

SPLOŠNA MATURA IZ PREDMETA KEMIJA V LETU 2013

Poročilo DPK SM za kemijo

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 kemije – primerjava po letih	4
1.3	Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2013.....	6
2	Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2013	7
2.1	Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah.....	7
2.2	Meje med ocenami.....	9
2.3	Porazdelitev dosežkov po ocenah	10
3	Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2013	12
4	Vsebinska analiza dosežkov za referenčno skupino SM	14
4.1	Vsebinska analiza dosežkov pri zunanjem in notranjem delu izpita	14
4.2	Vsebinska analiza dosežkov po posameznih delih izpita	15
4.3	Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih.....	15
4.4	Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov	17
4.5	Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah	17
5	Zunanje ocenjevanje in ugovori.....	18
5.1	Zunanje ocenjevanje	18
5.2	Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene.....	18
6	Povzetek.....	19
6.1	Ocena uspeha kandidatov	19
6.2	Ocena kakovosti izpitnih pol.....	19
6.3	Druge ugotovitve	20

Avtorja:

Andrej Smrdu, glavni ocenjevalec za kemijo

dr. Franc Perdih, predsednik DPK SM za kemijo

Poročilo je potrdila DPK SM za kemijo na svoji 12. redni seji 27. 9. 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.

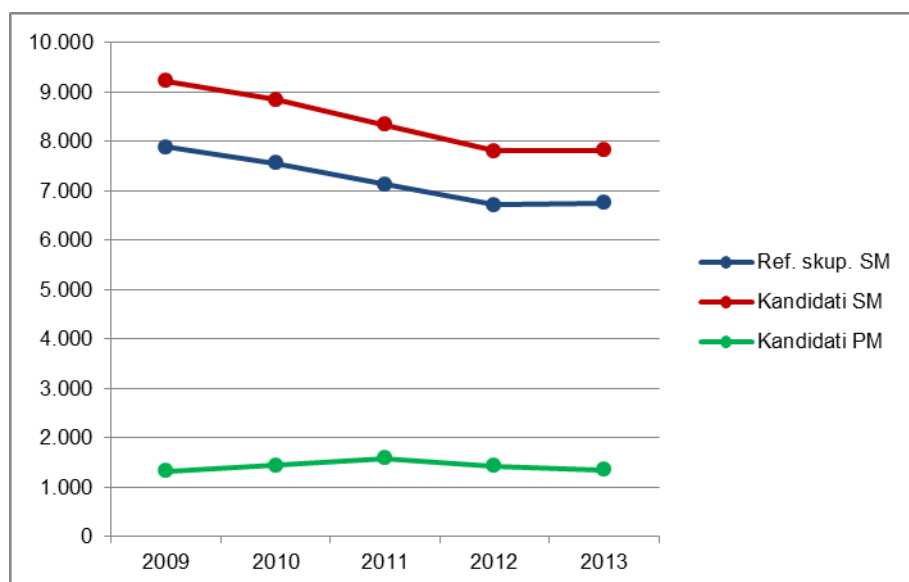
1.1 Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih

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

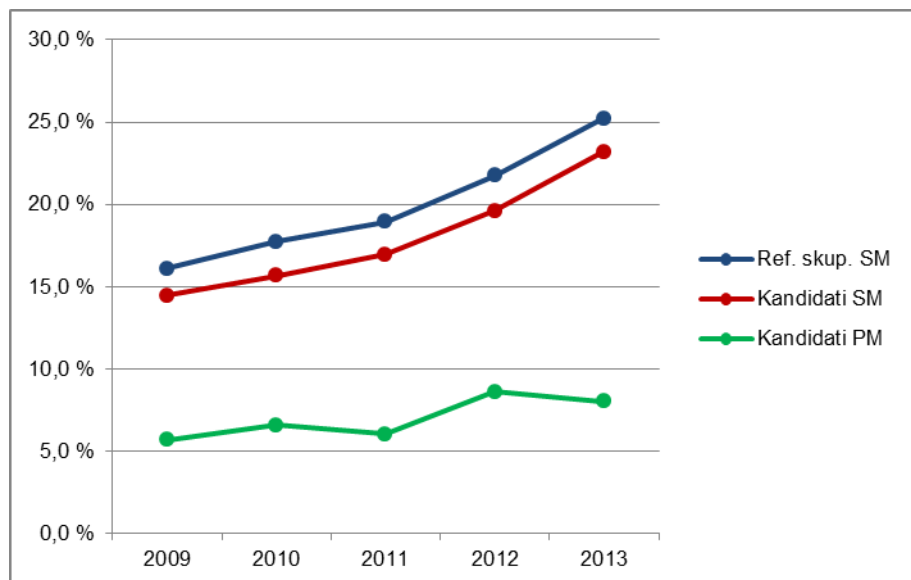
1.2 Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz kemije – primerjava po letih

Preglednica 1.2.1 in slika 1.2.1 prikazujeta primerjavo števila kandidatov, ki so opravljali kemijo 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 kemije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2009	16,1 %	14,5 %	5,7 %
2010	17,7 %	15,7 %	6,6 %
2011	18,9 %	17,0 %	6,1 %
2012	21,7 %	19,6 %	8,6 %
2013	25,2 %	23,2 %	8,0 %

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



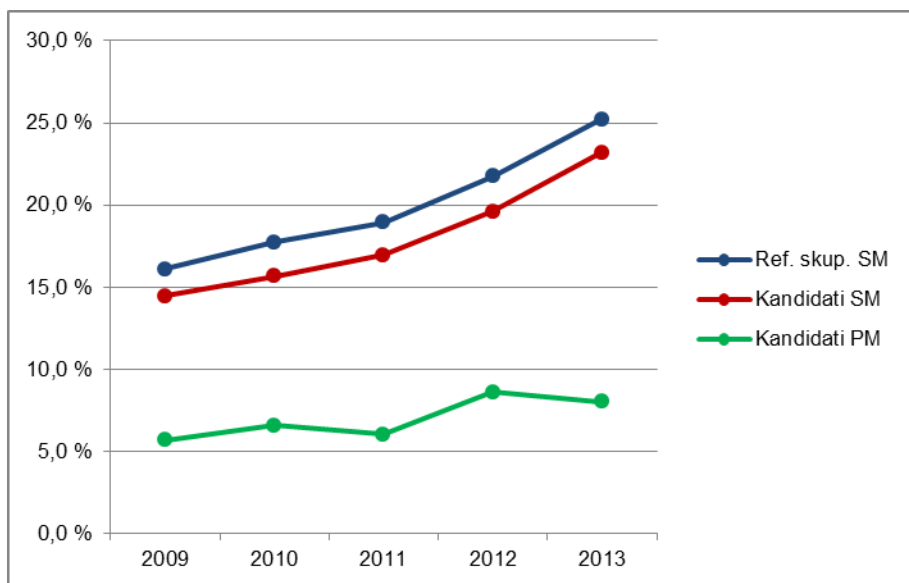
Vir: Državni izpitni center 2013

Preglednica 1.2.2 in slika 1.2.2 prikazujeta primerjavo deleža kandidatov, ki so opravljali kemijo (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 kemije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2009–2013

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2009	16,1 %	14,5 %	5,7 %
2010	17,7 %	15,7 %	6,6 %
2011	18,9 %	17,0 %	6,1 %
2012	21,7 %	19,6 %	8,6 %
2013	25,2 %	23,2 %	8,0 %

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



Vir: Državni izpitni center 2013

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

Preglednica 1.3.1 in slika 1.3.1 prikazujeta število in delež kandidatov, ki so opravljali izpit splošne mature iz kemije 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 kemije v spomladanskem izpitnem roku 2013

	Število	Delež
Splošna gimnazija	1.573	81,8 %
Klasična gimnazija	63	3,3 %
Gimnazija	1.636	85,1 %
Tehniška gimnazija	52	2,7 %
Ekonomska gimnazija	16	0,8 %
Umetniška gimnazija	0	0,0 %
Strokovna gimnazija	68	3,5 %
Ref. skup. SM	1.704	88,7 %
Ostali SM	110	5,7 %
Kandidati SM	1.814	94,4 %
Kandidati PM	108	5,6 %

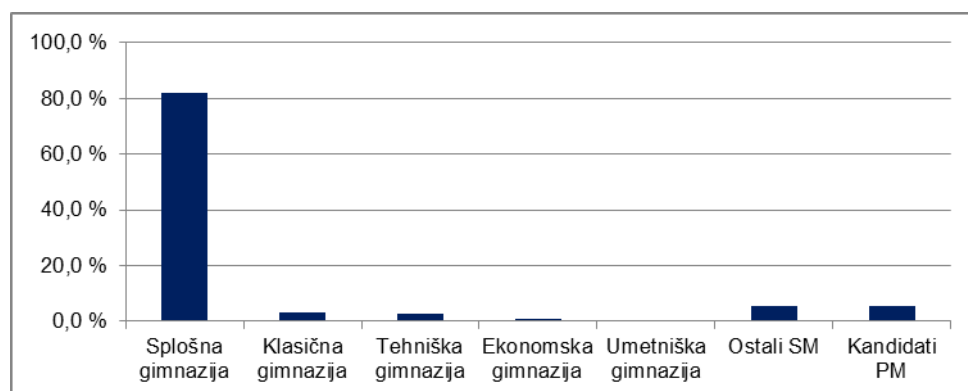
gimnazija = splošna gimnazija + klasična gimnazija

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 kemije v spomladanskem izpitnem roku 2013



Vir: Državni izpitni center 2013

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

2.1 Porazdelitev dosežkov po odstotnih točkah

Preglednica 2.1.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah pri kemiji 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 podrobnejši strukturi kandidatov.

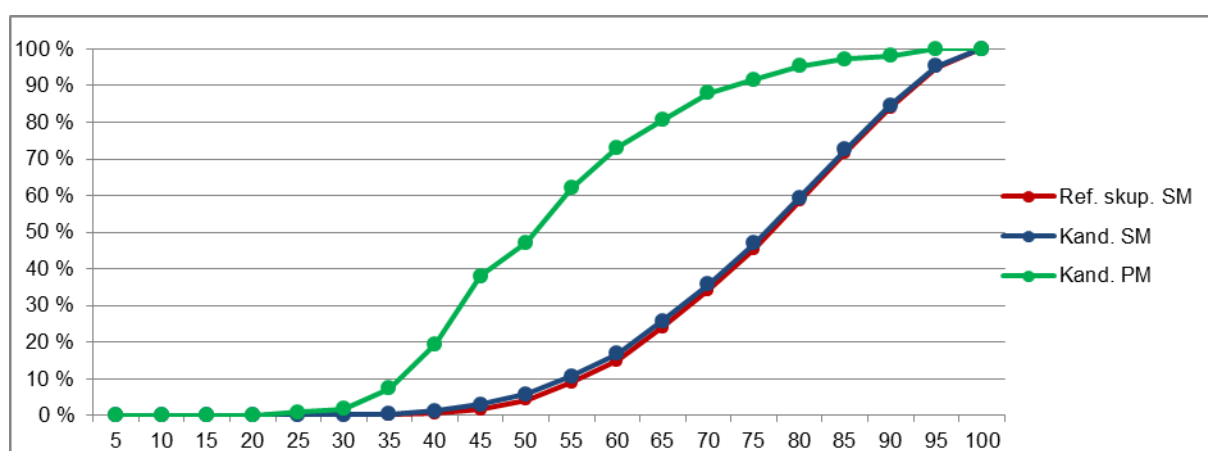
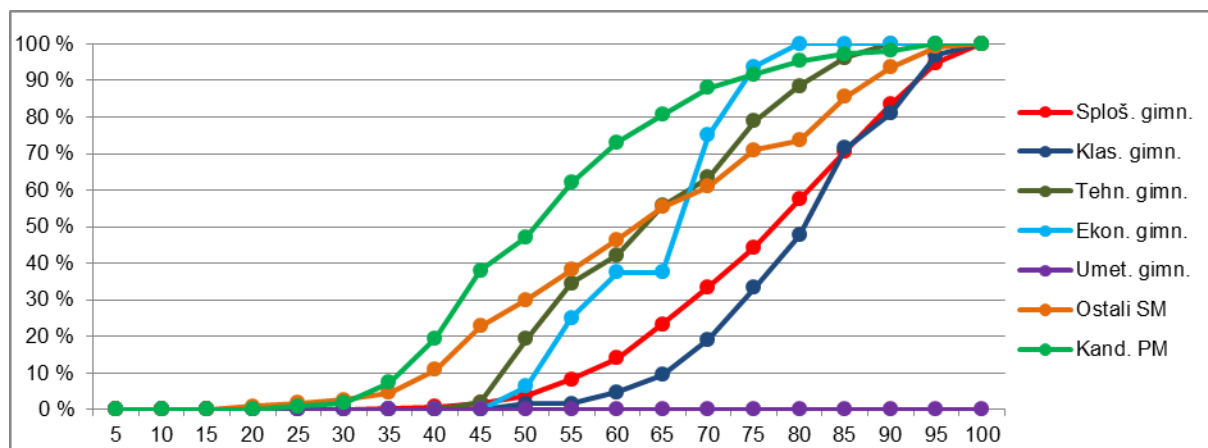
Preglednica 2.1.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah

Odst. točke	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
0-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
21-25	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
26-30	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
31-35	3	0	3	0	0	0	0	3	5	2	6
36-40	7	0	7	0	0	0	0	7	14	7	13
41-45	17	0	17	1	0	0	1	18	31	13	20
46-50	33	1	34	9	1	0	10	44	52	8	10
51-55	69	0	69	8	3	0	11	80	89	9	16
56-60	93	2	95	4	2	0	6	101	110	9	12
61-65	145	3	148	7	0	0	7	155	165	10	8
66-70	159	6	165	4	6	0	10	175	181	6	8
71-75	171	9	180	8	3	0	11	191	202	11	4
76-80	207	9	216	5	1	0	6	222	225	3	4
81-85	206	15	221	4	0	0	4	225	238	13	2
86-90	202	6	208	2	0	0	2	210	219	9	1
91-95	178	10	188	0	0	0	0	188	194	6	2
96-100	83	2	85	0	0	0	0	85	86	1	0
SKUPAJ	1.573	63	1.636	52	16	0	68	1.704	1.814	110	108

Preglednica 2.1.2: Relativna kumulativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah

Odst. točke	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
5	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
10	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
15	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
20	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %
25	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	2 %	1 %
30	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	3 %	2 %
35	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	0 %	0 %	0 %	5 %	7 %
40	1 %	0 %	1 %	0 %	0 %	-	0 %	1 %	1 %	11 %	19 %
45	2 %	0 %	2 %	2 %	0 %	-	1 %	2 %	3 %	23 %	38 %
50	4 %	2 %	4 %	19 %	6 %	-	16 %	4 %	6 %	30 %	47 %
55	8 %	2 %	8 %	35 %	25 %	-	32 %	9 %	11 %	38 %	62 %
60	14 %	5 %	14 %	42 %	38 %	-	41 %	15 %	17 %	46 %	73 %
65	23 %	10 %	23 %	56 %	38 %	-	51 %	24 %	26 %	55 %	81 %
70	33 %	19 %	33 %	63 %	75 %	-	66 %	34 %	36 %	61 %	88 %
75	44 %	33 %	44 %	79 %	94 %	-	82 %	45 %	47 %	71 %	92 %
80	57 %	48 %	57 %	88 %	100 %	-	91 %	58 %	59 %	74 %	95 %
85	71 %	71 %	71 %	96 %	100 %	-	97 %	72 %	72 %	85 %	97 %
90	83 %	81 %	83 %	100 %	100 %	-	100 %	84 %	85 %	94 %	98 %
95	95 %	97 %	95 %	100 %	100 %	-	100 %	95 %	95 %	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 2013

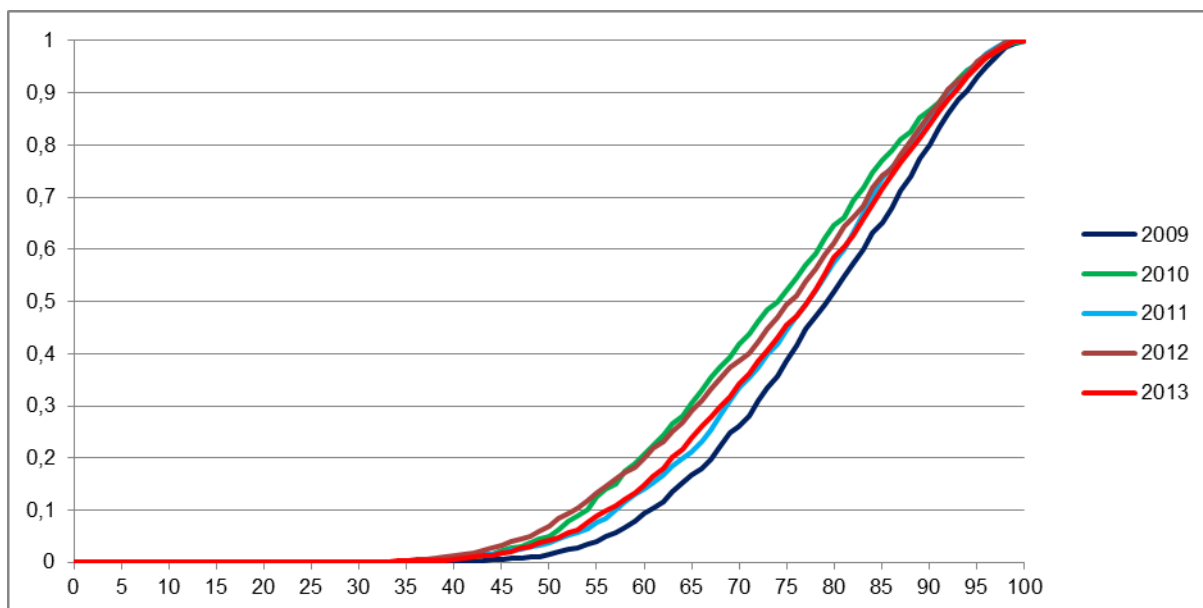
2.2 Meje med ocenami

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	50	64	77	90
2010	48	61	74	87
2011	49	62	75	88
2012	49	61	74	87
2013	49	62	75	88

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



Vir: Državni izpitni center 2013

2.3 Porazdelitev dosežkov po ocenah

Preglednica 2.3.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po ocenah pri kemiji 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.

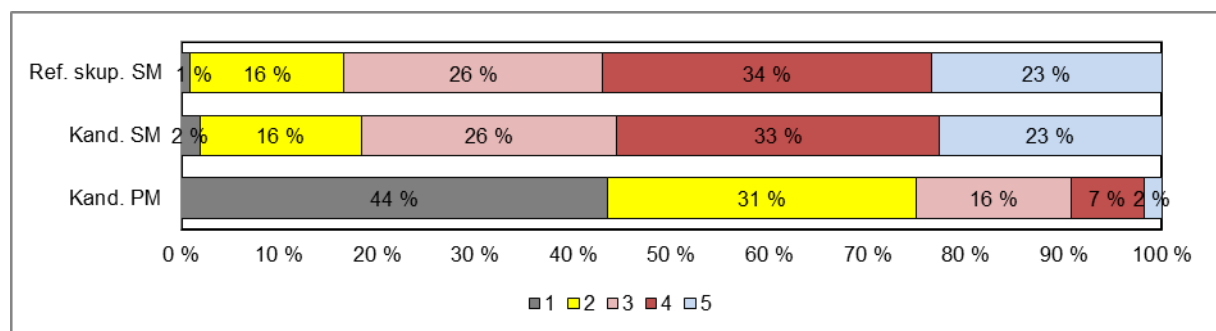
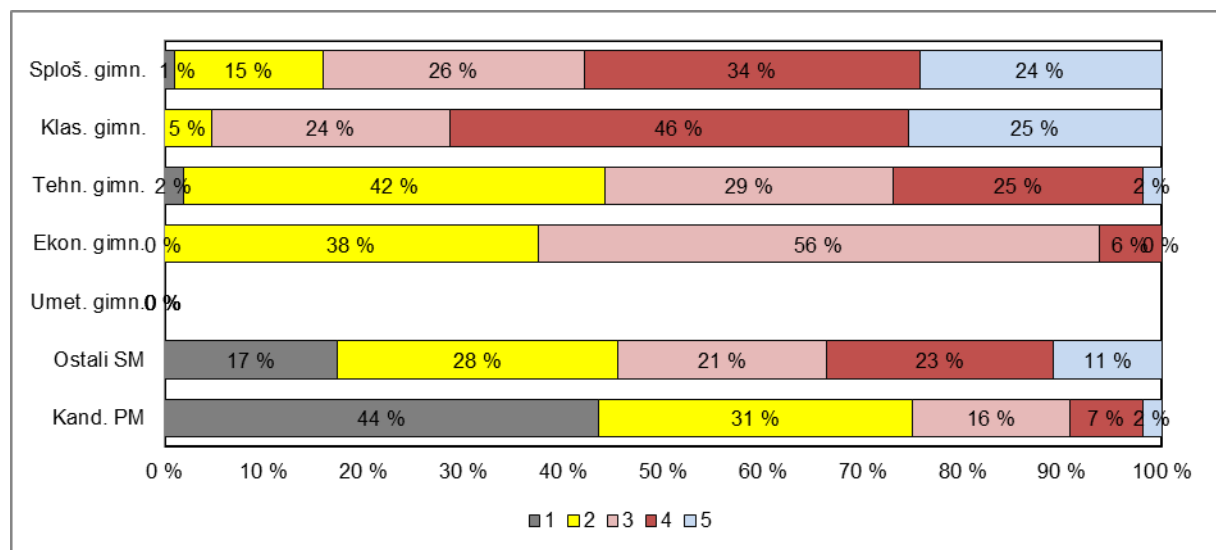
Preglednica 2.3.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

Ocena	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
1	15	0	15	1	0	0	1	16	35	19	47
2	236	3	239	22	6	0	28	267	298	31	34
3	411	15	426	15	9	0	24	450	473	23	17
4	529	29	558	13	1	0	14	572	597	25	8
5	382	16	398	1	0	0	1	399	411	12	2
Uspešni	1.558	63	1.621	51	16	0	67	1.688	1.779	91	61
Skupaj	1.573	63	1.636	52	16	0	68	1.704	1.814	110	108

Preglednica 2.3.2: Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

Ocena	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
1	1 %	0 %	1 %	2 %	0 %	-	1 %	1 %	2 %	17 %	44 %
2	15 %	5 %	15 %	42 %	38 %	-	41 %	16 %	16 %	28 %	31 %
3	26 %	24 %	26 %	29 %	56 %	-	35 %	26 %	26 %	21 %	16 %
4	34 %	46 %	34 %	25 %	6 %	-	21 %	34 %	33 %	23 %	7 %
5	24 %	25 %	24 %	2 %	0 %	-	1 %	23 %	23 %	11 %	2 %
Uspešni	99 %	100 %	99 %	98 %	100 %	-	99 %	99 %	98 %	83 %	56 %
Skupaj	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

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

V preglednici 3.1 so zbrani splošni podatki (tj. statistike) o kandidatih, ki so opravljali izpit splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2013.

Preglednica 3.1: Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz kemije 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	1.573	63	1.636	52	16	0	68	1.704	1.814	110	108
Povprečni splošni uspeh pri SM*	22,24	24,24	22,32	17,96	16,50	-	17,62	22,15	22,03	19,27	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	4,13	4,25	4,14	3,67	3,50	-	3,63	4,12	4,07	3,30	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	4,16	4,24	4,16	3,79	3,44	-	3,71	4,14	4,11	3,53	-
Povprečna ocena pri predmetu SM	3,65	3,92	3,66	2,83	2,69	-	2,79	3,63	3,58	2,82	1,93
Povprečna originalna ocena pri predmetu SM**	3,63	3,92	3,64	2,75	2,69	-	2,74	3,61	3,55	2,72	1,93
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	76,13	79,65	76,27	64,06	63,70	-	63,97	75,78	75,02	63,27	52,72
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	78	82	78	63	67	-	63	78	77	64	51,5
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	13,62	10,31	13,52	12,66	8,98	-	11,84	13,67	14,32	18,62	14,35
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	3,83	4,05	3,83	3,35	2,88	-	3,24	3,81	3,78	3,19	3,33
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	4,30	4,46	4,30	3,85	3,21	-	3,71	4,28	4,24	3,65	3,63
Korelacija splošnega uspeha pri SM in ocene pri predmetu SM*	0,82	0,74	0,82	0,76	-	-	0,73	0,82	0,82	0,82	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	0,77	0,73	0,77	0,62	-	-	0,64	0,77	0,77	0,75	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	0,73	0,72	0,72	0,60	-	-	0,58	0,72	0,72	0,69	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	0,72	0,60	0,71	0,64	-	-	0,62	0,72	0,73	0,78	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	0,72	0,60	0,71	0,64	-	-	0,62	0,72	0,73	0,78	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	0,72	0,60	0,72	0,81	-	-	0,80	0,72	0,73	0,69	0,40
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	0,57	0,52	0,57	0,49	-	-	0,50	0,58	0,60	0,64	0,49
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	0,40	0,46	0,41	0,48	-	-	0,42	0,41	0,44	0,47	0,29
Neuspešni s PP	0,95	0,00	0,92	1,92	0,00	-	1,47	0,94	1,93	17,27	43,52
Neuspešni brez PP	2,99	0,00	2,87	9,62	0,00	-	7,35	3,05	4,36	24,55	43,52

*Pri izračunu povprečnega splošnega uspeha pri SM so upoštevani samo uspešni kandidati (10 točk ali več). Enako velja tudi za korelacije s splošnim uspehom pri SM.

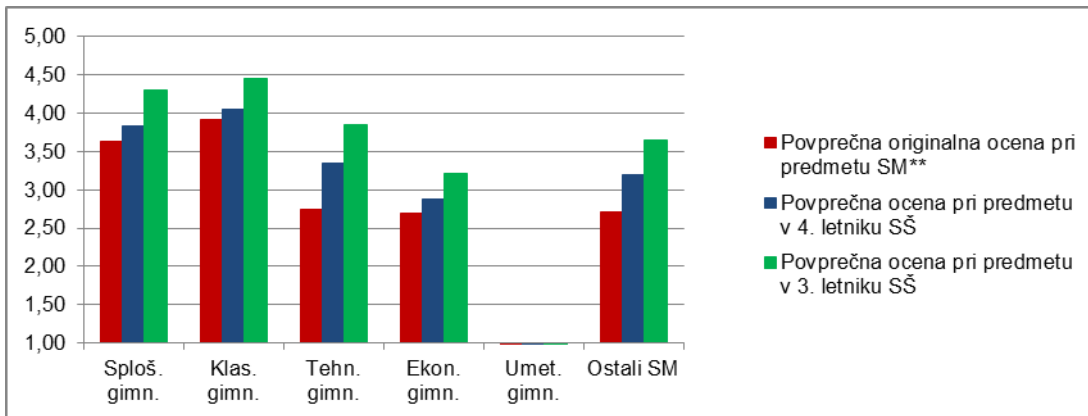
**Originalna ocena je ocena pri predmetu SM, izračunana iz odstotnih točk, brez upoštevanja PP (pogojno pozitivne), ocenjevanja na OR namesto VR ali upoštevanja ocene iz prejšnjega roka.

***Korelacija z oceno pri predmetu SM se računa z originalno oceno pri predmetu SM.

Če je manj kakor 30 popolnih parov podatkov, se korelacija ne izračuna.

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

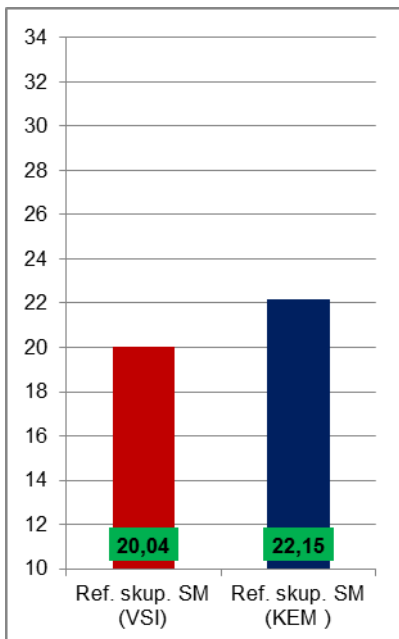
Slika 3.1: Povprečne ocene pri izpitu SM iz kemije



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 kemije (ref. skup. SM – KEM).

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



Vir: Državni izpitni center 2013

4 Vsebinska analiza dosežkov za referenčno skupino SM

4.1 Vsebinska analiza dosežkov pri zunanem in notranjem delu izpita

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

Preglednica 4.1.1: Osnovni statistični podatki

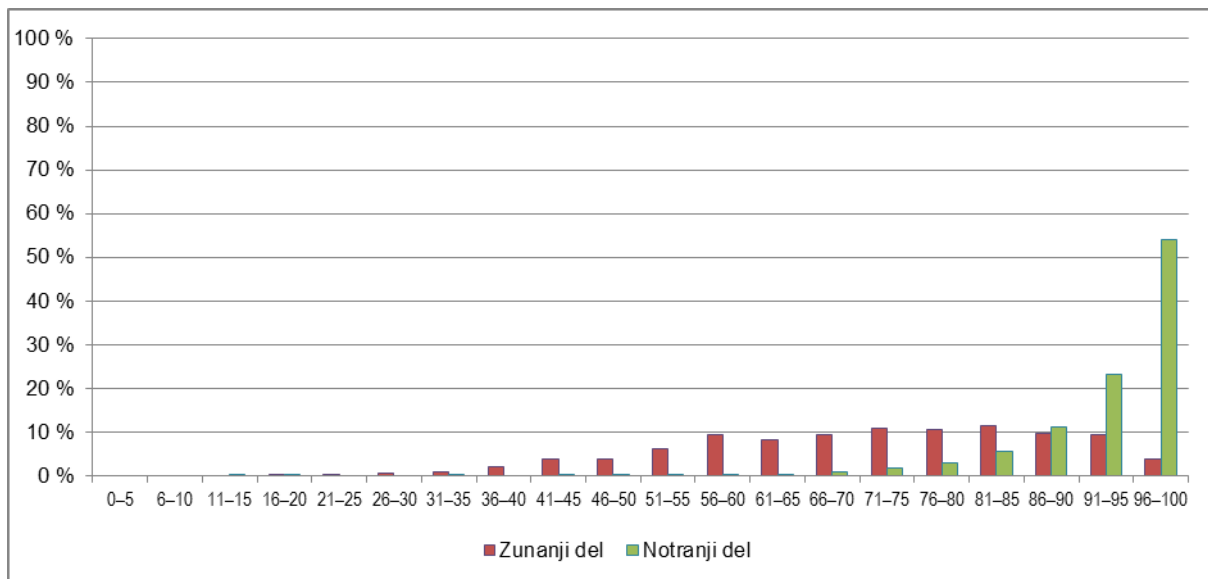
	Zunanji del	Notranji del
Število kandidatov	1.704	1.704
Povprečno število odstotnih točk	56,98	18,79
Standardni odklon odstotnih točk	12,96	1,53
Maksimalno število odstotnih točk	80,00	20,00
Povprečna težavnost	0,71	0,94

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 kemije 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 %	0 %
6–10	0 %	0 %
11–15	0 %	0 %
16–20	0 %	0 %
21–25	0 %	0 %
26–30	1 %	0 %
31–35	1 %	0 %
36–40	2 %	0 %
41–45	4 %	0 %
46–50	4 %	0 %
51–55	6 %	0 %
56–60	9 %	0 %
61–65	8 %	0 %
66–70	9 %	1 %
71–75	11 %	2 %
76–80	11 %	3 %
81–85	11 %	6 %
86–90	10 %	11 %
91–95	9 %	23 %
96–100	4 %	54 %
SKUPAJ	100 %	100 %

Slika 4.1.1: 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 pri posameznih delih izpita iz kemije v spomladanskem izpitnem roku SM 2013.

Preglednica 4.2.1: Osnovni statistični podatki po posameznih delih izpita

	Izpitna pola 1	Izpitna pola 2	Laboratorijske vaje
Število kandidatov	1.704	1.704	1.704
Povprečno število odstotnih točk	30,78	26,20	18,79
Standardni odklon odstotnih točk	5,47	8,09	1,53
Maksimalno število odstotnih točk	40,00	40,00	20,00
Povprečna težavnost	0,77	0,66	0,94

4.3 Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih

Izpitna pola 1

V izpitni poli 1 sta dve nalogi (nalogi 19 in 31) izstopali po težavnosti.

Naloga 19 je imela indeks težavnosti 0,22 in indeks diskriminativnosti 0,20.

19. V prvi čaši je raztopina amonijaka, v drugi pa raztopina natrijevega hidroksida. Prostornini obeh raztopin sta enaki, enak je tudi njun pH. Katera trditev o raztopinah je pravilna?

- A Za obe raztopini porabimo pri titraciji enako množino klorovodikove kisline.
- B Koncentracija hidroksidnih ionov je manjša v raztopini amonijaka, ki je šibka baza.

- C Za nevtralizacijo raztopine amonijaka potrebujemo večjo prostornino 0,010 M klorovodikove kisline kakor za nevtralizacijo raztopine natrijevega hidroksida.
- D Množina amonijaka v prvi raztopini je enaka množini natrijevega hidroksida v drugi raztopini.

Komentar: Pravilen odgovor je C. Nalogo je pravilno rešilo le 22 % kandidatov. Naloga se je pričakovano izkazala kot zahtevnejša, saj zahteva razumevanje in povezovanje različnih pojmov (titracija, nevtralizacija, pH, koncentracija ionov, koncentracija baze, moč baze).

Naloga 31 je imela indeks težavnosti 0,37 in indeks diskriminativnosti 0,18.

31. Katera trditev velja za nafto?

- A Nafta je pomemben vir surovin za kozmetično industrijo.
- B Zaloge nafte so neskončne, saj se sproti proizvajajo iz bioloških odpadkov.
- C V nafti prevladujejo organske kisikove spojine s 5 do 16 ogljikovimi atomi v molekuli.
- D Zaradi povečane uporabe nafte se povečuje ozonska luknja.

Komentar: Pravilni odgovor je A. Nalogo je pravilno rešilo le 37 % kandidatov. Iz velikega števila izbranih odgovorov D je razvidno, da kandidati ne razumejo okoljskih problemov oz. zamenjujejo vzroke za nastanek tople grede in ozonske luknje.

Izpitna pola 2

V izpitni poli 2 sta bili najtežji nalogi 9.2. in 8.1.

Naloga 9.2. je imela indeks težavnosti 0,14 in indeks diskriminativnosti 0,30.

9.2. Opišite spreminjanje barve raztopine pri reakciji med vodno raztopino CuSO_4 in cinkom.

Odgovor: _____

Komentar: Pravilni odgovor pri nalogi 9.2. je: Modra barva raztopine blede (modra raztopina se razbarva). Naloga se je pričakovano izkazala kot zahtevnejša, pravilno jo je rešilo le 14 % kandidatov. Pri tej nalogi smo zasledili zelo različne odgovore, veliko je bilo ugibanja barve. Naloga preverja poznavanje značilne modre barve začetne raztopine bakrovih ionov (raztopina modre galice) in njeno bledenje zaradi zmanjševanja koncentracije bakrovih ionov, kar je ključno eksperimentalno opažanje pri poteku reakcije bakrovih ionov z elementarnim cinkom. Naloga 9.2. so kandidati lahko uspešno rešili ne glede na odgovor pri nalogi 9.1.

Naloga 8.1. je imela indeks težavnosti 0,27 in indeks diskriminativnosti 0,50.

8. V vodi raztopimo amonijev nitrat(V). Po novi nomenklaturi anorganskih spojin IUPAC ima spojina sprejemljivo običajno ime amonijev nitrat.

8.1. Kateri ioni, amonijevi ali nitratni, protolitsko reagirajo z vodo? Napišite enačbo reakcije, ki poteče.

Enačba kemijske reakcije: _____

8.2. Ali bo raztopina nevtralna, kislá ali bazična? Odgovor utemeljite glede na zapisano enačbo protolitske reakcije.

Odgovor: _____

Komentar: Pravilen odgovor pri nalogi 8.1. je: $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$. Naloga se je pričakovano izkazala kot zahtevnejša, pravilno jo je rešilo le 27 % kandidatov. Naloga preverja zapis enačbe protolitske reakcije amonijevih ionov. Več kandidatov je imelo težave že z zapisom formule amonijevih ionov (namesto amonijevega iona so zapisovali amonijak ali amidni ion, izpuščali so zapis naboja ali pisali napačen naboj amonijevega iona), nekateri kandidati niso prepoznali tega iona kot kisline v protolitski reakciji, nekateri pa so zgolj pozabili na zapis ravnotežne (obojesmerne) puščice v enačbi protolitske reakcije. Naloga 8.2. se je navezovala na nalogo 8.1. Pri reševanju naloge 8.2. so bili kandidati uspešnejši (IT = 0,45, ID = 0,50), iz česar lahko sklepamo, da razumejo procese v raztopini in jih znajo tudi utemeljiti. Večje težave pa jim dela zapis enačbe protolitske reakcije.

4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov

Več kandidatov je imelo težave z zapisom in urejanjem enačb kemijskih reakcij, zapisom agregatnih stanj snovi in ustrezno utemeljitvijo odgovora. Pri računskih nalogah so se pojavljale napake zaradi pretiranega oz. napačnega zaokroževanja. Še vedno se pojavljajo nekatere značilne napake, na katere DPK SM za kemijo že več let opozarja učitelje kemije, npr. izpuščanje enot v računskih nalogah, površnost pri zapisu formul organskih spojin (neustrezno povezovanje atomov in manjkajoči ali odvečni vodikovi atomi v racionalnih formulah), neupoštevanje ravnotežja (puščice) v zapisu enačbe ravnotežne reakcije, ...

4.5 Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah

Zunanje ocenjevalce smo po zaključku ocenjevanja zaprosili, da izpolnijo anonimni vprašalnik o izpitu splošne mature iz kemije in zunanjem ocenjevanju. Vprašalnik je izpolnilo 30 zunanjih ocenjevalcev.

Prvo izpitno polo je 29 ocenjevalcev ovrednotilo kot »ustrezno zahtevno«, en ocenjevalec pa se ni mogel odločiti. Nihče od zunanjih ocenjevalcev je ni ovrednotil kot »premalo zahtevno«.

Drugo izpitno polo je 28 ocenjevalcev ovrednotilo kot »ustrezno zahtevno«, dva ocenjevalca kot »prezahtevno« in nihče kot »premalo zahtevno«.

Zunanji ocenjevalci so večinoma kot »zelo jasna« in »dobra« ovrednotili tudi navodila za točkovanje (rešitve) ter konkretna navodila in utemeljitve DPK SM za kemijo ob dilemah, ki so nastale pri ocenjevanju druge izpitne pole. Nihče od zunanjih ocenjevalcev ni ovrednotil navodil kot »pomankljiva« ali »neustrezna«.

5 Zunanje ocenjevanje in ugovori

5.1 Zunanje ocenjevanje

Moderacija je bila izvedena v petek, 21. 6. 2013. Na njej so člani DPK SM za kemijo pregledali približno 5 % izpitnih pol in se uskladili v kriterijih točkovanja nalog druge izpitne pole.

Ocenjevanje je potekalo v soboto, 22. 6. 2013, in v ponedeljek, 24. 6. 2013. Pred začetkom ocenjevanja je glavni ocenjevalec izvedel kratek seminar o načinu ocenjevanja, izpolnjevanju ocenjevalnega lista in predstavil kriterije ocenjevanja, ki jih je sprejela DPK SM za kemijo na moderaciji. Ocenjevalci so prejeli tudi pisna moderirana navodila za ocenjevanje. Dne 22. 6. 2013 je izpitne pole ocenjevalo 36 ocenjevalcev, dne 24. 6. 2013 pa 8 ocenjevalcev, obakrat v skupnem prostoru (vključno s člani DPK SM za kemijo). Med procesom ocenjevanja je glavni ocenjevalec skupaj s člani DPK SM za kemijo sproti dajal dodatna navodila za korektno in usklajeno ocenjevanje izpitnih pol.

Na kontrolnem ocenjevanju, kjer se je ponovno pregledovalo druge izpitne pole kandidatov, ki jim je do ocene zadostno manjkala le ena ali dve točki, je sodelovalo le pet članov DPK SM za kemijo.

5.2 Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene

Od 1.922 izpitov pri kemiji je bilo vloženih 163 zahtev za vpogled. 19 kandidatov je vložilo ugovor na oceno, 3 kandidati pa na izračun ocene. Do spremembe vsote točk je prišlo pri 5 kandidatih, do spremembe ocene pa pri 2 kandidatih.

Ugovore na oceno so reševali trije izvedenci, ki ugotavljajo razmeroma nizko število utemeljenih ugovorov. Mnogi kandidati so v svojih ugovorih pričakovali delne točke za nepopolno ali celo nepravilno rešene naloge (npr. za neurejeno enačbo kemijske reakcije) in se pri pisanju ugovorov niso ozirali na točkovnik v navodilih za ocenjevanje.

6 Povzetek

6.1 Ocena uspeha kandidatov

Število kandidatov, ki opravljajo izpit splošne mature iz kemije, od leta 2003 stalno narašča, letos jih je bilo na spomladanskem izpitnem roku 1.922. (lani 1.653). Delež kandidatov pri splošni maturi med rednimi dijaki, ki so prvič v celoti opravljali splošno maturo in izbrali kemijo, se je s 16,1 % leta 2009 povečal na 25,2 % leta 2013.

Uspeh kandidatov pri maturitetnem izpitu iz kemije je smiselno primerjati z drugima dvema naravoslovnima predmetoma (fiziko in biologijo), saj lahko predvidevamo, da se za te predmete odločijo bolj naravoslovno usmerjeni oziroma nadarjeni kandidati. V primerjavi s fiziko in biologijo opravlja maturitetni izpit iz kemije največ kandidatov.

Meje za oceno pri kemiji (49 točk za oceno 2 in 88 točk za oceno 5) so primerljive z mejami za ocene pri biologiji in so nekoliko višje od mej za ocene pri fiziki. Povprečno število točk in povprečna ocena pri maturitetnem izpitu iz kemije sta primerljiva z vrednostmi pri fiziki, a nekoliko manjši kakor pri biologiji. V primerjavi z biologijo je nekoliko večje število kandidatov z negativno oceno, kar pripisujemo bistveno večjemu številu kandidatov. Letošnji uspeh kandidatov pri maturitetnem izpitu iz kemije (glede na povprečno oceno in povprečno število točk) pa je primerljiv z uspehom v preteklih letih; letos je bila povprečna ocena kandidatov, ki so prvič opravljali splošno maturo, 3,61 (lani 3,55). Kakor že običajno, je bila notranja ocena (18,79 točke od možnih 20 točk), ki temelji na laboratorijskem delu, višja od uspeha pri zunanjem delu izpita splošne mature. Pričakujemo, da bo z rednim izvajanjem vpogledov in analizo dokumentacije o laboratorijskih vajah ter s povratnimi informacijami učiteljem postala notranja ocena v prihodnje objektivnejša.

6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol

DPK SM za kemijo se je na moderaciji odločila, da se 7. naloga v izpitni poli 1 prizna vsem kandidatom, ker je ena od trditev pri tej nalogi različno interpretirana v novejših potrjenih učbenikih. Analiza vprašalnikov o kakovosti maturitetnega izpitnega gradiva, ki so jih izpolnili zunanji ocenjevalci, je pokazala, da je bilo večinsko mnenje, da sta bili obe izpitni poli »ustrezno zahtevni«. Zunanji ocenjevalci so večinoma kot »zelo jasna« in »dobra« ovrednotili tudi navodila za točkovanje (rešitve) ter konkretna navodila in utemeljitve DPK SM za kemijo ob dilemah, ki so nastale pri ocenjevanju izpitne pole 2.

Kakovost izpitnega gradiva potrjuje zelo majhno število ugovorov, saj je od 163 kandidatov, ki so vložili zahtevo za vpogled, ugovor na oceno vložilo le 22 kandidatov. Po ugovoru se je spremenilo število točk petim kandidatom, ocena pa pri dveh kandidatih. Ugovore na oceno so reševali trije izvedenci, ki ugotavljajo razmeroma nizko število utemeljenih ugovorov. Mnogi kandidati so v svojih ugovorih pričakovali delne točke za nepopolno ali celo nepravilno rešene naloge (npr. za neurejeno enačbo kemijske reakcije) in se pri pisanju ugovorov niso ozirali na točkovnik v Navodilih za ocenjevanje.

6.3 Druge ugotovitve

Zunanji del izpita splošne mature iz kemije je potekal brez posebnosti. Ob konceptualni spremembi notranjega dela splošne mature iz kemije je bilo smiselno, tako kakor lani, tudi letos izvesti vpogled v izvajanje laboratorijskih vaj po novem, kot povratno informacijo učiteljem in DPK SM za kemijo. Za vpogled so bili določeni kandidati, pri katerih smo zaznali zelo veliko odstopanje med notranjo in zunanjo oceno maturitetnega izpita. Pregled je pokazal, da laboratorijske vaje na nekaterih šolah potekajo na zelo visoki strokovni ravni, učitelji izkazujejo odgovoren odnos, zavzetost, inovativnost in aktualizirajo pouk z uporabo sodobne tehnologije ter vpetostjo izbranih vaj v življenjske situacije. Iz pregledanega gradiva pa se je žal pokazalo tudi to, da so bili nekateri kandidati ocenjeni z največjim možnim številom točk, čeprav so bile v njihovih poročilih številne hude napake, kar kaže na učiteljevo neobjektivno ocenjevanje. Nekateri učitelji so se zlahka odrekli svoji strokovni avtonomiji in si olajšali delo s preveliko poenostavitvijo kopiranih navodil kolegov z drugih šol. Ponekod smo opazili tudi strokovno in didaktično pomanjkljivo znanje učiteljev, ki niso bili kos korektni izpeljavi notranjega dela splošne mature. Kot povratno informacijo učiteljem bo DPK SM za kemijo tudi v prihodnje izvajala vpogled v izvajanje notranjega dela mature. Eksperimentalno delo je pri kemiji izjemno pomemben del pouka, ki se težko ovrednoti pri zunanjem delu mature. Cilj analize notranjega dela mature iz kemije je dvig kakovosti laboratorijskih vaj in bolj objektivna notranja ocena na vseh šolah v Sloveniji.