parabola oklepa z obema koordinatnima osema v prvem kvadrantu, zavrtimo za $360°$ okrog abscisne osi. Prostornina nastale vrtenine je 8π. Izračunajte d.

(4 točke)

Najslabše reševana naloga v sklopu C je bila naloga C2.2.

Naloga C2.2 (IT = 0,40; ID = 0,50): Kandidati so morali ob danih podatkih zapisati enačbo elipse, pri čemer niso prepoznali ustreznih podatkov na sliki.

   2.2. Naj bo $d = 9$. Zapišite enačbo elipse, ki je očrtana pravokotniku $ABCD$ in ima eno od gorišč na ordinatni osi.

(6 točk)

4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov

V nadaljevanju opisujemo najpogostejše nepravilne odgovore. Ugotovitve povzemamo iz lastnih izkušenj z ocenjevanjem in iz odgovorov ocenjevalcev.

Izpitna pola 1, osnovna in višja raven

A1 (IT = 0,79): Kandidati, ki naloge niso rešili pravilno, niso znali zapisati razcepa števil na prafaktorje ali pa so narobe zapisali največji skupni delitelj.

A2 (IT = 0,71): Pri osnovni nalogi iz računanja z racionalnimi števili so kandidati neskončni periodični decimalni zapis števila pogosto nepravilno pretvorili v ulomek, čeprav je bila ta vsebina preverjana že v več preteklih izpitnih rokih. Nekaj kandidatov prav tako ni upoštevalo navodila glede oblike rezultata, saj rezultata niso okrajšali.

A3 (IT = 0,97): Reševanje preproste eksponentne enačbe kandidatom ni povzročalo večjih težav. Pri delu kandidatov je bilo opaziti izpuščen del postopka ali morebitno napačno sklepanje. Ker tega ni bilo mogoče ločiti, so se jim točke priznale.

A4 (IT = 0,66): Kandidati so nalogo, pri kateri so morali za narisani graf premaknjene funkcije kosinus zapisati vrednosti dveh prametrov, večinoma rešili bodisi popolnoma pravilno bodisi nepravilno, če niso prepoznali pomena parametrov.

A5 (IT = 0,74): Kandidati so imeli največ težav pri določanju polmera krožnice, ker si niso narisali skice ali pa na njej niso prepoznali Pitagorovega izreka. Manjši del kandidatov ni poznal enačbe krožnice ali pa so je zapisali narobe.

A6 (IT = 0,63): Kandidati so limiti reševali slabo, ker niso poznali ustreznih postopkov. Pri zapisu postopka so pogosto opuščali zapis simbola limite, kar se je tokrat toleriralo.

A7 (IT = 0,75): Pri računanju določenega integrala je bilo največ napak pri vstavljanju mej (opustitev oklepajev, zamenjan vrstni red členov) ter pri izračunu vrednosti e^0. Poleg računskih napak je bilo več napak tudi zaradi nekorektnih matematičnih zapisov pri uporabi integralskega znaka, diferenciala ali aditivne konstante.

A8 (IT = 0,58): Naloga iz kombinatorike je bila za kandidate zahtevna, čeprav je bila osnovna naloga. Kandidati, ki so nalogo rešili nepravilno, so najpogosteje izračunali le število možnosti za slovenske zbore ali le število možnosti za preostale, niso pa znali povezati obeh delov.

B1 (IT: OR = 0,84; VR = 0,91): Naloga izbirnega tipa iz poglavja množic je bila dobro reševana. Kandidati so dobro rešili prvih pet trditev, največ težav pa so imeli pri zadnjih dveh trditvah iz kartezičnega produkta, ker niso poznali definicije kartezičnega produkta oziroma niso razlikovali med urejenim parom in množico.

B2 (IT: OR = 0,81; VR = 0,92): Kandidati so za dano kvadratno funkcijo večinoma pravilno izračunali začetno vrednost, ničli in teme ter pravilno narisali graf. Največ težav so imeli z zapisom temenske oblike predpisa funkcije, ker so spregledali navodilo v besedilu naloge, izpustili vodilni koeficient, jo zamenjali z ničelno obliko ali pa opuščali levo stran zapisa ($y =$ ali $f(x) =$).

B3 (IT: OR = 0,69; VR = 0,91): Kandidati so za dano družino linearnih funkcij večinoma brez težav določili parameter družine pri znanem presečišču z ordinatno osjo oziroma ničli funkcije. Težave so imeli pri uporabi simetrale sodih kvadrantov, ker so jo pogosto zamenjali s simetralo lihih kvadrantov, enačili enačbi premic namesto njunih smernih koeficientov ali v predpis vstavljali točke s simetrale. Pri naraščanju funkcije so mnogi namesto pozitivnega smernega koeficienta upoštevali pogoj za pozitivnost funkcije. Te napake so se pojavljale predvsem pri kandidatih na osnovni ravni.

B4 (IT: OR = 0,61; VR = 0,82): Kandidati so zelo dobro rešili prvo logaritemsko enačbo. Pri drugi logaritemski enačbi so večinoma pravilno uporabili pravili za logaritem potence in vsoto logaritmov, v nadaljevanju pa je prišlo do več tipičnih napak. Veliko kandidatov ni zapisalo obeh rešitev kvadratne enačbe, ker so pozabili na negativno rešitev. Med tistimi, ki so zapisali obe, jih veliko ni preverilo ustreznosti rešitev, temveč so brez preizkusa izločili le negativno rešitev. Del kandidatov je nepravilno uporabil pravili za logaritmiranje.

B5 (IT: OR = 0,36; VR = 0,77): Večina kandidatov na osnovni ravni je pri reševanju enačbe s kompleksnimi števili pravilno izračunala i^2 in zapisala nastavek za kompleksno število. V nadaljevanju večina kandidatov ni znala pravilno ločiti realnega in imaginarnega dela enačbe (b^2 so zapisali k imaginarnemu delu). Prav tako veliko kandidatov ni pravilno zapisalo ali uporabilo formule za absolutno vrednost kompleksnega števila ali pa so oznako za absolutno vrednost kar opustili. Kandidati, ki so pravilno ločili realna in imaginarna dela, so z lahkoto prišli do rezultata. Kandidati na višji ravni so nalogo reševali veliko bolje, vendar jih veliko ni zapisalo odgovora naloge.

B6 (IT: OR = 0,43; VR = 0,77): Naloga je bila sestavljena iz dveh delov. V prvem je bilo treba narisati graf odsekoma podane funkcije, kar so kandidati dobro rešili. V drugem delu je bilo treba funkcijo integrirati in izračunati vrednosti obeh konstant ob danem pogoju, kar je bilo za kandidate zelo zahtevno, zato so ta del rešili slabše. Večina kandidatov je pravilno integrirala le eno vejo, opuščali so konstanti, nepravilno izračunali $\cos(0)$, nepravilno integrirali $\sin(x)$ ali odvajali namesto integrirali, opaziti pa je bilo tudi veliko nekorektnih matematičnih zapisov (integralski znak po integriranju, opuščanje $\mathrm{d}x$).

Naloga C1 (IT = 0,63; ID = 0,49): Naloga je bila klasična šolska naloga iz risanja grafa racionalne funkcije, pri kateri je bilo treba v prvem delu izračunati ničle, pole, enačbo asimptote, stacionarno točko in prevoj, v drugem delu pa narisati njen graf.

C1.1 (IT = 0,64): Kandidati so večinoma znali izračunati ničli, pol in enačbo asimptote, pravilno so uporabili pravilo za odvod produkta. Veliko kandidatov je pravilno izračunalo prvi odvod, manj pa jih je pravilno določilo stacionarno točko, izločilo pol in preverilo, da drugih stacionarnih točk ni. Največ težav so imeli z računanjem drugega odvoda, zlasti če pri odvajanju niso sproti okrajšali ulomkov. Veliko kandidatov se računanja prevoja ni lotilo.

C1.2 (IT = 0,50): Kandidati so morali narisati graf racionalne funkcije, pri čemer jim ni bilo treba upoštevati stacionarne točke (ker je sovpadala z ničlo druge stopnje) in prevoja. Kandidati, ki so pravilno izračunali podatke v prvem delu naloge, z risanjem niso imeli težav.

Naloga C2 (IT = 0,54; ID = 0,55): Naloga je bila klasična naloga iz geometrijske vrste, ki so jo morali kandidati prepoznati s slike v izpitni poli.

C2.1 (IT = 0,83): V prvem delu naloge so morali kandidati izračunati velikost kotov v narisanem pravokotnem trikotniku, s čimer večina ni imela težav.

C2.2 (IT = 0,52): Pri tej nalogi so imeli kandidati največ težav pri računanju dolžin druge in tretje daljice, ker niso prepoznali ustreznih pravokotnih trikotnikov. Nekateri so namesto kotnih funkcij ali podobnosti uporabili Pitagorov izrek in si s tem nalogo otežili. Del kandidatov je nepravilno zapisal vrednosti kotnih funkcij ali nepravilno poenostavil ulomke.

C2.3 (IT = 0,41): Veliko kandidatov je prepoznalo geometrijsko vrsto in uporabilo formulo za njeno vsoto. Napake so pogosto izvirale iz nepravilnih rezultatov pri nalogi C2.2, če niso pravilno izračunali dolžin daljic, nekateri pa so nepravilno izračunali vrednost količnika, geometrijsko zaporedje zamenjali z aritmetičnim zaporedjem ali nepravilno izračunali dolžino hipotenuze.

Izpitna pola 2, osnovna in višja raven

A1 (IT = 0,89): Kandidati so pri nalogi iz potenc in korenov napačno množili potenci, ko so eksponenta zmnožili namesto sešteli, ali pa so nepravilno sešteli ulomka. Manjši del kandidatov ni upošteval navodila in rezultata ni zapisal v predpisani obliki.

A2 (IT = 0,65): Konstrukcija očrtane krožnice danemu trikotniku je sicer preprosta naloga, vendar so imeli kandidati pri njej številne težave. Nekateri so konstruirali težišče, središče včrtane krožnice, risali višine, nalogo reševali s poskušanjem/merjenjem ali pa risali prostoročno. Opaziti je bilo tudi slabo natančnost pri risanju ter moteče sledi radiranja.

A3 (IT = 0,67): Kandidati so ob danem predpisu racionalne funkcije in njenem narisanem grafu zelo dobro zapisali enačbo asimptote, več težav pa so imeli pri določanju definicijskega območja in določanju intervala, kjer je funkcija negativna, ker niso upoštevali pola funkcije.

A4 (IT = 0,57): Pri osnovni nalogi o deljenju polinomov je bilo opaziti precej neznanja pri samem postopku deljenja in nenatančnost pri odštevanju in množenju členov. Redki kandidati so se naloge lotili s Hornerjevim algoritmom. Kandidati niso bili pozorni na besedilo in niso zapisali odgovora naloge.

A5 (IT = 0,96): Kandidati so geometrijsko nalogo, pri kateri je bilo treba izbrati lika z največjo in najmanjšo ploščino, rešili izjemno dobro. Posebnih napak ni bilo. Čeprav je bilo nalogo mogoče rešiti le z logičnim razmislekom, je veliko kandidatov ploščine tudi izračunalo.

A6 (IT = 0,59): Kandidati so imeli pri računanju vrednosti številskega izraza številne težave: niso razumeli navodila o natančnosti rezultata, nepravilno so zaokroževali, vmesne rezultate so izpisovali iz računala in s tem izgubljali natančnost. Opaziti je bilo precejšnjo nespretnost pri računanju z računalom.

A7 (IT = 0,78): Pri nalogi z operacijami z algebrskimi ulomki so kandidati večinoma pravilno razstavili razliko kvadratov. Pri odštevanju ulomkov je bilo opaziti številne napake pri razširjanju ulomkov na skupni imenovalec in upoštevanju predznakov. Nekateri kandidati so ulomke nepravilno krajšali, ker so krajšali člene namesto faktorjev, redki pa niso ločili med izrazom in enačbo, ker so celoten izraz pomnožili s skupnim imenovalcem in ga izenačili z 0.

A8 (IT = 0,54): Pri nalogi iz geometrijskih teles je veliko kandidatov namesto prostornin enačilo površini, namesto kubičnega korena so računali kvadratni koren, veliko pa jih ni upoštevalo zahtevane natančnosti zapisa rezultata. Nekaj kandidatov je razumelo, da je krogla včrtana v kocko.

B1 (IT: OR = 0,74; VR = 0,91): Kandidati so izkazali dobro znanje pri določanju koordinat oglišča D ter pri računanju ploščine in obsega paralelograma. Veliko kandidatov ni pravilno zaokrožilo kota v oglišču A, del kandidatov pa je enačil kotno funkcijo in kot. Številni kandidati na osnovni ravni niso znali določiti presečišča diagonal, ker niso vedeli, da se diagonali razpolavljata in bi nalogo lahko rešili s formulo za središče daljice.

B2 (IT: OR = 0,82; VR = 0,95): Veliko kandidatov je pravilno rešilo prvi del naloge z aritmetičnim zaporedjem. Kandidati, ki drugega dela naloge niso rešili pravilno, so nepravilno zapisali splošni člen aritmetičnega zaporedja, ga sploh niso zapisali ali pa so zapisali splošni člen geometrijskega zaporedja. Nekaj kandidatov je narobe reševalo linearno enačbo.

B3 (IT: OR = 0,61; VR = 0,86): Pri nalogi iz vektorjev so kandidati bolje rešili drugi del naloge, ker so poznali pogoj za pravokotnost, čeprav so mnogi nepravilno izračunali skalarni produkt vektorjev. V prvem delu naloge je večina kandidatov pravilno izračunala dolžino vektorja in skalarni produkt. Kandidati, ki naloge niso rešili pravilno, so najpogosteje nepravilno zaokrožili kot, uporabili napačno kotno funkcijo, napačno izračunali skalarni produkt ali uporabili nekorektne zapise.

B4 (IT: OR = 0,61; VR = 0,88): Pri nalogi, v kateri je bilo treba izračunati presečišče tangent, je večina kandidatov pravilno odvajala dano funkcijo in izračunala koordinati dotikališč. V nadaljevanju del kandidatov ni povezal odvoda funkcije s smernim koeficientom tangente, zato naloge niso mogli dokončati. Opaziti je bilo več nekorektnih zapisov in napačno računanje druge koordinate presečišča tangent. Nekaj kandidatov je odvod enačilo z 0 in rešilo enačbo, čeprav to ni bilo potrebno.

B5 (IT: OR = 0,65; VR = 0,91): Pri besedilni nalogi so kandidati zelo pogosto ugibali rešitev ali reševali s poskušanjem. Najbolje so izračunali ceno šopka z gerberami. V nadaljevanju niso nastavili sistema dveh enačb, po ugibanju pa niso preverili vseh možnih rešitev naloge. Kandidati na višji ravni so nalogo reševali bolj korektno.

B6 (IT: OR = 0,40; VR = 0,77): Prvi del naloge iz verjetnostnega računa so kandidati rešili zelo dobro, drugi del pa veliko slabše. Pri drugem delu pogosto niso znali zapisati binomskega simbola z neznanko, delali so napake pri krajšanju fakultet ali pa so se zmotili pri poenostavljanju in reševanju kvadratne enačbe. Veliko kandidatov je rešitev naloge le ugibalo, mnogi med njimi brez preizkusa. Kandidati na višji ravni so nalogo rešili uspešneje.

Naloga C1 (IT = 0,51; ID = 0,55): Naloga iz piramide je bila sestavljena iz treh postavk.

C1.1 (IT = 0,58): Kandidati so znali določiti polmer kocki včrtane krogle in uporabiti formulo za površino krogle, pri polmeru kocki očrtane krogle pa so bili površni in so uporabili polovico diagonale osnovne ploskve namesto polovico telesne diagonale kocke.

C1.2 (IT = 0,55): Kandidati so znali izračunati stranico stožca in obseg osnovne ploske stožca, več težav pa so imeli pri povezovanju plašča stožca s ploščino krožnega izseka.

C1.3 (IT = 0,38): Kandidati so zadnji del naloge rešili slabo, ker si niso znali predstavljati prereza piramide, čeprav je bila skica priložena, napačno so označili dani kot ali pa napačno uporabili kotne funkcije. Skice, ki so si jih narisali za pomoč, so bile večinoma pomanjkljive in slabo označene.

Naloga C2 (IT = 0,48; ID = 0,57): V strukturirani nalogi so kandidati računali prostornino vrtenine in določili enačbo elipse.

C2.1 (IT = 0,59): Večina kandidatov je pravilno nastavila integral z vstavljenimi mejami. Napake so izvirale iz napačno vstavljene enačbe parabole v integral, ker so izraz dvakrat kvadrirali ali pa napačno integrirali konstanto.

C2.2 (IT = 0,40): Kandidati so znali pravilno določiti središče elipse. Največ težav so imeli pri določanju in uporabi linearne ekscentričnosti, pri vstavljanju ustreznega danega oglišča pravokotnika v enačbo elipse ali pri reševanju sistema enačb.

4.5 Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah

Izpitna pola 1, osnovna in višja raven

Zunanji ocenjevalci so naloge v delu A ocenili kot ustrezne za reševanje brez računala in menili, da so omogočale pregledno in preprosto ocenjevanje. Med vsebinskimi pripombami najbolj izstopa kritika moderiranega točkovnika. Del ocenjevalcev je izpostavil preveliko toleranco do matematično nekorektnih zapisov, kar po njihovem mnenju znižuje strokovne standarde ocenjevanja. Pri strukturi nalog A so opazili, da je bilo veliko nalog iz snovi četrtega letnika, zato so predlagali, da bi bile naloge bolj enakomerno porazdeljene po vseh letnikih. Predlagali so tudi previdnejšo izbiro podatkov pri sestavi nalog, da se preprečijo situacije, ko lahko kandidati z napačnimi postopki ali ugibanjem dosežejo vse točke. Pri mnogih kandidatih so opazili nepričakovane napake pri računanju na pamet in matematično nekorektne zapise.

A1: Večina ocenjevalcev je menila, da je bila naloga, pri kateri je bilo treba določiti največji skupni delitelj dveh števil, preprosta in primerna za prvo nalogo. Kljub svoji preprostosti je bila rešena slabše od pričakovanja.

A2: Ocenjevalci so menili, da je bila naloga z računanjem z racionalnimi števili primerna za kratko nalogo, a slabo rešena. Pretvorba racionalnega števila z neskončnim periodičnim decimalnim zapisom v ulomek je bila v izpitnih polah že večkrat, zato kandidati s tem ne bi smeli imeli toliko težav.

A3: Ocenjevalci so eksponentno enačbo, ki so jo kandidati dobro rešili, ocenili kot preprosto in primerno. Ker so nekateri nalogo morda rešili na pamet ali pa nepravilno sklepali, pri tem pa dobili rezultat, ki je zgolj naključno enak pravilnemu, ocenjevalci predlagajo, da se podobne naloge v prihodnje sestavijo tako, da do tega ne bo prihajalo.

A4: Večina ocenjevalcev je nalogo, pri kateri je bilo treba določiti konstanti iz grafa funkcije kosinus, ocenila kot primerno in preprosto. Opazili so, da je bila naloga za kandidate zahtevnejša, kot so pričakovali. Ugotovili so, da je bila naloga v glavnem rešena bodisi popolnoma pravilno bodisi popolnoma nepravilno.

A5: Ocenjevalci so nalogo, pri kateri je bilo treba zapisati enačbo krožnice, ocenili kot primerno in tipično za del A. Predlagali so, da bi bilo bolje, če bi bili koordinati središča različni.

A6: Osnovna naloga iz limit je bila po mnenju ocenjevalcev primerna, vendar za kandidate zahtevna. Nekateri ocenjevalci so menili, da bi lahko bila naloga ovrednotena s 3 točkami, pri čemer bi točkovali tudi razcep izraza.

A7: Ocenjevalci so nalogo z računanjem določenega integrala ocenili kot zelo primerno in dobro rešeno, kljub temu pa se še vedno pojavlja preveč matematično nekorektnih zapisov (integralski znak, $\mathrm{d}x$, konstanta).

A8: Ocenjevalci so nalogo iz kombinatorike ocenili kot zelo primerno, čeprav je kandidatom povzročala precej težav. Manj uspešno je bila rešena predvsem zato, ker ni bila rutinska, temveč je zahtevala razumevanje in logično sklepanje.

Velika večina **zunanjih ocenjevalcev je nabor nalog v delu B** ocenila kot zelo primeren, premišljeno strukturiran ter vsebinsko in taksonomsko uravnotežen, pri čemer so posebej pohvalili smiselno stopnjevanje zahtevnosti, jasnost navodil in diferenciacijo kandidatov, medtem ko so se redke kritike nanašale predvsem na preveliko zahtevnost zadnjih dveh nalog za kandidate na osnovni ravni, neposrečeno integracijo pri šesti nalogi, »nelepe« rezultate pri logaritemski enačbi, pomanjkanje prostora za reševanje ter mestoma prestrog točkovnik ob drobnih računskih napakah.

B1: Ocenjevalci so nalogo ocenili kot lepo in primerno, ker je dobro povezala izjavni račun in operacije z množicami. Nekateri so opozorili na možnost ugibanja odgovorov, ker je bila naloga izbirnega tipa.

B2: Več kot polovica ocenjevalcev je nalogo opisala kot vzorčno, klasično in zelo primerno maturitetno nalogo. Manjši del jih je menil, da je bilo risanje grafa funkcije ovrednoteno s premalo točkami. Opozorili so tudi, da je veliko kandidatov v navodilu spregledalo zahtevo po temenski obliki predpisa kvadratne funkcije, zato predlagajo, da bi v prihodnje nalogo razdelili na dva dela.

B3: Večina ocenjevalcev je nalogo pohvalila kot primerno in vsebinsko bogato za preverjanje razumevanja linearne funkcije, kakršne se rešujejo tudi pri pouku. Opozorili so na neposrečen izbor podatkov pri zadnji postavki, saj so kandidati lahko po napačni poti prišli do rezultata, ki je zgolj naključno enak pravilnemu, ker je bila rešitev naloge ravno simetrala sodih kvadrantov. Kljub preprostosti naloge jih je presenetilo, da je bila rešena slabše od pričakovanj.

B4: Po mnenju večine ocenjevalcev je bila naloga klasična in zelo primerna. Posebej so pohvalili, da je bila v prvem delu preprosta logaritemska enačba, ki so jo kandidati reševali zelo dobro, v drugem delu pa zahtevnejša. Pri drugi enačbi so bila mnenja zelo deljena. Del ocenjevalcev je pozdravil, da druga enačba ni imela rešitve, saj je to omogočilo kakovostno razlikovanje med povprečnimi in najboljšimi kandidati. Drugi so menili, da bi morala imeti racionalni rešitvi, saj sta bili iracionalni rešitvi prezahtevni za kandidate, ker niso imeli na voljo računal. Nekateri so menili, da naloga, pri kateri odpadeta obe rešitvi, kandidate bolj kaznuje zaradi neizvedenega preizkusa, kot meri njihovo znanje logaritmiranja.

B5: Velik del ocenjevalcev je nalogo s kompleksnimi števili ocenil kot primerno in standardno nalogo ter pohvalil njeno selektivnost v delu B, en ocenjevalec pa je menil, da učbenik *Planum* takšnih nalog ne vsebuje (opomba: komisija je preverila in ugotovila, da tudi ta učbenik vsebuje tovrstne naloge). Opazili so, da je presenetljivo veliko kandidatov na osnovni ravni nalogo reševalo zelo slabo, na višji ravni pa veliko bolje. Poudarili so še, da ta tip naloge že nekaj let ni bil na maturi.

B6: Večina ocenjevalcev je nalogo ocenila kot zelo dobro, originalno, zanimivo in odlično za preverjanje razumevanja ter primerno za zadnjo nalogo v delu B. Del ocenjevalcev je bil nasprotnega mnenja. Veliko število ocenjevalcev je menilo, da je bila naloga zaradi številnih nekorektnih zapisov kandidatov in nejasnih navodil zahtevna za ocenjevanje.

Zunanji ocenjevalci so del C večinoma ocenili kot zelo primeren, premišljeno zasnovan in kakovosten preizkus višje ravni znanja, ki je odlično uravnotežil klasično analitično nalogo in izvirno problemsko nalogo s povezovanjem geometrije in zaporedij. Glavne pripombe so se nanašale na računsko predolg postopek odvajanja pri nalogi C1 in posledično časovno stisko pri reševanju naloge C2.

C1: Mnenja ocenjevalcev so bila deljena. Večina jih je menila, da je bila naloga klasična in povsem primerna za višjo raven, saj je prav, da se preverjata tudi računska kondicija in pravočasno poenostavljanje. Manjši del ocenjevalcev je menil ravno nasprotno, da je bil neprimeren predpis funkcije za iskanje prevoja, da je preverjala vztrajnost namesto matematičnega razumevanja ter zahtevala mučno in preobsežno računanje. Predlagali so tudi, da bi nalogo lahko razdelili na več podnalog in risanju funkcije namenili več točk.

C2: Večina ocenjevalcev je nalogo ocenila kot čudovito, zelo lepo, izvirno ali odlično zastavljeno ter izrazila željo, da bi bilo takšnih nalog na višji ravni več. Pohvaljeno je bilo, da naloga ni zahtevala pretiranega računanja, ampak dobro geometrijsko predstavo, povezovanje geometrije z zaporedji ter dobro matematično razumevanje. Glavna pripomba je bila, da je bil del C2.3 odvisen od dela C2.2, zato so kandidati izgubljali točke. Menili so tudi, da je bil del C2.1 morda nepotreben, saj je bilo kota mogoče uganiti, nekaterim kandidatom pa je vzel preveč časa.

Izpitna pola 2, osnovna in višja raven

Večina zunanjih ocenjevalcev je naloge v delu A ocenila kot primerne, dobro izbrane in skladne s pričakovanji. Pohvalili so tudi dobro pokritost učne snovi vseh štirih letnikov, načrtovalno nalogo, naloge s potencami, algebrskimi ulomki in uporabo računala. Nekaj ocenjevalcev je menilo, da bi lahko bilo na poli z računalom več nalog, pri katerih bi računalo dejansko tudi uporabili.

A1: Ocenjevalci so menili, da je bila naloga iz potenc in korenov preprosta in zelo primerna za prvo nalogo v izpitni poli.

A2: Ocenjevalci so pohvalili, da je bila na maturi tudi konstrukcijska naloga, in izrazili željo, da bi tovrstne naloge pogosteje vključevali v maturitetne pole. Nad znanjem kandidatov so bili razočarani, predlagali pa so, da bi lahko zahtevali tudi opis konstrukcije. Obenem so pripomnili, da bi se morale stranice trikotnika po dolžini bolj razlikovati. Izpostavili so tudi, da je bila toleranca pri risanju preveč popustljiva v primerjavi z NPZ. Nekateri so izpostavili tehnično težavo pri e-ocenjevanju, če so bile črte pretanke in so se zato slabše videle.

A3: Ocenjevalci so nalogo z racionalno funkcijo ocenili kot primerno in klasično, saj je preverjala minimalni standard ter konceptualno razumevanje lastnosti funkcij in teorije množic. Menili so, da je bila dobrodošla, ker je zahtevala natančnost pri matematičnem zapisu. Več ocenjevalcev je opomnilo, da ni bilo v redu, ker na sliki nista bili narisani asimptoti. Predmetna komisija pojasnjuje, da je to bilo namenoma, saj je bil v nalogi dan tudi predpis funkcije, iz katerega so kandidati morali enačbo asimptote zapisati sami.

A4: Večina ocenjevalcev je nalogo z deljenjem polinomov ocenila kot primerno osnovno nalogo. Več ocenjevalcev je menilo, da je bil točkovnik prestrog, saj so kandidati, ki niso zapisali odgovora, izgubili eno od treh točk. Predlagali so, da bi lahko bil na dnu strani predviden prostor za odgovor z napisoma *Količnik:* in *Ostanek:*, kar bi kandidate opomnilo na zapis odgovora. Nekaj ocenjevalcev je pripomnilo, da bi morali biti bolj dosledni pri kaznovanju opuščanja oklepajev pri pisnem deljenju.

A5: Večina ocenjevalcev je geometrijsko nalogo, v kateri je bilo treba izbrati lik z največjo in lik z najmanjšo ploščino, pohvalila, ker je preverjala predstavo o velikosti likov. Nekaj ocenjevalcev je menilo, da je bila naloga preveč preprosta. Eden od ocenjevalcev je predlagal, da bi bilo bolje, če bi ocenjevali tudi izračun ploščin, kar bi preprečilo ugibanje rezultatov.

A6: Ocenjevalci so nalogo s številskim izrazom ocenili kot zelo dobro, primerno in potrebno, ker je neposredno preverjala uporabo računala. Pričakovali so boljšo uspešnost kandidatov in ugotovili, da bo treba temu tudi pri pouku nameniti več časa in vaje.

A7: Ocenjevalci so nalogo z algebrskimi ulomki ocenili kot zelo primerno, preprosto in klasično nalogo, ki maturantom ne bi smela povzročati toliko težav, kot so jih opazili.

A8: Ocenjevalci so nalogo ocenili kot zelo primerno, življenjsko, zanimivo in praktično, nekateri pa so menili, da je bila po zahtevnosti na osnovnošolski ravni.

Zunanji ocenjevalci so naloge v delu B večinoma ocenili kot primerne in dobro izbrane, ker so pokrivale učno snov vseh štirih letnikov. Nekateri ocenjevalci so pohvalili naloge, ki preverjajo bralno razumevanje, in naloge, pri katerih je mogočih več poti do rešitve. Nekateri pa so opozorili, da je bilo pri zadnjih treh nalogah preveč besedila, zaradi česar je bila izpitna pola za kandidate precej naporna. Izpostavili so še, da so kandidati izgubili preveč točk zaradi nepravilnega zaokroževanja, pri nalogah, kjer je bilo mogoče rešitev uganiti, pa so dobili preveč točk. Nekaj ocenjevalcev je menilo, da naloge, pri katerih je rezultat mogoče uganiti, ne spadajo na maturo. Ocenjevanje nalog B na tem izpitnem roku so ocenili kot zelo zahtevno.

B1: Ocenjevalci so nalogo, za katero so bili podatki narisani v koordinatnem sistemu, ocenili kot standardno, zanimivo in zelo primerno, saj je z več kratkimi podnalogami preverjala širok nabor temeljnih znanj. Pohvalili so tudi strukturo naloge, ker so bile podnaloge med seboj neodvisne. Ker je bilo mogoče nekatere podatke neposredno odčitati, kandidati pa pogosto ne vedo, kdaj je to dovoljeno, je eden od ocenjevalcev predlagal, da bi bilo to v navodilu izrecno navedeno. Ocenjevalci so izrazili tudi pomislek glede izbire podatkov, saj so kandidati dolžino stranice pogosto zaokrožili na 3, ter opozorili, da so kandidati izgubili preveč točk zaradi napačnega zaokroževanja kota.

B2: Večina ocenjevalcev je menila, da je naloga z aritmetičnim zaporedjem primerna in zanimiva. Nekateri so menili, da ni bilo povsem jasno, kdaj se dodeli postopkovna točka za reševanje enačbe.

B3: Pri nalogi z vektorji so ocenjevalci zapisali, da je bila to klasična in ustrezna naloga. Nekaj ocenjevalcev je menilo, da točkovnik ni bil optimalen, saj je kandidat dobil 2 točki za izračun dolžine vektorja (ena točka za formulo in druga za rezultat), medtem ko je kandidat pri zahtevnejšem celotnem postopku izračuna kota zaradi napačnega zaokroževanja prejel le 3 točke. Predlagali so tudi zamenjavo vrstnega reda podnalog, saj je bila druga podnaloga za kandidate bolj preprosta.

B4: Veliko ocenjevalcev je menilo, da je bila naloga z odvodi in tangentami ustrezna ter dobra za preverjanje celostnega razumevanja funkcij in odvodov. Več ocenjevalcev je pripomnilo, da je bilo predvidenih preveč postopkovnih točk. Dva ocenjevalca sta predlagala, da bi bilo dovolj, če bi kandidati računali le eno tangento ali pa bi bila naloga razdeljena na več podnalog.

B5: Ocenjevalci so besedilno nalogo označili kot zanimivo, lepo in življenjsko. Več ocenjevalcev je izrazilo razočaranje, da dijaki po širih letih šolanja niso zmožni reševati analitično, ampak posegajo po poskušanju in ugibanju. Zaradi slednjega je bilo ocenjevanje naloge zelo zahtevno. Predlagali so, da bi v prihodnje sestavljali naloge, pri katerih pravilnega rezultata ni mogoče dobiti s poskušanjem.

B6: Večina ocenjevalcev je nalogo iz verjetnostnega računa označilo kot zanimivo in primerno za zadnjo nalogo, ker je lepo diferencirala kandidate. Nekaj ocenjevalcev je menilo, da je bila naloga prezahtevna za osnovno raven. Zapisali so tudi nekaj pripomb na točkovnik drugega dela naloge zaradi nejasnosti, kdaj dodeliti postopkovno točko. Opozorili so tudi, da so kandidati le za nastavek naloge ali za uganjeno rešitev dobili preveč točk.

Zunanji ocenjevalci so nalogi v delu C ocenili kot kakovostni, izvirni in primerni za višjo raven, čeprav z nekoliko prevelikim poudarkom na geometriji. Glavni izziv je predstavljalo izjemno zahtevno in zamudno točkovanje (predvsem pri C1.3) zaradi nepreglednih postopkov in pomanjkljivo označenih skic kandidatov.

C1: Večina ocenjevalcev je geometrijsko nalogo ocenila kot primerno, problemsko naravnano in zelo primerno za preverjanje prostorske predstave. Ocenjevanje naloge je bilo zelo zahtevno, ker so kandidati uporabili številne različne poti reševanja, nepregledno zapisovali postopke ter slabo narisali skice in jih pomanjkljivo označili.

C2: Ocenjevalci so menili, da je bila naloga s krivuljami drugega reda primerna in standardna za višjo raven. Nekatere je motilo, da oba dela naloge nista bila med seboj povezana, po drugi strani pa so pohvalili vključitev vrtenine in elipse v isto nalogo kot ključni vsebini za višjo raven.

5 Zunanje ocenjevanje in ugovori

5.1 Zunanje ocenjevanje

Zunanji ocenjevalci so v veliki večini pozitivno in naklonjeno ocenili tako sestavo izpitnih pol kot tudi samo izvedbo ocenjevanja.

Sestavo prve izpitne pole na osnovni ravni so ocenili kot zelo primerno (67 %), primerno (29 %) in manj primerno (3 %), drugo izpitno polo na osnovni ravni pa kot zelo primerno (59 %), primerno (35 %), manj primerno (4 %) in neprimerno (1 %). Prva izpitna pola na višji ravni je bila ocenjena kot zelo primerna (47 %), primerna (47 %) in manj primerna (3 %), druga izpitna pola na višji ravni pa kot zelo primerna (40 %), primerna (48 %), manj primerna (6 %) in neprimerna (5 %). Nekateri ocenjevalci te rubrike v anketi niso izpolnili.

Večina zunanjih ocenjevalcev je menila, da ne bi spreminjali sestave izpitnih pol. Tudi glede jasnosti navodil je velika večina menila, da so bila jasna in jih tudi ne bi spreminjali. Posamezni ocenjevalci pa so glede sestave izpita predlagali sledeče:

- Naloge A naj bodo nekoliko zahtevnejše.
- Izpit naj ne vsebuje nalog, ki jih je mogoče rešiti na pamet, z ugibanjem ali poskušanjem.
- V delu C naj bo poudarek na nalogah, ki preverjajo razumevanje, in ne na računsko ter časovno preobsežnih nalogah.
- Pri nalogah dela C zmanjšati medsebojno odvisnost postavk, da napaka v eni postavki vpliva na reševanje v nadaljevanju.
- Izpitne pole naj bodo časovno ustrezno odmerjene in ne preobsežne.
- Vmesni in končni rezultati naj bodo številsko »lepši«.
- Potreben je premik od rutinskega računanja k matematičnemu modeliranju, argumentiranju, interpretaciji grafov in finančni matematiki.
- Ocenjevalci vidijo popravne znake na polah za standardizacijo in kontrole, ki jih dodeli komisija, svetlo sive barve, zato jih pogosto ne opazijo. Predlagajo drugo barvo.

Prav tako so posamezniki podali nekaj predlogov glede navodil za ocenjevanje, in sicer:

- Manj toleriranja nekorektnih zapisov in podeljevanja točk kljub morebitnemu napačnemu matematičnemu razmišljanju.
- Predvideti več postopkovnih točk z jasnimi kriteriji, kdaj jih kandidat dobi, še posebej pri strukturiranih nalogah, kjer se napaka prenaša med postavkami.
- Omiliti pretirano kaznovanje zaradi napačnega zaokroževanja ali neokrajšanega ulomka.
- V navodila za ocenjevanje vključiti več posebnih primerov reševanja in podrobnejša navodila, predvsem pri nalogah C.
- Točkovanje pri nalogah C naj bolj realno odraža dejanski vloženi trud in obseg dela kandidata, zato naj bodo vredne več točk.

5.2 Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene

Spomladanskega izpitnega roka se je na osnovni ravni udeležilo 5776 kandidatov, vloženih pa je bilo 122 ugovorov (116 na oceno in 6 na izračun točk). Do spremembe točk je prišlo pri 39 kandidatih, do spremembe ocene pa pri 26 kandidatih (21,31 % vseh ugovorov). Povprečna sprememba točk je bila 0,40.

Na višji ravni je je bilo udeleženih 1319 kandidatov, vloženih pa je bilo 64 ugovorov (64 na oceno in 0 na izračun točk). Do spremembe točk je prišlo pri 32 kandidatih, do spremembe ocene pa pri 19 kandidatih (29,69 % vseh ugovorov). Povprečna sprememba točk je bila 0,82.

6 Povzetek

6.1 Ocena uspeha kandidatov

Meja za pozitivno oceno je bila na osnovni in višji ravni enaka 48 %. Meja za točkovno oceno 5 na osnovni ravni je bila 86 %, meja za točkovno oceno 8 na višji ravni pa 91 %, kar je blizu napovedanim mejam. Predmetna komisija ugotavlja, da sta bila povprečni uspeh in porazdelitev ocen pri splošni maturi 2026 zelo primerljiva z rezultati v letu 2025.

Izpit iz matematike je sestavljen iz zunanjega in notranjega dela. Uspeh kandidatov pri obeh delih se pomembno razlikuje, saj kandidati na notranjem delu dosegajo bistveno boljše rezultate kot na zunanjem delu, na kar vpliva več dejavnikov. Zunanji del poteka v obliki pisnega izpita z nalogami, ki jih kandidati vnaprej ne poznajo. Na internem delu, ki pri matematiki predstavlja ustni izpit, pa so izpitna vprašanja javno objavljena na spletni strani Državnega izpitnega centra, zato se lahko kandidati nanje pripravijo veliko bolje. Komisija ugotavlja, da se kandidati na ustni del, ki preverja teoretično znanje, pogosto začnejo pripravljati šele po končanem pisnem delu. Pomanjkanje teoretičnega znanja (npr. poznavanje formul, definicij) pa se odraža tudi pri slabšem reševanju nalog na pisnem izpitu. Zato komisija kandidatom priporoča, da teorijo utrdijo že med pripravo na pisni izpit. Obenem komisija poudarja velik pomen ustnega izpita, saj kandidate spodbuja k pravilnemu in strokovnemu matematičnemu izražanju.

6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol

Izpitne pole, ki jih je DPK SM za matematiko pripravila za splošno maturo 2026, so bile strokovno, vsebinsko in tehnično dobro zasnovane. To potrjujejo edukometrični kazalniki, ustrezna porazdelitev ocen, pozitivna mnenja ocenjevalcev ter odzivi učiteljic in učiteljev. Zgradba izpitnih pol po taksonomskih stopnjah je vsako leto primerljiva, kar zagotavlja visoko raven primerljivosti znanja med posameznimi generacijami.

Struktura izpita iz matematike, ki poteka na dveh ravneh in na dveh polah, eni brez uporabe računala in drugi z uporabo računala, se je v zadnjih šestih letih izkazala kot primerna rešitev. Prav tako se je kot zelo uspešno izkazala struktura nalog (A, B, C). Primerjava rezultatov kandidatov pri nalogah dela B na OR in VR vsako leto kaže, da je sistem ocenjevanja ustrezno zastavljen, saj vsem kandidatom omogoča, da pokažejo svoje matematično znanje, še posebej kandidatom na višji ravni. Komisija meni, da je izpit na dveh ravneh primeren, saj je razpon znanja med najšibkejšimi in najboljšimi kandidati tolikšen, da bi bil enoten izpit za najšibkejše kandidate prezahteven, za najboljše pa premalo diferenciran.

6.3 Druge ugotovitve

DPK SM za matematiko je v zadnjem letu preučila več dejavnikov, ki vplivajo na uspešnost kandidatov na maturi. Obravnavala je pripombe in predloge zunanjih ocenjevalcev ter podrobno analizirala tipične napake kandidatov pri maturi 2025. Izkazalo se je, da kandidati precej točk izgubijo zaradi pokvarjenega rezultata, neupoštevanja navodil ali matematične nekorektnosti. Ugotovitve so bile predstavljene tudi na razširjeni seji za učitelje matematike. Na podlagi vseh analiz so bile uvedene manjše izboljšave, kot so natančnejša navodila nalog, predvsem pri obliki zapisa odgovora in usmerjanje k uporabi geometrijskega orodja. Opravljena je bila tudi analiza razhajanja ocenjevanja

med ocenjevalci in izvedenci na maturi 2025, na podlagi njenih ugotovitev pa so bila posodobljena *Splošna navodila za ocenjevanje pisnega izpita iz matematike na splošni maturi* ter pripravljena še natančnejša navodila za ocenjevanje.

Rezultati mature 2026 kažejo, da so vsi ti ukrepi pripomogli k boljšemu reševanju nalog kandidatov in k bolj enotnemu ocenjevanju zunanjih ocenjevalcev, saj je bil delež pozitivno rešenih ugovorov opazno manjši kot preteklo leto. DPK bo s temi aktivnostmi nadaljeval tudi v prihodnje.

Elektronsko ocenjevanje pisnega izpita se je v zadnjih letih uveljavilo kot izjemno uspešna posodobitev izpitnega postopka. Pričakujemo, da bo sodobnejši način dela med zunanje ocenjevalce privabil še več novih ter predvsem mlajših učiteljic in učiteljev matematike.