

# **Egzamin maturalny 2010**

## **w województwie śląskim**

### **Chemia**

#### **Opracowanie statystyczne wyników**

**Jaworzno, sierpień 2010**

## **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP	3
2. INFORMACJE O ZDAJĄCYCH EGZAMIN	3
3. POZIOM PODSTAWOWY	5
3.1. Informacje o zdających	5
3.2. Wyniki egzaminu	6
4. POZIOM ROZSZERZONY	15
4.1. Informacje o zdających	15
4.2. Wyniki egzaminu	15
SŁOWNIK TERMINÓW	24

## 1. WSTĘP

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

Egzamin z chemii z obu poziomów został przeprowadzony 17 maja 2010 r.

*Wskaźniki statystyczne w niniejszym opracowaniu zostały obliczone dla wyników maturzystów przystępujących po raz pierwszy do egzaminu, piszących w maju 2010 standardowy zestaw zadań egzaminacyjnych (chyba że zaznaczono inaczej).*

## 2. INFORMACJE O ZDAJĄCYCH EGZAMIN

Do egzaminu maturalnego z chemii w województwie śląskim przystąpiło **3 799** osób, w tym **2 939** maturzystów przystępujących po raz pierwszy do egzaminu w 2010 roku.

Tabela 1. Przystępujący do egzaminu maturalnego 2010 z chemii w województwie śląskim

Zdający	Typ arkusza		
	standardowy		dla słabo widzących
	zdający po raz pierwszy	zdający po raz kolejny	zdający po raz pierwszy
Kobiety	2 079	610	2
Mężczyźni	860	247	1
Ogółem	2 939	857	3

Tabela 2. Przystępujący do egzaminu maturalnego 2010 z chemii na poszczególnych poziomach

Poziom	Typ arkusza		
	standardowy		dla słabo widzących
	zdający po raz pierwszy	zdający po raz kolejny	zdający po raz pierwszy
Podstawowy	678	28	–
Rozszerzony	2 261	829	3
Ogółem	2 939	857	3

Schemat 1. Zdający po raz pierwszy piszący arkusze standardowe z chemii



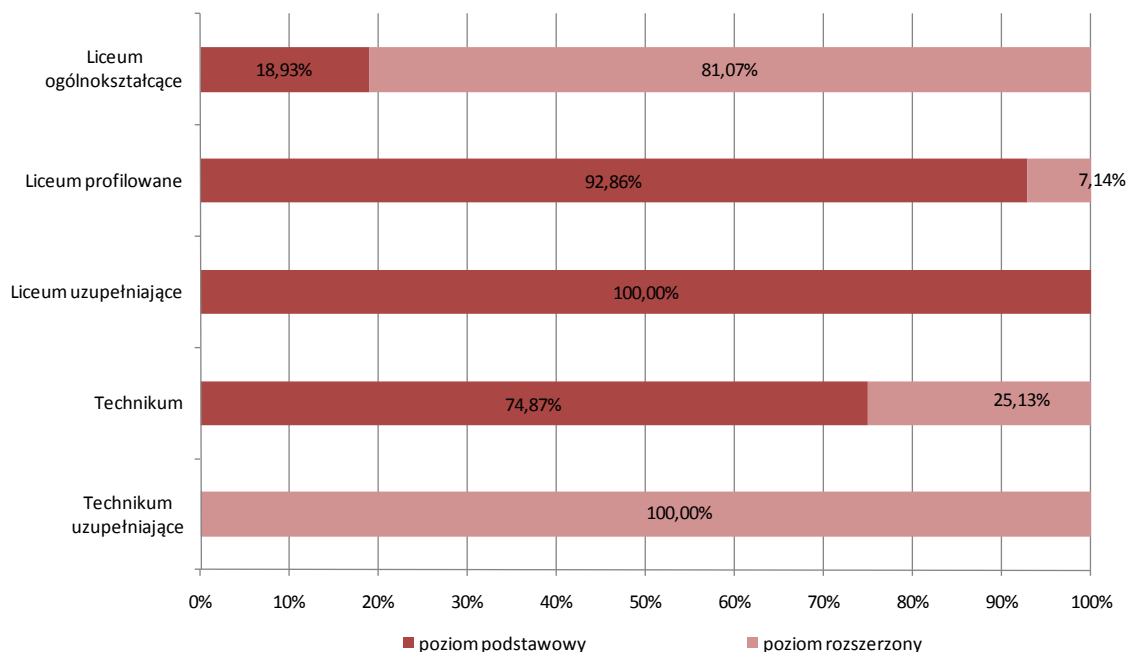
Jeden z absolwentów klasy dwujęzycznej rozwiązywał 22 maja 2010 r. dodatkowy arkusz z chemii w języku angielskim (17 maja rozwiązywał zadania arkusza na poziomie rozszerzonym).

Tabela 3. Zdający egzamin z chemii po raz pierwszy z podziałem na typ szkoły

Typ szkoły	Przystąpili do egzaminu	Zdawali egzamin w wersji standardowej
Liceum ogólnokształcące	2 729	2 726
Liceum profilowane	14	14
Liceum uzupełniające	3	3
Technikum	195	195
Technikum uzupełniające	1	1
Ogółem	2 942	2 939

Większość tegorocznych maturzystów (76,93%) wybrała poziom rozszerzony egzaminu maturalnego z chemii, co związane jest z wyborem przez maturzystów studiów na kierunkach medycznych lub farmaceutycznych.

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



Aż 81,07% abiturientów z liceów ogólnokształcących wybrało poziom rozszerzony egzaminu z chemii. Niewielu z absolwentów techników (49 osób), liceów profilowanych (jedna osoba), liceów uzupełniających (jedna osoba) zdecydowało się na poziom rozszerzony egzaminu maturalnego z chemii. Żaden z maturzystów w liceach uzupełniających nie wybrał egzaminu na poziomie rozszerzonym (tylko 3 osoby zdawały egzamin na poziomie podstawowym), a w technikach uzupełniających – egzaminu na poziomie podstawowym.

### 3. POZIOM PODSTAWOWY

#### 3.1. Informacje o zdających

Egzamin na poziomie podstawowym wybrało **678** zdających egzamin po raz pierwszy w szkołach ponadgimnazjalnych w województwie śląskim.

Tabela 4. Piszący arkusz standardowy z chemii na poziomie podstawowym w poszczególnych typach szkół

Zdający	Liceum ogólnokształcące	Liceum profilowane	Liceum uzupełniające	Technikum
Kobiety	366	9	–	72
Mężczyźni	150	4	3	74
Ogółem	516	13	3	146

### 3.2. Wyniki egzaminu

Zestawienie w tabeli 5. 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/niższe.

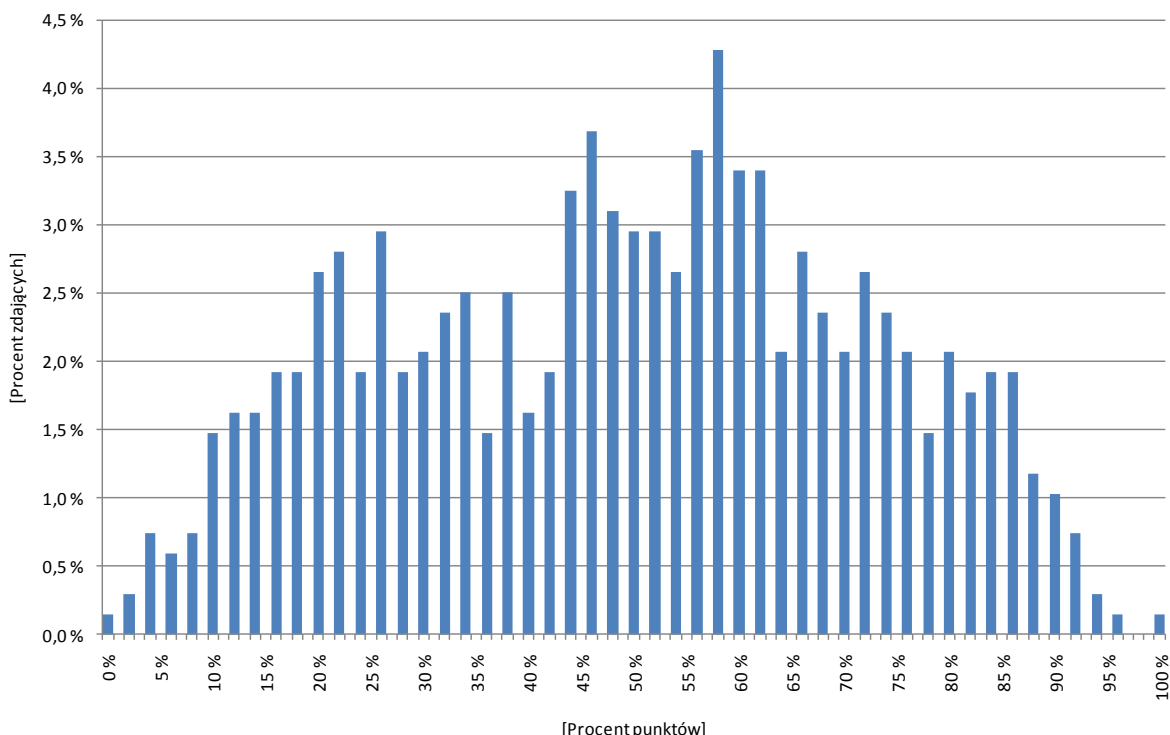
Tabela 5. Karta wyników na skali staninowej egzaminu z chemii na poziomie podstawowym

Klasa (stanin)	Teoretyczny procent zdających	Nazwa klasy	Wyniki na świadectwie wyznaczone dla kraju	Rzeczywisty procent zdających w województwie śląskim
1	4	najniższa	0–10	3,98
2	7	bardzo niska	11–16	5,16
3	12	niska	17–26	12,24
4	17	poniżej średniej	27–40	14,45
5	20	średnia	41–54	20,50
6	17	powyżej średniej	55–66	19,47
7	12	wysoka	67–76	11,50
8	7	bardzo wysoka	77–84	7,23
9	4	najwyższa	85–100	5,46



Rzeczywisty procent zdających w województwie śląskim jest niższy od teoretycznego w staninach 2. i 4., co pokazuje niższy niż oczekiwano procent maturzystów, którzy uzyskali wyniki bardzo niskie oraz poniżej średniej. Procent zdających, którzy uzyskali wyniki najniższe, niskie, średnie, wysokie i bardzo wysokie, jest zbliżony do teoretycznego. W staninach 6. i 9. rzeczywisty procent zdających jest wyższy, co wskazuje na większy odsetek od zakładanego osób uzyskujących wyniki powyżej średniej i najwyższe.

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



Rozkład wyników osiągniętych przez zdających egzamin z chemii na poziomie podstawowym jest nieregularny. Wynik 0 punktów uzyskał tylko jeden zdający, wynik maksymalny – także jeden maturzysta. Dominanta wyniosła 58% - wynik ten uzyskało ponad 4% zdających.

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

Wskaźniki	Wartość		Uzyskało	
	w procentach	w punktach	liczba	procent
Wynik najczęstszy (modalna – Mo)	58	29	29	4,28
Wynik środkowy (mediana – Me)	50	25	354*	52,21
Wynik średni (średnia arytmetyczna – M)	49,26	24,63		
Odchylenie standardowe	–	11,34		
Wynik najwyższy	100	50	1	0,15
Wynik najniższy	0	0	1	0,15

\*Uzyskało 25 punktów lub więcej.



Liczba punktów możliwych do uzyskania to 50. **Wskaźnik łatwości zestawu zadań na poziomie podstawowym wyniósł 0,49**, co oznacza, że zestaw zadań był *trudny*.

Wynik średni jest zbliżony do środkowego. Wynik najczęstszy jest o ponad 11% wyższy od wyniku średniego. Ponad połowa zdających uzyskała wyniki powyżej średniej.

W technikum uzupełniającym do egzaminu na poziomie podstawowym przystąpiły tylko 3 osoby – dlatego w tabelach z podstawowymi wskaźnikami statystycznymi oraz wskaźnikiem łatwości zdań, czynności oraz standardów nie podano danych statystycznych dla tego typu szkoły.

Tabela 7. Podstawowe wskaźniki statystyczne wyników egzaminu z chemii na poziomie podstawowym z podziałem na typ szkoły

Wskaźniki	Typ szkoły					
	liceum ogólnokształcące		liceum profilowane		technikum	
Liczba zdających	516		13		146	
Wskaźnik łatwości zestawu	0,51		0,33		0,44	
Wartość w:	%	pkt	%	pkt	%	pkt
Wynik najczęstszy	58	29	24	12	48	24
Wynik środkowy	52	26	24	12	47	23,5
Wynik średni	50,99	25,50	33,38	16,69	44,44	22,22
Odchylenie standardowe	–	11,04	–	12,07	–	11,63
Wynik najwyższy	96	48	80	40	92	46
Wynik najniższy	2	1	8	4	0	0



Standardowy zestaw zadań egzaminacyjnych z chemii na poziomie podstawowym okazał się *umiarkowanie trudny* jedynie dla absolwentów liceów ogólnokształcących (osiągnięta przez nich średnia jest wyższa od wojewódzkiej). Dla abiturientów pozostałych typów szkół egzamin był *trudny*.

Największe zróżnicowanie wyników wystąpiło wśród absolwentów liceów profilowanych (bardzo mała liczba zdających). Wynik maksymalny (100% punktów) uzyskał absolwent liceum uzupełniającego, wynik 0 punktów – absolwent technikum.

Tabela 8. Wyniki egzaminu z chemii na poziomie podstawowym w powiatach województwa śląskiego (dane statystyczne w punktach)<sup>1</sup>

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	23	0,55	33	28	27,39	10,88
2.	Bielsko-Biała	35	0,51	24	28	25,66	11,68
3.	bieruńsko-lędzki	13	0,48	13	25	24,15	8,73
4.	Bytom	21	0,43	5	24	21,43	12,54
5.	Chorzów	18	0,51	7	27	25,72	10,77

<sup>1</sup> Nie podano też wyników statystycznych dla tych powiatów, gdzie przystępujących było mniej niż 10 osób. Liczba zdających w powiatach nieujętych w tabeli 8.:

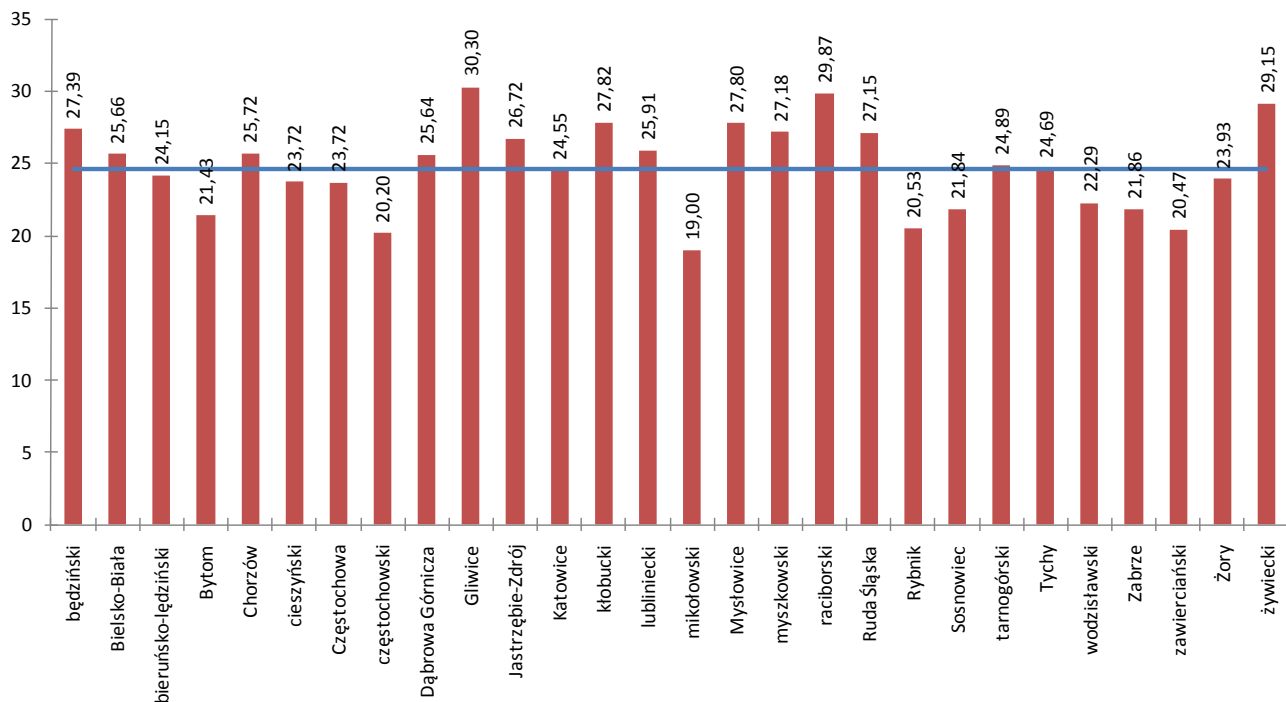
bielski	7	Jaworzno	6	pszczyński	9
gliwicki	8	Piekary Śląskie	5	Siemianowice Śląskie	6



Lp.	Powiat	Liczba zdających	Wskaźnik łatwości zestawu zadań	Wynik najczęstszy (modalna – Mo)	Wynik środkowy (mediana – Me)	Wynik średni (średnia arytmetyczna – M)	Odchylenie standardowe
6.	cieszyński	18	0,47	38	27	23,72	13,71
7.	Częstochowa	61	0,47	11	25	23,72	11,67
8.	częstochowski	10	0,40	13	19,5	20,20	9,61
9.	Dąbrowa Górnicza	22	0,51	19	25	25,64	11,18
10.	Gliwice	20	0,61	36	34	30,30	11,16
11.	Jastrzębie-Zdrój	18	0,53	26	26,5	26,72	8,00
12.	Katowice	62	0,49	17	25	24,55	11,84
13.	kłobucki	11	0,56	24	26	27,82	8,91
14.	lubliniecki	11	0,52	18	30	25,91	12,18
15.	mikołowski	12	0,38	10	17,5	19,00	8,80
16.	Mysłowice	10	0,56	35	31,5	27,80	12,39
17.	myszkowski	11	0,54	25	26	27,18	8,86
18.	raciborski	15	0,60	24	29	29,87	10,46
19.	Ruda Śląska	13	0,54	10	29	27,15	10,45
20.	Rybnik	15	0,41	22	22	20,53	9,76
21.	Sosnowiec	38	0,44	17	19	21,84	13,43
22.	tarnogórski	37	0,50	8	25	24,89	11,12
23.	Tychy	42	0,49	22	26	24,69	11,89
24.	wodzisławski	24	0,45	5	21,5	22,29	11,59
25.	Zabrze	22	0,44	7	22,5	21,86	11,37
26.	zawierciański	15	0,41	16	20	20,47	11,30
27.	Żory	14	0,48	23	23	23,93	8,18
28.	żywiecki	26	0,58	27	28,5	29,15	8,83

Pozioma linia na wykresie 3. obrazuje wartość wyniku średniego dla województwa śląskiego, która wyniosła **24,63** punktu.

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



Średnie wyniki na poziomie podstawowym w poszczególnych powiatach województwa śląskiego przyjęły wartości od 19 do 30,30 punktu. W powiecie mikołowskim, gdzie uzyskano najniższy wynik średni, do egzaminu przystąpiło zaledwie 12 osób.

W piętnastu powiatach uzyskano średnią wyższą od wojewódzkiej.

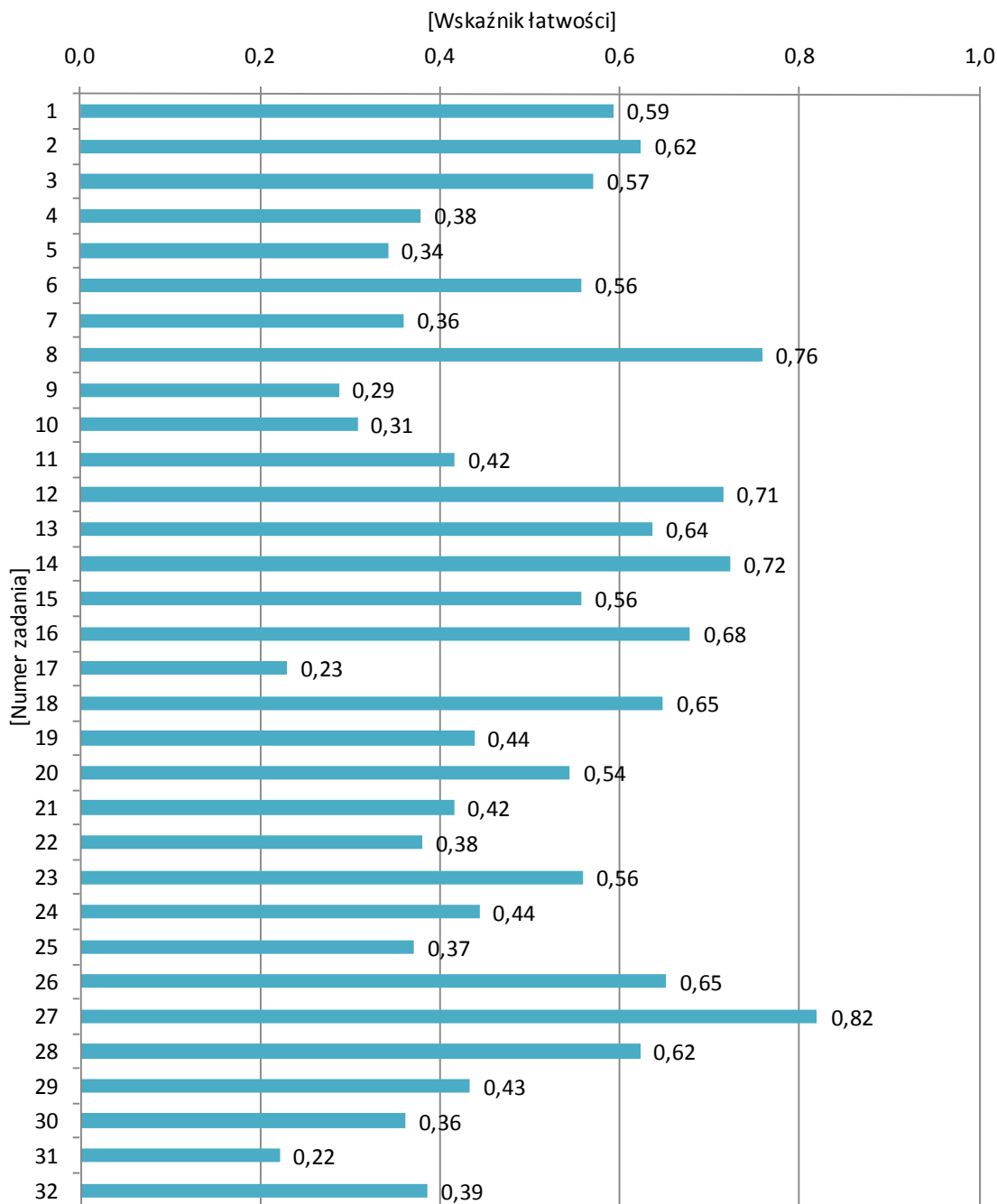
Zamieszczone w tabelach 9. i 10. oraz na wykresie 4. dane, dotyczące łatwości zadań i czynności arkusza standardowego, pozwalają na ocenę poziomu opanowania umiejętności i stwierdzenie, które zadania lub czynności były dla maturzystów *łatwe*, a które *trudne*, a także porównanie wartości wskaźników łatwości w różnych typach szkół.

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	liceum profilowane	technikum
1.	0,59	0,63	0,54	0,47
2.	0,62	0,66	0,54	0,51
3.	0,57	0,61	0,46	0,43
4.	0,38	0,38	0,38	0,38
5.	0,34	0,36	0,15	0,30
6.	0,56	0,58	0,54	0,49

Numer zadania/ czynności	Wskaźnik łatwości dla ogółu	Wskaźnik łatwości według typu szkoły		
		liceum ogólnokształcące	liceum profilowane	technikum
7.	0,36	0,38	0,23	0,32
8.	0,76	0,77	0,54	0,75
9.	0,29	0,30	0,23	0,24
10.	0,31	0,32	0,46	0,24
11.	0,42	0,42	0,23	0,41
12.	0,71	0,72	0,49	0,71
13a.	0,73	0,76	0,54	0,67
13b.	0,54	0,55	0,38	0,51
13.	0,64	0,66	0,46	0,59
14.	0,72	0,73	0,62	0,68
15.	0,56	0,59	0,27	0,48
16a.	0,79	0,81	0,46	0,76
16b.	0,56	0,55	0,38	0,61
16.	0,68	0,68	0,42	0,68
17a.	0,25	0,25	0,08	0,29
17b.	0,19	0,15	0,00	0,32
17.	0,23	0,22	0,05	0,30
18a.	0,69	0,72	0,35	0,61
18b.	0,57	0,60	0,31	0,51
18.	0,65	0,68	0,33	0,57
19a.	0,35	0,37	0,15	0,28
19b.	0,53	0,56	0,23	0,44
19.	0,44	0,47	0,19	0,36
20.	0,54	0,57	0,46	0,45
21.	0,42	0,44	0,15	0,34
22.	0,38	0,42	0,23	0,27
23.	0,56	0,59	0,15	0,48
24.	0,44	0,47	0,38	0,35
25.	0,37	0,40	0,35	0,29
26.	0,65	0,67	0,46	0,61
27.	0,82	0,84	0,77	0,76
28.	0,62	0,63	0,54	0,59
29a.	0,50	0,52	0,23	0,42
29b.	0,37	0,38	0,15	0,35
29.	0,43	0,45	0,19	0,39
30.	0,36	0,38	0,15	0,32
31.	0,22	0,24	0,15	0,16
32.	0,39	0,41	0,38	0,32

Wykres 4. Wskaźnik łatwości zadań zestawu standardowego z chemii na poziomie podstawowym dla ogółu



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				
17b.	4., 5., 7., 9., 10., 11., 17a., 17., 19a., 19., 21., 22., 24., 25., 29b., 29., 30., 31., 32.	1., 2., 3., 6., 13b., 13., 15., 16b., 16., 18a., 18b., 18., 19b., 20., 23., 26., 28., 29a.	8., 12., 13a., 14., 16a., 27.	
liceum ogólnokształcące				
17b.	4., 5., 7., 9., 10., 11., 17a., 17., 19a., 19., 21., 22., 24., 25., 29b., 29., 30., 31., 32.	1., 2., 3., 6., 13b., 13., 15., 16b., 16., 18b., 18., 19b., 20., 23., 26., 28., 29a.	8., 12., 13a., 14., 16a., 18a., 27.	
liceum profilowane				
5., 17a., 17b., 17., 19a., 19., 21., 23., 29b., 29., 30., 31.	3., 4., 7., 9., 10., 11., 12., 13b., 13., 15., 16a., 16b., 16., 18a., 18b., 18., 19b., 20., 22., 24., 25., 26., 29a., 32.	1., 2., 6., 8., 13a., 14., 28.	27.	
technikum				
31.	1., 3., 4., 5., 6., 7., 9., 10., 11., 15., 17a., 17b., 17., 19a., 19b., 19., 20., 21., 22., 23., 24., 25., 29a., 29b., 29., 30., 32.	2., 13a., 13b., 13., 14., 16b., 16., 18a., 18b., 18., 26., 28.	8., 12., 16a., 27.	



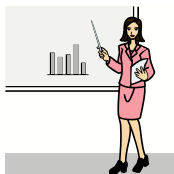
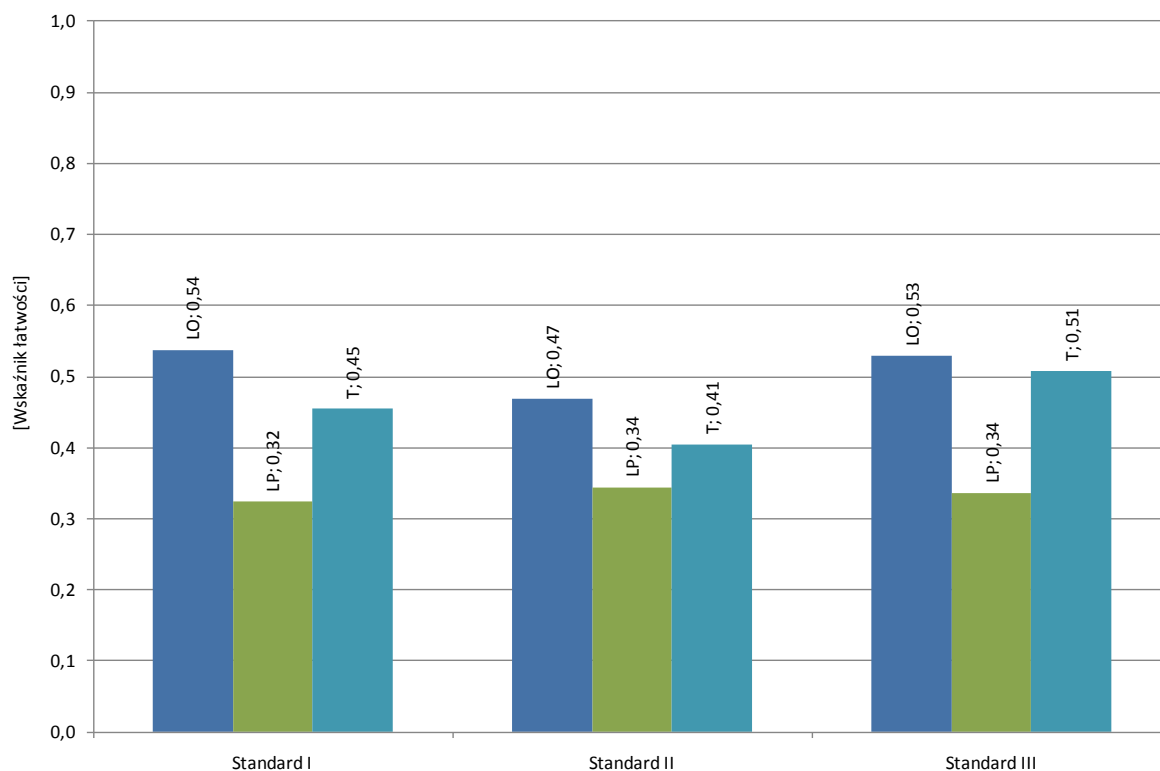
Najtrudniejsze zadania 31. i 17. były też zadaniami najczęściej niepodjętymi przez maturzystów (odpowiednio 26,64% i 32,36% zdających nie podjęło próby ich rozwiązania).

Większość zadań i czynności znalazła się w obszarach *umiarkowanie trudnych* lub *trudnych*.

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	liceum profilowane	technikum
Standard I	0,52	0,54	0,32	0,45
Standard II	0,45	0,47	0,34	0,41
Standard III	0,52	0,53	0,34	0,51

Wykres 5. Wskaźnik łatwości standardów z chemii na poziomie podstawowym dla ogółu zdających



Najtrudniejszy dla ogółu zdających i dla absolwentów liceów ogólnokształcących i techników okazał się standard II, natomiast dla absolwentów liceów profilowanych najtrudniejszy był standard I.

## 4. POZIOM ROZSZERZONY

### 4.1. Informacje o zdających

Egzamin na poziomie rozszerzonym wybrało **2 261** maturzystów zdających egzamin po raz pierwszy w szkołach ponadgimnazjalnych w województwie śląskim.

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

Zdający	Liceum ogólnokształcące	Liceum profilowane	Technikum	Technikum uzupełniające
Kobiety	1 601	1	30	–
Mężczyźni	609	–	19	1
Ogółem	2 210	1	49	1

### 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.

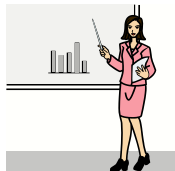
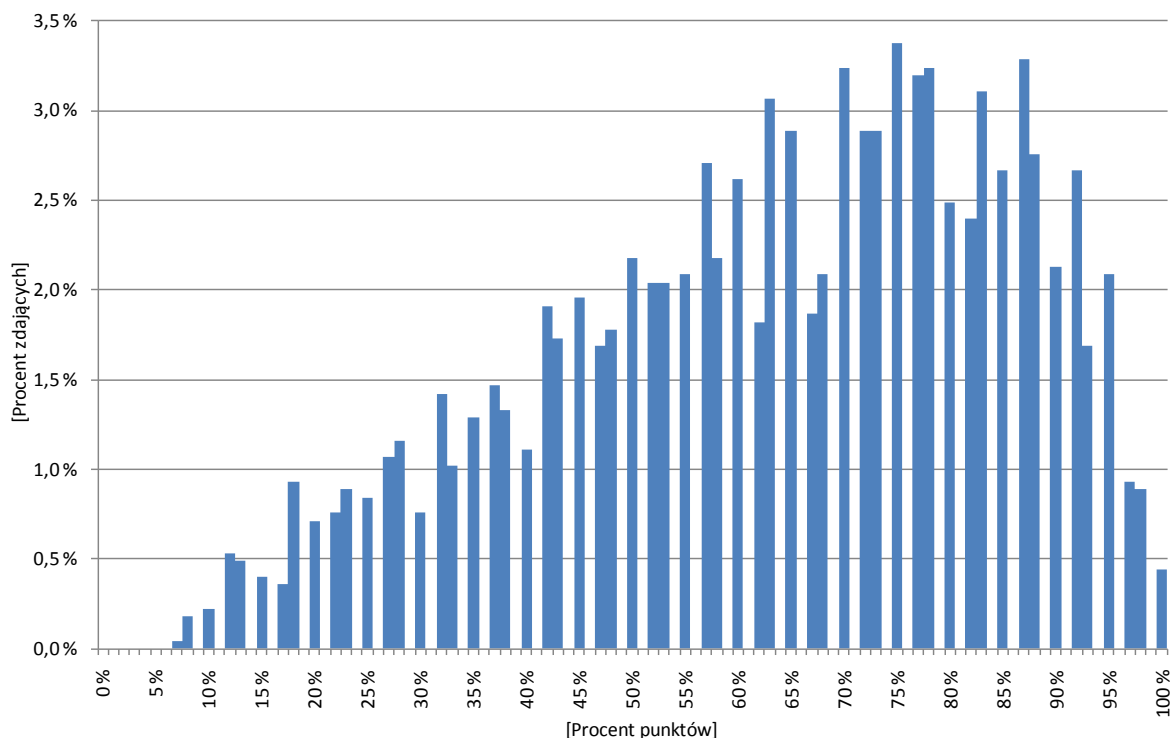
Tabela 13. Karta wyników na skali staninowej egzaminu z chemii na poziomie rozszerzonym

Klasa (stanin)	Teoretyczny procent zdających	Nazwa klasy	Wyniki na świadectwie wyznaczone dla kraju	Rzeczywisty procent zdających w województwie śląskim
1	4	najniższa	0–18	3,15
2	7	bardzo niska	19–30	6,18
3	12	niska	31–43	11,28
4	17	poniżej średniej	44–57	16,48
5	20	średnia	58–70	19,77
6	17	powyżej średniej	71–80	18,08
7	12	wysoka	81–87	11,46
8	7	bardzo wysoka	88–93	9,24
9	4	najwyższa	94–100	4,35



Zbliżony do zakładanego teoretycznie procent zdających osiągnął wyniki mieszczące się w staninach od 1. do 7. oraz w staninie 9., czyli wyniki od najniższych do wysokich oraz najwyższe. Jedynie w staninie 8. odsetek maturzystów jest wyższy niż oczekiwano.

Wykres 6. Rozkład wyników zdających egzamin z chemii na poziomie rozszerzonym



Rozkład wyników uzyskanych przez zdających egzamin z chemii na poziomie rozszerzonym jest ujemnie skośny, przesunięty w prawo w kierunku wyników wysokich. Żaden ze zdających nie uzyskał 0 punktów, a 10 osób osiągnęło wynik maksymalny.

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)	75	45	76	3,38
Wynik środkowy (mediana – Me)	67	40	1 133*	50,11
Wynik średni (średnia arytmetyczna – M)	63,41	38,05		
Odchylenie standardowe	–	12,97		
Wynik najwyższy	100	60	10	0,44
Wynik najniższy	7	4	1	0,04

\*Uzyskało 40 punktów lub więcej.



Liczba punktów możliwych do uzyskania to 60. **Wskaźnik łatwości** zestawu zadań na poziomie rozszerzonym wyniósł **0,63**, co oznacza, że zestaw zadań był *umiarkowanie trudny*.

Wartość dominanty jest większa od średniej o prawie 12%.



W liceum profilowanym i technikum uzupełniającym do egzaminu na poziomie rozszerzonym przystąpiło po jednej osobie – dlatego w tabelach z podstawowymi wskaźnikami statystycznymi oraz wskaźnikiem łatwości zdań, czynności oraz standardów nie podano danych statystycznych dla tych typów szkół.

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	2 211		48	
Wskaźnik łatwości zestawu	0,63		0,57	
Wartość w:	%	pkt	%	pkt
Wynik najczęstszy	75	45	78	47
Wynik środkowy	67	40	63	38
Wynik średni	63,57	38,14	57,01	34,21
Odchylenie standardowe	–	12,92	–	14,42
Wynik najwyższy	100	60	97	58
Wynik najniższy	7	4	8	5



Dla wszystkich zdających egzamin na poziomie rozszerzonym okazał się *umiarkowanie trudny*.

Największe zróżnicowanie wyników wystąpiło wśród absolwentów techników. Wynik maksymalny osiągnęli wyłącznie absolwenci liceów ogólnokształcących. Wynik średni dla kończących ten typ szkoły jest minimalnie wyższy od średniej wojewódzkiej.

Tabela 16. Wyniki egzaminu z chemii na poziomie rozszerzonym w powiatach województwa śląskiego (dane statystyczne w punktach)<sup>2</sup>

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	33	0,48	31	29	29,09	10,94
2.	bielski	10	0,64	42	42,5	38,40	11,65
3.	Bielsko-Biała	162	0,68	50	45	40,69	12,96
4.	Bytom	76	0,55	46	32	33,14	12,45
5.	Chorzów	77	0,62	38	38	37,40	11,61
6.	cieszyński	69	0,66	44	43	39,80	12,89
7.	Częstochowa	279	0,67	45	42	40,23	12,60
8.	Dąbrowa Górnicza	80	0,65	27	42	39,08	11,84

<sup>2</sup> W tabeli podano wskaźniki statystyczne tylko dla tych powiatów, w których liczba zdających wyniosła co najmniej 10 osób. Liczba zdających w powiatach nieujętych w tabeli 16.:

bieruńsko-lędziński	7	rybnicki	2
częstochowski	8	Siemianowice Śląskie	2
gliwicki	9	Świętochłowice	4

Pozioma linia na wykresie 7. obrazuje wartość wyniku średniego dla województwa śląskiego, która wyniosła **38,05** punktu.

Województwo	Średnia liczba pracowników na jedno przedsiębiorstwo
będziński	29,09
bielski	38,40
Bielsko-Biała	40,69
Bytom	33,14
Chorzów	37,40
cieszyński	39,80
Częstochowa	40,23
Dąbrowa Górnicza	39,08
Gliwice	39,37
Jastrzębie-Zdrój	35,55
Jaworzno	35,72
Katowice	38,47
kłobucki	35,13
lubliniecki	37,16
mikołowski	34,83
Mysłowice	40,95
myszkowski	37,63
Piekary Śląskie	27,36
pszczyński	38,02
raciborski	38,59
Ruda Śląska	31,95
Rybnik	41,68
Sosnowiec	38,02
tarnogórski	35,95
Tychy	41,14
wodzisławski	39,02
Zabrze	32,29
zawierciański	38,21
Żory	33,08
żywiecki	37,41



Średnie wyniki na poziomie rozszerzonym w poszczególnych powiatach województwa śląskiego przyjęły wartości od 27,36 do 41,68 punktu. Wynik najniższy uzyskano w Piekarach Śląskich, gdzie do egzaminu przystąpiło zaledwie 11 osób.

Zdający z 13 powiatów osiągnęli średnią wyższą od wojewódzkiej.

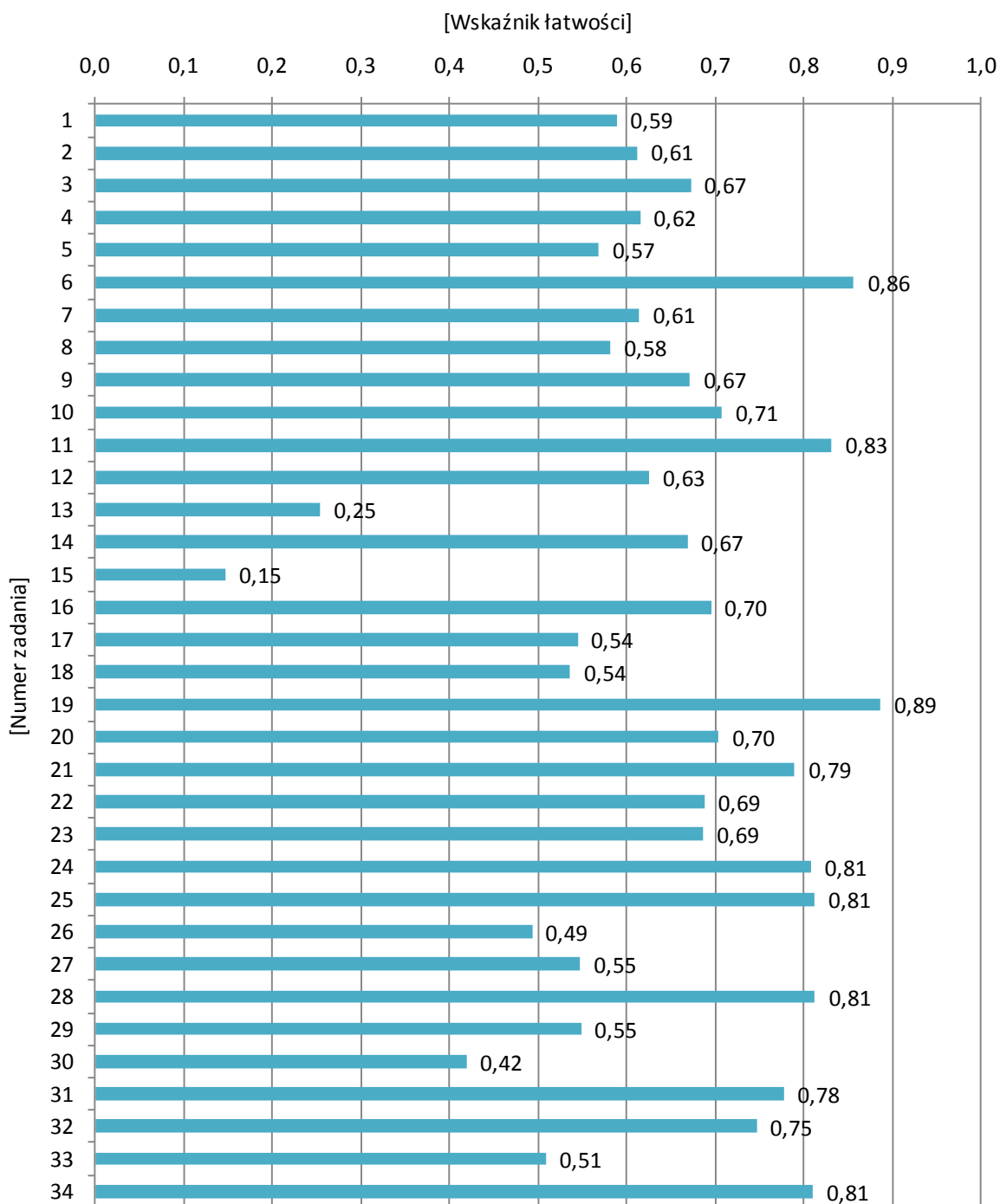
Zamieszczone w tabelach 17. i 18. oraz na wykresie 8. dane, dotyczące łatwości zadań i czynności arkusza standardowego, pozwalają na ocenę poziomu opanowania umiejętności i stwierdzenie, które zadania lub czynności były dla maturzystów *łatwe*, a które *trudne*, a także porównanie wartości wskaźników łatwości w różnych typach szkół.

Tabela 17. 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
1.	0,59	0,59	0,42
2.	0,61	0,62	0,49
3.	0,67	0,67	0,60
4.	0,62	0,62	0,58
5a.	0,51	0,51	0,44
5b.	0,60	0,60	0,52
5.	0,57	0,57	0,48
6.	0,86	0,86	0,88
7.	0,61	0,62	0,56
8.	0,58	0,58	0,64
9a.	0,88	0,88	0,85
9b.	0,47	0,47	0,35
9.	0,67	0,67	0,59
10.	0,71	0,71	0,70
11.	0,83	0,83	0,75
12a.	0,63	0,64	0,52
12b.	0,62	0,63	0,52
12.	0,63	0,63	0,51
13.	0,25	0,25	0,27
14.	0,67	0,67	0,52
15.	0,15	0,15	0,08
16a.	0,53	0,54	0,52
16b.	0,86	0,86	0,79
16.	0,70	0,70	0,64
17a.	0,42	0,42	0,47
17b.	0,61	0,61	0,63
17c.	0,73	0,74	0,73
17.	0,54	0,54	0,56
18a.	0,31	0,32	0,31

Numer zadania/ czynności	Wskaźnik łatwości dla ogółu	Wskaźnik łatwości według typu szkoły	
		liceum ogólnokształcące	technikum
18b	0,76	0,77	0,69
18.	0,54	0,54	0,49
19.	0,89	0,89	0,88
20.	0,70	0,71	0,60
21.	0,79	0,79	0,77
22.	0,69	0,69	0,58
23a.	0,70	0,71	0,59
23b.	0,66	0,66	0,60
23.	0,69	0,69	0,59
24.	0,81	0,81	0,73
25.	0,81	0,81	0,81
26.	0,49	0,49	0,48
27a.	0,68	0,68	0,63
27b.	0,67	0,67	0,65
27c.	0,30	0,30	0,15
27.	0,55	0,55	0,46
28.	0,81	0,82	0,70
29a.	0,79	0,79	0,58
29b.	0,31	0,32	0,19
29.	0,55	0,55	0,38
30.	0,42	0,42	0,27
31.	0,78	0,78	0,76
32a.	0,82	0,82	0,81
32b.	0,68	0,68	0,65
32.	0,75	0,75	0,71
33.	0,51	0,51	0,38
34.	0,81	0,81	0,63

Wykres 8. Wskaźnik łatwości zadań zestawu standardowego z chemii na poziomie rozszerzonym dla ogółu zdających



W tabeli 18. 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 18. 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.	9b., 13., 17a., 18a., 26., 27c., 29b., 30.	1., 2., 3., 4., 5a., 5b., 5., 7., 8., 9., 12a., 12b., 12., 14., 16a., 17b., 17., 18., 22., 23b., 23., 27a., 27b., 27., 29., 32b., 33.	6., 9a., 10., 11., 16b., 16., 17c., 18b., 19., 20., 21., 23a., 24., 25., 28., 29a., 31., 32a., 32., 34.	
liceum ogólnokształcące				
15.	9b., 13., 17a., 18a., 26., 27c., 29b., 30.	1., 2., 3., 4., 5a., 5b., 5., 7., 8., 9., 12a., 12b., 12., 14., 16a., 17b., 17., 18., 22., 23b., 23., 27a., 27b., 27., 29., 32b., 33.	6., 9a., 10., 11., 16b., 16., 17c., 18b., 19., 20., 21., 23a., 24., 25., 28., 29a., 31., 32a., 32., 34.	
technikum				
15., 27c., 29b.	1., 2., 5a., 5., 9b., 13., 17a., 18a., 18., 26., 27., 29., 30., 33.	3., 4., 5b., 7., 8., 9., 12a., 12b., 12., 14., 16a., 16., 17b., 17., 18b., 20., 22., 23a., 23b., 23., 27a., 27b., 29a., 32b., 34.	6., 9a., 10., 11., 16b., 17c., 19., 21., 24., 25., 28., 31., 32a., 32.	



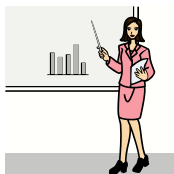
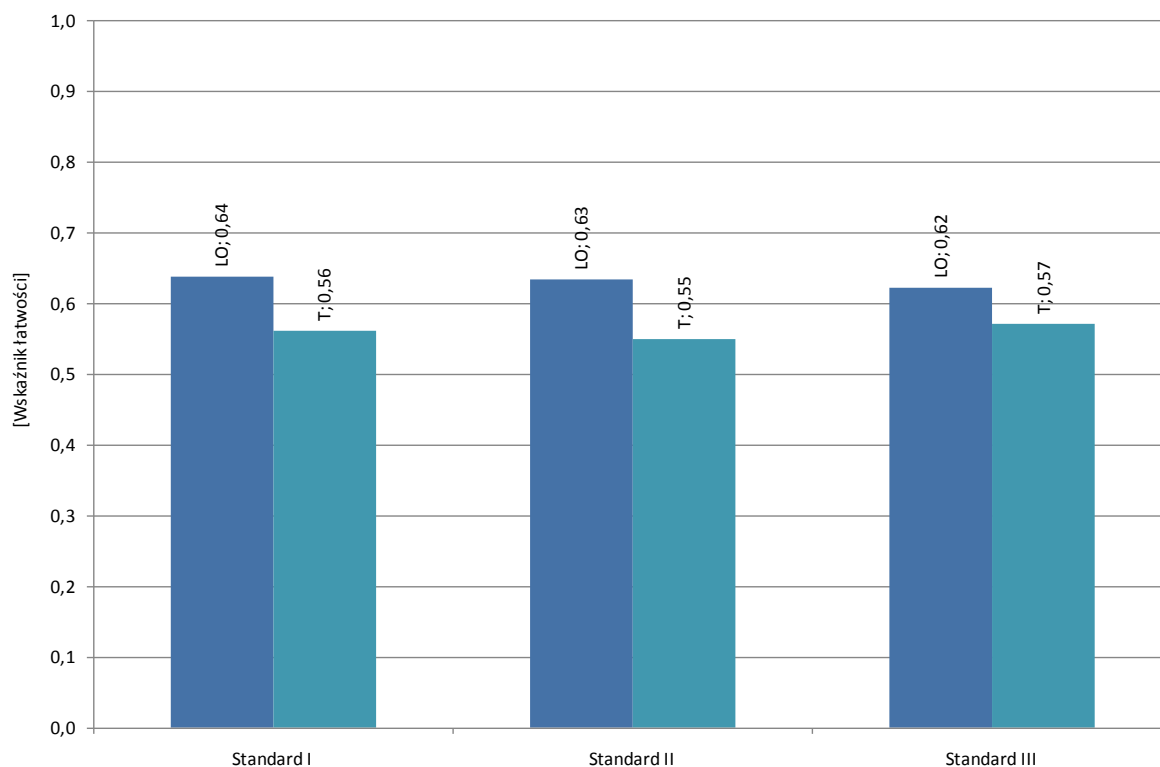
Największą grupę zadań i czynności stanowiły zadania/czynności *umiarkowanie trudne*.

Najtrudniejsze zadania 15. i 13. były też często niepodjęmowane przez zdających (odpowiednio: 13,86% i 7,89% maturzystów nie podjęło próby ich rozwiązania). Wysoki odsetek maturzystów (13,38%) nie spróbował rozwiązać zadania 30. (*trudne*).

Tabela 19. 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	0,64	0,64	0,56
Standard II	0,63	0,63	0,55
Standard III	0,62	0,62	0,57

Wykres 9. Wskaźnik łatwości standardów z chemii na poziomie rozszerzonym dla ogółu zdających

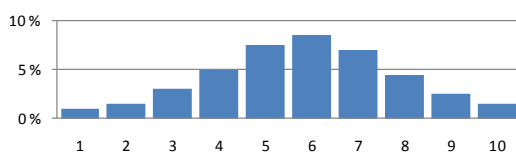


Dla abiturientów z liceów ogólnokształcących i techników wiadomości i umiejętności ze wszystkich obszarów standardów okazały się *umiarkowanie trudne* (trudniejsze dla absolwentów techników). Najwięcej problemów sprawił maturzystom z liceów ogólnokształcących standard III, a z techników – standard II.

## SŁOWNIK TERMINÓW

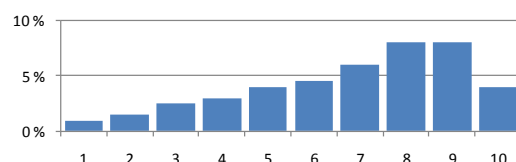
<b>Frakcja opuszczeń</b>	—	stosunek liczby uczniów, którzy opuścili zadanie (pozostawili je bez odpowiedzi) przez liczbę wszystkich uczniów rozwiązujących dany zestaw zadań.
<b>Mediana (Me)</b>	—	wynik środkowy wybrany z wyników uporządkowanych rosnąco, dzieli zdających na dwie równe grupy.
<b>Modalna (Mo)</b>	—	najczęściej powtarzająca się wartość.
<b>Odchylenie standardowe</b>	—	miara rozrzutu wyniku w stosunku do średniej – mierzona w punktach. Wysoka wartość informuje o bardzo zróżnicowanym poziomie zdających.
<b>Rozkład zbiorowości ze względu na zmienną</b>	—	przyporządkowanie wartościom zmiennej liczebności bądź częstości ich występowania w badanej zbiorowości. <b>Rozkład wyników</b> 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*



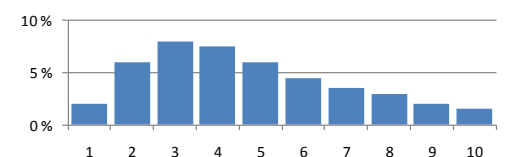
To wykres symetryczny – wartości średniej, mediany i dominanty pokrywają się. Rozkład normalny lub zbliżony do normalnego może oznaczać, że w zestawie znalazły się zadania rozwiązywane przez zdających o zróżnicowanym stopniu wiedzy i umiejętności.

*Rozkład lewoskośny*



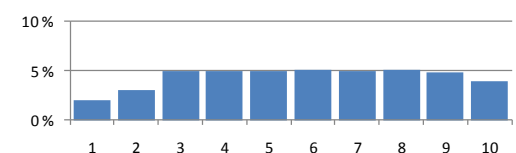
Wykres jest przesunięty w prawo, w kierunku wyników wysokich. Rozkład ujemnie skośny może oznaczać, że zestaw zadań był łatwy, zdający osiągnęli wyniki wysokie. Wartość dominanty jest większa od średniej.

*Rozkład prawoskośny*



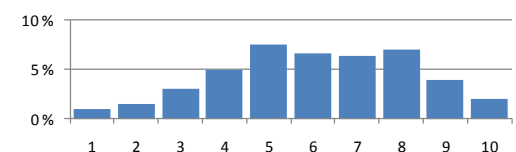
Wykres jest przesunięty w lewo, w kierunku wyników niskich. Rozkład dodatnio skośny może oznaczać, że zestaw zadań był trudny, zdający osiągnęli częściej wyniki niskie. Wartość dominanty jest mniejsza od średniej.

*Rozkład spłaszczony*



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

*Rozkład dwumodalny*

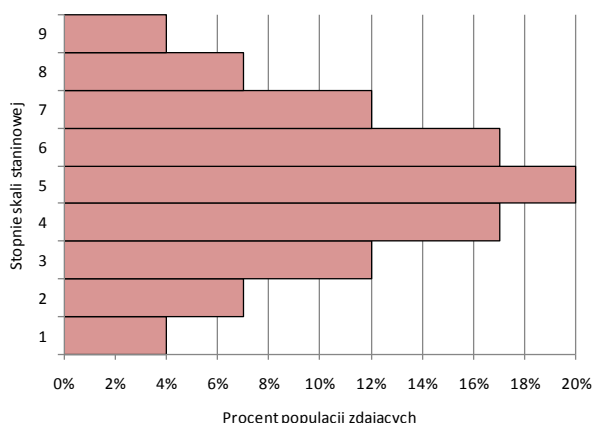


Wykres ma dwie wartości modalne (istnieją dwie tak samo liczne grupy uczniów o różnych poziomach osiągnięć), co może wynikać z obecności w zestawie zadania (zadań) silnie różnicujących grupę zdających.



**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.