

SPLOŠNA MATURA IZ PREDMETA MATEMATIKA V LETU 2013

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 2013.....	7
2	Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz matematike v spomladanskem izpitnem roku 2013	10
2.1	Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah	10
2.2	Meje med ocenami	15
2.3	Porazdelitev dosežkov po (točkovnih) ocenah.....	17
3	Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz matematike v spomladanskem izpitnem roku 2013	21
4	Vsebinska analiza dosežkov za referenčno skupino SM	25
4.1	Vsebinska analiza dosežkov pri zunanjem in notranjem delu izpita	25
4.2	Vsebinska analiza dosežkov po posameznih delih izpita	28
4.3	Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih	28
4.4	Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov	29
4.5	Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah	31
5	Zunanje ocenjevanje in ugovori.....	32
5.1	Zunanje ocenjevanje	32
5.2	Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene.....	32
6	Povzetek	33
6.1	Ocena uspeha kandidatov	33
6.2	Ocena kakovosti izpitnih pol.....	33

Avtorja:

mag Jaka Erker, glavni ocenjevalec za matematiko

ddr. Janez Žerovnik, predsednik DPK SM za matematiko

Poročilo je potrdila DPK SM za matematiko na svoji 18. redni seji 26. septembra 2013.

Ljubljana, november 2013

1 Struktura kandidatov

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

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

Okrajšava: ref. skup. SM;

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

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

Okrajšava: kandidati SM;

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

Okrajšava: kandidati PM.

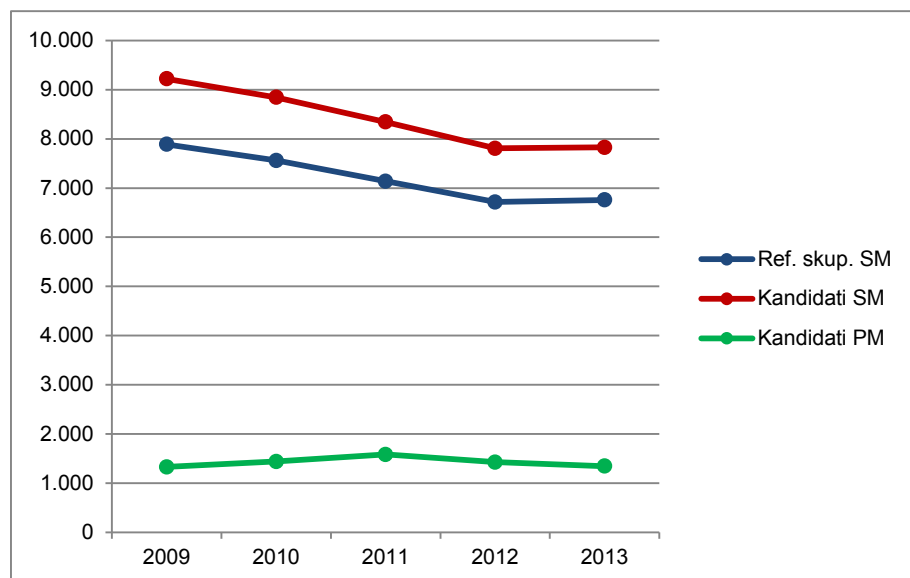
1.1 Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih

Preglednica 1.1.1 in slika 1.1.1 prikazujeta primerjavo števila udeleženih kandidatov v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2009 do 2013. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2009	7.889	9.221	1.332
2010	7.561	8.844	1.441
2011	7.138	8.343	1.584
2012	6.715	7.808	1.428
2013	6.759	7.826	1.346

Slika 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013



Vir: Državni izpitni center 2013

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

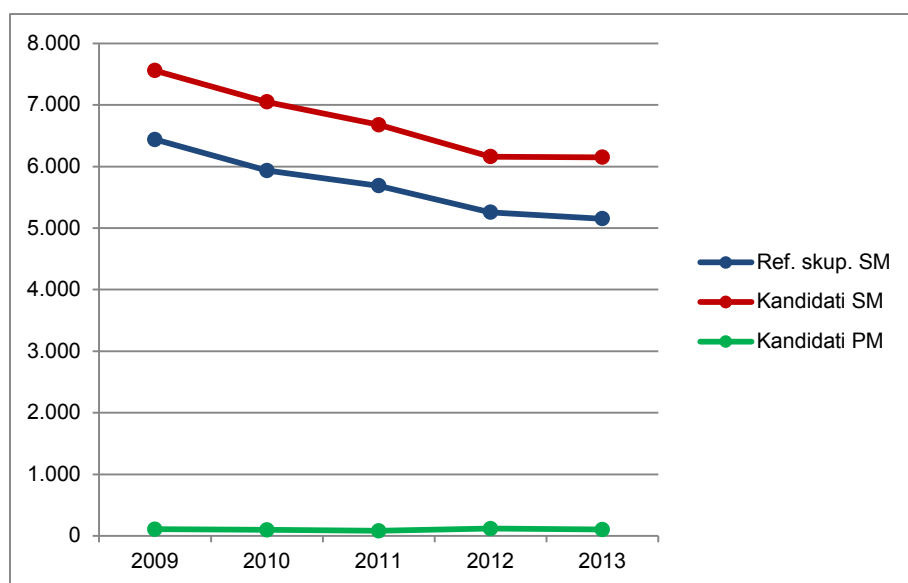
Matematika OR

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 2009 do 2013. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz matematike OR po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2009	6.438	7.559	109
2010	5.934	7.049	97
2011	5.688	6.677	83
2012	5.255	6.161	118
2013	5.152	6.150	104

Slika 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz matematike OR po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013



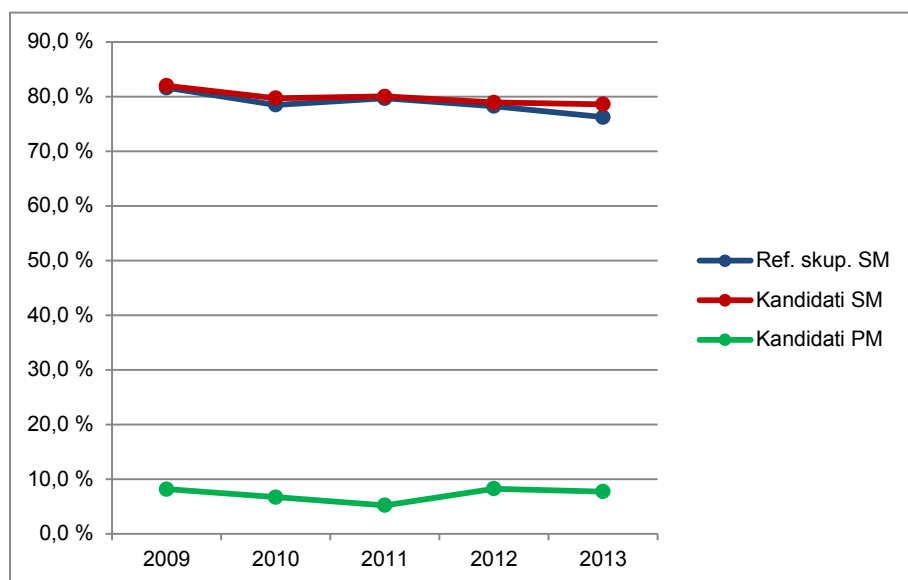
Vir: Državni izpitni center 2013

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 2009 do 2013 (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 2009–2013

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2009	81,6 %	82,0 %	8,2 %
2010	78,5 %	79,7 %	6,7 %
2011	79,7 %	80,0 %	5,2 %
2012	78,3 %	78,9 %	8,3 %
2013	76,2 %	78,6 %	7,7 %

Slika 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz matematike OR po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013



Vir: Državni izpitni center 2013

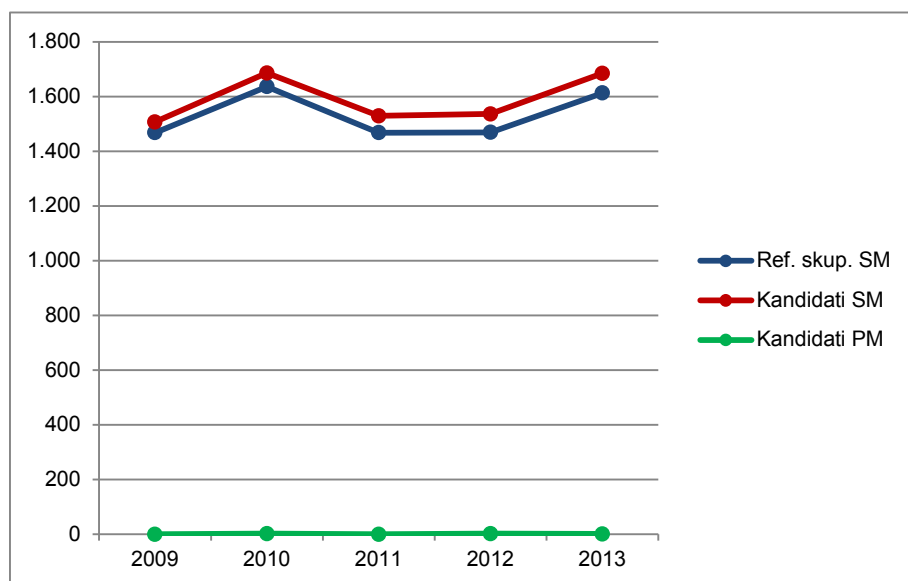
Matematika VR

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 2009 do 2013. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.2.3: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz matematike VR po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2009	1.468	1.507	0
2010	1.636	1.686	2
2011	1.468	1.529	0
2012	1.469	1.536	2
2013	1.613	1.685	1

Slika 1.2.3: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz matematike VR po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013



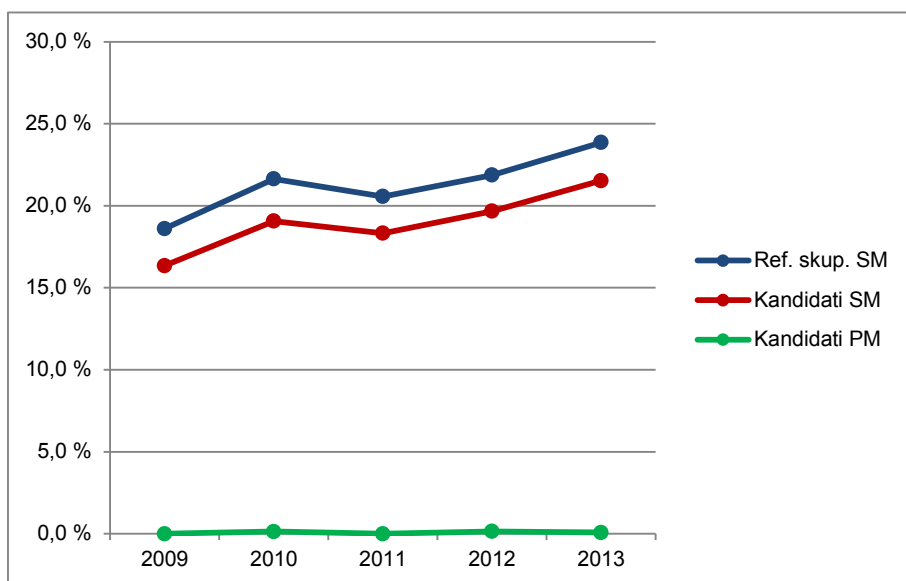
Vir: Državni izpitni center 2013

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 2009 do 2013 (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 2009–2013

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2009	18,6 %	16,3 %	0,0 %
2010	21,6 %	19,1 %	0,1 %
2011	20,6 %	18,3 %	0,0 %
2012	21,9 %	19,7 %	0,1 %
2013	23,9 %	21,5 %	0,1 %

Slika 1.2.4: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz matematike VR po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013



Vir: Državni izpitni center 2013

1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz matematike v spomladanskem izpitnem roku 2013

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 2013. 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 2013

	Število	Delež
Splošna gimnazija	3.862	61,8 %
Klasična gimnazija	208	3,3 %
Gimnazija	4.070	65,1 %
Tehniška gimnazija	391	6,3 %
Ekonomska gimnazija	464	7,4 %
Umetniška gimnazija	227	3,6 %
Strokovna gimnazija	1.082	17,3 %
Ref. skup. SM	5.152	82,4 %
Ostali SM	998	16,0 %
Kandidati SM	6.150	98,3 %
Kandidati PM	104	1,7 %

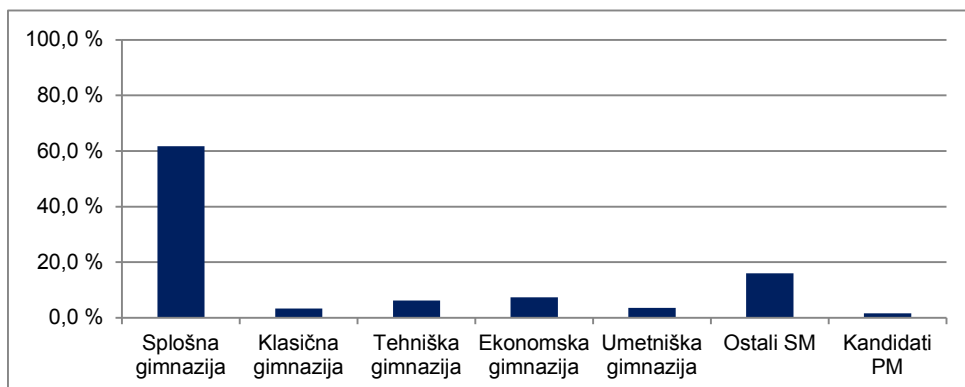
gimnazija = splošna gimnazija + klasična gimnazija

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 2013



Vir: Državni izpitni center 2013

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 2013. 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 2013

	Število	Delež
Splošna gimnazija	1.403	83,2 %
Klasična gimnazija	128	7,6 %
Gimnazija	1.531	90,8 %
Tehniška gimnazija	59	3,5 %
Ekonomska gimnazija	14	0,8 %
Umetniška gimnazija	9	0,5 %
Strokovna gimnazija	82	4,9 %
Ref. skup. SM	1.613	95,7 %
Ostali SM	72	4,3 %
Kandidati SM	1.685	99,9 %
Kandidati PM	1	0,1 %

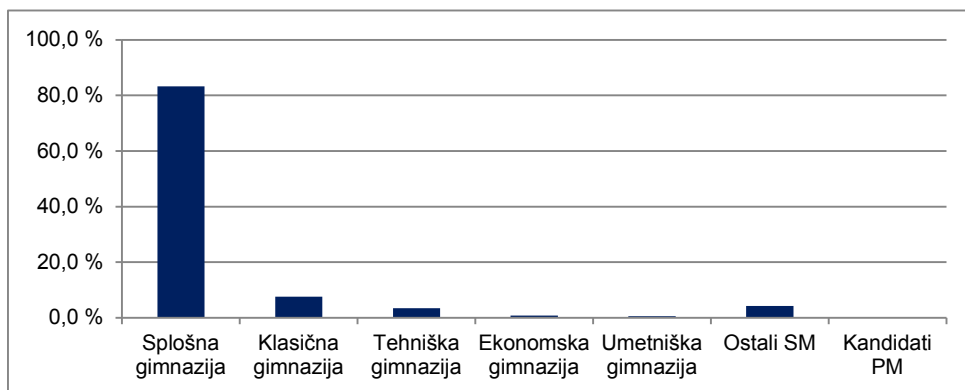
gimnazija = splošna gimnazija + klasična gimnazija

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 2013



Vir: Državni izpitni center 2013

2 Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz matematike v spomladanskem izpitnem roku 2013

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 2013 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.

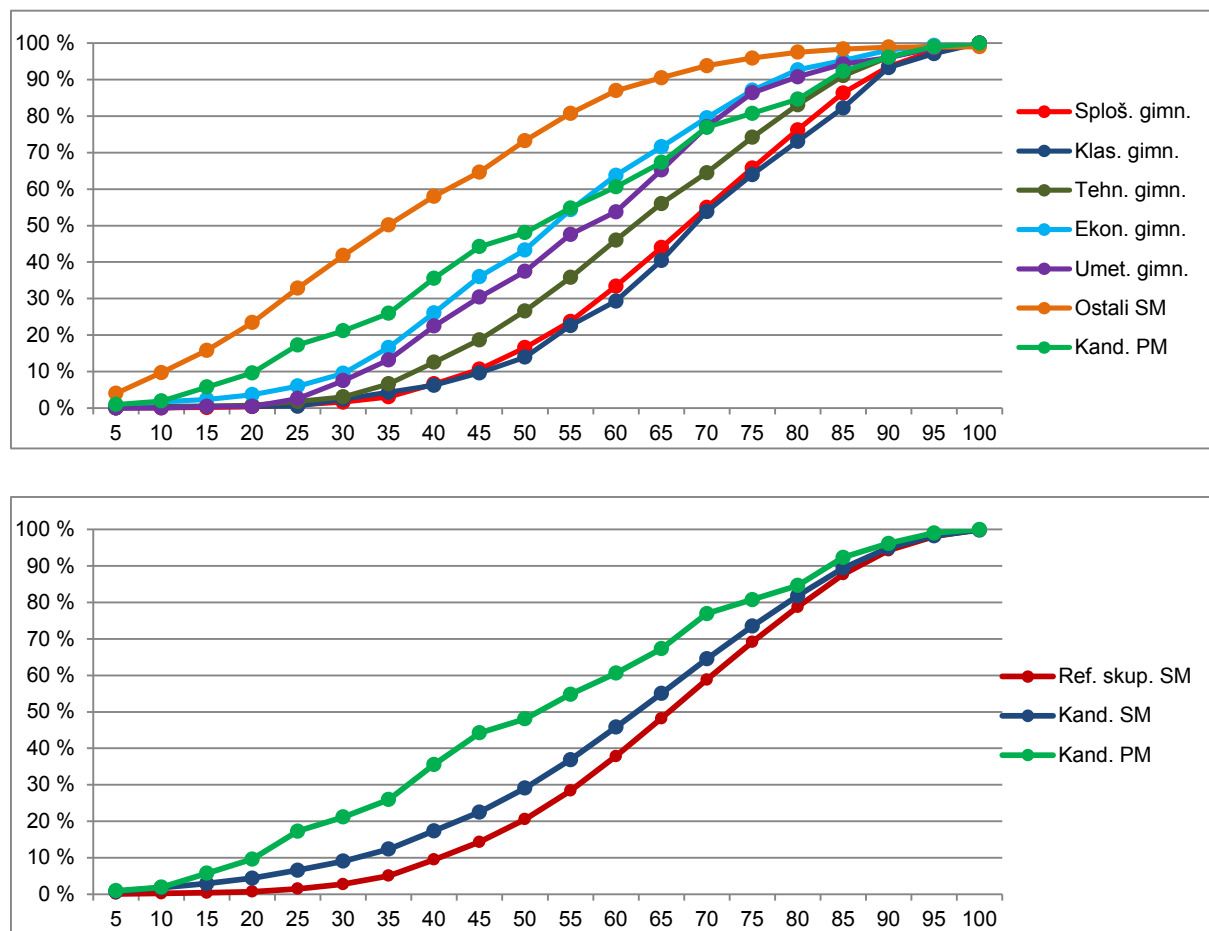
Preglednica 2.1.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah

Odst. točke	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekonom. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
0-5	2	0	2	0	3	0	3	5	45	40	1
6-10	1	1	2	1	5	0	6	8	65	57	1
11-15	3	0	3	1	3	1	5	8	69	61	4
16-20	8	0	8	1	6	0	7	15	91	76	4
21-25	21	0	21	4	11	5	20	41	135	94	8
26-30	28	4	32	5	16	11	32	64	153	89	4
31-35	55	4	59	14	33	13	60	119	203	84	5
36-40	138	4	142	23	44	21	88	230	308	78	10
41-45	154	7	161	24	46	18	88	249	315	66	9
46-50	230	9	239	31	34	16	81	320	406	86	4
51-55	276	18	294	36	51	23	110	404	479	75	7
56-60	374	14	388	40	44	14	98	486	548	62	6
61-65	409	23	432	39	36	26	101	533	568	35	7
66-70	424	28	452	33	37	27	97	549	582	33	10
71-75	416	21	437	38	35	21	94	531	552	21	4
76-80	404	19	423	35	26	10	71	494	510	16	4
81-85	390	19	409	31	12	8	51	460	469	9	8
86-90	279	23	302	20	13	4	37	339	344	5	4
91-95	168	8	176	10	6	6	22	198	199	1	3
96-100	82	6	88	5	2	3	10	98	98	0	1
SKUPAJ	3.862	208	4.070	391	464	227	1.082	5.152	6.150	998	104

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 %	1 %	0 %	0 %	0 %	1 %	4 %	1 %
10	0 %	0 %	0 %	0 %	2 %	0 %	1 %	0 %	2 %	10 %	2 %
15	0 %	0 %	0 %	1 %	2 %	0 %	1 %	0 %	3 %	16 %	6 %
20	0 %	0 %	0 %	1 %	4 %	0 %	2 %	1 %	4 %	23 %	10 %
25	1 %	0 %	1 %	2 %	6 %	3 %	4 %	1 %	7 %	33 %	17 %
30	2 %	2 %	2 %	3 %	9 %	7 %	7 %	3 %	9 %	42 %	21 %
35	3 %	4 %	3 %	7 %	17 %	13 %	12 %	5 %	12 %	50 %	26 %
40	7 %	6 %	7 %	13 %	26 %	22 %	20 %	10 %	17 %	58 %	36 %
45	11 %	10 %	11 %	19 %	36 %	30 %	29 %	14 %	23 %	65 %	44 %
50	17 %	14 %	16 %	27 %	43 %	37 %	36 %	21 %	29 %	73 %	48 %
55	24 %	23 %	24 %	36 %	54 %	48 %	46 %	28 %	37 %	81 %	55 %
60	33 %	29 %	33 %	46 %	64 %	54 %	55 %	38 %	46 %	87 %	61 %
65	44 %	40 %	44 %	56 %	72 %	65 %	65 %	48 %	55 %	90 %	67 %
70	55 %	54 %	55 %	64 %	80 %	77 %	74 %	59 %	65 %	94 %	77 %
75	66 %	64 %	66 %	74 %	87 %	86 %	82 %	69 %	73 %	96 %	81 %
80	76 %	73 %	76 %	83 %	93 %	91 %	89 %	79 %	82 %	97 %	85 %
85	86 %	82 %	86 %	91 %	95 %	94 %	94 %	88 %	89 %	98 %	92 %
90	94 %	93 %	94 %	96 %	98 %	96 %	97 %	94 %	95 %	99 %	96 %
95	98 %	97 %	98 %	99 %	99 %	99 %	99 %	98 %	98 %	99 %	99 %
100	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	99 %	100 %

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



Vir: Državni izpitni center 2013

Matematika VR

Preglednica 2.1.3 prikazuje porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah pri matematiki VR v spomladanskem izpitnem roku SM 2013 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.

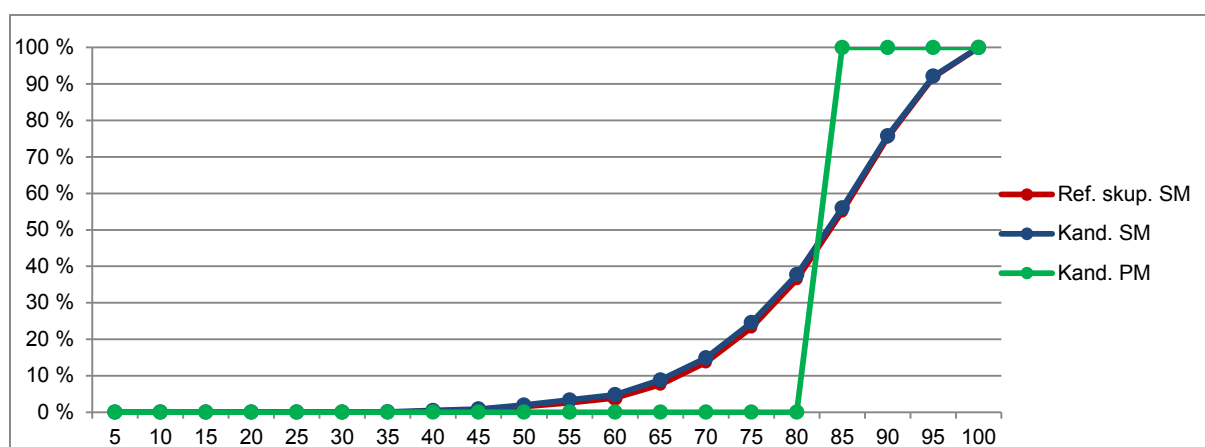
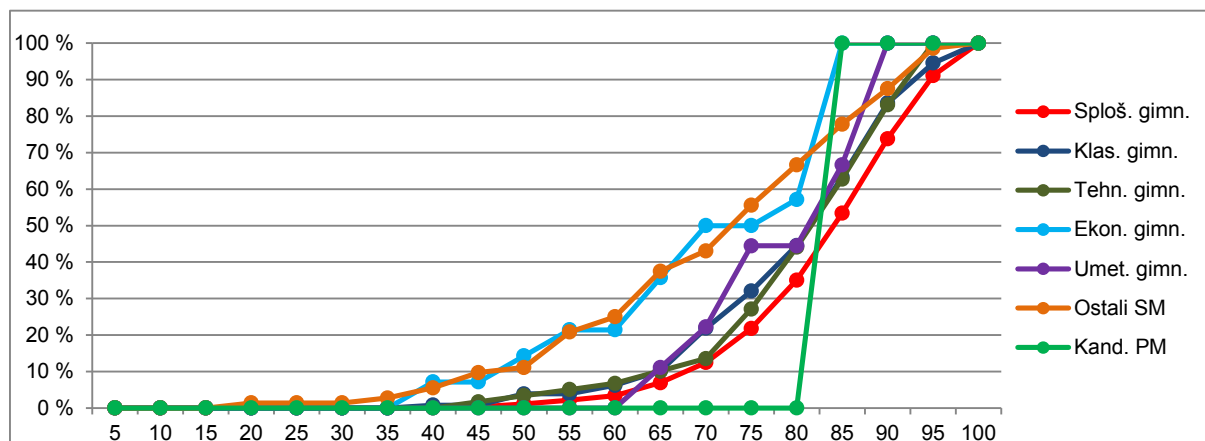
Preglednica 2.1.3: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah

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	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	0	0	0
31-35	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
36-40	2	1	3	0	1	0	1	4	6	2	0
41-45	3	0	3	1	0	0	1	4	7	3	0
46-50	11	4	15	1	1	0	2	17	18	1	0
51-55	15	0	15	1	1	0	2	17	24	7	0
56-60	17	3	20	1	0	0	1	21	24	3	0
61-65	49	5	54	2	2	1	5	59	68	9	0
66-70	78	15	93	2	2	1	5	98	102	4	0
71-75	131	13	144	8	0	2	10	154	163	9	0
76-80	186	16	202	10	1	0	11	213	221	8	0
81-85	257	24	281	11	6	2	19	300	308	8	1
86-90	286	26	312	12	0	3	15	327	334	7	0
91-95	243	14	257	10	0	0	10	267	275	8	0
96-100	125	7	132	0	0	0	0	132	133	1	0
SKUPAJ	1.403	128	1.531	59	14	9	82	1.613	1.685	72	1

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 %	0 %	0 %
10	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
15	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
20	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %
25	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %
30	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %
35	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	3 %	0 %
40	0 %	1 %	0 %	0 %	7 %	0 %	1 %	0 %	0 %	6 %	0 %
45	0 %	1 %	0 %	2 %	7 %	0 %	2 %	0 %	1 %	10 %	0 %
50	1 %	4 %	1 %	3 %	14 %	0 %	5 %	2 %	2 %	11 %	0 %
55	2 %	4 %	2 %	5 %	21 %	0 %	7 %	3 %	3 %	21 %	0 %
60	3 %	6 %	4 %	7 %	21 %	0 %	9 %	4 %	5 %	25 %	0 %
65	7 %	10 %	7 %	10 %	36 %	11 %	15 %	8 %	9 %	38 %	0 %
70	12 %	22 %	13 %	14 %	50 %	22 %	21 %	14 %	15 %	43 %	0 %
75	22 %	32 %	23 %	27 %	50 %	44 %	33 %	23 %	25 %	56 %	0 %
80	35 %	45 %	36 %	44 %	57 %	44 %	46 %	36 %	38 %	67 %	0 %
85	53 %	63 %	54 %	63 %	100 %	67 %	70 %	55 %	56 %	78 %	100 %
90	74 %	84 %	75 %	83 %	100 %	100 %	88 %	75 %	76 %	88 %	100 %
95	91 %	95 %	91 %	100 %	100 %	100 %	100 %	92 %	92 %	99 %	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 2013

2.2 Meje med ocenami

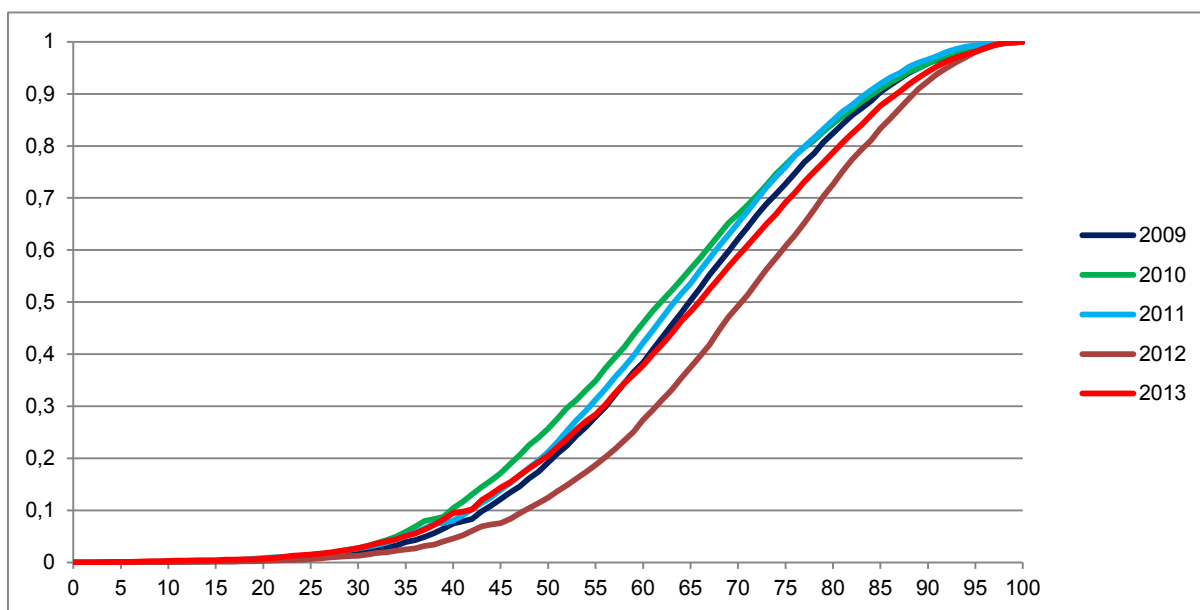
Matematika OR

Preglednica 2.2.1 prikazuje primerjavo mej med ocenami v letih od 2009 do 2013, 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
2009	43	58	73	87
2010	40	55	70	85
2011	41	55	70	85
2012	46	60	73	86
2013	43	57	71	85

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



Vir: Državni izpitni center 2013

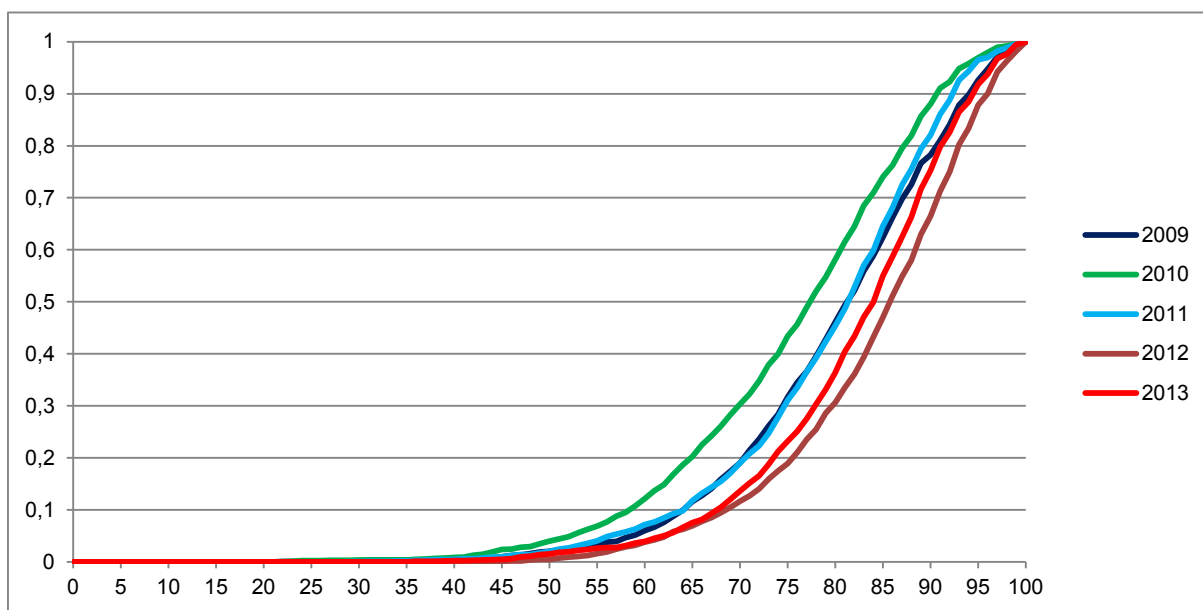
Matematika VR

Preglednica 2.2.2 prikazuje primerjavo mej med točkovnimi ocenami v letih od 2009 do 2013, 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
2009	43	57	63	71	77	85	92
2010	40	55	63	70	77	83	90
2011	41	55	62	70	77	85	91
2012	46	60	66	73	79	86	92
2013	43	57	64	71	78	85	92

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



Vir: Državni izpitni center 2013

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 2013 (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.

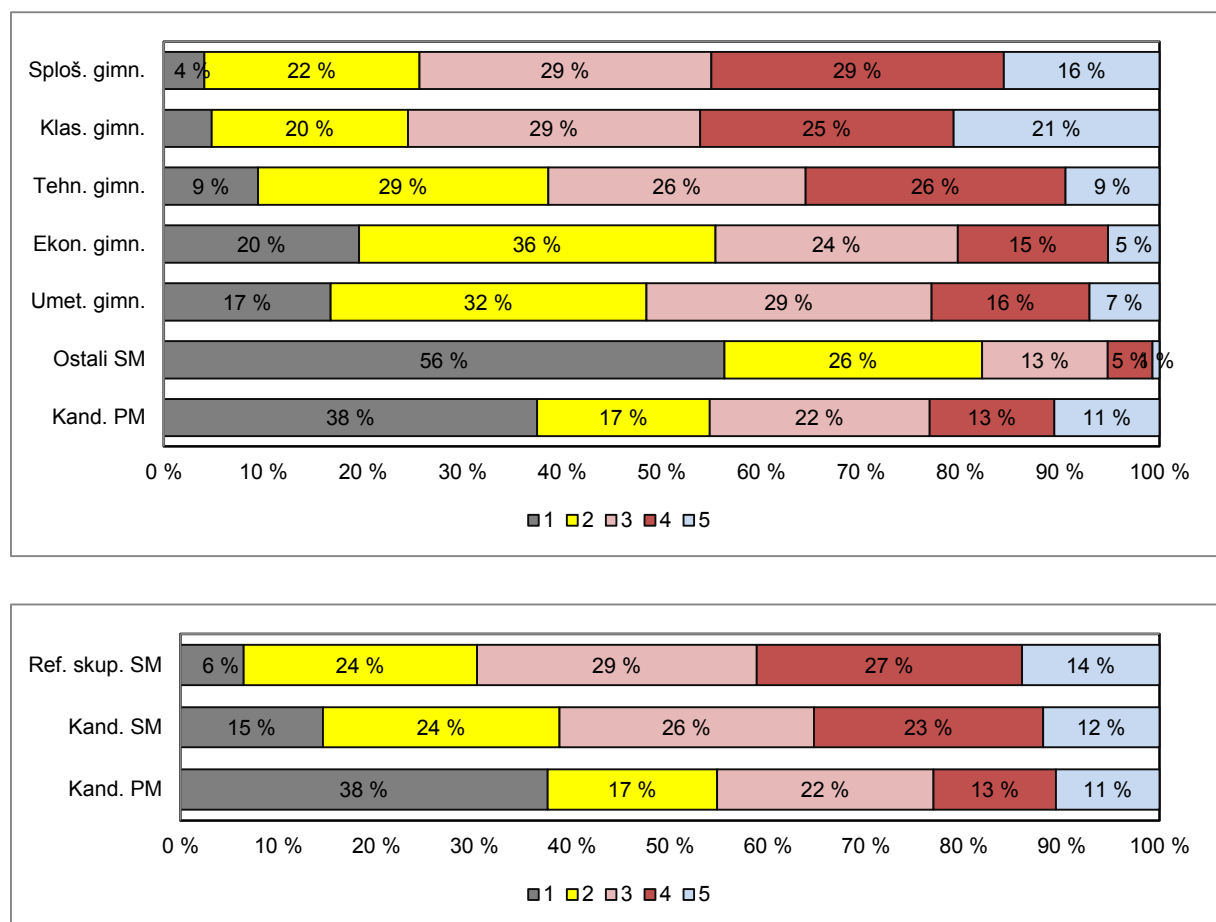
Preglednica 2.3.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

Ocena	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
1	157	10	167	37	91	38	166	333	895	562	39
2	834	41	875	114	166	72	352	1.227	1.485	258	18
3	1.132	61	1.193	101	113	65	279	1.472	1.598	126	23
4	1.135	53	1.188	102	70	36	208	1.396	1.441	45	13
5	604	43	647	37	24	16	77	724	731	7	11
Uspešni	3.705	198	3.903	354	373	189	916	4.819	5.255	436	65
Skupaj	3.862	208	4.070	391	464	227	1.082	5.152	6.150	998	104

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	4 %	5 %	4 %	9 %	20 %	17 %	15 %	6 %	15 %	56 %	38 %
2	22 %	20 %	21 %	29 %	36 %	32 %	33 %	24 %	24 %	26 %	17 %
3	29 %	29 %	29 %	26 %	24 %	29 %	26 %	29 %	26 %	13 %	22 %
4	29 %	25 %	29 %	26 %	15 %	16 %	19 %	27 %	23 %	5 %	13 %
5	16 %	21 %	16 %	9 %	5 %	7 %	7 %	14 %	12 %	1 %	11 %
Uspešni	96 %	95 %	96 %	91 %	80 %	83 %	85 %	94 %	85 %	44 %	63 %
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 2013

Matematika VR

Preglednica 2.3.3 prikazuje porazdelitev kandidatov po točkovnih ocenah pri matematiki VR v spomladanskem izpitnem roku SM 2013 (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.

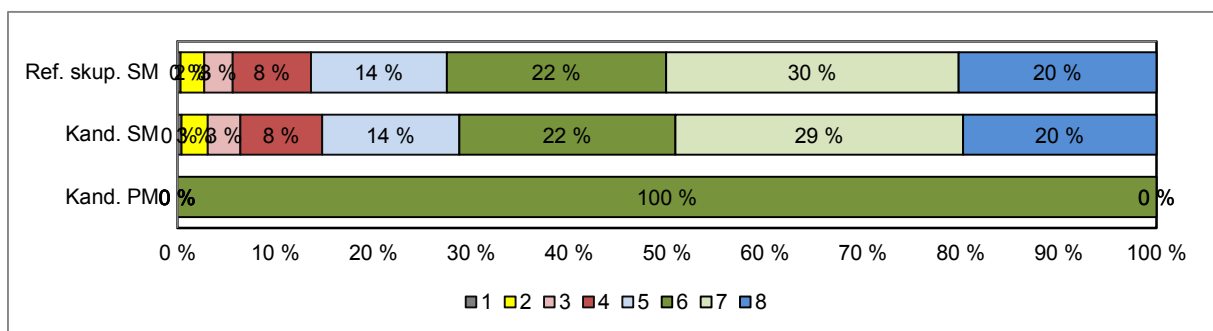
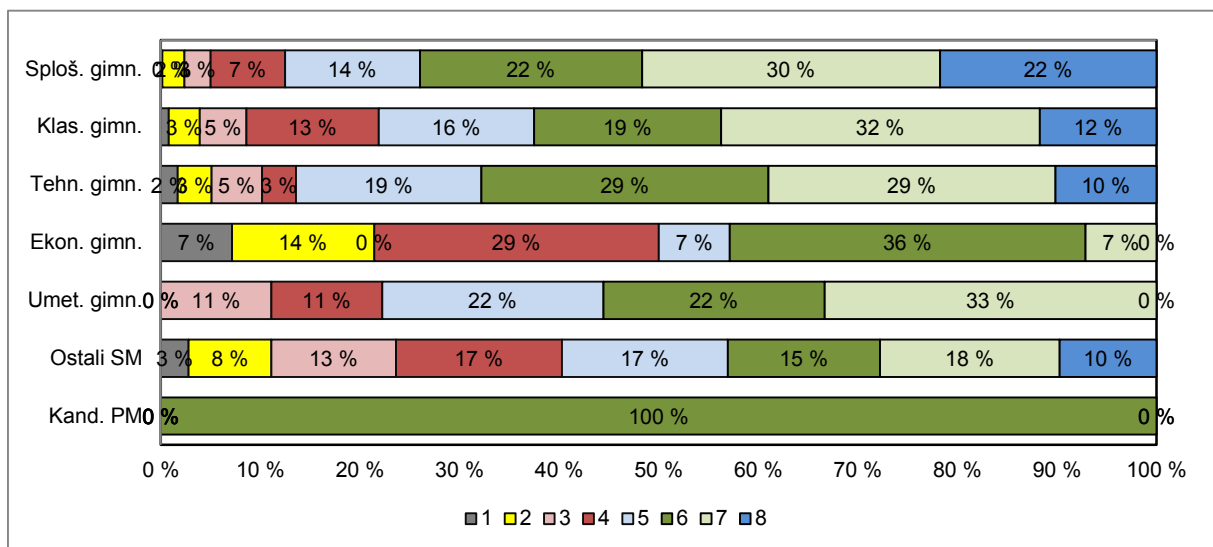
Preglednica 2.3.3: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po točkovnih ocenah

Ocena	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
1	2	1	3	1	1	0	2	5	7	2	0
2	31	4	35	2	2	0	4	39	45	6	0
3	37	6	43	3	0	1	4	47	56	9	0
4	105	17	122	2	4	1	7	129	141	12	0
5	190	20	210	11	1	2	14	224	236	12	0
6	313	24	337	17	5	2	24	361	372	11	1
7	420	41	461	17	1	3	21	482	495	13	0
8	305	15	320	6	0	0	6	326	333	7	0
Uspešni	1.401	127	1.528	58	13	9	80	1.608	1.678	70	1
Skupaj	1.403	128	1.531	59	14	9	82	1.613	1.685	72	1

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 %	1 %	0 %	2 %	7 %	0 %	2 %	0 %	0 %	3 %	0 %
2	2 %	3 %	2 %	3 %	14 %	0 %	5 %	2 %	3 %	8 %	0 %
3	3 %	5 %	3 %	5 %	0 %	11 %	5 %	3 %	3 %	13 %	0 %
4	7 %	13 %	8 %	3 %	29 %	11 %	9 %	8 %	8 %	17 %	0 %
5	14 %	16 %	14 %	19 %	7 %	22 %	17 %	14 %	14 %	17 %	0 %
6	22 %	19 %	22 %	29 %	36 %	22 %	29 %	22 %	22 %	15 %	100 %
7	30 %	32 %	30 %	29 %	7 %	33 %	26 %	30 %	29 %	18 %	0 %
8	22 %	12 %	21 %	10 %	0 %	0 %	7 %	20 %	20 %	10 %	0 %
Uspešni	100 %	99 %	100 %	98 %	93 %	100 %	98 %	100 %	100 %	97 %	100 %
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 2013

3 Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz matematike v spomladanskem izpitnem roku 2013

V preglednici 3.1 so zbrani splošni podatki (tj. statistike) o kandidatih, ki so opravljali izpit SM iz matematike OR v spomladanskem izpitnem roku 2013, v preglednici 3.2 pa splošni podatki za kandidate, ki so opravljali izpit SM iz matematike VR v spomladanskem izpitnem roku 2013.

Preglednica 3.1: Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz matematike OR v spomladanskem izpitnem roku 2013

	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
Število kandidatov	3.862	208	4.070	391	464	227	1.082	5.152	6.150	998	104
Povprečni splošni uspeh pri SM*	18,54	20,62	18,65	16,53	16,05	17,83	16,61	18,27	17,95	13,85	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	3,51	3,68	3,52	3,33	3,38	3,60	3,41	3,50	3,39	2,61	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	3,44	3,58	3,45	3,36	3,41	3,72	3,46	3,45	3,36	2,73	-
Povprečna ocena pri predmetu SM	3,31	3,38	3,31	2,97	2,50	2,65	2,70	3,18	2,94	1,67	2,41
Povprečna originalna ocena pri predmetu SM**	3,28	3,36	3,28	2,93	2,42	2,57	2,64	3,15	2,90	1,63	2,41
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	67,22	68,21	67,27	62,30	53,44	56,87	57,36	65,19	60,50	36,28	52,10
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	68	69	68	62	53	57	58	66	63	35	53,5
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	16,38	16,97	16,41	17,48	18,91	17,92	18,60	17,37	20,77	20,02	23,52
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	2,84	2,82	2,84	2,95	2,87	2,94	2,91	2,85	2,79	2,29	3,66
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	2,79	2,79	2,79	2,95	2,82	2,82	2,87	2,81	2,75	2,32	3,49
Korelacija splošnega uspeha pri SM in ocene pri predmetu SM*	0,62	0,63	0,62	0,71	0,58	0,62	0,62	0,63	0,64	0,43	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	0,66	0,70	0,67	0,63	0,63	0,67	0,64	0,65	0,66	0,58	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	0,59	0,59	0,59	0,59	0,50	0,58	0,56	0,56	0,57	0,54	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	0,47	0,48	0,47	0,54	0,53	0,57	0,52	0,48	0,53	0,29	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	0,47	0,48	0,47	0,54	0,53	0,57	0,52	0,48	0,53	0,29	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	0,52	0,49	0,52	0,63	0,63	0,56	0,61	0,52	0,53	0,31	0,12
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	0,48	0,51	0,48	0,56	0,55	0,54	0,55	0,48	0,49	0,28	0,19
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	0,32	0,42	0,33	0,38	0,51	0,37	0,45	0,36	0,53	0,60	0,55
Neuspešni s PP	4,07	4,81	4,10	9,46	19,61	16,74	15,34	6,46	14,55	56,31	37,50
Neuspešni brez PP	7,12	6,73	7,10	13,04	27,80	24,23	21,72	10,17	18,28	60,12	37,50

Preglednica 3.2: Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz matematike VR v spomladanskem izpitnem roku 2013

	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
Število kandidatov	1.403	128	1.531	59	14	9	82	1.613	1.685	72	1,00
Povprečni splošni uspeh pri SM*	25,31	26,24	25,39	23,33	19,77	24,67	22,90	25,26	25,11	21,63	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	4,52	4,55	4,52	4,34	4,43	4,89	4,41	4,51	4,49	4,00	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	4,48	4,48	4,48	4,29	4,29	4,89	4,35	4,47	4,45	3,99	-
Povprečna točkovna ocena pri predmetu SM	6,27	5,83	6,24	5,86	4,50	5,56	5,60	6,20	6,15	5,03	6,00
Povprečna originalna točkovna ocena pri predmetu SM**	6,27	5,83	6,24	5,86	4,50	5,56	5,60	6,20	6,14	4,72	6,00
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	82,99	79,57	82,71	79,99	69,83	78,81	78,12	82,48	81,98	70,80	80,66
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	85	82	85	81	72	84	81	85	84	73,5	81
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	10,64	11,82	10,78	11,09	14,64	9,01	12,04	10,89	11,47	17,24	-
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	4,38	4,34	4,38	4,24	4,79	4,67	4,38	4,38	4,35	3,67	-
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	4,24	4,22	4,24	4,27	4,36	4,56	4,32	4,24	4,21	3,46	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in točkovne ocene pri predmetu SM*	0,73	0,78	0,73	0,77	-	-	0,75	0,73	0,74	0,70	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	0,66	0,62	0,66	0,66	-	-	0,60	0,65	0,66	0,57	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	0,59	0,65	0,60	0,62	-	-	0,57	0,59	0,60	0,54	-
Korelacija točkovne ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	0,51	0,48	0,51	0,52	-	-	0,38	0,50	0,51	0,47	-
Korelacija točkovne ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	0,51	0,48	0,51	0,52	-	-	0,38	0,50	0,51	0,47	-
Korelacija točkovne ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	0,57	0,45	0,56	0,59	-	-	0,33	0,54	0,55	0,43	-
Korelacija točkovne ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	0,53	0,56	0,53	0,61	-	-	0,50	0,53	0,54	0,46	-
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	0,37	0,40	0,37	0,19	-	-	0,16	0,36	0,39	0,49	-
Neuspešni s PP	0,14	0,78	0,20	1,69	7,14	0,00	2,44	0,31	0,42	2,78	0,00
Neuspešni brez PP	0,14	0,78	0,20	1,69	7,14	0,00	2,44	0,31	0,59	6,94	0,00

*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.

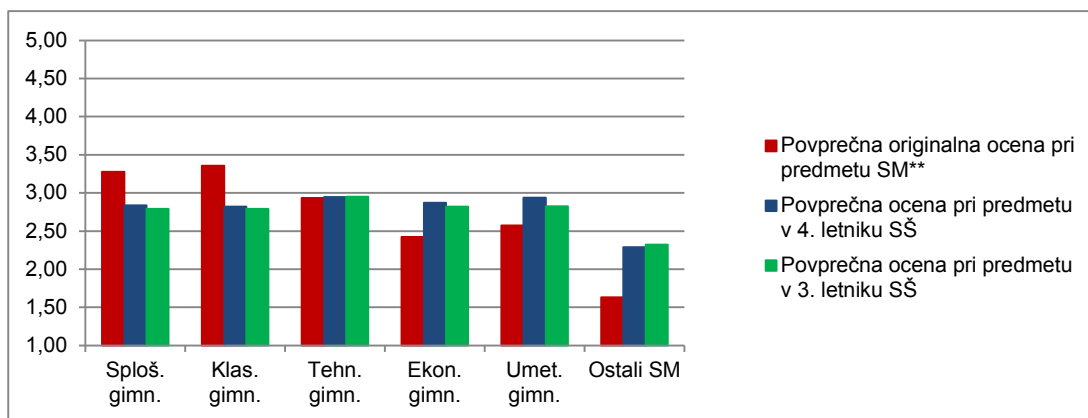
**Originalna (točkovna) ocena je ocena pri predmetu SM, izračunana iz odstotnih točk, brez upoštevanja PP (pogojno pozitivne), ocenjevanja na OR namesto VR ali upoštevanja ocene iz prejšnjega roka.

***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.

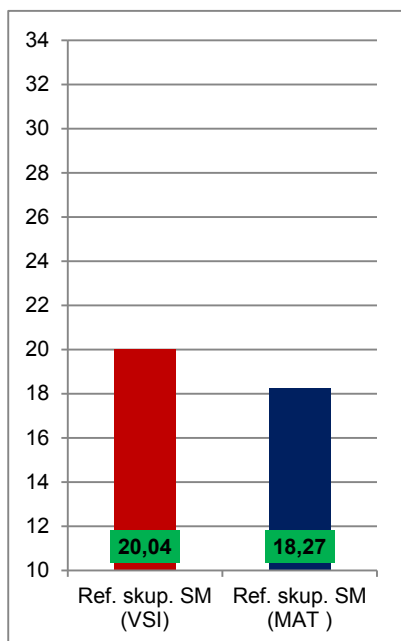
Slika 3.1: Povprečne ocene pri izpitu SM iz matematike OR



Vir: Državni izpitni center 2013

Slika 3.2 prikazuje primerjavo povprečnega splošnega uspeha vseh gimnazijcev, ki so v spomladanskem izpitnem roku 2013 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).

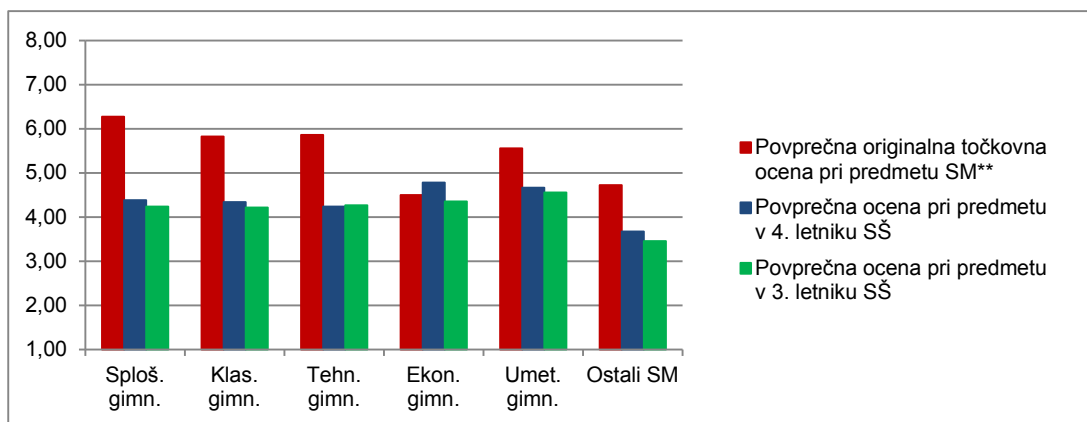
Slika 3.2: Povprečni splošni uspeh pri SM in pri izpitu SM iz matematike OR



Vir: Državni izpitni center 2013

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.

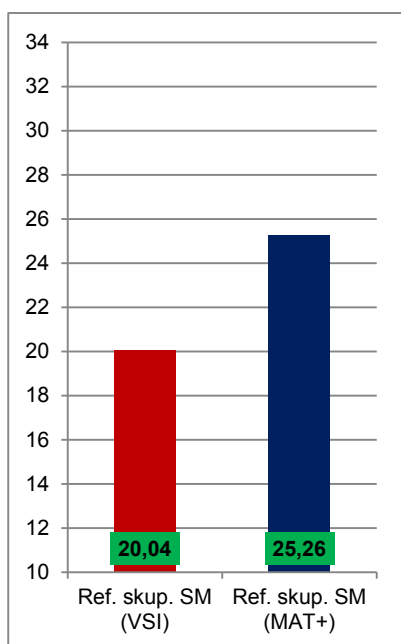
Slika 3.3: Povprečne (točkovne) ocene pri izpitu SM iz matematike VR



Vir: Državni izpitni center 2013

Slika 3.4 prikazuje primerjavo povprečnega splošnega uspeha vseh gimnazijcev, ki so v spomladanskem izpitnem roku 2013 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 2013

4 Vsebinska analiza dosežkov za referenčno skupino SM

4.1 Vsebinska analiza dosežkov pri zunanem in notranjem delu izpita

Matematika OR

Preglednica 4.1.1 prikazuje osnovne statistične podatke za referenčno skupino SM pri zunanem in notranjem delu izpita matematike OR v spomladanskem izpitnem roku SM 2013.

Preglednica 4.1.1: Osnovni statistični podatki

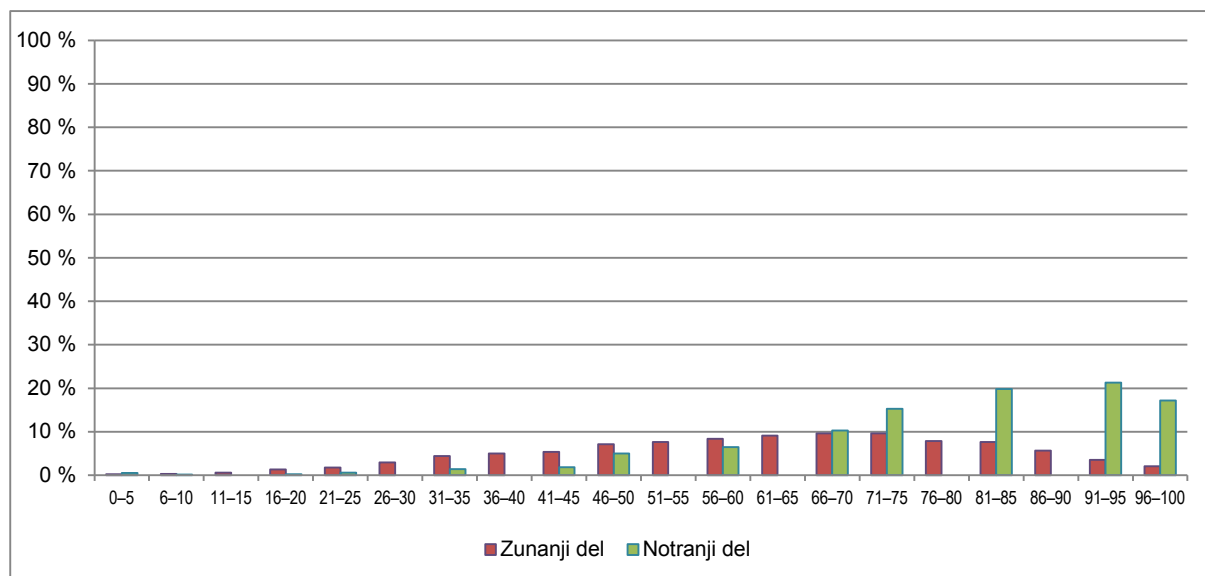
	Zunanji del	Notranji del
Število kandidatov	5.152	5.152
Povprečno število odstotnih točk	49,34	15,85
Standardni odklon odstotnih točk	15,75	3,58
Maksimalno število odstotnih točk	80,00	20,00
Povprečna težavnost	0,62	0,79

Preglednica 4.1.2 in slika 4.1.1 prikazujeta relativno frekvenčno porazdelitev referenčne skupine SM po dosežkih pri zunanem in notranjem delu izpita iz matematike OR v spomladanskem izpitnem roku SM 2013.

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

Odstotki	Zunanji del	Notranji del
0–5	0 %	1 %
6–10	0 %	0 %
11–15	1 %	0 %
16–20	1 %	0 %
21–25	2 %	1 %
26–30	3 %	0 %
31–35	4 %	1 %
36–40	5 %	0 %
41–45	5 %	2 %
46–50	7 %	5 %
51–55	8 %	0 %
56–60	8 %	6 %
61–65	9 %	0 %
66–70	10 %	10 %
71–75	10 %	15 %
76–80	8 %	0 %
81–85	8 %	20 %
86–90	6 %	0 %
91–95	4 %	21 %
96–100	2 %	17 %
SKUPAJ	100 %	100 %

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



Vir: Državni izpitni center 2013

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 2013.

Preglednica 4.1.3: Osnovni statistični podatki

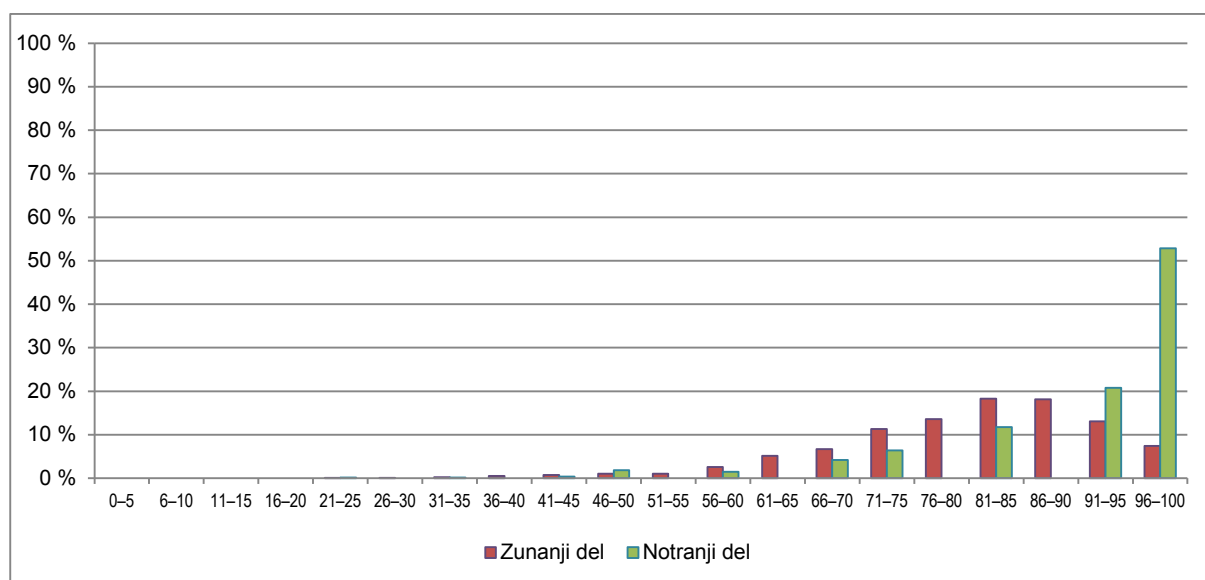
	Zunanji del	Notranji del
Število kandidatov	1.613	1.613
Povprečno število odstotnih točk	64,21	18,27
Standardni odklon odstotnih točk	9,73	2,52
Maksimalno število odstotnih točk	80,00	20,00
Povprečna težavnost	0,80	0,91

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 2011.

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	1 %	0 %
46–50	1 %	2 %
51–55	1 %	0 %
56–60	3 %	1 %
61–65	5 %	0 %
66–70	7 %	4 %
71–75	11 %	6 %
76–80	14 %	0 %
81–85	18 %	12 %
86–90	18 %	0 %
91–95	13 %	21 %
96–100	7 %	53 %
SKUPAJ	100 %	100 %

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



Vir: Državni izpitni center 2013

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 2013.

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

	Izpitna pola 1	Ustni izpit
Število kandidatov	5.152	5.152
Povprečno število odstotnih točk	49,34	15,85
Standardni odklon odstotnih točk	15,75	3,58
Maksimalno število odstotnih točk	80,00	20,00
Povprečna težavnost	0,62	0,79

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

	Izpitna pola 1	Izpitna pola 2	Ustni izpit
Število kandidatov	1.613	1.613	1.613
Povprečno število odstotnih točk	46,82	17,38	18,27
Standardni odklon odstotnih točk	5,90	4,83	2,52
Maksimalno število odstotnih točk	53,33	26,67	20,00
Povprečna težavnost	0,88	0,65	0,91

4.3 Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih

Po splošni oceni je bil pisni izpit iz matematike ustrezen.

V 1. izpitni poli se je izkazalo slabše znanje od pričakovanega zlasti pri 1. nalogi

1. Zapišite eksplicitno obliko enačbe premice skozi točki $A(2, -3)$ in $B(-4, -6)$. Izračunajte ploščino trikotnika med premico in koordinatnima osema.

(7 točk)

in pri 3. nalogi.

3. Rešite sistem neenačb $(x+2)^2 \leq x^2 + 8$ in $\frac{1-3x}{2} < 5$.

(5 točk)

Indeks težavnosti 1. naloge je 0,73 (OR), čeprav gre za elementarno nalogo iz linearne funkcije iz 1. letnika in bi jo morali uspešno rešiti vsi kandidati. Slab rezultat je posledica različnih napak, ki so jih delali nekateri kandidati: nepoznavanje formule za smerni koeficient premice, računske napake pri izračunu tega koeficienta, slabo branje ustrezne slike, napačno določanje trikotnika med koordinatnima osema in premico.

Indeks težavnosti 3. naloge je 0,66 (OR) in izrazito nizek tudi pri kandidatih na višji ravni zahtevnosti (0,80). Tudi tu gre za nalogo iz 1. letnika. Slabo reševanje pa je zlasti posledica računske napake pri reševanju ene od neenačb (kandidati so naredili napako pri množenju neenačbe z negativnim številom).

Slabo sta bili reševani tudi 6. (IT 0,46 oziroma 0,78) in 10. naloga (IT 0,43 oziroma 0,78).

6. Dana je funkcija $f(x) = 2\sin\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{6}\right) - 2$. Zapišite presečišče grafa funkcije f z ordinatno osjo in izračunajte ničle te funkcije.

(8 točk)

10. Drugi člen aritmetičnega zaporedja je $\frac{10}{3}$, vsota kvadratov prvih treh členov pa $\frac{154}{3}$. Izračunajte prvi člen in diferenco zaporedja.

(7 točk)

Naloga 6 je naloga iz kotnih funkcij. Znova se je pokazalo, da kandidati slabo rešujejo trigonometrične enačbe. Pri nalogi 10 se je preverjalo znanje iz poglavja o aritmetičnih zaporedjih, kjer so kandidati v večini sicer poznali osnovne lastnosti, vendar pa so izrazito slabo reševali sistem dveh enačb, ki je nastal v postopku reševanja.

Indeks težavnosti je nizek tudi pri 12. nalogi, vendar je velika razlika med osnovno (0,45) in višjo ravno (0,83). Kandidati na višji ravni zahtevnosti so pokazali bistveno boljše znanje logaritmov, kar potrjuje dejstvo, da gre za vsebine višjih taksonomskih stopenj.

Naloge v 2. izpitni poli so bile glede na indekse težavnosti precej uravnotežene (0,66; 0,62; 0,71; 0,63). Tudi indeksi težavnosti posameznih postavk kažejo ustrezno sestavo nalog, od lažjega k težjemu. Komisija si pri sestavi nalog prizadeva, da si postavke sledijo od lažje k težji. Najbolj izrazit primer je pri 1. nalogi: indeksi težavnosti so (po vrsti od prve postavke naprej) 0,90; 0,71; 0,52; 0,51 in pri 3. nalogi: indeksi težavnosti so (po vrsti od prve postavke naprej) 0,90; 0,78; 0,59. Izkazano znanje kandidatov je primerno, pomanjkljivo lahko ocenimo poznavanje geometrijskih formul (2. naloga) ter nastavitvev in reševanje sistema več enačb z več neznankami (naloga 4.4).

4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov

Izpitna pola 1

1. naloga

Najpogostejša napaka je bila napačna določitev trikotnika med premico in koordinatnima osema, kar je posledično pomenilo napačno ploščino.

2. naloga

Kandidati so slabše računali dolžino kraka enakokrakega trikotnika. Napačen izračun je bil posledica napake pri zaokroževanju ali pa že začetne napake pri uporabi kotnih funkcij.

3. naloga

Kandidati so solidno reševali obe neenačbi. Nekateri so naredili napako pri množenju neenačbe z negativnim številom. Kar precej kandidatov pa ni poiskalo rešitve sistema neenačb, ampak kot rešitev zapisalo le posamični rešitvi obeh neenačb.

4. naloga

Nekaj napak se je pojavilo z uporabo napačne enačbe za rešitev kvadratne funkcije. Druga relativno pogosta napaka je bila pri krajšanju ulomka (krajšan je bil le en člen v števcu).

5. naloga

Kljub dejstvu, da gre za elementarno nalogo iz 4. letnika gimnazije, nekateri kandidati niso poznali zveze med smernim koeficientom tangente v presečišču in odvodom v tej točki.

6. naloga

Presečišče grafa z ordinatno osjo je bilo pri nekaterih kandidatih pomanjkljivo (ni bila zapisana točka, ampak le njeni koordinati). Kandidati so slabo reševali trigonometrijsko enačbo za izračun ničel. Nekateri so brez razloga enačbo reševali z adicijskim izrekom, kar ni vodilo k rezultatu. Pogosto so napravili »katastrofo« z zapisom sinusa vsote kot vsote sinusov. Največ napak so naredili pri določanju periode.

7. naloga

Največ napak so kandidati naredili pri dopolnjevanju do popolnih kvadratov. Nekateri so imeli tudi težave pri risanju slike in določanju koordinat točke B.

8. naloga

Izkazalo se je, da so kandidati šibki v dokazovanju oziroma njegovem zapisu. Pogoste napake so nastajale tudi pri drugih zapisih (npr. enačili so vektor z njegovo dolžino oziroma opuščali so zapis absolutne vrednosti).

9. naloga

Naloga je bila slabo reševana. Zlasti so kandidati slabo računali verjetnost dogodka B, ker niso znali določiti števila ugodnih izidov za ta dogodek. Presenetljivo pa je veliko napak nastalo zaradi zamenjave pojmov samoglasnik in soglasnik.

10. naloga

Pogosta napaka je bila napačna nastavitve druge enačbe. Namesto vsote kvadratov so kandidati zapisali kar kvadrat vsote. Najpogostejše napake pa so delali pri reševanju sistema dveh enačb oziroma pri pretvorbi tega sistema v eno enačbo z eno neznanko. Pogosta je bila napaka pri rešitvi enačbe $d^2 = 9$. Kot edino rešitev so zapisali $d = 3$.

11. naloga

Pogosto so kandidati integrale pisali nekorektno (opuščali so zapis diferenciala dx). Napake so delali pri izračunu integrala drugega člena, čeprav gre za integriranje konstante. Pri vstavljanju mej v določeni integral so meji zamenjali.

12. naloga

Naloga je bila slabo reševana zaradi nepoznavanja in uporabe lastnosti logaritmov. Pogoste so bile hude napake kot npr. $\log_b a^6 = 2^6$. Najpogosteje so se kandidati zmotili pri izračunu logaritma kvocienta.

Izpitna pola 2

1. naloga

Kandidati slabše poznajo formulo za izračun kota med krivuljama, težave so imeli pri vpeljavi nove neznanke v integral, pri zadnji postavki (1.4.) pa so nalogo le delno rešili (spregledali drugo rešitev).

2. naloga

Kandidati slabo poznajo formule za plašč stožca in volumen piramide.

3. naloga

Kandidati so imeli težave pri korektnem zapisu dokaza trditve s popolno indukcijo (3.3.).

4. naloga

Pri postavki 4.2. so kandidati pozabili na del rešitve (pogoj $D = 0$), zato je bila naloga slabše reševana od pričakovanega. Pokazalo se je slabo reševanje sistema več enačb z več neznankami pri postavki 4.4.

4.5 Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah

Zunanji ocenjevalci so ob ocenjevanju izpolnili anketni vprašalnik. Vrnjene so bile 204 ankete, od teh je 173 ocenjevalcev ocenjevalo izpitno polo 1, ostalih 31 pa izpitno polo 2.

Ocenjevalci so izrazili mnenje o sestavi izpita in *Navodil za ocenjevanje*.

Ocenjevalci so sestavo izpita lahko ocenili z odgovori: »zelo primerna«, »primerna«, »manj primerna« in »neprimerna«. Kot »zelo primerno« je sestavo izpita ocenilo 52 ocenjevalcev, največ, 147, pa jih je menilo, da je sestava izpita »primerna«. To so praktično vsi ocenjevalci, saj so le 3 sestavo izpita ocenili kot »manj primerno«, nihče pa sestave izpita ni ocenil kot »neprimerno« (dva ocenjevalca ocene nista podala).

Sestavo *Navodil za ocenjevanje* so ocenjevalci ocenjevali kot »zelo jasna«, »jasna«, »zadovoljiva« in »nezadovoljiva«. Največ ocenjevalcev, 108, je *Navodila* ocenilo kot »jasna«, kar 81 ocenjevalcev je dalo oceno »zelo jasna«. Le eden je *Navodila* ocenil kot »nezadovoljiva«, 13 ocenjevalcev kot »zadovoljiva«.

Če ocenjevalce ločimo glede na izpitno polo, ki so jo ocenjevali, ostajajo razmerja primerljiva.

Ocenjevalci so lahko dodali tudi svoje komentarje z odgovorom na vprašanja »Ali bi pri sestavi izpita kaj spremenili?« in »Ali bi pri sestavi *Navodil za ocenjevanje* kaj spremenili?«. 65 ocenjevalcev ni odgovorilo na ti dve vprašanji, ostali pa so prispevali po vsaj en predlog.

Zahtevnost izpita ocenjevalci ocenjujejo različno; nekateri menijo, da je zahtevnost ustrezna, nekateri, da je bil izpit prezahteven, večina pa meni, da so naloge prelahke. Med predlogi, ki so jih podali ocenjevalci, izpostavimo: vsaj dve nalogi v 1. izpitni poli naj bosta zahtevnejši, da se najboljši kandidati bolj diferencirajo. Kljub temu pa ne gre zapostaviti tudi mnenja, da za trenutno gimnazijsko populacijo predstavlja pisni izpit iz matematike zahtevno preizkušnjo, česar se mora zavedati komisija pri sestavi nalog in tudi pri točkovanju bolj elementarnih nalog (tudi tem nalogam naj se nameni večje število točk).

Navodila za ocenjevanje je komentiralo le 28 ocenjevalcev, skoraj 40 pa jih je jasno zapisalo, da pri sestavi izpita oziroma *Navodil za ocenjevanje* ne bi spreminjali ničesar. Večkrat ponovljeni predlogi: navodila za več načinov reševanja, bolj natančna navodila za katastrofe in nekorektne zapise, boljša navodila v primeru postopkovnih točk.

Splošen vtis je, da se ocenjevalci zavedajo pomena objektivnosti ocenjevanja, ki se ga lahko doseže le z enoznačnimi navodili za ocenjevanje in enako razlago teh navodil zunanjim ocenjevalcem na seminarju ob delitvi izpitnih pol. Pozitivno so se tudi izrazili ob letošnji novosti pred ocenjevanjem: spletnim ocenjevanjem in vpogledom v oceno glavnega ocenjevalca.

5 Zunanje ocenjevanje in ugovori

5.1 Zunanje ocenjevanje

Pred spomladanskim rokom splošne mature 2013 je potekalo spletno izobraževanje zunanjih ocenjevalcev, ki so lahko (prostovoljno) ocenili dve izpitni poli in nato svojo oceno primerjali z oceno glavnega ocenjevalca. Svojo oceno so lahko tudi utemeljili in to prek spletnega uporabniškega programa sporočili glavnemu ocenjevalcu.

Zunanje ocenjevanje spomladanskega roka splošne mature iz matematike je potekalo po ustaljenih postopkih. Moderirana *Navodila za ocenjevanje* so bila predstavljena zunanjim ocenjevalcem, med ocenjevanjem pa so se lahko zunanji ocenjevalci telefonsko posvetovali z glavnim ocenjevalcem.

Kontrolno so bile ocenjene izpitne pole kandidatov, ki so dosegli 41 oziroma 42 točk (2 ali 1 točko pod mejo za pozitivno oceno).

5.2 Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene

Na osnovni ravni je 329 kandidatov izkoristilo možnost vpogleda v izpitno dokumentacijo, ugovor na oceno pa je vložilo 70 kandidatov. Ugovor je bil pozitivno rešen v 25 primerih, v 21 primerih je posledično prišlo do spremembe ocene. Glede na dejstvo, da je izpit na osnovni ravni opravljalo 6.254 kandidatov, je to sprejemljiv podatek.

Na višji ravni se je za vpogled odločilo 256 kandidatov, ugovor pa podalo 51 kandidatov. Do spremembe doseženih točk je prišlo v 23 primerih, le v 14 primerih pa se je spremenila ocena. Skupaj je izpit na višji ravni opravljalo 1.686 kandidatov.

Ugovorov na način izračuna izpitne ocene ni bilo.

6 Povzetek

6.1 Ocena uspeha kandidatov

Povprečni uspeh in meja za pozitivno oceno na osnovni ravni sta bila za 3 odstotne točke nižja kakor lani, ko je bila meja višja od dolgoletnega povprečja. Meja za pozitivno oceno je bila tako letos višja od mej v letih 2011 in 2010. Trend poviševanja meje za pozitivno oceno kaže nadaljevati, tudi zaradi bistvene razlike pri uspehu med zunanjim in notranjim ocenjevanjem. Pojav je viden že dalj časa in bi bilo morda zanimivo poiskati razloge zanj. Razlike med ocenama pisnega in ustnega preverjanja je deloma mogoče pojasniti s tem, da gre za različni obliki izpita, vendar so razlike preveč pogoste in posebno pri slabših kandidatih prevelike, da bi jih lahko pojasnili na ta način.

6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol

Izpitne pole, ki jih je DPK SM za matematiko pripravila za splošno maturo 2013, so bile strokovno, vsebinsko in tehnično dobro pripravljene, brez napak in opaznih pomanjkljivosti. To potrjujejo tako edukometrični indeksi kakor tudi mnenja pregledovalcev in učiteljev. Na osnovni ravni prevladujeta prva in druga taksonomska stopnja, na višji ravni pa je večji delež točk pri nalogah namenjen preverjanju znanja na tretji taksonomski stopnji. Menimo, da je sedanja praksa opravljanja izpita iz matematike na dveh ravneh zahtevnosti primerna. Ker je izpit obvezen za vse kandidate, ni realno zahtevati, da bi vsi vsaj poskusili obvladati vso zahtevano snov na višji ravni, zniževanje zahtevnosti višje ravni na račun poenotenja izpita pa bi imelo negativne učinke na motivacijo dobrih kandidatov.