

Egzamin maturalny 2013

w województwie śląskim

Chemia

Opracowanie statystyczne wyników

Jaworzno, sierpień 2013

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
2. INFORMACJE O ZDAJĄCYCH EGZAMIN	4
3. POZIOM PODSTAWOWY	6
3.1. Informacje o zdających	6
3.2. Wyniki egzaminu	6
4. POZIOM ROZSZERZONY	18
4.1. Informacje o zdających	18
4.2. Wyniki egzaminu	18
SŁOWNIK TERMINÓW	31

1. WSTĘP

Chemia była zdawana przez maturzystów w części pisemnej jako egzamin z przedmiotu dodatkowego na poziomie podstawowym lub rozszerzonym.

Egzamin z chemii został przeprowadzony 14 maja 2013 r.

Wskaźniki statystyczne w niniejszym opracowaniu zostały obliczone dla wyników maturzystów przystępujących po raz pierwszy do egzaminu, piszących w maju 2013 standardowy zestaw zadań egzaminacyjnych.

2. INFORMACJE O ZDAJĄCYCH EGZAMIN

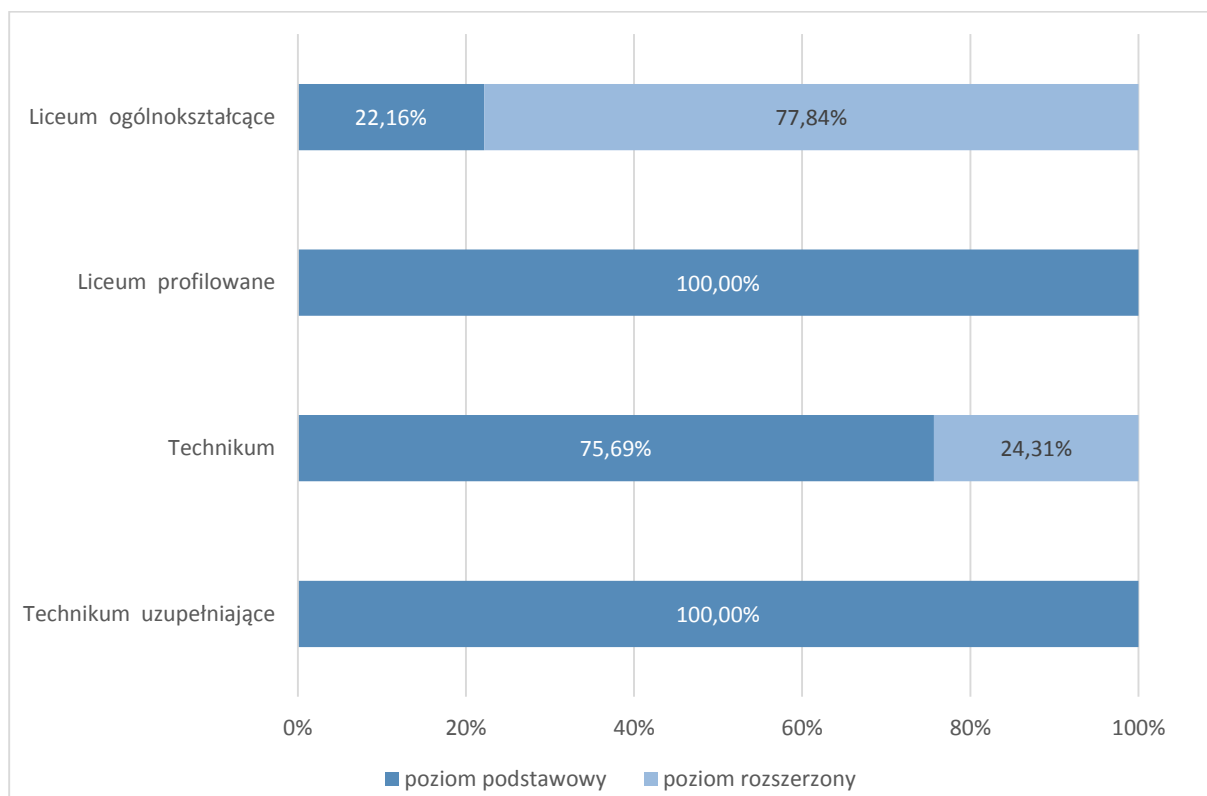
Do egzaminu maturalnego z chemii w województwie śląskim przystąpiło **2954** maturzystów zdających po raz pierwszy egzamin maturalny. Jedna osoba rozwiązywała arkusz dodatkowy w języku angielskim.

Tabela 1. Przystępujący do egzaminu maturalnego 2013 z chemii w województwie śląskim

Poziom	Kobiety	Mężczyźni	Razem
Podstawowy	535	241	776
Rozszerzony	1548	630	2178
Ogółem	2083	871	2954

Tabela 2. Zdający egzamin z chemii z podziałem na typ szkoły

Typ szkoły	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzony	Razem
Liceum ogólnokształcące	605	2125	2730
Liceum profilowane	5	0	5
Technikum	165	53	218
Technikum uzupełniające	1	0	1
Ogółem	776	2178	2954



Wykres 1. Absolwenci poszczególnych typów szkół a wybrany poziom egzaminu z chemii

73,73% maturzystów wybrało poziom rozszerzony egzaminu maturalnego z chemii. Najliczniejszą grupę stanowili absolwenci liceów ogólnokształcących. 24,31% absolwentów technikum wybrało poziom rozszerzony.

3. POZIOM PODSTAWOWY

3.1. Informacje o zdających

Egzamin na poziomie podstawowym wybrało **776** maturzystów zdających egzamin maturalny po raz pierwszy w szkołach ponadgimnazjalnych w województwie śląskim.

Tabela 3. Piszący arkusz standardowy z chemii na poziomie podstawowym w typach szkół

Zdający	Liceum ogólnokształcące	Liceum profilowane	Technikum	Technikum uzupełniające
Kobiety	439	5	91	0
Mężczyźni	166	0	74	1
Ogółem	605	5	165	1

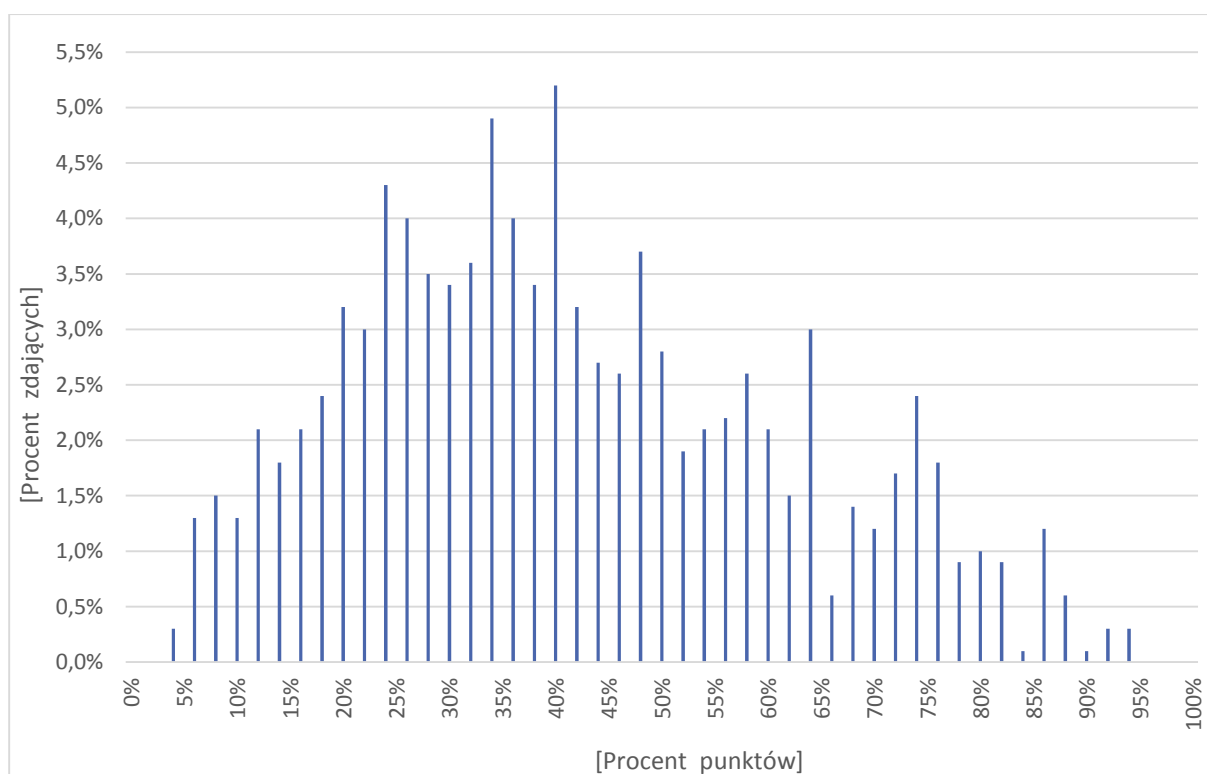
3.2. Wyniki egzaminu

Zestawienie w tabeli 4. pozwala porównać uzyskane wyniki z osiągnięciami wszystkich zdających egzamin maturalny w kraju (zgodnie ze skalą staninową) w tegorocznej sesji egzaminacyjnej. Z karty wyników można odczytać, w której klasie (staninie) znajduje się wynik danego maturzysty oraz jaki procent zdających uzyskał taki sam wynik lub wyniki wyższe/nizsze.

Tabela 4. Karta wyników na skali staninowej egzaminu z chemii na poziomie podstawowym

Klasa (stanin)	Teoretyczny procent zdających	Nazwa klasy	Wyniki na świadectwie wyznaczone dla kraju	Rzeczywisty procent zdających w województwie śląskim
1	4	najniższa	0–10	4,38
2	7	bardzo niska	11–14	3,87
3	12	niska	15–22	10,70
4	17	poniżej średniej	23–30	15,08
5	20	średnia	31–42	24,23
6	17	powyżej średniej	43–54	15,85
7	12	wysoka	55–66	11,98
8	7	bardzo wysoka	67–78	9,41
9	4	najwyższa	79–100	4,51

W staninach 5. i 8. rzeczywisty procent zdających jest wyższy od oczekiwanego, a zatem większy odsetek osób osiągnął wyniki średnie i bardzo wysokie. Rzeczywisty procent maturzystów w województwie śląskim jest niższy od teoretycznego w staninach 2., 3., 4. i 6., co wskazuje na niższy niż oczekiwano procent zdających, którzy uzyskali wyniki bardzo niskie, niskie i poniżej średniej, powyżej średniej. Odsetek osób, które uzyskały wyniki najniższe, wysokie i najwyższe, jest zbliżony do zakładanego.



Wykres 2. Rozkład wyników zdających egzamin z chemii na poziomie podstawowym

Rozkład wyników uzyskanych przez zdających egzamin z chemii na poziomie podstawowym jest prawoskośny, przesunięty w lewo w kierunku wyników niskich. Żaden ze zdających nie zdobył wyniku maksymalnego, żaden też nie uzyskał wyniku poniżej 4% punktów. Wynikiem dominującym jest 40% punktów – uzyskało go 5,15% maturzystów.

Tabela 5. Podstawowe wskaźniki statystyczne wyników egzaminu z chemii na poziomie podstawowym

Wskaźniki	Wartość		Uzyskało	
	w procentach	w punktach	liczba	procent
Wynik najczęstszy (modalna – Mo)	40	20	40	5,15
Wynik środkowy (mediana – Me)	40	20	389	50,13
Wynik średni (średnia arytmetyczna – M)	41,54	20,77		
Odchylenie standardowe	20,26	10,13		
Wynik najwyższy	94	47	2	0,26
Wynik najniższy	4	2	2	0,26

*Uzyskało 20 punktów lub więcej.

Liczba punktów możliwych do uzyskania to 50. **Wskaźnik łatwości** zestawu zadań na poziomie podstawowym wyniósł **0,42**, co oznacza, że zestaw zadań był *trudny*. Wynik środkowy i wynik najczęściej uzyskiwany są niższe od wyniku średniego. Wyniki powyżej średniej wojewódzkiej uzyskało 44,90% zdających.

Tabela 6. Podstawowe wskaźniki statystyczne wyników egzaminu z chemii na poziomie podstawowym z podziałem na typ szkoły

Wskaźniki	Typ szkoły							
	liceum ogólnokształcące		liceum profilowane		technikum		technikum uzupełniające	
Liczba zdających	605		5		165		1	
Wskaźnik łatwości zestawu	0,43		0,24		0,37		0,38	
Wartość w:	%	pkt	%	pkt	%	pkt	%	pkt
Wynik najczęstszy	34	17	16	8	24	12	38	19
Wynik środkowy	40	20	22	11	36	18	38	19
Wynik średni	42,82	21,41	24,00	12,00	37,36	18,68	38,00	19,00
Odchylenie standardowe	20,46	10,23	7,74	3,87	19,02	9,51	–	–
Wynik najwyższy	94	47	34	17	90	45	38	19
Wynik najniższy	4	2	16	8	4	2	38	19

Zestaw zadań z chemii na poziomie podstawowym okazał się *trudny* dla wszystkich zdających bez względu na typ szkoły, a najtrudniejszy dla 5 zdających w liceach profilowanych. Najwyższą średnią wyników (wyższą od wojewódzkiej) uzyskali absolwenci liceów ogólnokształcących, najniższą – liceów profilowanych.

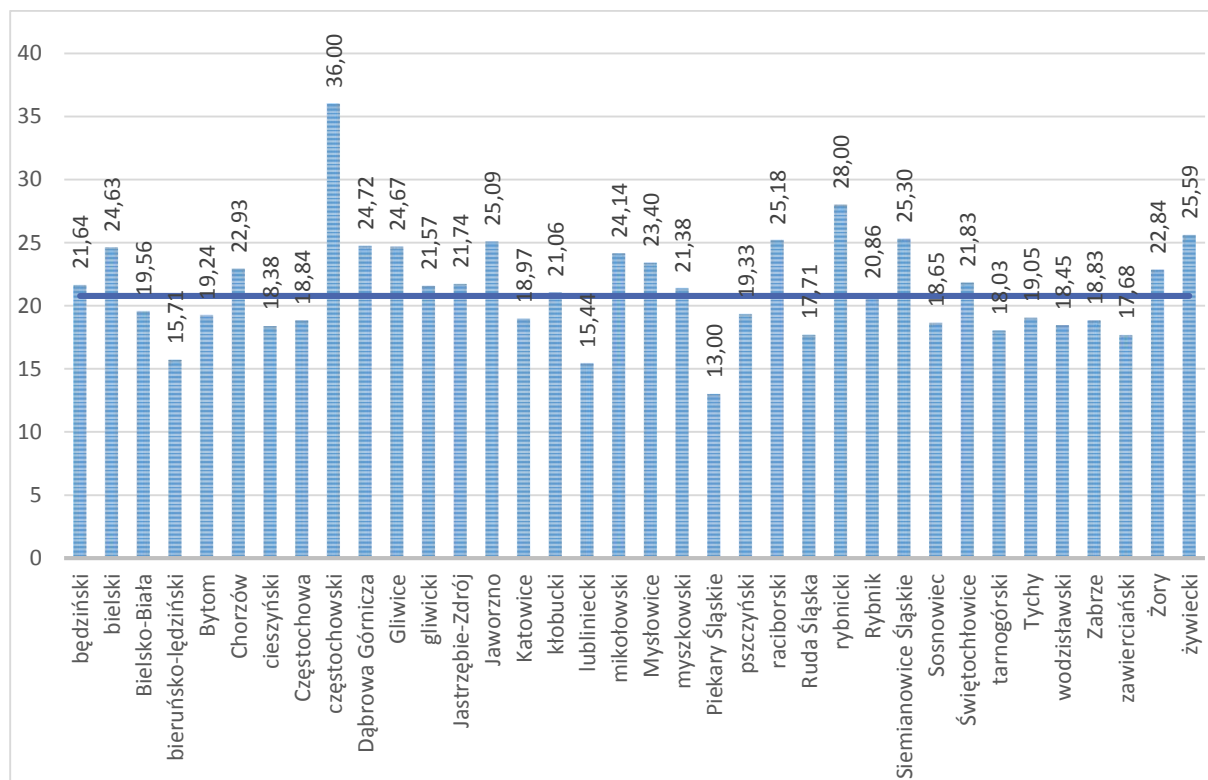
Tabela 7. Wyniki egzaminu z chemii na poziomie podstawowym w powiatach województwa śląskiego (dane statystyczne w punktach)

Lp.	Powiat	Liczba zdających	Wskaźnik łatwości zestawu zadań	Wynik najczęstszy (modalna – Mo)	Wynik środkowy (mediana – Me)	Wynik średni (średnia arytmetyczna – M)	Odchylenie standardowe
1.	będziński	28	0,43	20	20	21,64	9,81
2.	bielski	8	0,49	14	23	24,63	12,20
3.	Bielsko-Biała	41	0,39	13	16	19,56	10,92
4.	bieruńsko-lędzki	7	0,31	3	18	15,71	9,36
5.	Bytom	25	0,38	14	17	19,24	9,93
6.	Chorzów	29	0,46	3	24	22,93	10,10
7.	cieszyński	24	0,37	13	14	18,38	10,59
8.	Częstochowa	69	0,38	19	18	18,84	9,16
9.	częstochowski	2	0,72	34	36	36,00	2,83
10.	Dąbrowa Górnicza	32	0,49	36	22,5	24,72	8,98
11.	Gliwice	33	0,49	10	25	24,67	11,14
12.	gliwicki	7	0,43	12	21	21,57	8,50
13.	Jastrzębie-Zdrój	35	0,43	9	23	21,74	11,36
14.	Jaworzno	11	0,50	17	23	25,09	11,17
15.	Katowice	68	0,38	12	18	18,97	10,51
16.	kłobucki	17	0,42	7	21	21,06	9,27
17.	lubliniecki	9	0,31	8	17	15,44	5,15
18.	mikołowski	14	0,48	13	27,5	24,14	9,33
19.	Mysłowice	15	0,47	15	21	23,40	9,72
20.	myszkowski	8	0,43	11	17	21,38	11,46
21.	Piekary Śląskie	1	0,26	13	13	13,00	–
22.	pszczyński	18	0,39	19	19	19,33	7,96
23.	raciborski	17	0,50	19	23	25,18	9,01
24.	Ruda Śląska	17	0,35	14	16	17,71	9,18
25.	rybnicki	4	0,56	14	28,5	28,00	11,05
26.	Rybnik	28	0,42	16	20	20,86	9,46
27.	Siemianowice Śląskie	10	0,51	32	28	25,30	10,02
28.	Sosnowiec	31	0,37	14	17	18,65	10,31
29.	Świętochłowice	6	0,44	12	24	21,83	8,04
30.	tarnogórski	29	0,36	7	16	18,03	9,86
31.	Tychy	21	0,38	17	17	19,05	11,12
32.	wodzisławski	11	0,37	24	22	18,45	8,24
33.	Zabrze	35	0,38	4	18	18,83	9,94
34.	zawierciański	19	0,35	20	19	17,68	9,11
35.	Żory	25	0,46	10	21	22,84	11,59
36.	żywiecki	22	0,51	32	25,5	25,59	8,31

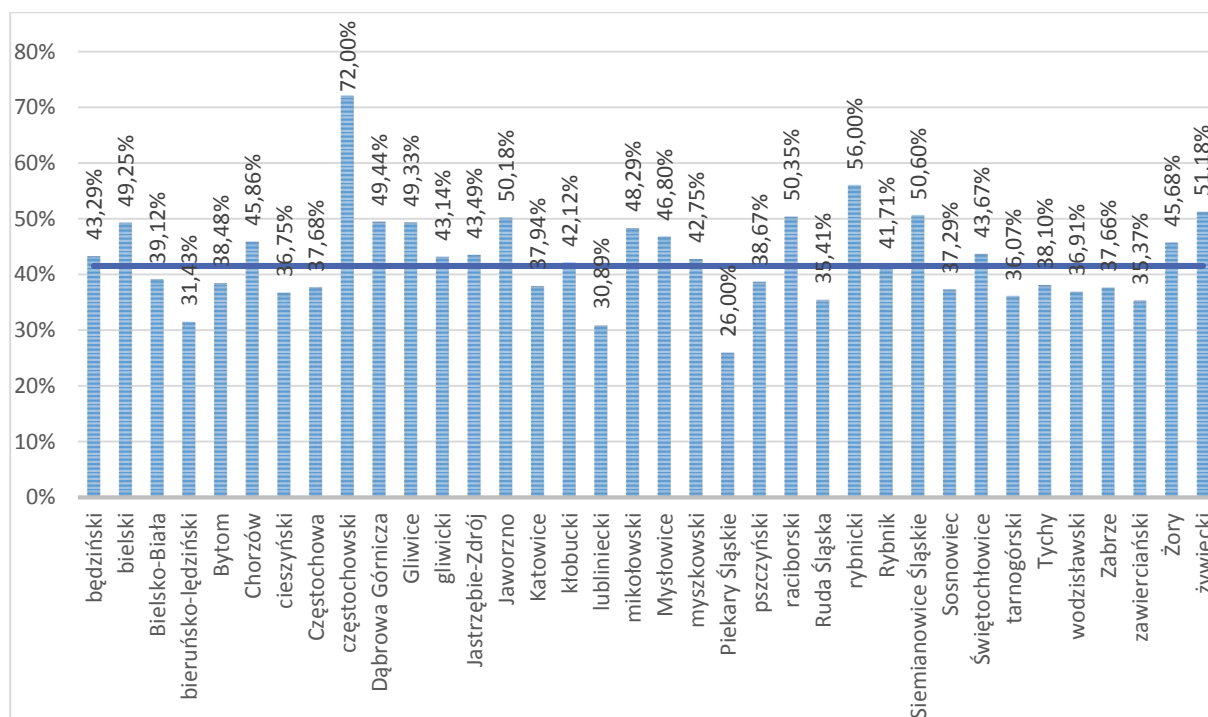
Tabela 8. Wyniki egzaminu z chemii na poziomie podstawowym w powiatach województwa śląskiego (dane statystyczne w procentach)

Lp.	Powiat	Liczba zdających	Wskaźnik łatwości zestawu zadań	Wynik najczęstszy (modalna – Mo)	Wynik środkowy (mediana – Me)	Wynik średni (średnia arytmetyczna – M)	Odchylenie standardowe
1.	będziński	28	0,43	40	40	43,29	19,63
2.	bielski	8	0,49	28	46	49,25	24,40
3.	Bielsko-Biała	41	0,39	26	32	39,12	21,85
4.	bieruńsko-lędzki	7	0,31	6	36	31,43	18,72
5.	Bytom	25	0,38	28	34	38,48	19,87
6.	Chorzów	29	0,46	6	48	45,86	20,19
7.	cieszyński	24	0,37	26	28	36,75	21,19
8.	Częstochowa	69	0,38	38	36	37,68	18,33
9.	częstochowski	2	0,72	68	72	72,00	5,66
10.	Dąbrowa Górnicza	32	0,49	72	45	49,44	17,96
11.	Gliwice	33	0,49	20	50	49,33	22,27
12.	gliwicki	7	0,43	24	42	43,14	17,00
13.	Jastrzębie-Zdrój	35	0,43	18	46	43,49	22,72
14.	Jaworzno	11	0,50	34	46	50,18	22,33
15.	Katowice	68	0,38	24	36	37,94	21,02
16.	kłobucki	17	0,42	14	42	42,12	18,54
17.	lubliniecki	9	0,31	16	34	30,89	10,30
18.	mikołowski	14	0,48	26	55	48,29	18,66
19.	Mysłowice	15	0,47	30	42	46,80	19,45
20.	myszkowski	8	0,43	22	34	42,75	22,93
21.	Piekary Śląskie	1	0,26	26	26	26,00	–
22.	pszczyński	18	0,39	38	38	38,67	15,93
23.	raciborski	17	0,50	38	46	50,35	18,02
24.	Ruda Śląska	17	0,35	28	32	35,41	18,37
25.	rybnicki	4	0,56	28	57	56,00	22,09
26.	Rybnik	28	0,42	32	40	41,71	18,92
27.	Siemianowice Śląskie	10	0,51	64	56	50,60	20,05
28.	Sosnowiec	31	0,37	28	34	37,29	20,61
29.	Świętochłowice	6	0,44	24	48	43,67	16,07
30.	tarnogórski	29	0,36	14	32	36,07	19,72
31.	Tychy	21	0,38	34	34	38,10	22,24
32.	wodzisławski	11	0,37	48	44	36,91	16,48
33.	Zabrze	35	0,38	8	36	37,66	19,87
34.	zawierciański	19	0,35	40	38	35,37	18,22
35.	Żory	25	0,46	20	42	45,68	23,17
36.	żywiecki	22	0,51	64	51	51,18	16,62

Poziome linie na wykresach 3. i 4. obrazują wartość wyniku średniego dla województwa śląskiego, która wyniosła **20,77 punktu (41,54%)**.



Wykres 3. Wyniki średnie w punktach egzaminu z chemii na poziomie podstawowym w powiatach województwa śląskiego



Wykres 4. Wyniki średnie w procentach egzaminu z chemii na poziomie podstawowym w powiatach województwa śląskiego

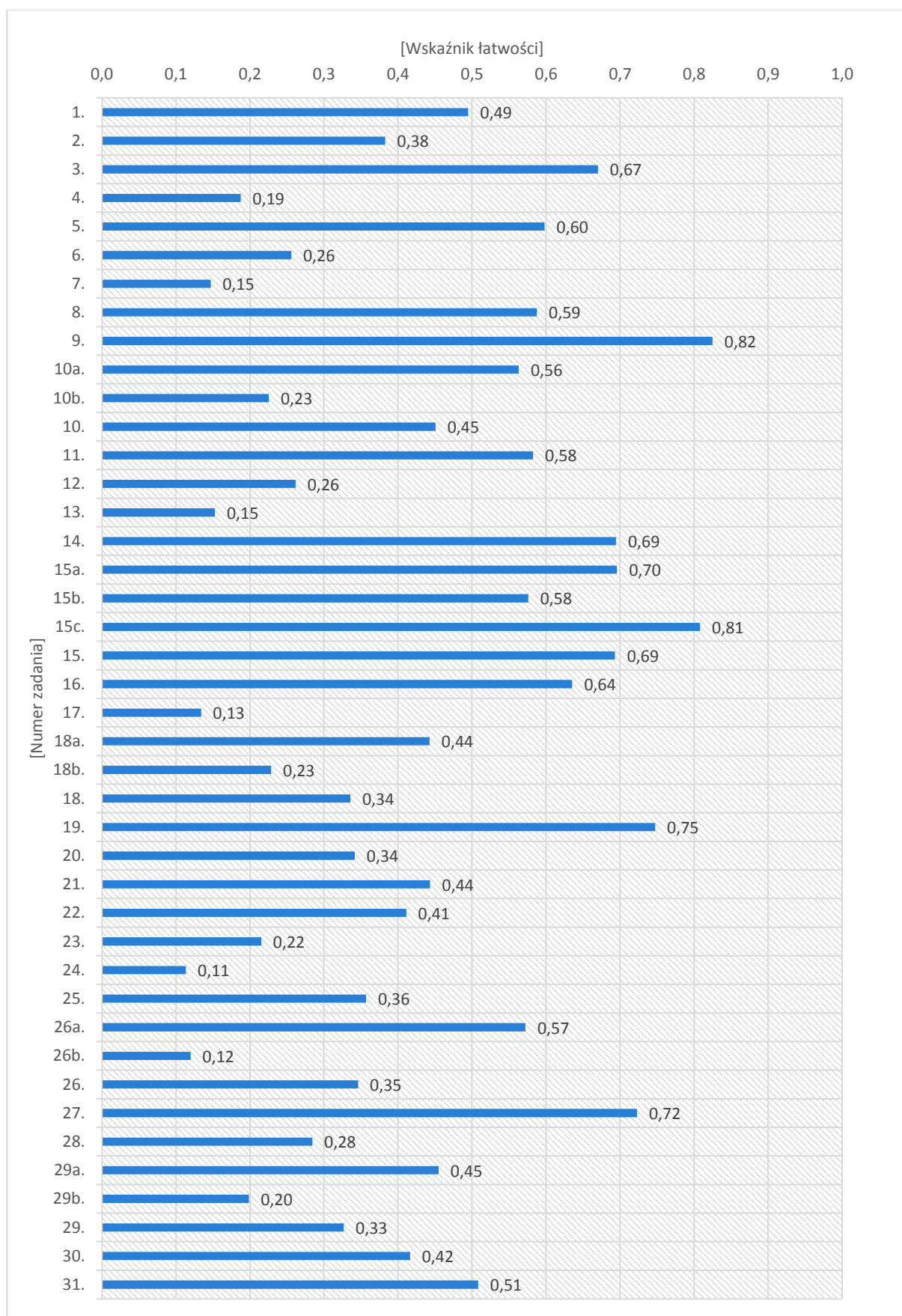
Średnie wyniki przyjęły wartości od 13 punktów w Piekarach Śląskich (tylko jeden zdający) do 36 punktów w powiecie częstochowskim (2 zdających). Średnie powyżej wojewódzkiej osiągnięto w 19 powiatach.

Zamieszczone w tabelach 9. i 10. oraz na wykresie 5. dane, dotyczące łatwości zadań i czynności arkusza standardowego, pozwalają na ocenę poziomu opanowania poszczególnych umiejętności i stwierdzenie, które zadania lub czynności były dla maturzystów łatwe, a które trudne, a także porównanie wartości wskaźników łatwości w różnych typach szkół. Nie zamieszczono danych dotyczących łatwości zadań, czynności i standardów dla absolwentów liceów profilowanych i technikum uzupełniającego (tylko 5 i jeden zdający).

Tabela 9. Wskaźniki łatwości poszczególnych zadań i czynności standardowego zestawu egzaminacyjnego z chemii na poziomie podstawowym z podziałem na typ szkoły

Numer zadania/ czynności	Wskaźnik łatwości dla ogółu	Wskaźnik łatwości według typu szkoły	
		liceum ogólnokształcące	technikum
1.	0,49	0,52	0,41
2.	0,38	0,41	0,28
3.	0,67	0,71	0,52
4.	0,19	0,21	0,13
5.	0,60	0,58	0,67
6.	0,26	0,26	0,24
7.	0,15	0,15	0,16
8.	0,59	0,60	0,55
9.	0,82	0,83	0,81
10a.	0,56	0,58	0,51
10b.	0,23	0,25	0,15
10.	0,45	0,47	0,39
11.	0,58	0,60	0,52
12.	0,26	0,28	0,21
13.	0,15	0,16	0,12
14.	0,69	0,70	0,67
15a.	0,70	0,72	0,61
15b.	0,58	0,59	0,53
15c.	0,81	0,82	0,78
15.	0,69	0,71	0,64
16.	0,64	0,65	0,59
17.	0,13	0,14	0,13

Numer zadania/ czynności	Wskaźnik łatwości dla ogółu	Wskaźnik łatwości według typu szkoły	
		liceum ogólnokształcące	technikum
18a.	0,44	0,42	0,53
18b.	0,23	0,23	0,23
18.	0,34	0,33	0,38
19.	0,75	0,78	0,62
20.	0,34	0,37	0,25
21.	0,44	0,47	0,35
22.	0,41	0,44	0,32
23.	0,22	0,22	0,18
24.	0,11	0,13	0,05
25.	0,36	0,35	0,40
26a.	0,57	0,60	0,45
26b.	0,12	0,14	0,04
26.	0,35	0,37	0,24
27.	0,72	0,73	0,68
28.	0,28	0,30	0,24
29a.	0,45	0,49	0,35
29b.	0,20	0,22	0,14
29.	0,33	0,35	0,25
30.	0,42	0,43	0,37
31.	0,51	0,50	0,54



Wykres 5. Wskaźnik łatwości zadań zestawu standardowego z chemii na poziomie podstawowym dla ogółu zdających

W tabeli 10. poszczególne zadania i czynności zostały zgrupowane według wartości wskaźnika łatwości. Pozwala to na interpretację danego wskaźnika, czyli wnioskowanie o poziomie opanowania przez absolwentów danego typu szkoły poszczególnych umiejętności i wiadomości sprawdzanych w zadaniach zestawu egzaminacyjnego.

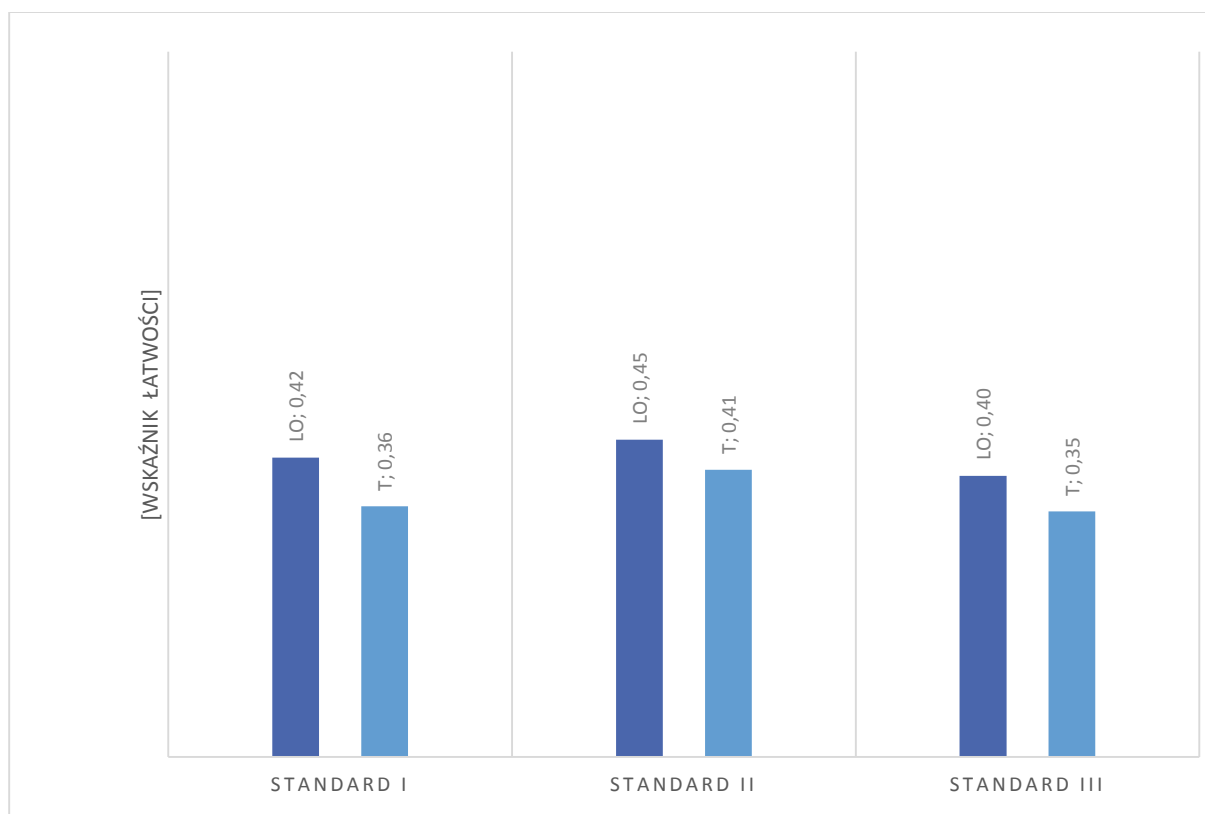
Tabela 10. Interpretacja wskaźników łatwości zadań i czynności standardowego zestawu egzaminacyjnego z chemii na poziomie podstawowym

Interpretacja wskaźników łatwości zadań i czynności				
0–0,19	0,20–0,49	0,50–0,69	0,70–0,89	0,90–1
<i>bardzo trudne</i>	<i>trudne</i>	<i>umiarkowanie trudne</i>	<i>łatwe</i>	<i>bardzo łatwe</i>
ogółem				
4., 7., 13., 17., 24., 26b.	1., 2., 6., 10b., 10., 12., 18a., 18b., 18., 20., 21., 22., 23., 25., 26., 28., 29a., 29b., 29., 30.	3., 5., 8., 10a., 11., 14., 15b., 15., 16., 26a., 31.	9., 15a., 15c., 19., 27.	
liceum ogólnokształcące				
7., 13., 17., 24., 26b.	2., 4., 6., 10b., 10., 12., 18a., 18b., 18., 20., 21., 22., 23., 25., 26., 28., 29a., 29b., 29., 30.	1., 5., 8., 10a., 11., 15b., 16., 26a., 31.	3., 9., 14., 15a., 15c., 15., 19., 27.	
technikum				
4., 7., 10b., 13., 17., 23., 24., 26b., 29b.	1., 2., 6., 10., 12., 18b., 18., 20., 21., 22., 25., 26a., 26., 28., 29a., 29., 30.	3., 5., 8., 10a., 11., 14., 15a., 15b., 15., 16., 18a., 19., 27., 31.	9., 15c.	

Najłatwiejszym zadaniem zestawu dla zdających w obu typach szkół okazało się zadanie 9. (*łatwe*), natomiast zadaniem najtrudniejszym zadanie 24.

Tabela 11. Wskaźniki łatwości poszczególnych standardów z chemii na poziomie podstawowym z podziałem na typ szkoły

Standard	Wskaźnik łatwości dla ogółu	Wskaźnik łatwości według typu szkoły	
		liceum ogólnokształcące	technikum
Standard I	0,41	0,42	0,36
Standard II	0,44	0,45	0,41
Standard III	0,39	0,40	0,35



Wykres 6. Wskaźnik łatwości standardów z chemii na poziomie podstawowym w typach szkół

Zadania sprawdzające poszczególne standardy mniej problemów sprawiły absolwentom liceów ogólnokształcących. Wykazanie się wiedzą i umiejętnościami ze standardu III było najtrudniejsze dla maturzystów przystępujących do tego egzaminu.

4. POZIOM ROZSZERZONY

4.1. Informacje o zdających

Egzamin na poziomie rozszerzonym wybrało **2178** maturzystów zdających egzamin maturalny po raz pierwszy w szkołach ponadgimnazjalnych w województwie śląskim.

Tabela 12. Piszący arkusz standardowy z chemii na poziomie rozszerzonym w typach szkół

Zdający	Liceum ogólnokształcące	Technikum
Kobiety	1514	34
Mężczyźni	611	19
Ogółem	2125	53

4.2. Wyniki egzaminu

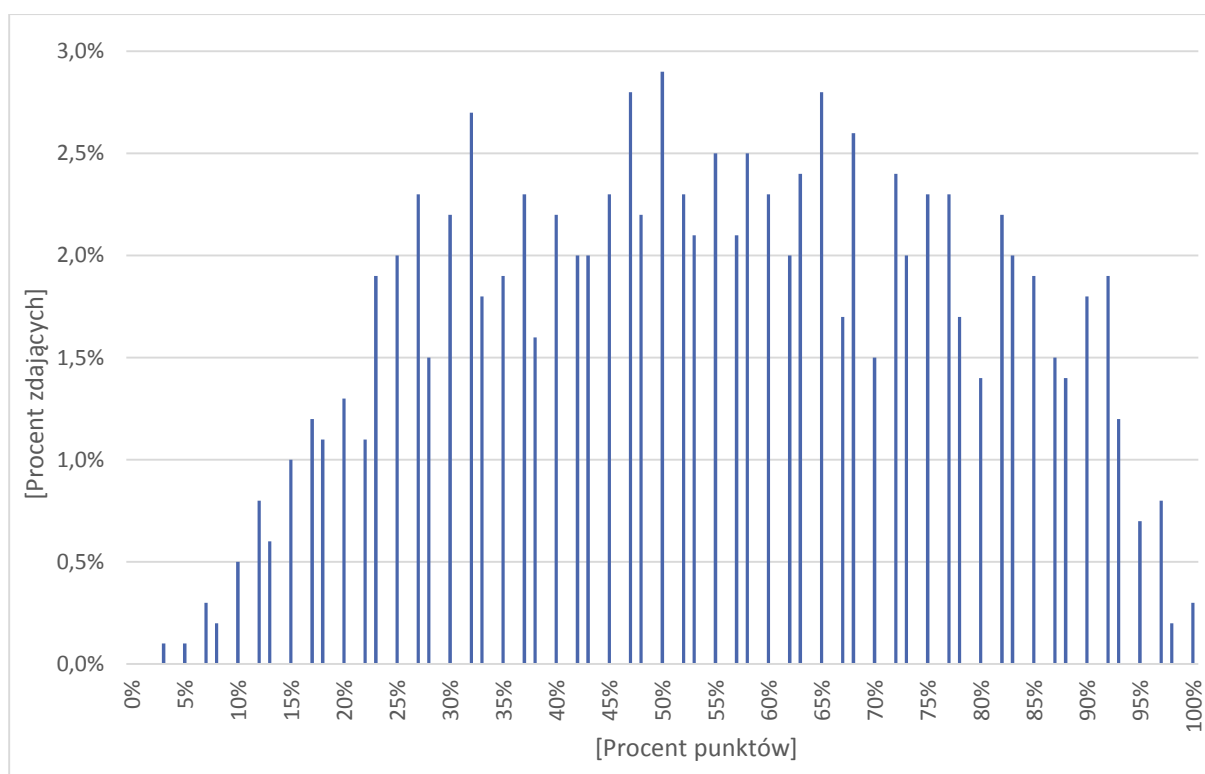
Zestawienie w tabeli 13. pozwala porównać uzyskane wyniki z osiągnięciami wszystkich zdających egzamin maturalny w kraju (zgodnie ze skalą staninową) w tegorocznej sesji egzaminacyjnej. Z karty wyników można odczytać, w której klasie (staninie) znajduje się wynik danego maturzysty oraz jaki procent zdających uzyskał taki sam wynik lub wyniki wyższe/nizsze.

Tabela 13. Karta wyników na skali staninowej egzaminu z chemii na poziomie rozszerzonym

Klasa (stanin)	Teoretyczny procent zdających	Nazwa klasy	Wyniki na świadectwie wyznaczone dla kraju	Rzeczywisty procent zdających w województwie śląskim
1	4	najniższa	0–15	3,76
2	7	bardzo niska	16–23	6,66
3	12	niska	24–35	14,37
4	17	poniżej średniej	36–48	17,26
5	20	średnia	49–63	21,26
6	17	powyżej średniej	64–75	15,20
7	12	wysoka	76–83	9,73
8	7	bardzo wysoka	84–90	6,66
9	4	najwyższa	91–100	5,10

W staninach 3., 5. i 9. rzeczywisty procent zdających w województwie śląskim jest wyższy, co wskazuje, że większy niż zakładano odsetek osób uzyskał wyniki niskie, średnie i najwyższe.

Mniejszy niż zakładany teoretycznie procent zdających osiągnął wyniki w staninach 6. i 7., czyli wyniki powyżej średniej i wysokie. Procent maturzystów, którzy otrzymali wyniki najniższe, bardzo niskie, poniżej średniej i bardzo wysokie, jest zbliżony do oczekiwań.



Wykres 7. Rozkład wyników zdających egzamin z chemii na poziomie rozszerzonym

Rozkład wyników jest bardzo nieregularny, co wskazuje na duże zróżnicowanie wyników. Wynikiem najczęściej uzyskiwanym przez zdających egzamin z chemii na poziomie rozszerzonym było 50% punktów. Wśród wyników maturzystów znalazło się zarówno 100%, jak i 0 punktów (wynik najniższy otrzymała jedna osoba).

Tabela 14. Podstawowe wskaźniki statystyczne wyników egzaminu z chemii na poziomie rozszerzonym

Wskaźniki	Wartość		Uzyskało	
	w procentach	w punktach	liczba	procent
Wynik najczęstszy (modalna – Mo)	50	30	64	2,94
Wynik środkowy (mediana – Me)	55	33	1101*	50,55
Wynik średni (średnia arytmetyczna – M)	54,50	32,70		
Odchylenie standardowe	22,85	13,71		
Wynik najwyższy	100	60	6	0,28
Wynik najniższy	0	0	1	0,05

*Uzyskało 33 punkty lub więcej.

Liczba punktów możliwych do uzyskania to 60. **Wskaźnik łatwości** zestawu zadań na poziomie rozszerzonym wyniósł **0,54**, co wskazuje, że egzamin był *umiarkowanie trudny*.

Wyniki środkowy jest nieznacznie wyższy od wyniku średniego – wyniki powyżej średniej otrzymało 50,55% osób.

Tabela 15. Podstawowe wskaźniki statystyczne wyników egzaminu z chemii na poziomie rozszerzonym z podziałem na typ szkoły

Wskaźniki	Typ szkoły			
	liceum ogólnokształcące		technikum	
Liczba zdających	2125		53	
Wskaźnik łatwości zestawu	0,55		0,43	
Wartość w:	%	pkt	%	pkt
Wynik najczęstszy	50	30	42	25
Wynik środkowy	55	33	42	25
Wynik średni	54,77	32,86	43,47	26,08
Odchylenie standardowe	22,85	13,71	19,85	11,91
Wynik najwyższy	100	60	92	55
Wynik najniższy	0	0	5	3

Analizując wyniki w typach szkół, zauważamy, że tylko dla maturzystów w liceach ogólnokształcących egzamin z chemii na poziomie rozszerzonym był *umiarkowanie trudny*. Dla absolwentów techników był on *trudny*.

Wyniki maksymalne osiągalni wyłącznie abiturienti liceów ogólnokształcących, ale wśród nich znalazła się także osoba, która otrzymała wynik 0 punktów.

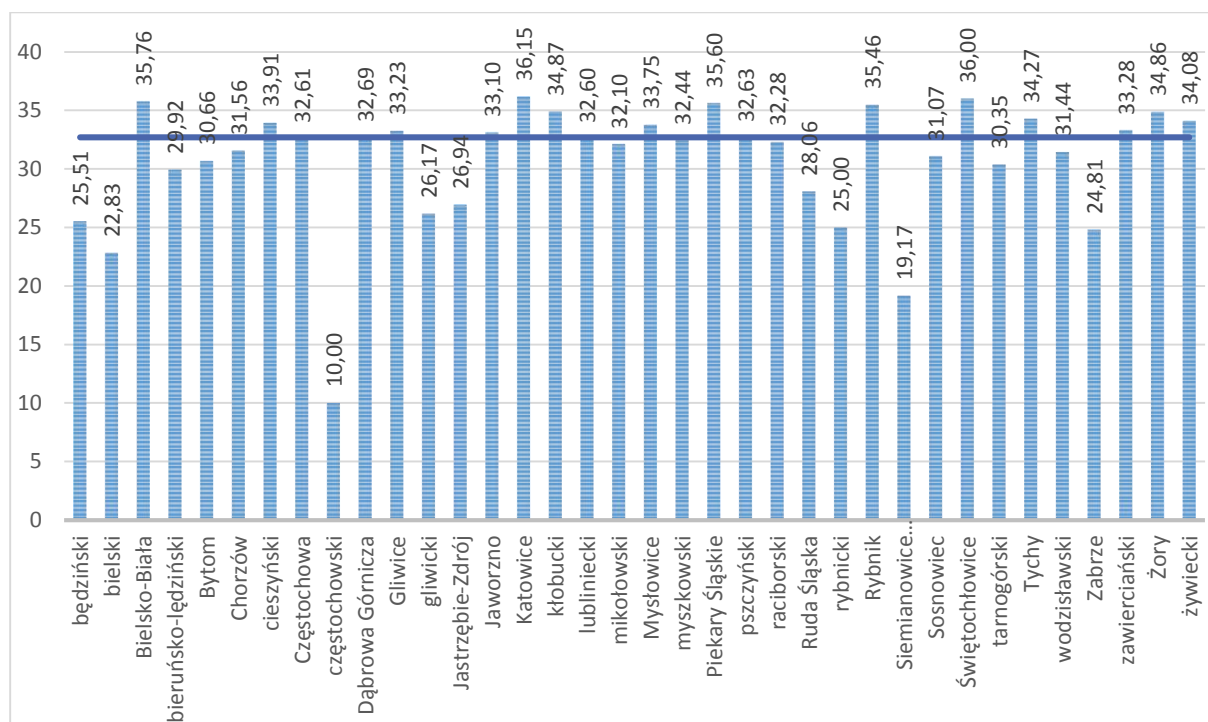
Tabela 16. Wyniki egzaminu z chemii na poziomie rozszerzonym w powiatach województwa śląskiego
(dane statystyczne w punktach)

Lp.	Powiat	Liczba zdających	Wskaźnik łatwości zestawu zadań	Wynik najczęstszy (modalna – Mo)	Wynik środkowy (mediana – Me)	Wynik średni (średnia arytmetyczna – M)	Odchylenie standardowe
1.	będziński	37	0,43	16	22	25,51	13,61
2.	bielski	6	0,38	15	18	22,83	11,27
3.	Bielsko-Biała	177	0,60	46	38	35,76	12,76
4.	bieruńsko-lędzki	12	0,50	14	31,5	29,92	13,16
5.	Bytom	77	0,51	16	30	30,66	13,40
6.	Chorzów	68	0,53	31	32	31,56	12,50
7.	cieszyński	74	0,57	33	35	33,91	13,14
8.	Częstochowa	306	0,54	26	32	32,61	13,89
9.	częstochowski	1	0,17	10	10	10,00	–
10.	Dąbrowa Górnicza	64	0,54	41	34,5	32,69	11,61
11.	Gliwice	114	0,55	29	32,5	33,23	13,52
12.	gliwicki	6	0,44	13	26	26,17	11,86
13.	Jastrzębie-Zdrój	35	0,45	10	25	26,94	12,60
14.	Jaworzno	39	0,55	46	32	33,10	14,70
15.	Katowice	230	0,60	19	38	36,15	14,85
16.	kłobucki	23	0,58	41	32	34,87	13,10
17.	lubliniecki	30	0,54	10	33,5	32,60	13,07
18.	mikołowski	29	0,54	22	32	32,10	12,15
19.	Mysłowice	16	0,56	21	27,5	33,75	12,76
20.	myszkowski	41	0,54	47	33	32,44	14,26
21.	Piekary Śląskie	5	0,59	14	39	35,60	14,64
22.	pszczyński	48	0,54	30	32,5	32,63	11,16
23.	raciborski	65	0,54	30	31	32,28	12,53
24.	Ruda Śląska	18	0,47	8	27,5	28,06	14,13
25.	rybnicki	1	0,42	25	25	25,00	–
26.	Rybnik	114	0,59	28	34,5	35,46	13,17
27.	Siemianowice Śląskie	6	0,32	10	16	19,17	9,54
28.	Sosnowiec	102	0,52	39	32	31,07	14,00
29.	Świętochłowice	2	0,60	34	36	36,00	2,83
30.	tarnogórski	71	0,51	44	33	30,35	16,50
31.	Tychy	52	0,57	51	35,5	34,27	13,57
32.	wodzisławski	79	0,52	22	31	31,44	13,96
33.	Zabrze	78	0,41	16	22	24,81	12,79
34.	zawierciański	64	0,55	38	35	33,28	12,53
35.	Żory	28	0,58	40	34	34,86	13,50
36.	żywiecki	60	0,57	35	33,5	34,08	12,41

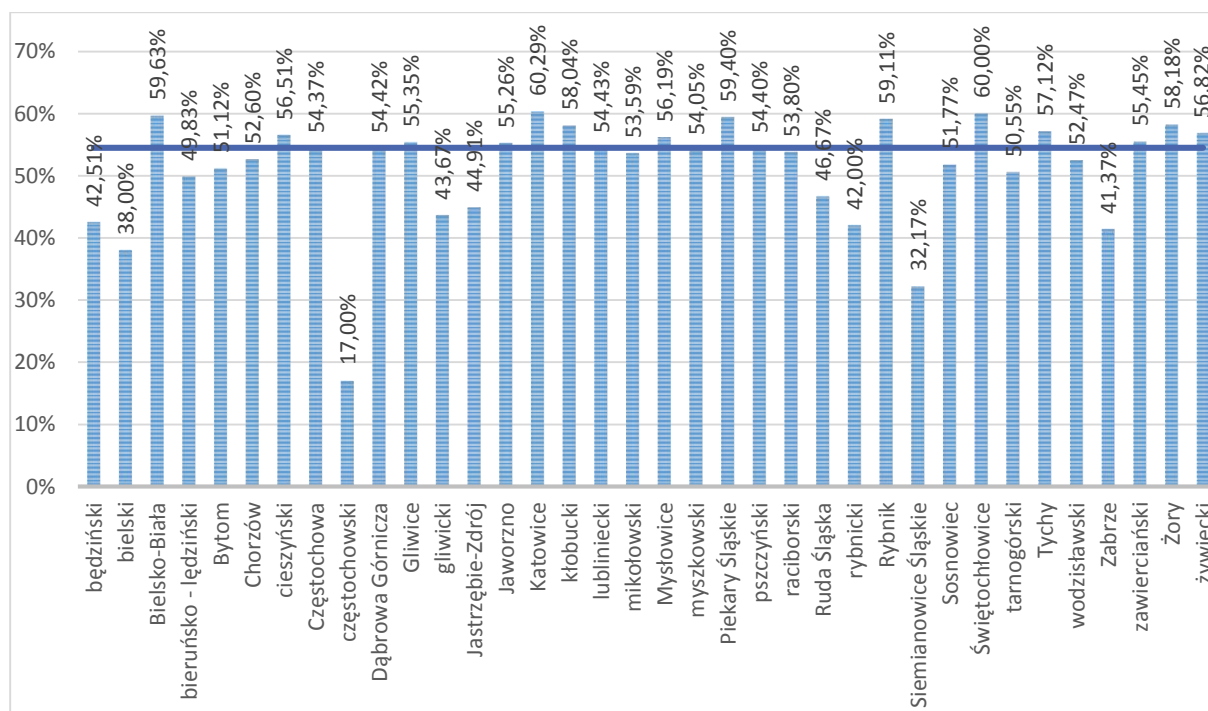
Tabela 17. Wyniki egzaminu z chemii na poziomie rozszerzonym w powiatach województwa śląskiego
(dane statystyczne w procentach)

Lp.	Powiat	Liczba zdających	Wskaźnik łatwości zestawu zadań	Wynik najczęstszy (modalna – Mo)	Wynik środkowy (mediana – Me)	Wynik średni (średnia arytmetyczna – M)	Odchylenie standardowe
1.	będziński	37	0,43	27	37	42,51	22,67
2.	bielski	6	0,38	25	30	38,00	18,65
3.	Bielsko-Biała	177	0,60	77	63	59,63	21,24
4.	bieruńsko-lędzki	12	0,50	23	52,5	49,83	22,11
5.	Bytom	77	0,51	27	50	51,12	22,32
6.	Chorzów	68	0,53	52	53	52,60	20,79
7.	cieszyński	74	0,57	55	58	56,51	21,90
8.	Częstochowa	306	0,54	43	53	54,37	23,16
9.	częstochowski	1	0,17	17	17	17,00	–
10.	Dąbrowa Górnicza	64	0,54	68	57,5	54,42	19,39
11.	Gliwice	114	0,55	48	54	55,35	22,58
12.	gliwicki	6	0,44	22	43,5	43,67	19,54
13.	Jastrzębie-Zdrój	35	0,45	17	42	44,91	20,94
14.	Jaworzno	39	0,55	77	53	55,26	24,52
15.	Katowice	230	0,60	32	63,5	60,29	24,72
16.	kłobucki	23	0,58	68	53	58,04	21,76
17.	lubliniecki	30	0,54	17	56	54,43	21,65
18.	mikołowski	29	0,54	37	53	53,59	20,27
19.	Mysłowice	16	0,56	35	45,5	56,19	21,18
20.	myszkowski	41	0,54	78	55	54,05	23,72
21.	Piekary Śląskie	5	0,59	23	65	59,40	24,52
22.	pszczyński	48	0,54	50	54	54,40	18,60
23.	raciborski	65	0,54	50	52	53,80	20,92
24.	Ruda Śląska	18	0,47	13	45,5	46,67	23,54
25.	rybnicki	1	0,42	42	42	42,00	–
26.	Rybnik	114	0,59	47	57,5	59,11	21,97
27.	Siemianowice Śląskie	6	0,32	17	27	32,17	15,89
28.	Sosnowiec	102	0,52	65	53	51,77	23,32
29.	Świętochłowice	2	0,60	57	60	60,00	4,24
30.	tarnogórski	71	0,51	73	55	50,55	27,46
31.	Tychy	52	0,57	85	59	57,12	22,62
32.	wodzisławski	79	0,52	37	52	52,47	23,28
33.	Zabrze	78	0,41	27	37	41,37	21,28
34.	zawierciański	64	0,55	63	58	55,45	20,94
35.	Żory	28	0,58	67	57	58,18	22,57
36.	żywiecki	60	0,57	58	56	56,82	20,75

Poziome linie na wykresach 8. i 9. obrazują wartość wyniku średniego dla województwa śląskiego, która wyniosła **32,7 punktu (54,5%)**.



Wykres 8. Wyniki średnie w punktach egzaminu z chemii na poziomie rozszerzonym w powiatach województwa śląskiego



Wykres 9. Wyniki średnie w procentach egzaminu z chemii na poziomie rozszerzonym w powiatach województwa śląskiego

Średnie wyniki w poszczególnych powiatach przyjęły wartości od 10 punktów w powiecie częstochowskim (jeden zdający) do 36 punktów w Świętochłowicach (tylko 2 zdających). Wartości powyżej średniej wojewódzkiej uzyskano w 14 powiatach województwa śląskiego.

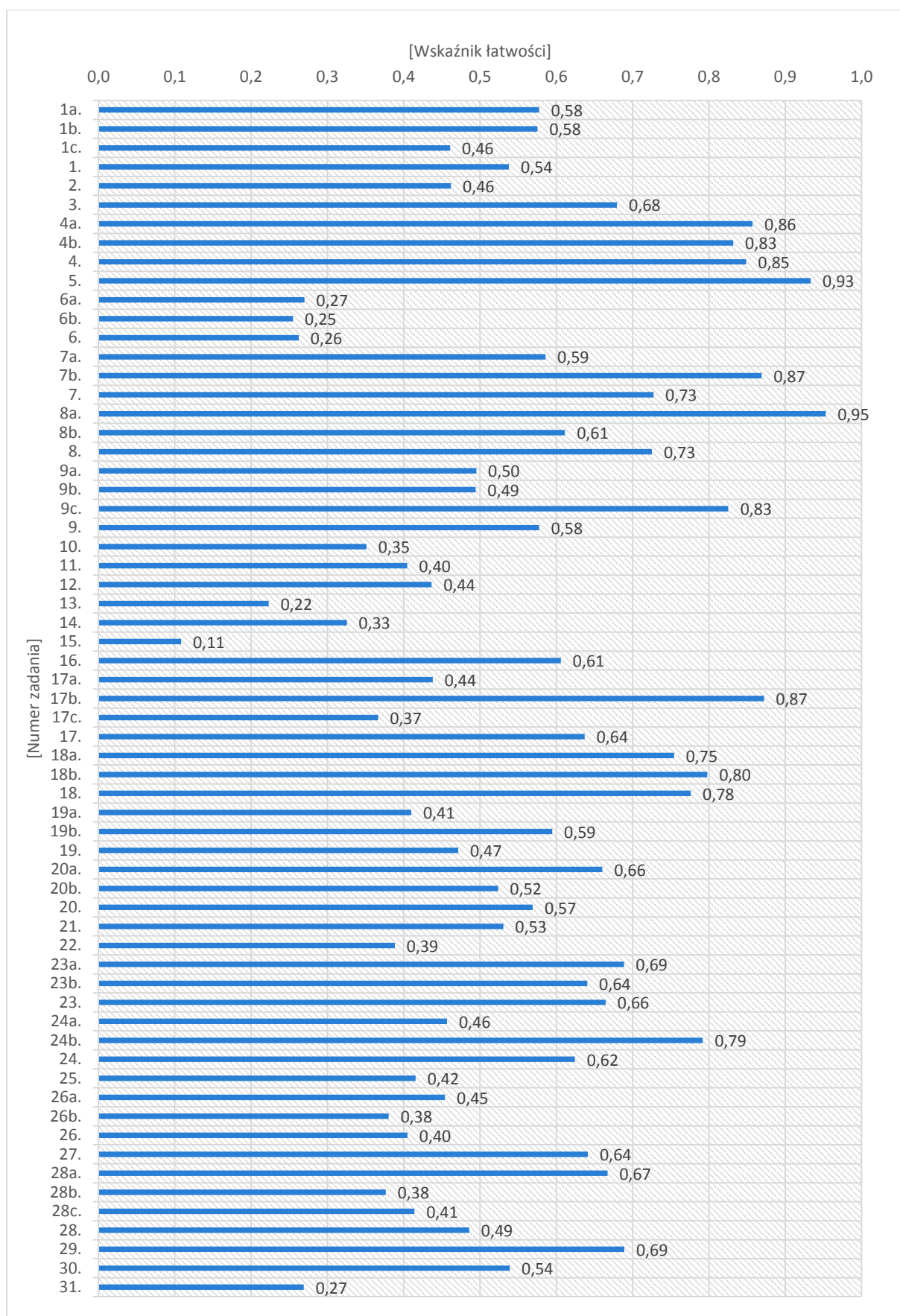
Zamieszczone w tabelach 18. i 19. oraz na wykresie 10. dane, dotyczące łatwości zadań i czynności arkusza standardowego, pozwalają na ocenę poziomu opanowania umiejętności i stwierdzenie, które zadania/czynności były dla maturzystów łatwe, a które trudne, a także porównanie wartości wskaźników łatwości w różnych typach szkół.

Tabela 18. Wskaźniki łatwości poszczególnych zadań i czynności standardowego zestawu egzaminacyjnego z chemii na poziomie rozszerzonym z podziałem na typ szkoły

Numer zadania/ czynności	Wskaźnik łatwości dla ogółu	Wskaźnik łatwości według typu szkoły	
		liceum ogólnokształcące	technikum
1a.	0,58	0,58	0,38
1b.	0,58	0,58	0,36
1c.	0,46	0,47	0,19
1.	0,54	0,54	0,31
2.	0,46	0,46	0,40
3.	0,68	0,68	0,57
4a.	0,86	0,86	0,78
4b.	0,83	0,83	0,72
4.	0,85	0,85	0,76
5.	0,93	0,93	0,94
6a.	0,27	0,27	0,17
6b.	0,25	0,26	0,09
6.	0,26	0,27	0,13
7a.	0,59	0,59	0,58
7b.	0,87	0,87	0,81
7.	0,73	0,73	0,70
8a.	0,95	0,95	0,94
8b.	0,61	0,61	0,54

Numer zadania/ czynności	Wskaźnik łatwości dla ogółu	Wskaźnik łatwości według typu szkoły	
		liceum ogólnokształcące	technikum
8.	0,73	0,73	0,67
9a.	0,50	0,50	0,26
9b.	0,49	0,50	0,34
9c.	0,83	0,83	0,81
9.	0,58	0,58	0,42
10.	0,35	0,35	0,23
11.	0,40	0,40	0,42
12.	0,44	0,44	0,38
13.	0,22	0,23	0,11
14.	0,33	0,33	0,13
15.	0,11	0,11	0,11
16.	0,61	0,61	0,45
17a.	0,44	0,44	0,21
17b.	0,87	0,87	0,80
17c.	0,37	0,37	0,30
17.	0,64	0,64	0,53
18a.	0,75	0,76	0,68
18b.	0,80	0,80	0,72
18.	0,78	0,78	0,70
19a.	0,41	0,41	0,28
19b.	0,59	0,60	0,51
19.	0,47	0,47	0,36
20a.	0,66	0,67	0,42
20b.	0,52	0,53	0,28
20.	0,57	0,58	0,33
21.	0,53	0,54	0,35
22.	0,39	0,39	0,47
23a.	0,69	0,69	0,49
23b.	0,64	0,64	0,57
23.	0,66	0,67	0,53
24a.	0,46	0,46	0,26

Numer zadania/ czynności	Wskaźnik łatwości dla ogółu	Wskaźnik łatwości według typu szkoły	
		liceum ogólnokształcące	technikum
24b.	0,79	0,79	0,74
24.	0,62	0,63	0,50
25.	0,42	0,42	0,19
26a.	0,45	0,46	0,42
26b.	0,38	0,38	0,20
26.	0,40	0,41	0,27
27.	0,64	0,64	0,55
28a.	0,67	0,67	0,72
28b.	0,38	0,38	0,28
28c.	0,41	0,42	0,36
28.	0,49	0,49	0,45
29.	0,69	0,69	0,66
30.	0,54	0,54	0,38
31.	0,27	0,27	0,25



Wykres 10. Wskaźnik łatwości zadań zestawu standardowego z chemii na poziomie rozszerzonym dla ogółu zdających

W tabeli 19. poszczególne zadania i czynności zostały zgrupowane według wartości wskaźnika łatwości. Pozwala to na interpretację danego wskaźnika, czyli wnioskowanie o poziomie opanowania przez absolwentów danego typu szkoły poszczególnych umiejętności i wiadomości sprawdzanych w zadaniach zestawu egzaminacyjnego.

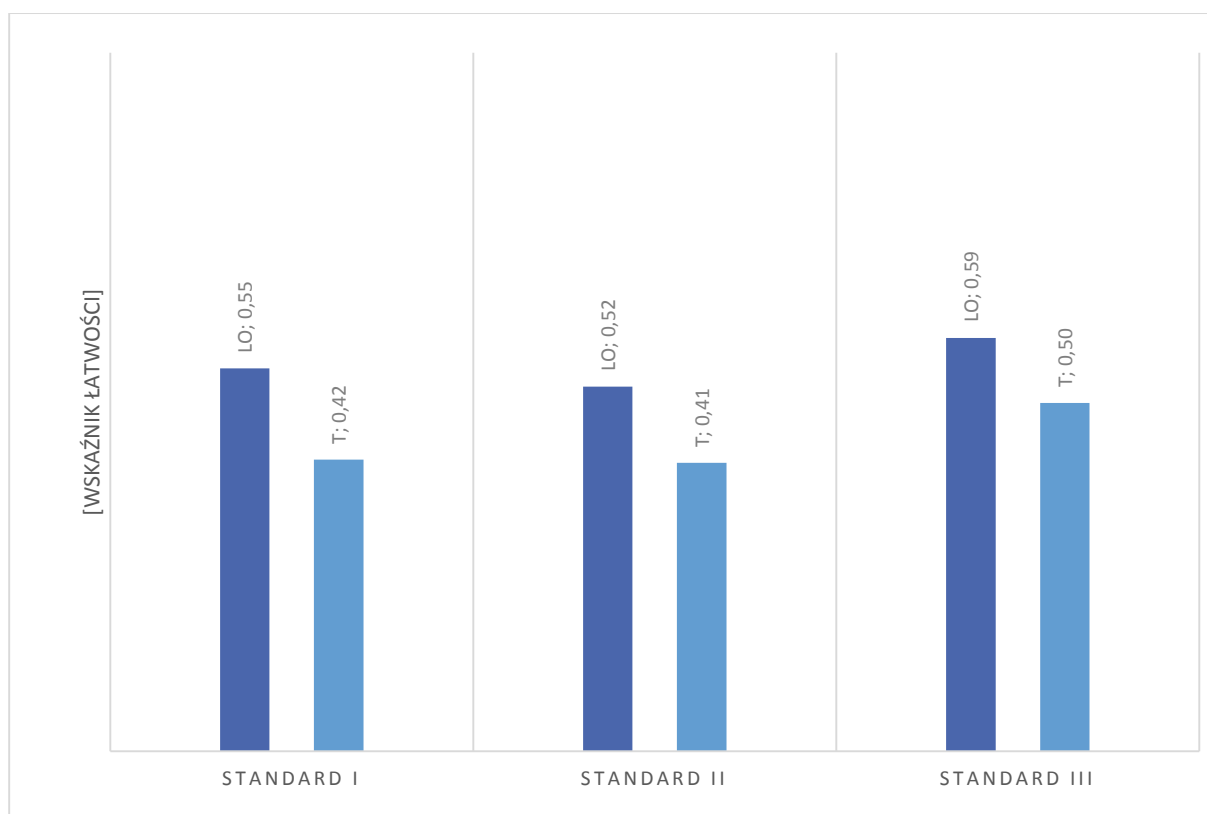
Tabela 19. Interpretacja wskaźników łatwości zadań i czynności standardowego zestawu egzaminacyjnego z chemii na poziomie rozszerzonym

Interpretacja wskaźników łatwości zadań i czynności				
0–0,19	0,20–0,49	0,50–0,69	0,70–0,89	0,90–1
<i>bardzo trudne</i>	<i>trudne</i>	<i>umiarkowanie trudne</i>	<i>łatwe</i>	<i>bardzo łatwe</i>
ogółem				
15.	1c., 2., 6a., 6b., 6., 9b., 10., 11., 12., 13., 14., 17a., 17c., 19a., 19., 22., 24a., 25., 26a., 26b., 26., 28b., 28c., 28., 31.	1a., 1b., 1., 3., 7a., 8b., 9a., 9., 16., 17., 19b., 20a., 20b., 20., 21., 23a., 23b., 23., 24., 27., 28a., 29., 30.	4a., 4b., 4., 7b., 7., 8., 9c., 17b., 18a., 18b., 18., 24b.	5., 8a.
liceum ogólnokształcące				
15.	1c., 2., 6a., 6b., 6., 10., 11., 12., 13., 14., 17a., 17c., 19a., 19., 22., 24a., 25., 26a., 26b., 26., 28b., 28c., 28., 31.	1a., 1b., 1., 3., 7a., 8b., 9a., 9b., 9., 16., 17., 19b., 20a., 20b., 20., 21., 23a., 23b., 23., 24., 27., 28a., 29., 30.	4a., 4b., 4., 7b., 7., 8., 9c., 17b., 18a., 18b., 18., 24b.	5., 8a.
technikum				
1c., 6a., 6b., 6., 13., 14., 15., 25.	1a., 1b., 1., 2., 9a., 9b., 9., 10., 11., 12., 16., 17a., 17c., 19a., 19., 20a., 20b., 20., 21., 22., 23a., 24a., 26a., 26b., 26., 28b., 28c., 28., 30., 31.	3., 7a., 8b., 8., 17., 18a., 19b., 23b., 23., 24., 27., 29.	4a., 4b., 4., 7b., 7., 9c., 17b., 18b., 18., 24b., 28a.	5., 8a.

Zadaniem najtrudniejszym dla maturzystów było zadanie 15. (*bardzo trudne*). Jedno z zadań (zadanie 5.) zestawu standardowego było *bardzo łatwe* dla zdających w obu typach szkół.

Tabela 20. Wskaźniki łatwości poszczególnych standardów z chemii na poziomie rozszerzonym z podziałem na typ szkoły

Standard	Wskaźnik łatwości dla ogółu	Wskaźnik łatwości według typu szkoły	
		liceum ogólnokształcące	technikum
Standard I	0,54	0,55	0,42
Standard II	0,52	0,52	0,41
Standard III	0,59	0,59	0,50



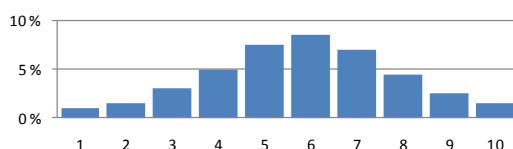
Wykres 11. Wskaźnik łatwości standardów z chemii na poziomie rozszerzonym w typach szkół

Wartości wskaźników łatwości dla ogółu, jakie przyjęły poszczególne standardy, interpretujemy jako *umiarkowanie trudne*. Najłatwiejszym standardem dla zdających był standard III, a najtrudniejszym – standard II.

SŁOWNIK TERMINÓW

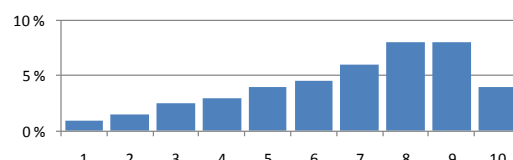
Fracja opuszczeń	—	stosunek liczby uczniów, którzy opuścili zadanie (pozostawili je bez odpowiedzi) przez liczbę wszystkich uczniów rozwiązujących dany zestaw zadań.
Mediana (Me)	—	wynik środkowy wybrany z wyników uporządkowanych rosnąco, dzieli zdających na dwie równe grupy.
Modalna (Mo)	—	najczęściej powtarzająca się wartość.
Odchylenie standardowe	—	miara rozrzutu wyniku w stosunku do średniej – mierzona w punktach. Wysoka wartość informuje o bardzo zróżnicowanym poziomie zdających.
Rozkład zbiorowości ze względu na zmienną	—	przyporządkowanie wartościom zmiennej liczebności bądź częstości ich występowania w badanej zbiorowości. Rozkład wyników egzaminu to przedstawienie surowych wyników danej populacji zdających na wykresie kolumnowym, gdzie na osi poziomej umieszcza się wynik (w punktach lub procentach), a na osi pionowej – procent (lub liczbę) osób, które uzyskały dany wynik.

Rozkład normalny



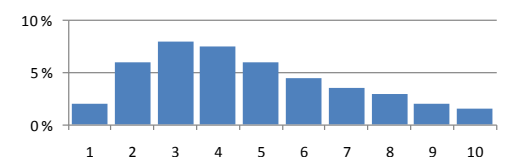
To wykres symetryczny – wartości średniej, mediany i dominanty pokrywają się. Rozkład normalny lub zbliżony do normalnego może oznaczać, że w zestawie znalazły się zadania rozwiązywane przez zdających o zróżnicowanym stopniu wiedzy i umiejętności.

Rozkład lewoskośny



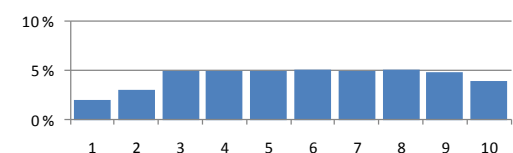
Wykres jest przesunięty w prawo, w kierunku wyników wysokich. Rozkład ujemnie skośny może oznaczać, że zestaw zadań był łatwy, zdający osiągalni wyniki wysokie. Wartość dominanty jest większa od średniej.

Rozkład prawoskośny



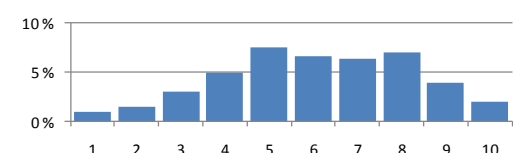
Wykres jest przesunięty w lewo, w kierunku wyników niskich. Rozkład dodatnio skośny może oznaczać, że zestaw zadań był trudny, zdający osiągalni wyniki niskie. Wartość dominanty jest mniejsza od średniej.

Rozkład spłaszczony



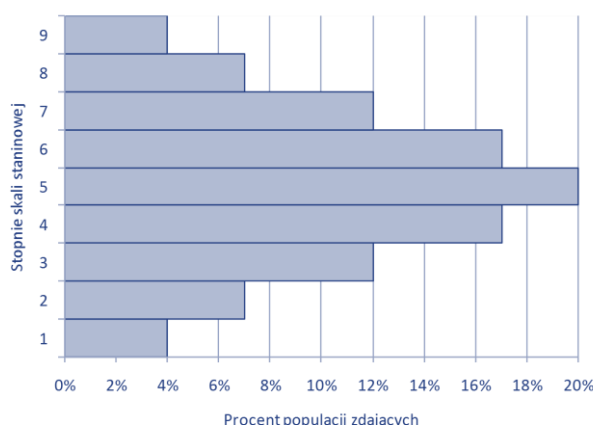
Może oznaczać, że zestaw zadań był umiarkowanie trudny i dobrze różnicujący (duże odchylenie standardowe).

Rozkład dwumodalny



Wykres ma dwie wartości modalne (istnieją dwie tak samo liczne grupy uczniów o różnych poziomach osiągnięć), co może wynikać z obecności w zestawie zadania (zadań) silnie różnicujących grupę zdających.

- Skala staninowa** — otrzymuje się ją poprzez dokonanie podziału uporządkowanych rosnąco surowych wyników na dziewięć ponumerowanych przedziałów. Pierwszy przedział to 4% populacji zdających z wynikiem **najniższym**, drugi – 7% zdających z wynikiem **bardzo niskim**, trzeci – 12% z wynikiem **niskim**, czwarty – 17% z wynikiem **niżej średnim**, piąty – 20% zdających z wynikiem **średnim**, szósty – 17% z wynikiem **wyżej średnim**, siódmy – 12% z wynikiem **wysokim**, ósmy – 7% z wynikiem **bardzo wysokim**, dziewiąty – 4% z wynikiem **najwyższym**. W tak skonstruowanej skali wynik średni dla populacji piszących znajduje się w 5. staninie. Pozycja wyniku na skali staninowej zależy od tego, jak napisali dany egzamin wszyscy przystępujący do niego absolwenci. Zastosowanie powyższej skali pozwala w dłuższym przedziale czasowym (np. kilku lat) porównywać wyniki maturzystów i szkół, niezależnie od trudności zestawu egzaminacyjnego.



Stopień skali staninowej	Nazwa stanina
9	najwyższy
8	bardzo wysoki
7	wysoki
6	wyżej średniego
5	średni
4	niżej średniego
3	niski
2	bardzo niski
1	najniższy

- Średnia arytmetyczna (M)** — suma wszystkich uzyskanych wyników podzielona przez ich liczbę.

- Wskaźnik łatwości zestawu zadań** — stosunek liczby punktów uzyskanych za rozwiązanie zadań przez wszystkich piszących dany egzamin do maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania za zadania. To liczba z przedziału 0–1. Przedstawiana jest także w postaci procentowej, np. wskaźnik łatwości 0,75 można interpretować: „zdający uzyskali 75% punktów możliwych do zdobycia”.

- Wskaźnik łatwości zadania (p)** — stosunek liczby punktów uzyskanych za rozwiązanie danego zadania przez wszystkich piszących dany egzamin do maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania za to zadanie.

Wartość wskaźnika	0–0,19	0,20–0,49	0,50–0,69	0,70–0,89	0,90–1
Interpretacja	<i>bardzo trudne</i>	<i>trudne</i>	<i>umiarkowanie trudne</i>	<i>łatwe</i>	<i>bardzo łatwe</i>

- Zdawalność egzaminu** — procent maturzystów, którzy zdobyli co najmniej 30% punktów możliwych do uzyskania z egzaminu z przedmiotu obowiązkowego w części ustnej lub pisemnej.

- Zdawalność egzaminu maturalnego** — procent maturzystów, którzy otrzymali świadectwo dojrzałości, czyli spełnili warunek: w części ustnej i części pisemnej z każdego przedmiotu obowiązkowego otrzymali co najmniej 30% punktów możliwych do uzyskania z egzaminu z danego przedmiotu.