

SPLOŠNA MATURA IZ PREDMETA KEMIJA V LETU 2018

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 2018.....	6
2	Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2018	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 2018.....	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.....	16
4.4	Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov	18
4.5	Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah	18
5	Zunanje ocenjevanje in ugovori.....	19
5.1	Zunanje ocenjevanje	19
5.2	Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene.....	19
6	Povzetek.....	20
6.1	Ocena uspeha kandidatov	20
6.2	Ocena kakovosti izpitnih pol.....	20
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 11. redni seji 19. 10. 2018.

Ljubljana, september 2018

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 matura (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 matura (brez kandidatov poklicne mature, ki opravljajo posamezni izpit splošne mature). To so:

- referenčna skupina SM (redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno matura) 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.

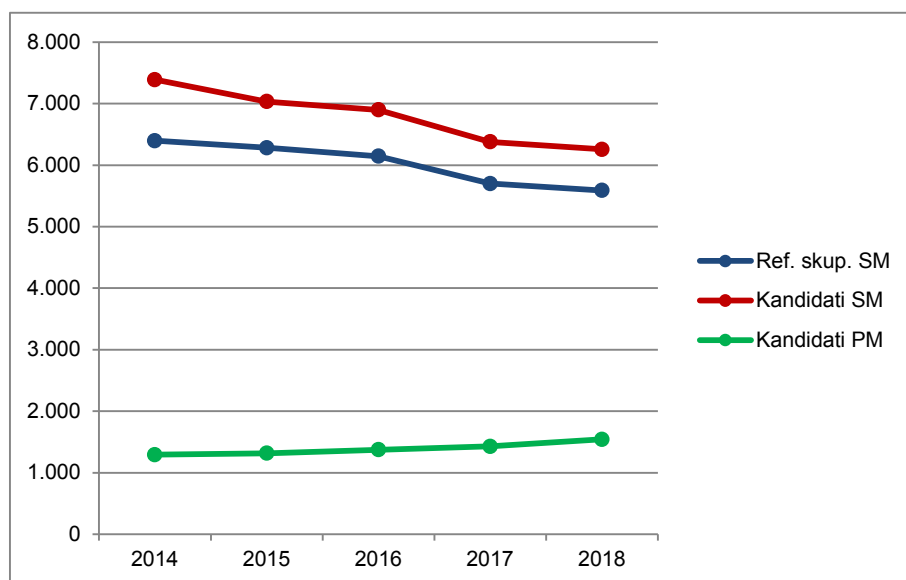
1.1 Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih

Preglednica 1.1.1 in slika 1.1.1 prikazujeta primerjavo števila udeleženih kandidatov v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2014 do 2018. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2014–2018

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2014	6.396	7.389	1.294
2015	6.283	7.033	1.317
2016	6.145	6.899	1.373
2017	5.699	6.379	1.429
2018	5.589	6.255	1.544

Slika 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2014–2018



Vir: Državni izpitni center, 2018

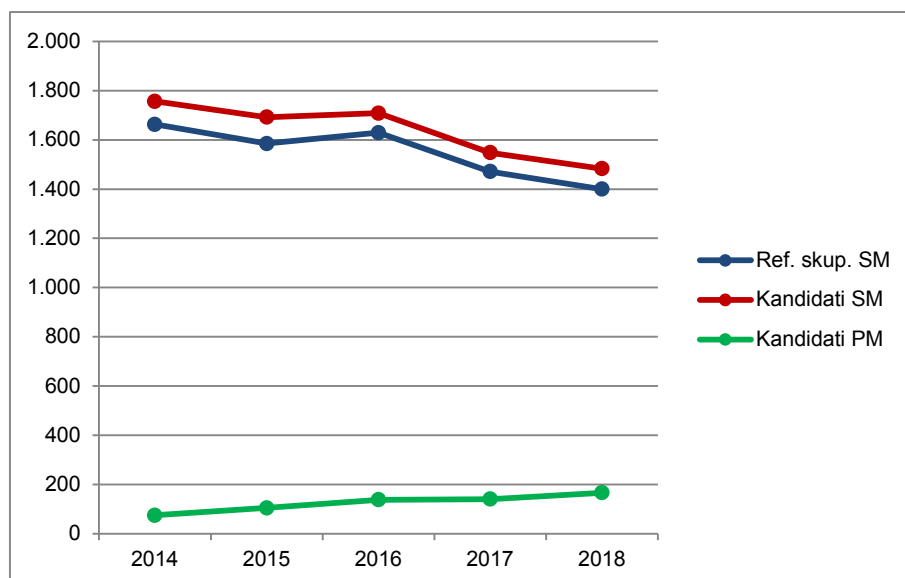
1.2 Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz kemije – primerjava po letih

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 2014 do 2018. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

Preglednica 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz kemije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2014–2018

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2014	1.663	1.756	75
2015	1.585	1.692	105
2016	1.629	1.708	138
2017	1.471	1.548	141
2018	1.400	1.483	167

Slika 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz kemije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2014–2018



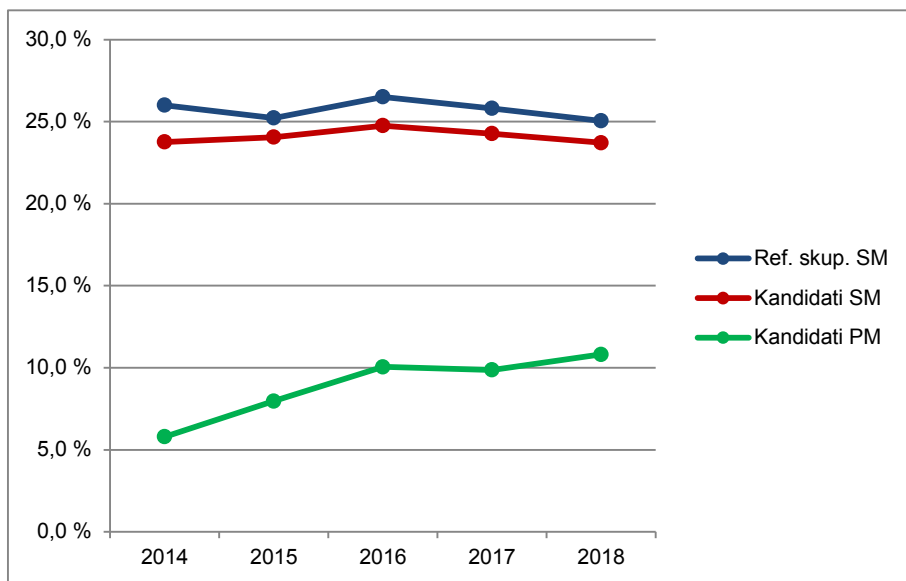
Vir: Državni izpitni center, 2018

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 2014 do 2018 (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 2014–2018

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2014	26,0 %	23,8 %	5,8 %
2015	25,2 %	24,1 %	8,0 %
2016	26,5 %	24,8 %	10,1 %
2017	25,8 %	24,3 %	9,9 %
2018	25,0 %	23,7 %	10,8 %

Slika 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz kemije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2014–2018



Vir: Državni izpitni center, 2018

1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2018

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 2018. Podatki so prikazani po strukturi kandidatov. (Redni dijaki, ki prvič v celoti opravljajo splošno matura in predstavljajo referenčno skupino SM, so dodatno razdeljeni tudi na izobraževalne programe.)

Preglednica 1.3.1: Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu SM iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2018

	Število	Delež
Splošna gimnazija	1.270	77,0 %
Klasična gimnazija	78	4,7 %
Gimnazija	1.348	81,7 %
Tehniška gimnazija	44	2,7 %
Ekonomska gimnazija	6	0,4 %
Umetniška gimnazija	2	0,1 %
Strokovna gimnazija	52	3,2 %
Ref. skup. SM	1.400	84,8 %
Ostali SM	83	5,0 %
Kandidati SM	1.483	89,9 %
Kandidati PM	167	10,1 %

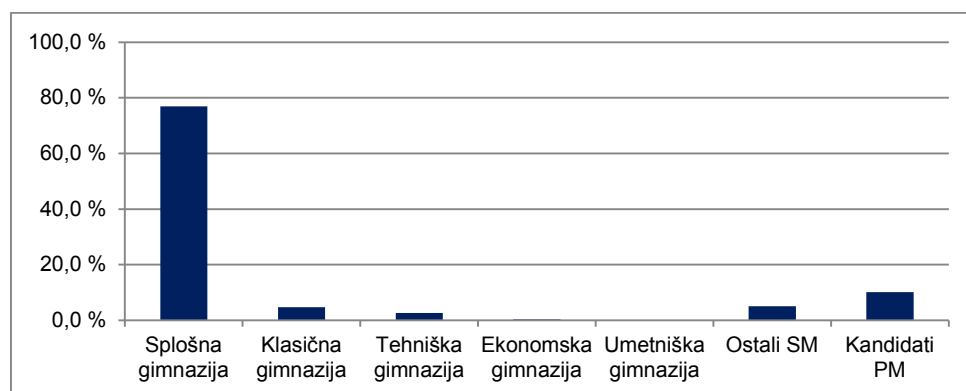
gimnazija = splošna gimnazija + klasična gimnazija

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 2018



Vir: Državni izpitni center, 2018

2 Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2018

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 2018 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.

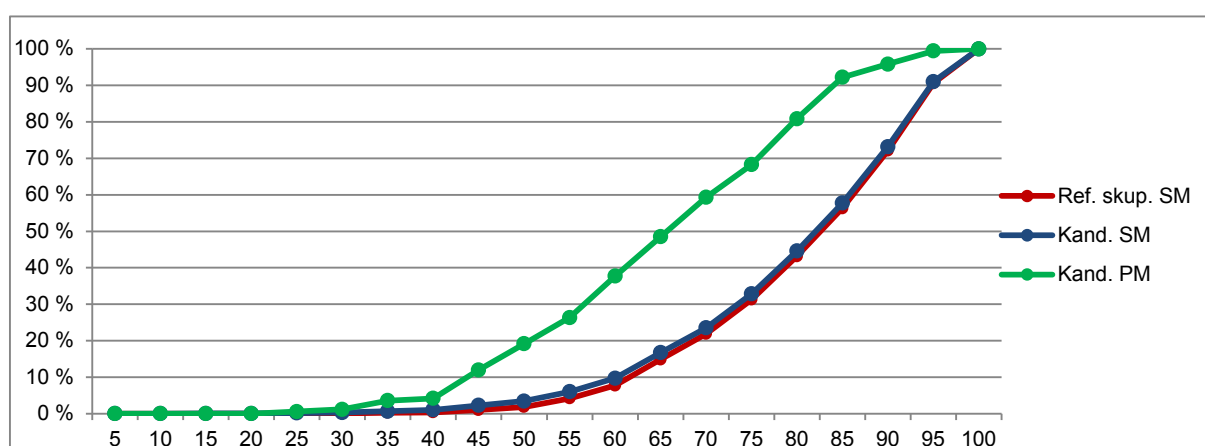
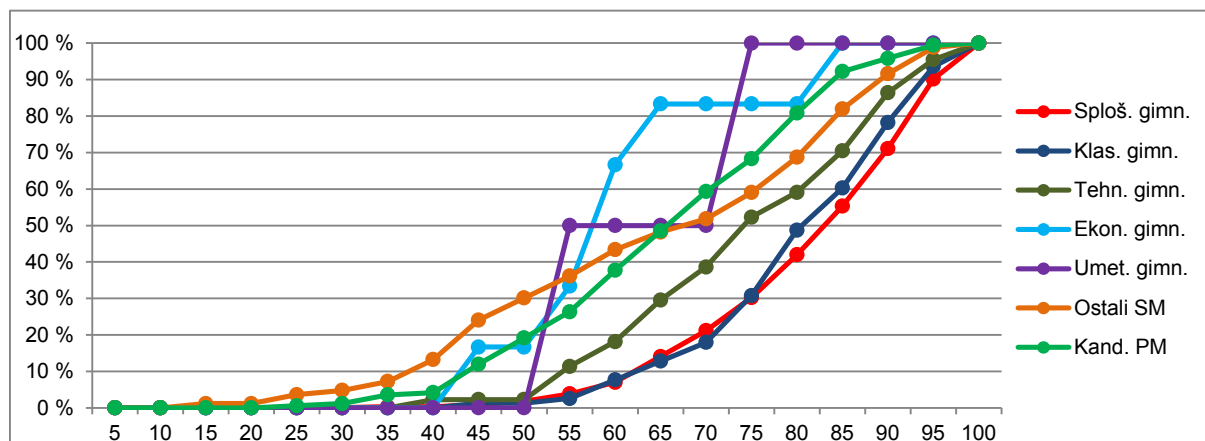
Preglednica 2.1.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po doseženih odstotnih točkah

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	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	2	2	1
26-30	1	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1
31-35	3	0	3	0	0	0	0	3	5	2	4
36-40	0	0	0	1	0	0	1	1	6	5	1
41-45	7	1	8	0	1	0	1	9	18	9	13
46-50	12	0	12	0	0	0	0	12	17	5	12
51-55	26	1	27	4	1	1	6	33	38	5	12
56-60	40	4	44	3	2	0	5	49	55	6	19
61-65	90	4	94	5	1	0	6	100	104	4	18
66-70	90	4	94	4	0	0	4	98	101	3	18
71-75	115	10	125	6	0	1	7	132	138	6	15
76-80	149	14	163	3	0	0	3	166	174	8	21
81-85	169	9	178	5	1	0	6	184	195	11	19
86-90	200	14	214	7	0	0	7	221	229	8	6
91-95	243	12	255	4	0	0	4	259	265	6	6
96-100	125	5	130	2	0	0	2	132	133	1	1
SKUPAJ	1.270	78	1.348	44	6	2	52	1.400	1.483	83	167

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 %	0 %
10	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
15	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %
20	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %
25	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	4 %	1 %
30	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	5 %	1 %
35	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	7 %	4 %
40	0 %	0 %	0 %	2 %	0 %	0 %	2 %	0 %	1 %	13 %	4 %
45	1 %	1 %	1 %	2 %	17 %	0 %	4 %	1 %	2 %	24 %	12 %
50	2 %	1 %	2 %	2 %	17 %	0 %	4 %	2 %	3 %	30 %	19 %
55	4 %	3 %	4 %	11 %	33 %	50 %	15 %	4 %	6 %	36 %	26 %
60	7 %	8 %	7 %	18 %	67 %	50 %	25 %	8 %	10 %	43 %	38 %
65	14 %	13 %	14 %	30 %	83 %	50 %	37 %	15 %	17 %	48 %	49 %
70	21 %	18 %	21 %	39 %	83 %	50 %	44 %	22 %	24 %	52 %	59 %
75	30 %	31 %	30 %	52 %	83 %	100 %	58 %	31 %	33 %	59 %	68 %
80	42 %	49 %	42 %	59 %	83 %	100 %	63 %	43 %	45 %	69 %	81 %
85	55 %	60 %	56 %	70 %	100 %	100 %	75 %	56 %	58 %	82 %	92 %
90	71 %	78 %	71 %	86 %	100 %	100 %	88 %	72 %	73 %	92 %	96 %
95	90 %	94 %	90 %	95 %	100 %	100 %	96 %	91 %	91 %	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, 2018

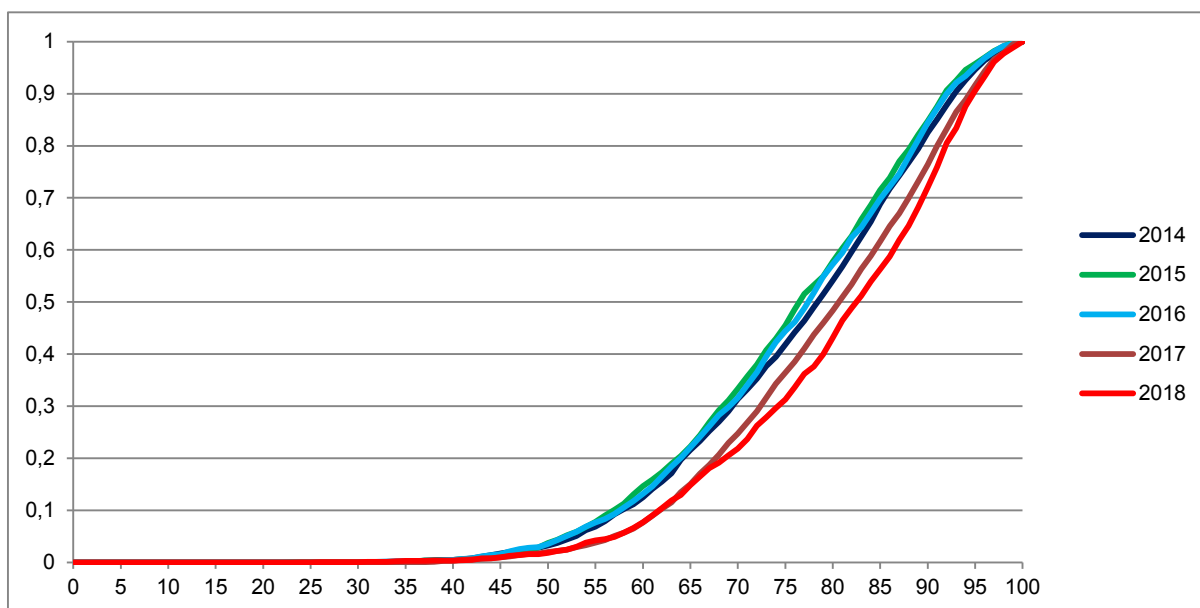
2.2 Meje med ocenami

Preglednica 2.2.1 prikazuje primerjavo mej med ocenami v letih od 2014 do 2018, 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
2014	50	63	76	89
2015	50	63	76	88
2016	50	63	76	88
2017	50	64	77	89
2018	50	64	77	89

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



Vir: Državni izpitni center, 2018

2.3 Porazdelitev dosežkov po ocenah

Preglednica 2.3.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po ocenah pri kemiji v spomladanskem izpitnem roku SM 2018 (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.

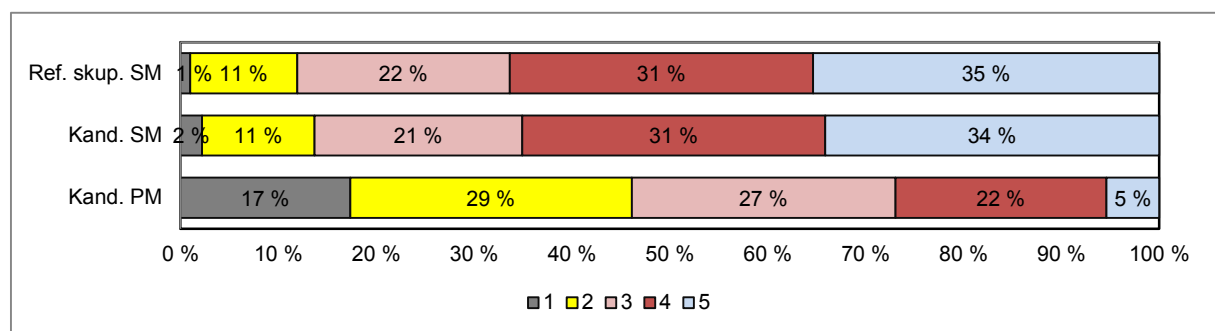
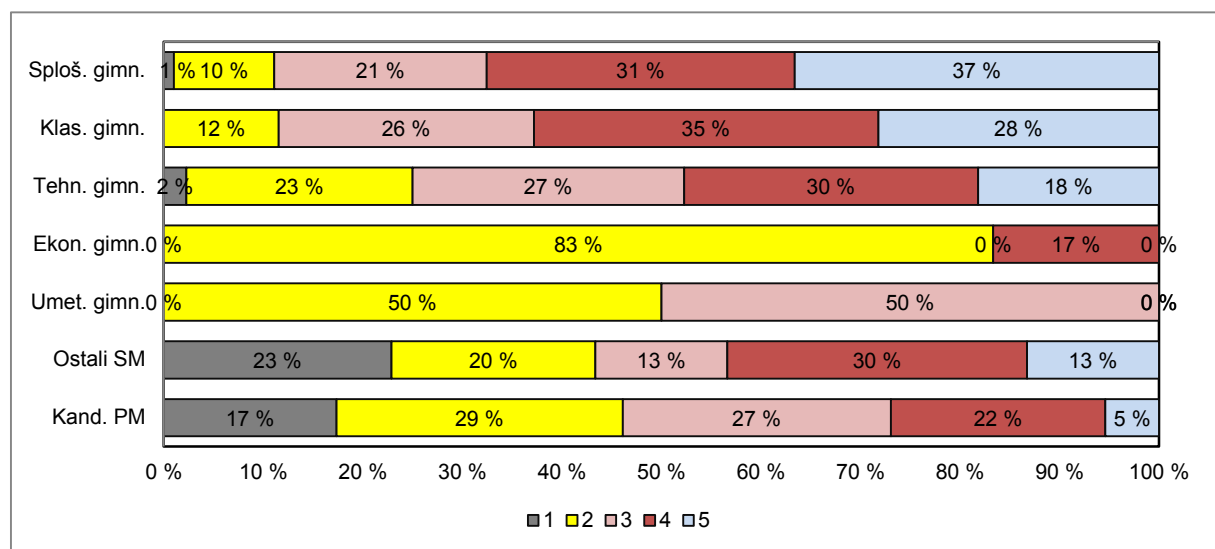
Preglednica 2.3.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

Ocena	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
1	13	0	13	1	0	0	1	14	33	19	29
2	128	9	137	10	5	1	16	153	170	17	48
3	271	20	291	12	0	1	13	304	315	11	45
4	393	27	420	13	1	0	14	434	459	25	36
5	465	22	487	8	0	0	8	495	506	11	9
Uspešni	1.257	78	1.335	43	6	2	51	1.386	1.450	64	138
Skupaj	1.270	78	1.348	44	6	2	52	1.400	1.483	83	167

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 %	0 %	2 %	1 %	2 %	23 %	17 %
2	10 %	12 %	10 %	23 %	83 %	50 %	31 %	11 %	11 %	20 %	29 %
3	21 %	26 %	22 %	27 %	0 %	50 %	25 %	22 %	21 %	13 %	27 %
4	31 %	35 %	31 %	30 %	17 %	0 %	27 %	31 %	31 %	30 %	22 %
5	37 %	28 %	36 %	18 %	0 %	0 %	15 %	35 %	34 %	13 %	5 %
Uspešni	99 %	100 %	99 %	98 %	100 %	100 %	98 %	99 %	98 %	77 %	83 %
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, 2018

3 Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2018

V preglednici 3.1 so zbrani splošni podatki (tj. statistike) o kandidatih, ki so opravljali izpit splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2018.

Preglednica 3.1: Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2018

	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
Število kandidatov	1.270	78	1.348	44	6	2	52	1.400	1.483	83	167
Povprečni splošni uspeh pri SM*	22,80	23,53	22,84	19,67	14,40	18,00	19,08	22,70	22,61	20,22	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	4,29	4,41	4,30	4,25	3,17	3,50	4,10	4,29	4,26	3,64	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	4,34	4,45	4,34	4,23	3,67	4,50	4,17	4,34	4,31	3,78	-
Povprečna ocena pri predmetu SM	3,92	3,79	3,91	3,39	2,33	2,50	3,23	3,89	3,83	2,90	2,69
Povprečna originalna ocena pri predmetu SM**	3,92	3,78	3,91	3,39	2,17	2,50	3,21	3,88	3,82	2,80	2,69
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	80,91	80,12	80,86	74,22	58,92	62,50	72,00	80,53	79,64	64,60	65,23
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	83	81,5	83	74	59	62,5	74	83	82	67	66
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	12,77	11,74	12,71	14,31	13,66	16,62	14,98	12,91	13,95	20,78	15,63
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	4,02	4,23	4,03	4,09	2,67	2,50	3,87	4,02	3,99	3,28	3,64
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	4,45	4,58	4,46	4,30	3,67	4,00	4,21	4,45	4,42	3,92	4,06
Korelacija splošnega uspeha pri SM in ocene pri predmetu SM*	0,80	0,82	0,80	0,84	-	-	0,85	0,80	0,80	0,73	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	0,73	0,76	0,73	0,65	-	-	0,68	0,72	0,72	0,66	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	0,67	0,78	0,68	0,60	-	-	0,58	0,67	0,67	0,54	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	0,71	0,77	0,71	0,56	-	-	0,65	0,71	0,72	0,76	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	0,71	0,77	0,71	0,56	-	-	0,65	0,71	0,72	0,76	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	0,75	0,78	0,75	0,66	-	-	0,72	0,75	0,76	0,77	0,40
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	0,60	0,68	0,60	0,61	-	-	0,66	0,60	0,60	0,50	0,53
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	0,45	0,48	0,45	0,42	-	-	0,45	0,45	0,47	0,50	0,26
Odstotek neuspešnih s PP	1,02	0,00	0,96	2,27	0,00	0,00	1,92	1,00	2,23	22,89	17,37
Odstotek neuspešnih brez PP	1,50	1,28	1,48	2,27	16,67	0,00	3,85	1,57	3,03	27,71	17,37

*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.

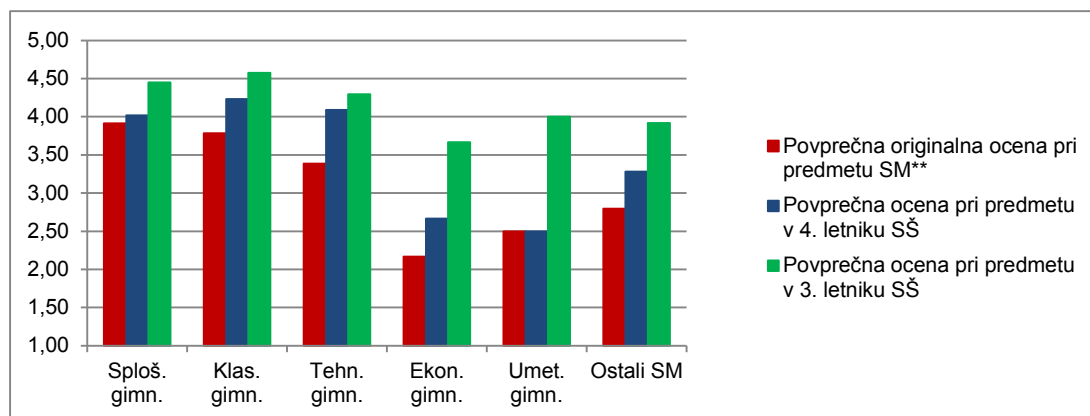
**Originalna ocena je ocena pri predmetu SM, izračunana iz odstotnih točk, brez upoštevanja PP (pogojno pozitivne), ocenjevanja na OR namesto VR ali upoštevanja ocene iz prejšnjega roka.

***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.

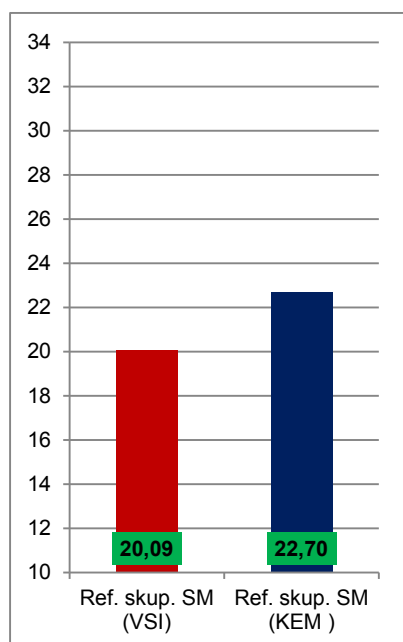
Slika 3.1: Povprečne ocene pri izpitu SM iz kemije



Vir: Državni izpitni center, 2018

Slika 3.2 prikazuje primerjavo povprečnega splošnega uspeha vseh gimnazijcev, ki so v spomladanskem izpitnem roku 2018 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, 2018

4 Vsebinska analiza dosežkov za referenčno skupino SM

4.1 Vsebinska analiza dosežkov pri zunanjem in notranjem delu izpita

Preglednica 4.1.1 prikazuje osnovne statistične podatke za referenčno skupino SM pri zunanjem in notranjem delu izpita iz kemije v spomladanskem izpitnem roku SM 2018.

Preglednica 4.1.1: Osnovni statistični podatki

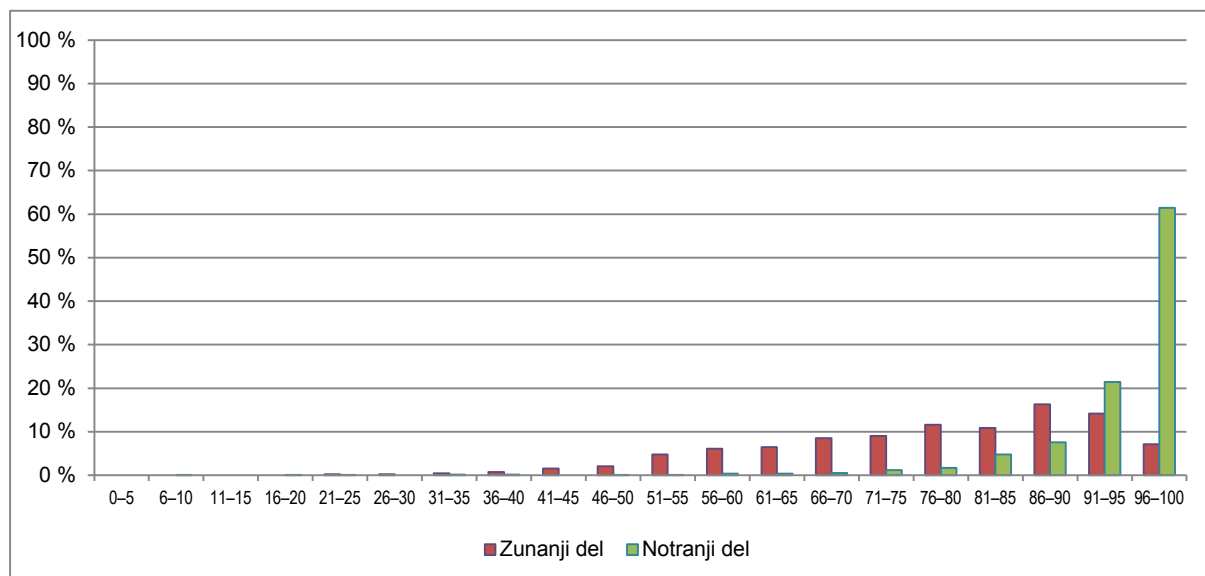
	Zunanji del	Notranji del
Število kandidatov	1.400	1.400
Povprečno število odstotnih točk	61,60	18,93
Standardni odklon odstotnih točk	12,07	1,67
Maksimalno število odstotnih točk	80,00	20,00
Povprečna težavnost	0,77	0,95

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 kemije v spomladanskem izpitnem roku SM 2018.

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

Odstotki	Zunanji del	Notranji del
0–5	0 %	0 %
6–10	0 %	0 %
11–15	0 %	0 %
16–20	0 %	0 %
21–25	0 %	0 %
26–30	0 %	0 %
31–35	0 %	0 %
36–40	1 %	0 %
41–45	2 %	0 %
46–50	2 %	0 %
51–55	5 %	0 %
56–60	6 %	0 %
61–65	6 %	0 %
66–70	9 %	1 %
71–75	9 %	1 %
76–80	12 %	2 %
81–85	11 %	5 %
86–90	16 %	8 %
91–95	14 %	21 %
96–100	7 %	61 %
SKUPAJ	100 %	100 %

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



Vir: Državni izpitni center, 2018

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 2018.

Preglednica 4.2.1: Osnovni statistični podatki po posameznih delih izpita

	Izpitna pola 1	Izpitna pola 2	Laboratorijske vaje
Število kandidatov	1.400	1.400	1.400
Povprečno število odstotnih točk	32,78	28,82	18,93
Standardni odklon odstotnih točk	5,18	7,43	1,67
Maksimalno število odstotnih točk	40,00	40,00	20,00
Povprečna težavnost	0,82	0,72	0,95

4.3 Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih

Izpitna pola 1

V izpitni poli 1 so tri naloge imele indeks težavnosti manj kot 0,60.

Naloga 25 je imela indeks težavnosti 0,46 in indeks diskriminativnosti 0,23.

25. Katera trditev je pravilna za anorganske snovi?

- A Amonijak se v vodi dobro raztaplja, ker je močna baza.
- B Zemlji se dodajajo umetna gnojila, ki vsebujejo predvsem spojine elementov dušika, fluora in kalcija. Ti trije elementi so namreč potrebni v večjih količinah za razvoj rastlin.
- C V avtomobilskih katalizatorjih je koncentrirana žveplova kislina H_2SO_4 , ker je zelo higroskopna snov.
- D Pri pridobivanju aluminija z elektrolizo taline aluminijevega oksida se porabi več energije kakor pri recikliranju odpadnega aluminija.

Komentar: Pravilen odgovor je D. Nalogo je pravilno rešilo 46 % kandidatov. Zelo pogost (37 %) je bil odgovor C. Sklepamo lahko, da mnogi kandidati poznajo higroskopnost žveplove kisline, ne poznajo pa njene uporabe v avtomobilskih akumulatorjih.

Naloga 17 je imela indeks težavnosti 0,57 in indeks diskriminativnosti 0,34.

17. Katera spojina ima najmanjšo konstanto kisline K_a ?

- A $HClO_4$
- B HNO_2
- C HCl
- D HI

Komentar: Pravilen odgovor je B. Nalogo je pravilno rešilo 57 % kandidatov. Zelo pogost (27 %) je bil odgovor D. Sklepamo lahko, da mnogi kandidati ne poznajo močnih kislin.

Naloga 19 je imela indeks težavnosti 0,59 in indeks diskriminativnosti 0,50.

19. V erlenmajerico z raztopino žveplove kisline H_2SO_4 neznane koncentracije dodamo še kapljico fenolftaleina. V bireti imamo raztopino natrijevega hidroksida s koncentracijo $0,120 \text{ mol L}^{-1}$. Za popolno nevtralizacijo porabimo $20,0 \text{ mL}$ raztopine natrijevega hidroksida. Katera trditev o tej titraciji je pravilna?

- A V ekvivalentni točki je $pH = 0$.
- B V ekvivalentni točki se barva raztopine v erlenmajerici spremeni iz vijolične v brezbarvno.
- C Pred titracijo je v erlenmajerici $0,00240 \text{ mol}$ žveplove kisline.
- D V ekvivalentni točki je množina natrijevih ionov večja od množine sulfatnih ionov.

Komentar: Pravilen odgovor je D. Nalogo je pravilno rešilo 59 % kandidatov. Zelo pogost (26 %) je bil odgovor C. Sklepamo lahko, da so mnogi kandidati zgolj izračunali množino natrijevega hidroksida z množenjem prostornine in množinske koncentracije titranta, niso pa upoštevali množinskega razmerja med reaktantoma.

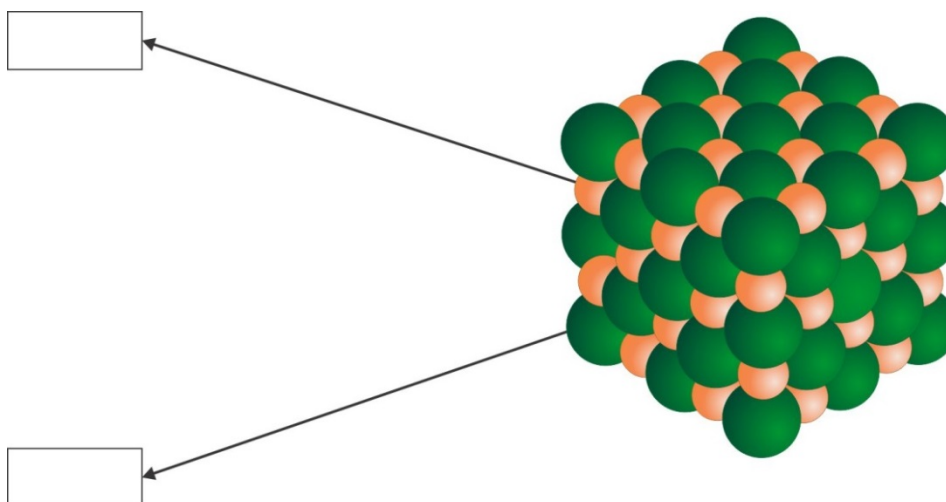
Izpitna pola 2

V izpitni poli 2 sta bili najtežja nalogi 3.1 in 12.4.

Naloga 3.1 je imela indeks težavnosti 0,38 in indeks diskriminativnosti 0,33.

3. Kuhinjska sol vsebuje pretežno natrijev klorid.

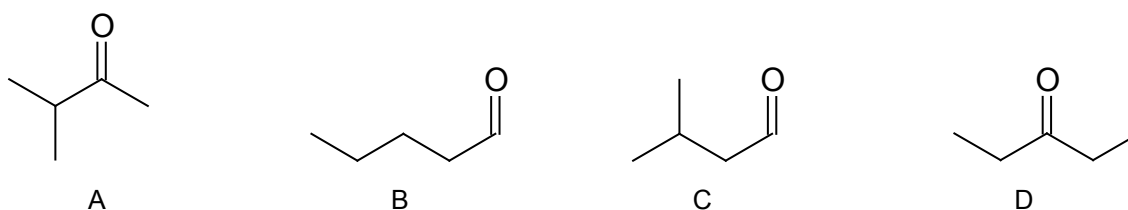
3.1. Slika prikazuje kristal natrijevega klorida. V okvirčke ob puščicah zapišite simbole delcev, ki sestavljajo kristal natrijevega klorida.



Komentar: Pravilen odgovor je Na^+ in Cl^- . Mnogi kandidati so napisali simbola elementov brez nabojev, redkeje pa so zamenjali simbola obeh ionov. Sklepamo lahko, da velika večina kandidatov sicer pozna natrijev klorid kot ionsko spojino, toda kljub temu v drugače zastavljeni nalogi ne zna zapisati formul ionov kot osnovnih gradnikov te spojine.

Naloga 12.4 je imela indeks težavnosti 0,39 in indeks diskriminativnosti 0,41.

12. Napisane so skeletne formule štirih organskih kisikovih spojin.



12.4. Kateri izomer spojine A ima med vsemi izomernimi karbonilnimi spojinami najnižje vrelišče? Napišite njegovo racionalno formulo.

Komentar: Kandidati so morali napisati formulo 2,2-dimetilpropanala. Pojavljale so se različne napačne formule spojin, redkeje tudi imena spojin. Večinoma kandidati niso napisali ustrezne (najbolj razvejane) karbonilne spojine ali pa so napisali formule drugih kisikovih (nekarbonilnih) spojin. Nekateri pa so sicer ugotovili ustreznega izomera, toda so napačno zapisali karbonilno (aldehidno) skupino kot $-\text{COH}$.

Ostale naloge v izpitni poli 2 so imele indeks težavnosti več kot 0,50.

4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov

Največ težav povzročajo kandidatom naloge, v katerih je treba zapisati ustrezno utemeljitev ali pojasnilo (npr. pojasnilo dobrega mešanja metanola in vode).

Več kandidatov je imelo težave z ločevanjem med pipeto in bireto. Pogostejše so bile tudi napake v zapisu strukturne formule metanola (neupoštevanje kotne razporeditve vezi okoli kisikovega atoma) in v zapisu formul ionov ter ionskih spojin (zapis simbolov ionov brez nabojev oziroma neustrezen zapis nabojev v ionski spojini). Zaznali smo tudi več napak pri zapisu ustreznih agregatnih stanj snovi in urejanju enačb kemijskih reakcij. Pri računskih nalogah so se pojavljale predvsem napake zaradi površnosti pri uporabi računala. Pri organski kemiji je bilo več napak v poimenovanju aminokislina in v zapisu racionalne formule funkcionalne skupine $-CHO$. Več kandidatov je napisalo napačno število vodikovih atomov v racionalnih formulah organskih spojin. V minulih letih pogostega neustreznega povezovanja atomov oziroma funkcionalnih skupin v racionalnih formulah organskih spojin je bilo letos opazno manj. Manj je bilo tudi pretiranega oz. napačnega zaokroževanja.

4.5 Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah

V letošnjem letu DPK SM za kemijo ni izvedla posebne ankete med zunanjimi ocenjevalci o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah. Na seminarju pred ocenjevanjem pa smo upoštevali nekatere predloge zunanjih ocenjevalcev in v *Navodila za ocenjevanje* vključili manj pogoste odgovore, ki jih DPK SM za kemijo ni zaznala pri moderaciji.

5 Zunanje ocenjevanje in ugovori

5.1 Zunanje ocenjevanje

Ocenjevanje izpita splošne mature iz kemije je bilo drugič izvedeno elektronsko. DPK SM za kemijo je na moderaciji ocenila 120 pol kandidatov z različnih šol.

Pred začetkom ocenjevanja spomladanskega dela splošne mature 2018 iz kemije je DPK SM za kemijo izvedla seminar, na katerem je glavni ocenjevalec predstavil *Navodila za ocenjevanje* in kriterije ocenjevanja, ki jih je sprejela DPK SM za kemijo na moderaciji. Ocenjevalci so prejeli tudi pisna moderirana *Navodila za ocenjevanje*. Izpitne pole je ocenjevalo 49 ocenjevalcev (vključno s člani DPK SM za kemijo).

Na kontrolnem ocenjevanju, kjer se je ponovno pregledovalo druge izpitne pole kandidatov, ki jim je do ocene 2 manjkala le ena ali dve točki, so sodelovali vsi člani DPK SM za kemijo.

5.2 Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene

Od 1.650 izpitov pri kemiji je bilo vloženih 163 zahtev za vpogled, 29 kandidatov pa je vložilo ugovor na oceno. Do spremembe vsote točk je prišlo pri devetih kandidatih, do spremembe ocene pa pri štirih. Pri štirih kandidatih je prišlo do spremembe vsote točk, ker so kandidati naredili napako pri prepisovanju rešitev iz izpitne pole 1 na list za odgovore in so se jim nato upoštevali odgovori, zapisani v izpitni poli.

Ugovore na oceno sta reševala dva izvedenca, ki ugotavljata razmeroma majhno število utemeljenih ugovorov. Mnogi kandidati so v svojih ugovorih pričakovali delne točke za nepopolno ali celo nepravilno rešene naloge (npr. za delno rešeno računsko nalogo, neustrezno napisano formulo organske spojine ali pomanjkljivo napisano utemeljitev) in se pri pisanju ugovorov niso ozirali na točkovnik v *Navodilih za ocenjevanje*. Največja razlika med točkovno oceno ocenjevalca in izvedenca je bila 2 točki (pri drugi izpitni poli), kar pomeni samo 1-odstotno točkovno razliko v celotnem izpitu splošne mature.

6 Povzetek

6.1 Ocena uspeha kandidatov

Število kandidatov, ki opravljajo maturitetni izpit iz kemije, je bilo od leta 2003 do leta 2013 v porastu, sedaj pa so opazna nihanja in rahlo upadanje predvsem kot posledica manjših generacij. V letošnjem letu je število kandidatov referenčne skupine SM in kandidatov poklicne mature, ki opravljajo izpit iz kemije, nekoliko manjše, saj je bilo v spomladanskem izpitnem roku 1.650 kandidatov (lani 1.689). Še vedno pa je relativno visok delež kandidatov na splošni maturi med rednimi dijaki, ki so prvič v celoti opravljali splošno maturo in izbrali kemijo, saj se je s 14,5 % leta 2008 povečal na 26,5 % leta 2016 in v letošnjem letu dosega 25,0 %.

Meje za oceno pri kemiji (50 odstotnih točk za oceno 2 in 89 odstotnih točk za oceno 5) so primerljive z mejami za oceno v prejšnjih letih. Letošnji uspeh kandidatov na maturitetnem izpitu iz kemije (glede na povprečno oceno in povprečno število točk) je primerljiv z uspehom v preteklih letih; letos je bila povprečna ocena kandidatov, ki so prvič opravljali splošno maturo, 3,89 (lani 3,78). Kakor že običajno, je bila notranja ocena izpita, ki temelji na laboratorijskem delu, višja od uspeha na zunanjem delu mature (18,93 točke od možnih 20), kar je primerljivo lanske oceni (18,83 točke).

6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol

V letošnjem letu DPK SM za kemijo ni izvedla posebne ankete med zunanjimi ocenjevalci o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah. Kakovost izpitnega gradiva potrjuje med drugim visoka vrednost indeksa zanesljivosti, ki se v zadnjih petih letih giblje med 0,91 in 0,92 in je najvišji med predmeti z več kot 400 kandidati na spomladanskem izpitnem roku. Kakovost izpitnega gradiva potrjuje tudi zelo nizko število ugovorov, saj je od 163 kandidatov (lani 164), ki so vložili zahtevo za vpogled, ugovor vložilo le 29 kandidatov (lani 22). Po ugovoru se je spremenilo število točk 9 kandidatov, ocena se je spremenila pri 4 kandidatih. Ugovore na oceno sta reševala dva izvedenca, ki ugotavljata 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, nepopolno formulo spojine, manjkajoč naboj v formulah ionov, nepopolno ime spojine ali delno rešeno računsko nalogo) in se pri pisanju ugovorov niso ozirali na točkovnik v *Navodilih za ocenjevanje*.

6.3 Druge ugotovitve

Ocenjevanje izpita splošne mature iz kemije je bilo drugič izvedeno elektronsko. Zunanji del izpita splošne mature iz kemije je potekal brez posebnosti.