

# SPLOŠNA MATURA IZ PREDMETA KEMIJA V LETU 2017

## 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 2017 .....	6
2	Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2017 .....	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 2017 .....	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 13. redni seji 13. 10. 2017.

Ljubljana, november 2017

# 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.*

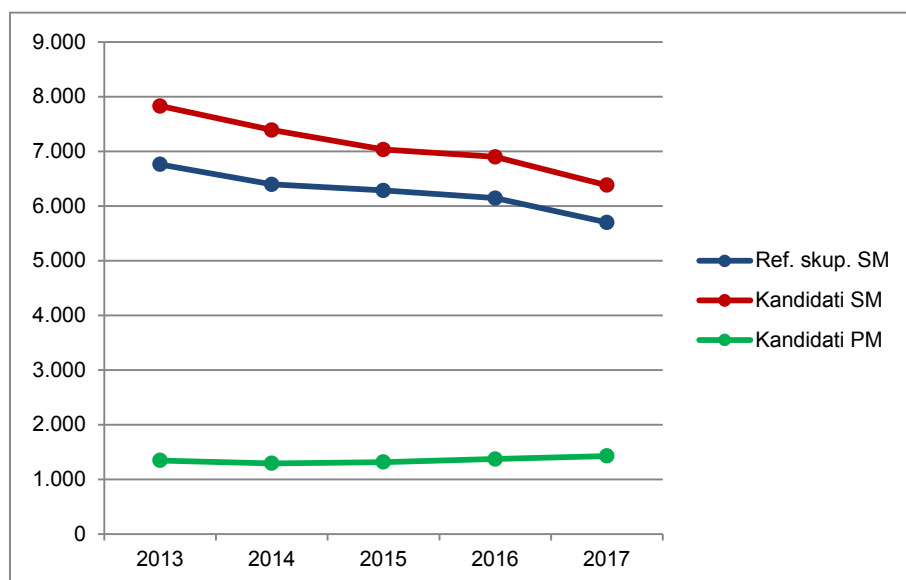
## 1.1 Struktura kandidatov pri splošni maturi – primerjava po letih

Preglednica 1.1.1 in slika 1.1.1 prikazujeta primerjavo števila udeleženih kandidatov v spomladanskem izpitnem roku splošne mature v letih od 2013 do 2017. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

*Preglednica 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2013–2017*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2013	6.759	7.826	1.346
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

*Slika 1.1.1: Udeleženi kandidati pri SM po strukturi – spomladanski izpitni roki 2013–2017*



Vir: Državni izpitni center, 2017

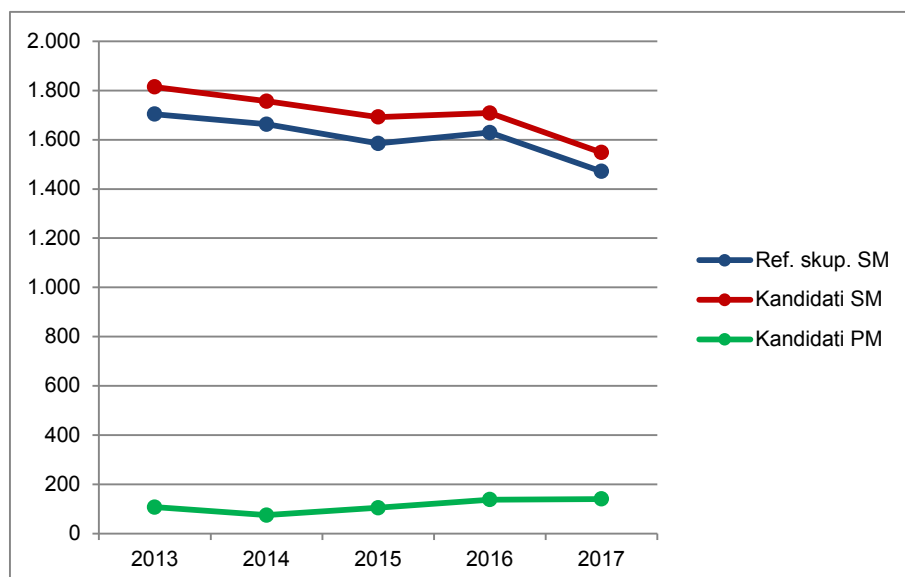
## 1.2 Struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz kemije – primerjava po letih

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 2013 do 2017. Primerjave so prikazane ločeno po strukturi kandidatov.

*Preglednica 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz kemije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2013–2017*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2013	1.704	1.814	108
2014	1.663	1.756	75
2015	1.585	1.692	105
2016	1.629	1.708	138
2017	1.471	1.548	141

*Slika 1.2.1: Udeleženi kandidati pri izpitu SM iz kemije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2013–2017*



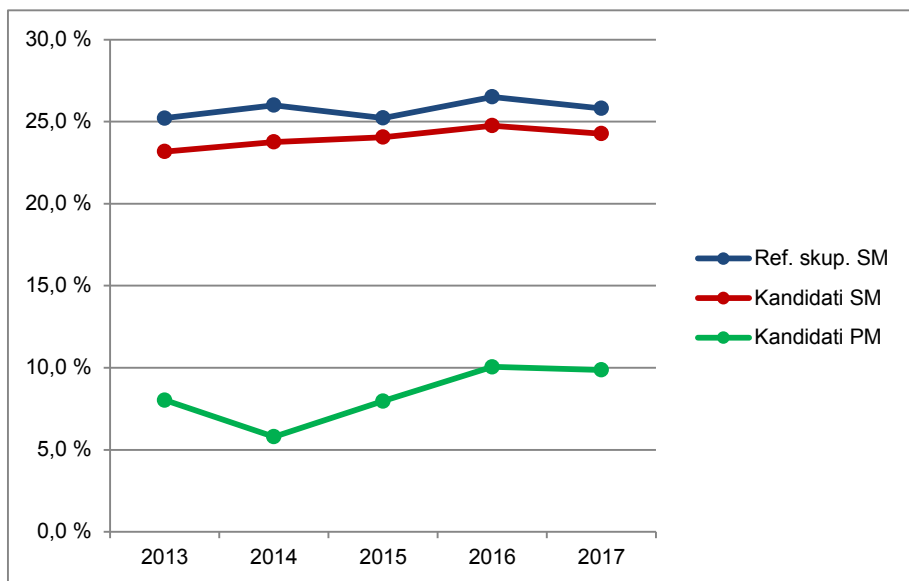
Vir: Državni izpitni center, 2017

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 2013 do 2017 (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 2013–2017*

Leto	Ref. skup. SM	Kandidati SM	Kandidati PM
2013	25,2 %	23,2 %	8,0 %
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 %

Slika 1.2.2: Delež udeleženih kandidatov pri izpitu SM iz kemije po strukturi – spomladanski izpitni roki 2013–2017



Vir: Državni izpitni center, 2017

### 1.3 Podrobnejša struktura kandidatov pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2017

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 2017. 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 2017*

	Število	Delež
Splošna gimnazija	1.328	78,6 %
Klasična gimnazija	76	4,5 %
<b>Gimnazija</b>	<b>1.404</b>	<b>83,1 %</b>
Tehniška gimnazija	59	3,5 %
Ekonomska gimnazija	8	0,5 %
Umetniška gimnazija	0	0,0 %
<b>Strokovna gimnazija</b>	<b>67</b>	<b>4,0 %</b>
<b>Ref. skup. SM</b>	<b>1.471</b>	<b>87,1 %</b>
Ostali SM	77	4,6 %
<b>Kandidati SM</b>	<b>1.548</b>	<b>91,7 %</b>
<b>Kandidati PM</b>	<b>141</b>	<b>8,3 %</b>

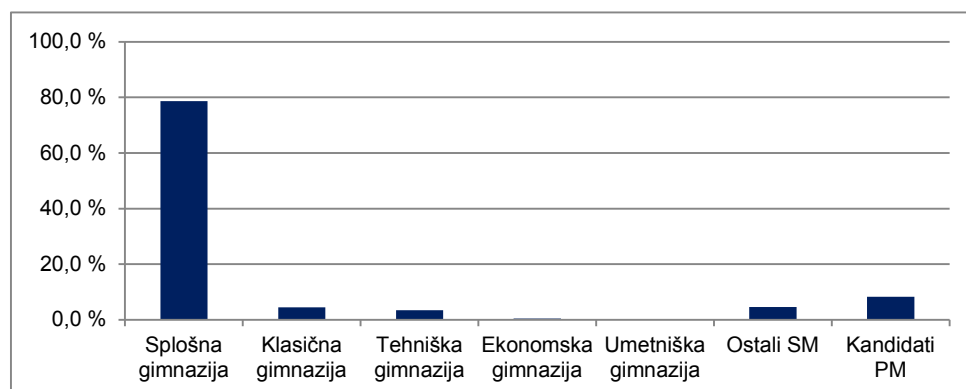
gimnazija = splošna gimnazija + klasična gimnazija

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 2017*



Vir: Državni izpitni center, 2017

## 2 Analiza dosežkov pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2017

### 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 2017 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

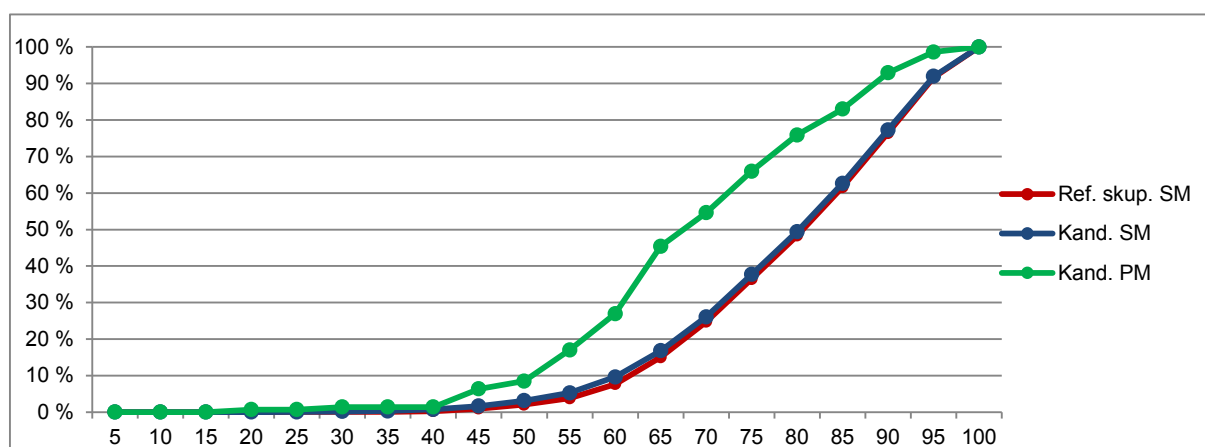
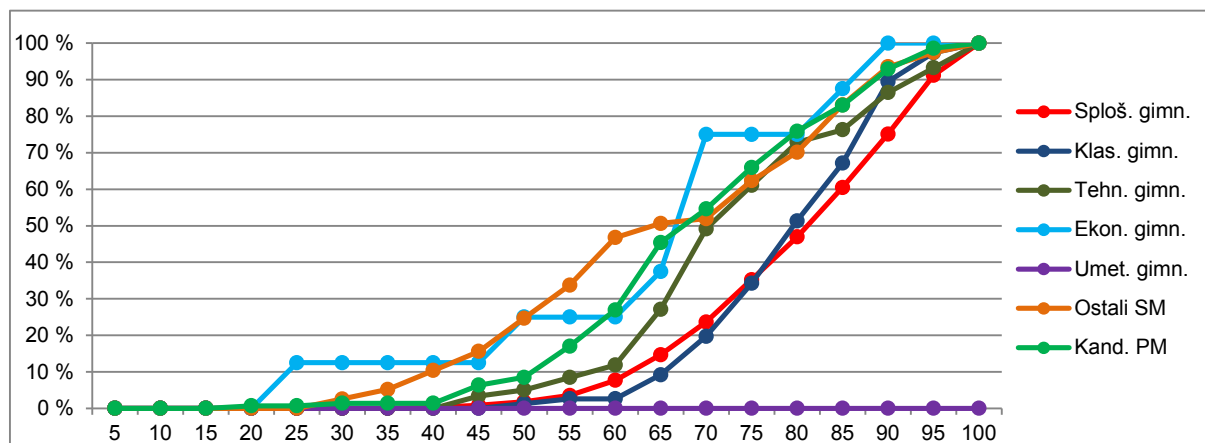
Odst. točke	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
0-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21-25	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
26-30	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1
31-35	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
36-40	3	0	3	0	0	0	0	3	7	4	0
41-45	8	0	8	2	0	0	2	10	14	4	7
46-50	13	1	14	1	1	0	2	16	23	7	3
51-55	23	1	24	2	0	0	2	26	33	7	12
56-60	55	0	55	2	0	0	2	57	67	10	14
61-65	93	5	98	9	1	0	10	108	111	3	26
66-70	119	8	127	13	3	0	16	143	144	1	13
71-75	154	11	165	7	0	0	7	172	180	8	16
76-80	155	13	168	7	0	0	7	175	181	6	14
81-85	180	12	192	2	1	0	3	195	205	10	10
86-90	194	17	211	6	1	0	7	218	226	8	14
91-95	214	6	220	4	0	0	4	224	227	3	8
96-100	117	2	119	4	0	0	4	123	125	2	2
<b>SKUPAJ</b>	<b>1.328</b>	<b>76</b>	<b>1.404</b>	<b>59</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>67</b>	<b>1.471</b>	<b>1.548</b>	<b>77</b>	<b>141</b>

*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 %	0 %	1 %
25	0 %	0 %	0 %	0 %	13 %	-	1 %	0 %	0 %	0 %	1 %
30	0 %	0 %	0 %	0 %	13 %	-	1 %	0 %	0 %	3 %	1 %
35	0 %	0 %	0 %	0 %	13 %	-	1 %	0 %	0 %	5 %	1 %
40	0 %	0 %	0 %	0 %	13 %	-	1 %	0 %	1 %	10 %	1 %
45	1 %	0 %	1 %	3 %	13 %	-	4 %	1 %	2 %	16 %	6 %
50	2 %	1 %	2 %	5 %	25 %	-	7 %	2 %	3 %	25 %	9 %
55	4 %	3 %	3 %	8 %	25 %	-	10 %	4 %	5 %	34 %	17 %
60	8 %	3 %	7 %	12 %	25 %	-	13 %	8 %	10 %	47 %	27 %
65	15 %	9 %	14 %	27 %	38 %	-	28 %	15 %	17 %	51 %	45 %
70	24 %	20 %	23 %	49 %	75 %	-	52 %	25 %	26 %	52 %	55 %
75	35 %	34 %	35 %	61 %	75 %	-	63 %	36 %	38 %	62 %	66 %
80	47 %	51 %	47 %	73 %	75 %	-	73 %	48 %	49 %	70 %	76 %
85	60 %	67 %	61 %	76 %	88 %	-	78 %	62 %	63 %	83 %	83 %
90	75 %	89 %	76 %	86 %	100 %	-	88 %	76 %	77 %	94 %	93 %
95	91 %	97 %	92 %	93 %	100 %	-	94 %	92 %	92 %	97 %	99 %
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, 2017

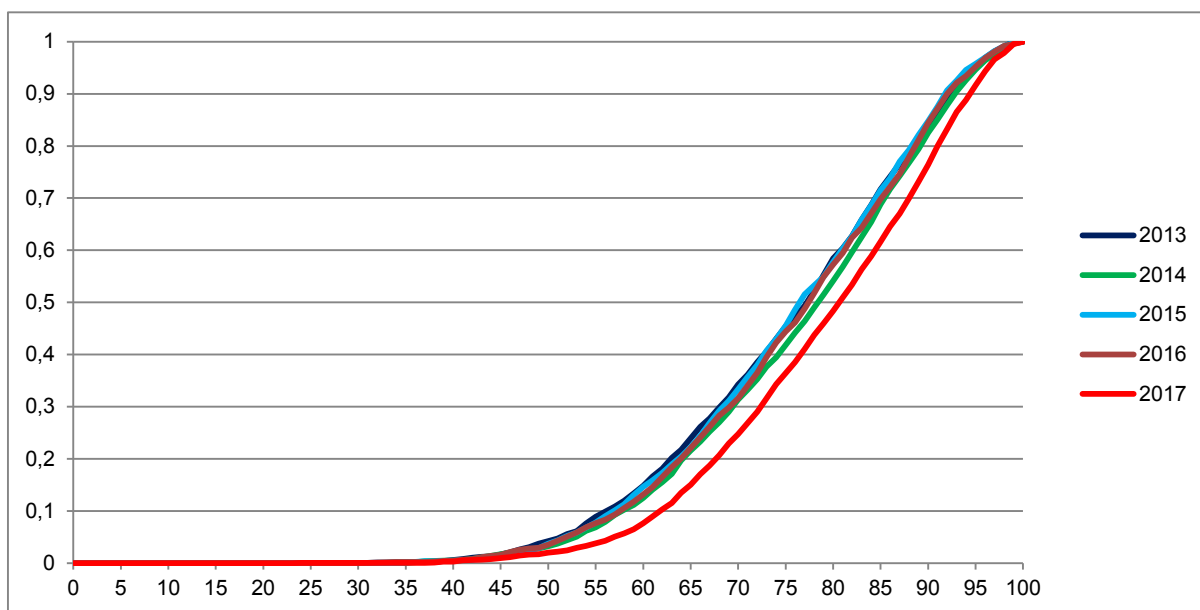
## 2.2 Meje med ocenami

Preglednica 2.2.1 prikazuje primerjavo mej med ocenami v letih od 2013 do 2017, 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
2013	49	62	75	88
2014	50	63	76	89
2015	50	63	76	88
2016	50	63	76	88
2017	50	64	77	89

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



Vir: Državni izpitni center 2017

## 2.3 Porazdelitev dosežkov po ocenah

Preglednica 2.3.1 prikazuje porazdelitev kandidatov po ocenah pri kemiji v spomladanskem izpitnem roku SM 2017 (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.

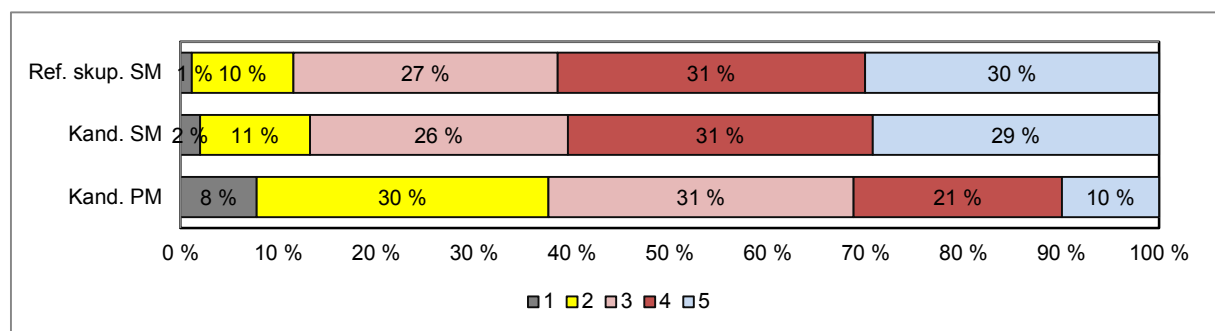
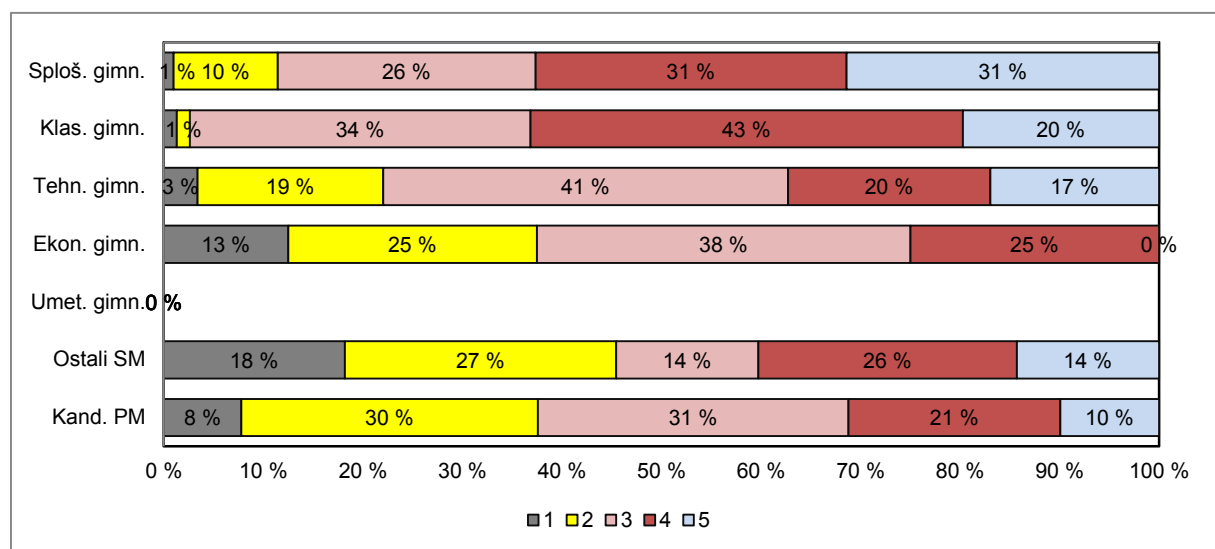
Preglednica 2.3.1: Frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah

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	1	14	2	1	0	3	17	31	14	11
2	139	1	140	11	2	0	13	153	174	21	42
3	344	26	370	24	3	0	27	397	408	11	44
4	415	33	448	12	2	0	14	462	482	20	30
5	417	15	432	10	0	0	10	442	453	11	14
<b>Uspešni</b>	<b>1.315</b>	<b>75</b>	<b>1.390</b>	<b>57</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>1.454</b>	<b>1.517</b>	<b>63</b>	<b>130</b>
<b>Skupaj</b>	<b>1.328</b>	<b>76</b>	<b>1.404</b>	<b>59</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>67</b>	<b>1.471</b>	<b>1.548</b>	<b>77</b>	<b>141</b>

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 %	1 %	1 %	3 %	13 %	-	4 %	1 %	2 %	18 %	8 %
2	10 %	1 %	10 %	19 %	25 %	-	19 %	10 %	11 %	27 %	30 %
3	26 %	34 %	26 %	41 %	38 %	-	40 %	27 %	26 %	14 %	31 %
4	31 %	43 %	32 %	20 %	25 %	-	21 %	31 %	31 %	26 %	21 %
5	31 %	20 %	31 %	17 %	0 %	-	15 %	30 %	29 %	14 %	10 %
<b>Uspešni</b>	<b>99 %</b>	<b>99 %</b>	<b>99 %</b>	<b>97 %</b>	<b>88 %</b>	<b>-</b>	<b>96 %</b>	<b>99 %</b>	<b>98 %</b>	<b>82 %</b>	<b>92 %</b>
<b>Skupaj</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>-</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Slika 2.3.1: Relativna frekvenčna porazdelitev kandidatov po ocenah



Vir: Državni izpitni center, 2017

### 3 Splošni podatki o kandidatih pri izpitu splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2017

V preglednici 3.1 so zbrani splošni podatki (tj. statistike) o kandidatih, ki so opravljali izpit splošne mature iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2017.

Preglednica 3.1: Splošni podatki o kandidatih pri izpitu SM iz kemije v spomladanskem izpitnem roku 2017

	Sploš. gimn.	Klas. gimn.	Gimn.	Tehn. gimn.	Ekon. gimn.	Umet. gimn.	Strok. gimn.	Ref. skup. SM	Kand. SM	Ostali SM	Kand. PM
Število kandidatov	1.328	76	1.404	59	8	0	67	1.471	1.548	77	141
Povprečni splošni uspeh pri SM*	22,12	22,49	22,14	18,80	16,14	-	18,51	21,98	21,90	19,91	-
Povprečni uspeh v 4. letniku SŠ	4,21	4,25	4,22	4,00	3,38	-	3,93	4,20	4,18	3,59	-
Povprečni uspeh v 3. letniku SŠ	4,28	4,17	4,28	3,93	3,63	-	3,90	4,26	4,23	3,60	-
Povprečna ocena pri predmetu SM	3,82	3,79	3,81	3,29	2,75	-	3,22	3,79	3,74	2,91	2,96
Povprečna originalna ocena pri predmetu SM**	3,81	3,79	3,81	3,27	2,75	-	3,21	3,78	3,73	2,79	2,96
Povprečno število odstotnih točk pri predmetu SM	79,76	79,23	79,73	73,00	63,22	-	71,83	79,37	78,69	65,70	68,71
Mediana odstotnega števila točk pri predmetu SM	82	80	82	70	68	-	70	81	80	64	68
Standardni odklon odstotnih točk pri predmetu SM	12,60	10,11	12,47	13,46	19,45	-	14,48	12,67	13,37	18,76	14,59
Povprečna ocena pri predmetu v 4. letniku SŠ	3,93	3,97	3,93	3,63	3,13	-	3,57	3,91	3,88	3,16	3,46
Povprečna ocena pri predmetu v 3. letniku SŠ	4,43	4,32	4,43	3,90	4,14	-	3,92	4,40	4,37	3,68	3,99
Korelacija splošnega uspeha pri SM in ocene pri predmetu SM*	0,82	0,68	0,81	0,81	-	-	0,80	0,81	0,81	0,69	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 4. letniku SŠ*	0,72	0,67	0,72	0,74	-	-	0,74	0,72	0,72	0,79	-
Korelacija splošnega uspeha pri SM in uspeha v 3. letniku SŠ*	0,67	0,56	0,66	0,62	-	-	0,63	0,66	0,67	0,68	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 4. letniku SŠ***	0,71	0,59	0,70	0,76	-	-	0,76	0,71	0,72	0,72	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in uspeha v 3. letniku SŠ***	0,71	0,59	0,70	0,76	-	-	0,76	0,71	0,72	0,72	-
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 4. letniku SŠ***	0,76	0,68	0,75	0,82	-	-	0,80	0,76	0,76	0,71	0,59
Korelacija ocene pri predmetu SM in ocene pri predmetu v 3. letniku SŠ***	0,55	0,56	0,55	0,58	-	-	0,53	0,56	0,59	0,74	0,36
Korelacija notranjega in zunanjega dela pri SM	0,42	0,41	0,42	0,31	-	-	0,38	0,41	0,43	0,42	0,36
Neuspešni s PP	0,98	1,32	1,00	3,39	12,50	-	4,48	1,16	2,00	18,18	7,80
Neuspešni brez PP	1,51	1,32	1,50	5,08	12,50	-	5,97	1,70	2,71	22,08	7,80

\*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.

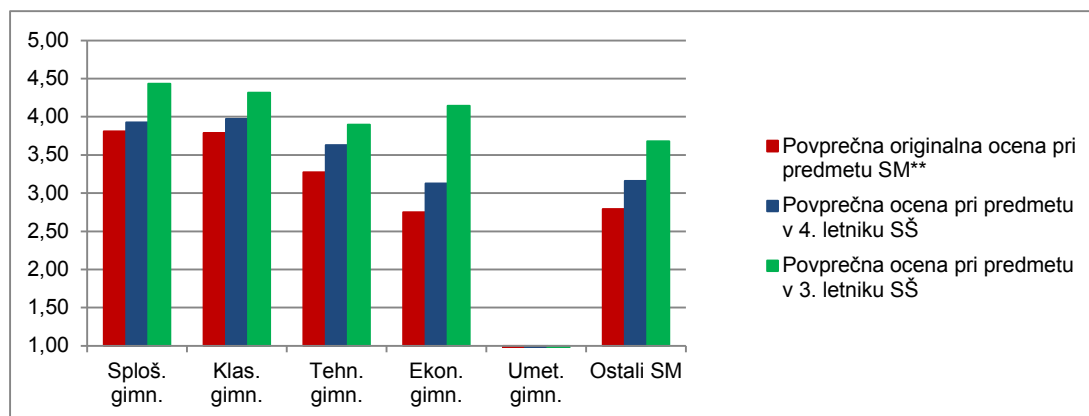
\*\*Originalna ocena je ocena pri predmetu SM, izračunana iz odstotnih točk, brez upoštevanja PP (pogojno pozitivne), ocenjevanja na OR namesto VR ali upoštevanja ocene iz prejšnjega roka.

\*\*\*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.

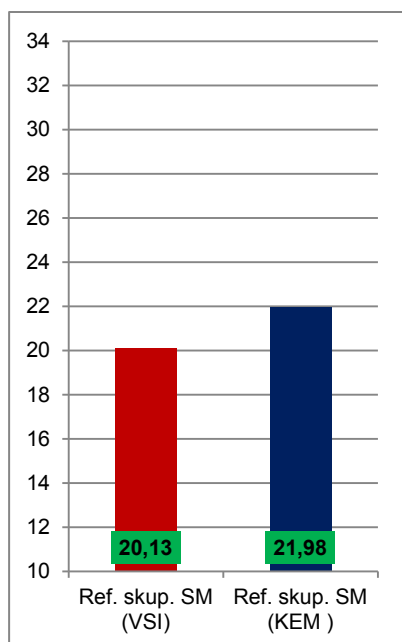
Slika 3.1: Povprečne ocene pri izpitu SM iz kemije



Vir: Državni izpitni center, 2017

Slika 3.2 prikazuje primerjavo povprečnega splošnega uspeha vseh gimnazijcev, ki so v spomladanskem izpitnem roku 2017 prvič v celoti opravljali splošno matura (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, 2017

## 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 2017.

*Preglednica 4.1.1: Osnovni statistični podatki*

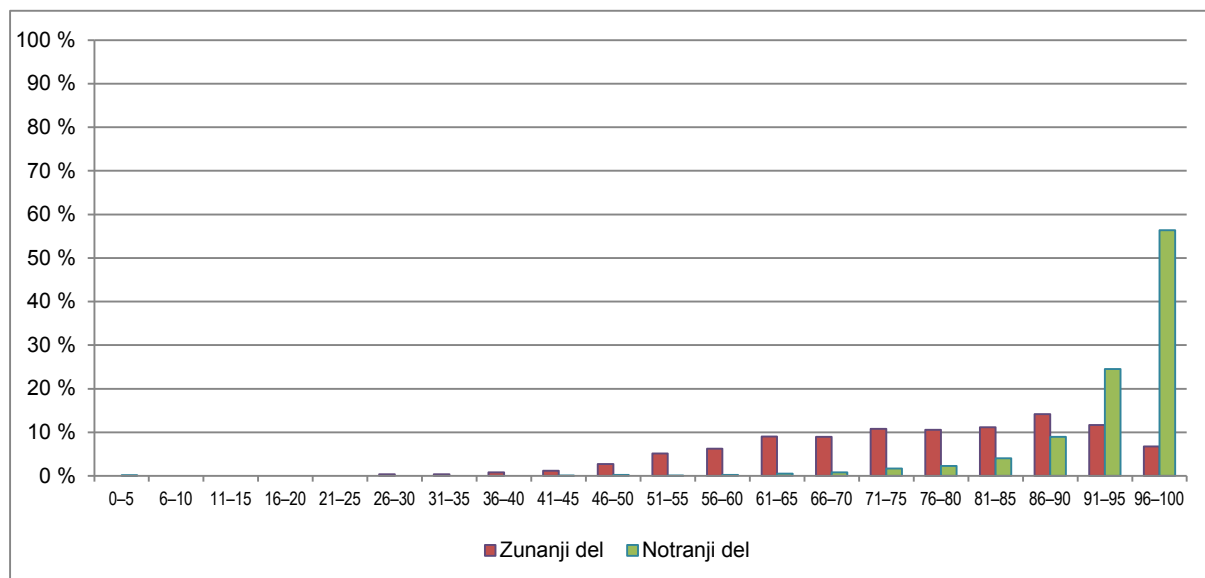
	Zunanji del	Notranji del
Število kandidatov	1.471	1.471
Povprečno število odstotnih točk	60,54	18,83
Standardni odklon odstotnih točk	11,90	1,64
Maksimalno število odstotnih točk	80,00	20,00
<b>Povprečna težavnost</b>	<b>0,76</b>	<b>0,94</b>

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 2017.

*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	1 %	0 %
46–50	3 %	0 %
51–55	5 %	0 %
56–60	6 %	0 %
61–65	9 %	1 %
66–70	9 %	1 %
71–75	11 %	2 %
76–80	11 %	2 %
81–85	11 %	4 %
86–90	14 %	9 %
91–95	12 %	25 %
96–100	7 %	56 %
<b>SKUPAJ</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

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



Vir: Državni izpitni center, 2017

## 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 2017.

Preglednica 4.2.1: Osnovni statistični podatki po posameznih delih izpita

	Izpitna pola 1	Izpitna pola 2	Laboratorijske vaje
Število kandidatov	1.471	1.471	1.471
Povprečno število odstotnih točk	30,96	29,58	18,83
Standardni odklon odstotnih točk	5,84	6,60	1,64
Maksimalno število odstotnih točk	40,00	40,00	20,00
<b>Povprečna težavnost</b>	<b>0,77</b>	<b>0,74</b>	<b>0,94</b>

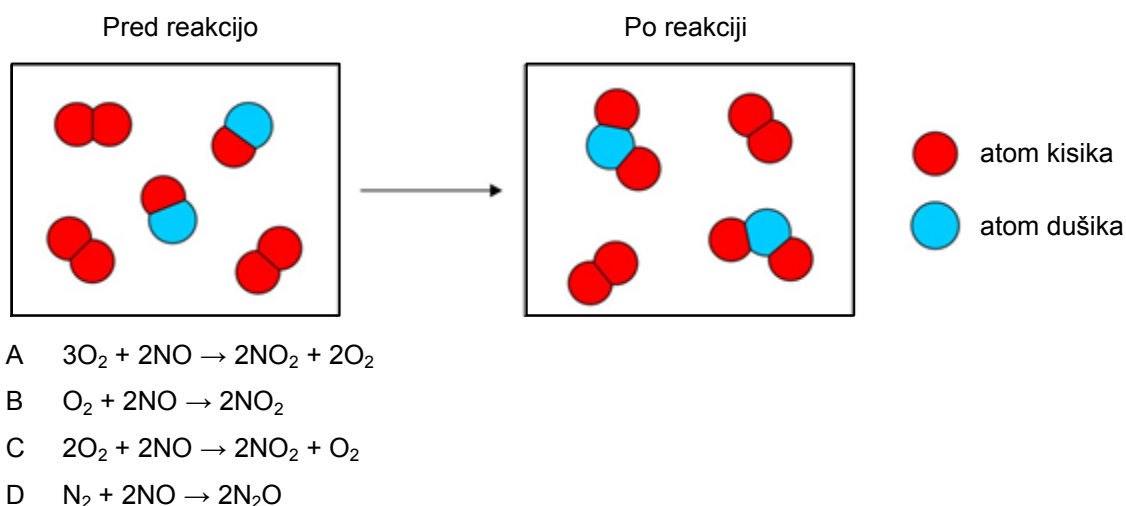
## 4.3 Vsebinska analiza dosežkov po nalogah in vprašanjih

### Izpitna pola 1

V izpitni poli 1 so tri naloge imele indeks težavnosti manj kot 0,50.

Naloga 10 je imela indeks težavnosti 0,47 in indeks diskriminativnosti 0,43.

10. Katera enačba kemijske reakcije med kisikom in duškovim oksidom, ki jo ponazarja shema, je pravilno zapisana?



Komentar: Pravilen odgovor je B. Nalogo je pravilno rešilo le 47 % kandidatov. Zelo pogost (45 %) je bil odgovor A. Iz tega lahko sklepamo, da so mnogi kandidati zgolj šteli delce v prikazani submikroskopski predstavitvi.

Naloga 16 je imela indeks težavnosti 0,46 in indeks diskriminativnosti 0,37.

16. Dana je ravnotežna reakcija nastanka ozona. Pri kakšnih pogojih razpade največ ozona?



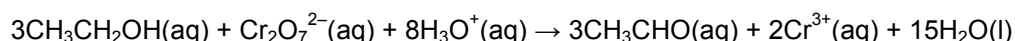
- A Pri nizki temperaturi in nizkem tlaku.  
B Pri visoki temperaturi in nizkem tlaku.  
C Pri visoki temperaturi in visokem tlaku.  
D Pri visoki temperaturi, tlak pa ne vpliva na ravnotežje.

Komentar: Pravilen odgovor je A. Nalogo je pravilno rešilo le 46 % kandidatov. Zelo pogost (36 %) je bil odgovor C. Iz tega lahko sklepamo, da so mnogi kandidati slabo prebrali vprašanje in namesto ustreznih pogojev za razpad ozona izbrali pogoje za nastanek ozona.



Naloga 21 je imela indeks težavnosti 0,48 in indeks diskriminativnosti 0,32.

21. Katera snov je reducent v naslednji reakciji?



- A  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{aq})$
- B  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$
- C  $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$
- D  $\text{Cr}^{3+}(\text{aq})$

Komentar: Pravilen odgovor je A. Nalogo je pravilno rešilo le 48 % kandidatov. Kandidati praviloma slabše rešujejo naloge, v katerih je potrebno določiti oksidant oziroma reducent, saj ta dva pojma zamenjujejo s pojmom oksidacija in redukcija. Poleg tega so kandidati navajeni, da so naloge iz redoks sprememb vezane na anorganske spojine, kjer lažje določijo oksidacijska števila elementom. V tej nalogi pa je bil reducent organska spojina.

## Izpitna pola 2

V izpitni poli 2 je bila najtežja naloga 10.1.

Naloga 10.1 je imela indeks težavnosti 0,21 in indeks diskriminativnosti 0,41.

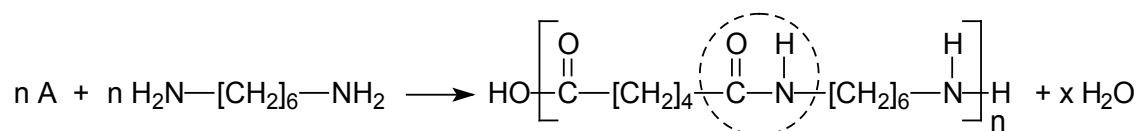
10. Koordinacijska spojina z nepopolno formulo  $\text{Na}_3[\text{CoX}_6]$  ima molsko maso 242 g/mol (X je neznani element).

10.1. Napišite formulo liganda v tej spojini.

Komentar: Pravilen odgovor je »F<sup>-</sup>«. Nalogo je pravilno rešilo le 21 % kandidatov. Zelo visok indeks diskriminativnosti pa kaže, da so to nalogo bistveno bolje reševali kandidati z večjim številom točk pri izpitu splošne mature. Pogosti so bili napačni odgovori »F«, »F<sub>2</sub>« in »F<sub>6</sub>«.

Med težjimi nalogami z indeksom težavnosti manj kot 0,40 je bila samo še ena naloga iz organske kemije. Naloga 15.4 je imela indeks težavnosti 0,34 in indeks diskriminativnosti 0,46.

15. Prikazana je reakcijska shema polimerizacije.



15.4 Molekula polimera je nastala pri polimerizaciji petnajstih molekul spojine A in petnajstih molekul heksan-1,6-diamina. Koliko molekul vode (vrednost x) je pri tem nastalo?

Komentar: Pravilen odgovor je »29«. Nalogo je pravilno rešilo le 34 % kandidatov. Zelo visok indeks diskriminativnosti kaže, da so to nalogo bistveno bolje reševali kandidati z večjim številom točk pri izpitu splošne mature. Pogost je bil napačen odgovor »30«, iz česar lahko sklepamo, da so mnogi kandidati zgojli sešteli števili molekul obeh monomerov.

## 4.4 Najpogostejši nepravilni odgovori kandidatov

---

Največ težav povzročajo kandidatom naloge, pri katerih je potrebno zapisano ustrezno utemeljiti (utemeljevanje višje hitrosti reakcije na osnovi teorije trkov in utemeljevanje na osnovi energijskega diagrama).

Več kandidatov je imelo težave z zapisom formul anorganskih in organskih spojin, imen organskih spojin in organskih kisikovih funkcionalnih skupin, urejanjem enačb kemijskih reakcij, zapisom agregatnih stanj snovi. Pri računskih nalogah so se pojavljale napake zaradi površnosti pri uporabi računala, napačnega pretvarjanja enot, pretiranega oz. napačnega zaokroževanja (predvsem vmesnih rezultatov) in napačnega izračuna molske mase snovi. 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) ipd.

## 4.5 Mnenje zunanjih ocenjevalcev o nalogah in vprašanjih v izpitnih polah

---

Zunanje ocenjevalce smo po zaključku ocenjevanja zaprosili, da izpolnijo anonimni vprašalnik o maturitetnem izpitu iz kemije in zunanjem ocenjevanju. Vprašalnik je izpolnilo 25 zunanjih ocenjevalcev.

Prvo izpitno polo so vsi ocenjevalci ovrednotili kot »ustrezno zahtevno«.

Drugo izpitno polo je 1 ocenjevalec ovrednotil kot »premalo zahtevno«, 24 ocenjevalcev pa kot »ustrezno zahtevno«.

Zunanji ocenjevalci so večinoma kot »zelo jasna« ovrednotili tudi *Navodila za ocenjevanje* (rešitve) ter konkretna navodila in utemeljitve DPK SM za kemijo pred začetkom ocenjevanja druge izpitne pole. Nihče od zunanjih ocenjevalcev ni ovrednotil navodil kot »pomanjkljiva« ali »neustrezna«.

Elektronsko ocenjevanje je v primerjavi z dosedanjim ocenjevanjem bolj všeč 13 zunanjim ocenjevalcem, manj všeč pa trem ocenjevalcem. Devet ocenjevalcev se glede tega ni moglo opredeliti.

## 5 Zunanje ocenjevanje in ugovori

### 5.1 Zunanje ocenjevanje

---

Ocenjevanje izpita splošne mature iz kemije je bilo prvič izvedeno elektronsko. DPK SM za kemijo je na moderaciji ocenila 160 pol kandidatov iz različnih šol.

Pred začetkom ocenjevanja spomladanskega dela splošne mature 2017 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 odstotni točki, so sodelovali štirje člani DPK SM za kemijo.

### 5.2 Ugovori na oceno in način izračuna izpitne ocene

---

Od 1.689 izpitov pri kemiji je bilo vloženih 164 zahtev za vpogled; 21 kandidatov je vložilo ugovor na oceno, 1 kandidat pa na izračun ocene. Do spremembe vsote točk je prišlo pri 8-ih kandidatih, do spremembe ocene pa pri 7-ih kandidatih. Pri dveh kandidatih je prišlo do spremembe ocene, ker sta kandidata naredila napako pri prepisovanju rešitev iz izpitne pole na list za odgovore in so se jima 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*. Nekateri kandidati tudi niso razumeli točkovanja nalog s kombinacijo odgovorov. Največja razlika med točkovno oceno ocenjevalca in izvedenca je 6 točk (pri drugi izpitni poli), kar pomeni samo 3-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 2013 v porastu, sedaj pa so opazna nihanja. V letošnjem letu je število kandidatov nekoliko manjše, saj je bilo na spomladanskem izpitnem roku 1.689 kandidatov (lani 1.846). 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 dosegel 25,8 %.

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, 3,78 (lani 3,61). Kakor že običajno, je bila notranja ocena, ki temelji na laboratorijskem delu, višja od uspeha na zunanjem delu mature (18,83 točk od možnih 20 točk), kar je primerljivo lanski oceni (18,78 točk).

### 6.2 Ocena kakovosti izpitnih pol

---

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« ovrednotili tudi navodila za točkovanje (rešitve).

Kakovost izpitnega gradiva potrjuje zelo majhno število ugovorov, saj je od 164 kandidatov (lani 162), ki so vložili zahtevo za vpogled, ugovor vložilo le 22 kandidatov (lani 25). Po ugovoru se je osmim kandidatom spremenilo število točk, ocena se je spremenila pri sedmih 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 prvič izvedeno elektronsko. Večini ocenjevalcev je elektronsko ocenjevanje bolj ustrezalo kot klasično. Zunanji del izpita splošne mature iz kemije je potekal brez posebnosti.