

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Część matematyczno – przyrodnicza

Analiza wybieralności odpowiedzi w zadaniach wyboru wielokrotnego

Poniżej przedstawiono analizę odpowiedzi, jakich udzielali uczniowie, wykonując zadania wielokrotnego wyboru z wersji A testu.

Przy zadaniach podano sprawdzane za ich pomocą umiejętności oraz zamieszczono zwięzłe komentarze.

W treści zadań odpowiedzi poprawne zostały podkreślone i pogrubione, a w tabeli pogrubione.

Wybieralność odpowiedzi oznacza, że podany w tabeli procent uczniów w danym województwie zaznaczył konkretną odpowiedź.

„Brak odpowiedzi” oznacza, że grupa uczniów nie podjęła próby rozwiązania zadania.

Informacje do zadań 1. - 3.

Do zespołu szkół, który składa się ze szkoły podstawowej i gimnazjum, uczęszcza 900 uczniów. Chłopcy stanowią 40% uczniów zespołu. 30% uczniów zespołu uczy się w gimnazjum, natomiast 40% uczniów gimnazjum to dziewczęta.

Zadanie 1. (0-1)

Ilu uczniów uczęszcza do gimnazjum?

- A. 630
- B. 270**
- C. 360
- D. 540

Sprawdzana umiejętność: wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych – obliczenie liczby na podstawie jej procentu (obszar I)				
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz	
	L	W		Z
A.	14,2	13,4	13,8	Aby odpowiedzieć na pytanie, należało obliczyć podany procent liczby wszystkich uczniów w zespole szkół. Umiejętność okazała się umiarkowanie trudna.
B.	66,6	67,4	64,7	
C.	13,1	12,6	14,1	
D.	6,1	6,5	7,3	
Brak odpowiedzi	0,00	0,04	0,08	
Wielokrotna odpowiedź	0,02	0,01	0,02	

Zadanie 2. (0-1)

Ile procent uczniów zespołu szkół stanowią chłopcy uczęszczający do gimnazjum?

- A. 12%
- B. 18%**
- C. 45%
- D. 24%

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Sprawdzana umiejętność: wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych – obliczenie procentu danej liczby wyrażonej w procentach (obszar I)				
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz	
	L	W	Z	
A.	13,0	13,7	13,6	Zadanie wymagało obliczenia procentu danej liczby wyrażonej w procentach. Można to było zrobić na dwa sposoby: 1. sposób – obliczenia, ile procent całości stanowi 60% z 30%. lub 2. sposób – ustalenia, jaki procent uczniów gimnazjum stanowią chłopcy, następnie obliczenie liczby gimnazjalistów będących chłopcami (w celu obliczenia, jaki procent wszystkich uczniów zespołu szkół stanowią chłopcy z gimnazjum). Wskazanie poprawnej odpowiedzi okazało się trudne.
B.	44,0	43,8	42,8	
C.	17,7	18,3	18,5	
D.	24,9	24,0	24,8	
Brak odpowiedzi	0,30	0,21	0,26	
Wielokrotna odpowiedź	0,02	0,02	0,01	

Zadanie 3. (0-1)

Ile razy więcej dziewcząt niż chłopców uczy się w tym zespole szkół?

- A. 0,5
- B. 1,5**
- C. 3
- D. 5

Sprawdzana umiejętność: wykonywanie obliczeń w sytuacjach praktycznych – obliczenie, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba (obszar I)				
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz	
	L	W	Z	
A.	15,2	15,9	17,7	Ustalenie, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba, okazało się umiarkowanie trudne.
B.	62,9	61,8	59,4	
C.	17,7	17,5	17,8	
D.	4,1	4,6	4,8	
Brak odpowiedzi	0,11	0,18	0,23	
Wielokrotna odpowiedź	0,02	0,02	0,01	

Informacje do zadań 4. i 5.

W wyborach na przewodniczącego samorządu szkolnego kandydowało czworo uczniów. Każdy wyborca oddał jeden ważny głos. Ala otrzymała 25 głosów, a Basia 15 głosów.

Na Michała głosowało $\frac{2}{5}$ pozostałych osób, a reszta głosów przypadła Oli.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Zadanie 4. (0-1)

Które wyrażenie przedstawia liczbę osób głosujących na Michała, jeśli w głosowaniu brało udział n osób?

- A. $\frac{2}{5}n - 16$
- B. $\frac{3}{5}n - 16$
- C. $\frac{2}{5}n - 40$
- D. $\frac{3}{5}n - 40$

Sprawdzana umiejętność: posługiwanie się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych – wskazanie wyrażenia odpowiadającego treści zadania (obszar III)				
Wybieralność odpowiedzi (w %)				Komentarz
	L	W	Z	
A.	15,1	14,0	13,6	Bardzo trudne dla gimnazjalistów było wskazanie wyrażenia algebraicznego, które pozwala obliczyć liczbę osób głosujących na Michała, jeśli w głosowaniu brało udział n osób. Jedną z przyczyn błędnego wyboru rozwiązania była nieumiejętność poprawnego przekształcania wyrażeń algebraicznych.
B.	3,3	3,3	3,2	
C.	78,8	80,3	80,5	
D.	2,7	2,4	2,6	
Brak odpowiedzi	0,04	0,13	0,11	
Wielokrotna odpowiedź	0,00	0,00	0,02	

Zadanie 5. (0-1)

Kto zajął trzecie miejsce w wyborach, jeśli w głosowaniu wzięło udział 120 osób?

- A. Ala.
- B. Basia.
- C. Michał.
- D. Ola.

Sprawdzana umiejętność: stosowanie technik twórczego rozwiązywania problemów – wnioskowanie na podstawie warunków zadania (obszar IV)				
Wybieralność odpowiedzi (w %)				Komentarz
	L	W	Z	
A.	44,0	43,6	41,6	Zadanie okazało się trudne, wymagało logicznego myślenia, aby prawidłowo wnioskować na podstawie danych.
B.	17,3	17,9	17,6	
C.	16,9	16,2	16,9	
D.	21,7	22,2	23,9	
Brak odpowiedzi	0,09	0,10	0,10	
Wielokrotna odpowiedź	0,02	0,01	0,00	

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu
Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Zadanie 6. (0-1)

Średnia arytmetyczna pięciu ocen cząstkowych Jacka jest równa 3,4. Jaka średnią ocen będzie miał Jacek, gdy otrzyma jeszcze czwórkę?

A. 4,2

B. 3,7

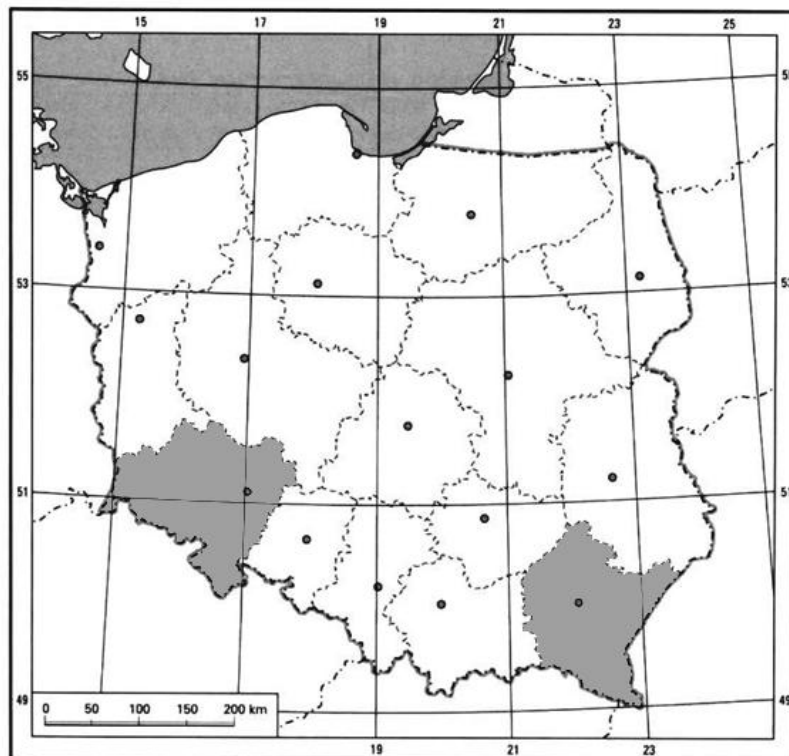
C. 3,5

D. 3,8

Sprawdzana umiejętność: wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych – obliczenie średniej arytmetycznej liczb (obszar I)				
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz	
	L	W		Z
A.	7,2	7,1	8,1	Poprawne rozwiązanie zadania było możliwe tylko wtedy, gdy uczeń rozumiał pojęcie średniej arytmetycznej liczb. Zadanie okazało się trudne dla zdających w województwach lubuskim i zachodniopomorskim, a umiarkowanie trudne dla wielkopolskich gimnazjalistów.
B.	21,5	20,8	22,2	
C.	48,4	50,9	46,9	
D.	22,8	21,0	22,5	
Brak odpowiedzi	0,19	0,24	0,15	
Wielokrotna odpowiedź	0,04	0,03	0,03	

Informacje do zadań 7. i 8.

Na mapie przedstawiono podział Polski na województwa.



Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Zadanie 7. (0-1)

Miasta wojewódzkie oznaczone numerami od 1 do 4 to

- A. 1-Wrocław, 2-Białystok, 3-Poznań, 4-Kielce.
 B. **1-Poznań, 2-Olsztyn, 3-Łódź, 4-Katowice.**
 C. 1-Bydgoszcz, 2-Olsztyn, 3-Kielce, 4-Opole.
 D. 1-Poznań, 2-Białystok, 3-Łódź, 4-Wrocław.

Sprawdzana umiejętność: operowanie informacją – przetworzenie informacji z mapy (obszar II)				
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz	
	L	W		Z
A.	6,6	4,7	6,7	Łatwe dla gimnazjalistów okazało się przypisanie województwom zaznaczonym na mapie odpowiednich nazw miast.
B.	77,9	80,2	71,4	
C.	5,4	2,8	9,7	
D.	10,0	12,2	12,2	
Brak odpowiedzi	0,09	0,02	0,05	
Wielokrotna odpowiedź	0,00	0,01	0,01	

Zadanie 8. (0-1)

Na mapie zacięto obszary odpowiadające

- A. podkarpackiemu i śląskiemu.
 B. opolskiemu i małopolskiemu.
 C. dolnośląskiemu i małopolskiemu.
 D. **dolnośląskiemu i podkarpackiemu.**

Sprawdzana umiejętność: operowanie informacją – zinterpretowanie informacji na podstawie mapy (obszar II)				
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz	
	L	W		Z
A.	11,2	15,9	18,1	Dla uczniów w województwie lubuskim łatwe okazało się wskazanie nazw zaznaczonych na mapie województw. Dla gimnazjalistów w pozostałych województwach zadanie było umiarkowanie trudne.
B.	4,3	6,0	5,7	
C.	14,3	12,1	12,0	
D.	70,1	65,9	64,2	
Brak odpowiedzi	0,04	0,05	0,06	
Wielokrotna odpowiedź	0,04	0,03	0,03	

Zadanie 9. (0-1)

W dniach równonocy wiosennej i jesiennej, gdy Słońce nad równikiem góruje w zenicie, oświetla ono

- A. bardziej półkulę północną.
 B. bardziej półkulę południową.
 C. **równomiernie obie półkule.**
 D. tylko obszary okołorównikowe.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Sprawdzana umiejętność: wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów – wskazanie konsekwencji ruchu obiegowego Ziemi (obszar III)				
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz	
	L	W	Z	
A.	19,1	17,3	18,4	Umiarkowanie trudne okazało się dla piszących wskazanie konsekwencji ruchu obiegowego Ziemi.
B.	8,5	8,3	9,0	
C.	60,9	63,0	59,8	
D.	11,3	11,2	12,6	
Brak odpowiedzi	0,15	0,14	0,26	
Wielokrotna odpowiedź	0,04	0,01	0,02	

Zadanie 10. (0-1)

W ciągu godziny Ziemia obraca się o 15°. Ile czasu zajmuje Ziemi obrót o 110°?

- A. 1 godzinę 10 minut
- B. 7 godzin 30 minut
- C. 4 godziny 40 minut
- D. 7 godzin 20 minut**

Sprawdzana umiejętność: wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych – obliczenie czasu obrotu Ziemi wokół własnej osi o podany kąt (obszar I)				
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz	
	L	W	Z	
A.	2,3	2,0	2,1	Obliczenie czasu obrotu Ziemi wokół własnej osi o podany kąt okazało się łatwe dla gimnazjalistów.
B.	20,6	20,9	20,5	
C.	6,6	5,6	6,2	
D.	70,6	71,4	71,2	
Brak odpowiedzi	0,02	0,05	0,09	
Wielokrotna odpowiedź	0,00	0,02	0,00	

Informacje do zadania 11.

W tabeli podano współrzędne geograficzne wybranych przylądków.

Przylądek	Współrzędne geograficzne
Horn (Ziemia Ognista)	55°59'S, 67°12'W
Morris Jesup (Grenlandia)	83°38'N, 33°52'W
Dondra (Cejlon)	5°55'N, 80°35'E
Południowo-Wschodni (Tasmania)	43°39'S, 146°50'E

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu
Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Zadanie 11. (0-1)

Zjawisko nocy polarnej można zaobserwować na

- A. przyłądku Horn.
- B. przyłądku Dondra.
- C. przyłądku Morris Jesup.**
- D. Przyłądku Południowo-Wschodnim.

Sprawdzana umiejętność: wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów – wskazanie miejsca występowania zjawiska przyrodniczego – nocy polarnej (obszar III)				
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz	
	L	W		Z
A.	7,0	7,8	8,2	Łatwe okazało się dla uczniów wskazanie miejsca występowania zjawiska nocy polarnej.
B.	12,3	11,5	12,4	
C.	75,0	75,1	73,4	
D.	5,5	5,5	5,9	
Brak odpowiedzi	0,07	0,10	0,13	
Wielokrotna odpowiedź	0,04	0,00	0,00	

Zadanie 12. (0-1)

Dwie identyczne metalowe kulki, z których jedna miała ładunek $+10 \mu\text{C}$, a druga $+2 \mu\text{C}$, zetknięto ze sobą, a następnie rozdzielono. Po rozdzieleniu tych kulek każda z nich ma ładunek równy

- A. $+5 \mu\text{C}$
- B. $+12 \mu\text{C}$
- C. $+8 \mu\text{C}$
- D. $+6 \mu\text{C}$**

Sprawdzana umiejętność: wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów – wykorzystanie zasady zachowania ładunku elektrycznego do objaśnienia zjawiska (obszar III)				
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz	
	L	W		Z
A.	6,0	6,0	6,6	Do poprawnego rozwiązania zadania (obliczenia wartości ładunków zgromadzonych na rozdzielonych kulkach), gimnazjaliści wykorzystali zasadę zachowania ładunku elektrycznego. Zadanie dla piszących okazało się łatwe.
B.	11,8	10,2	11,8	
C.	4,7	4,8	4,7	
D.	77,4	78,8	76,9	
Brak odpowiedzi	0,02	0,05	0,05	
Wielokrotna odpowiedź	0,07	0,02	0,01	

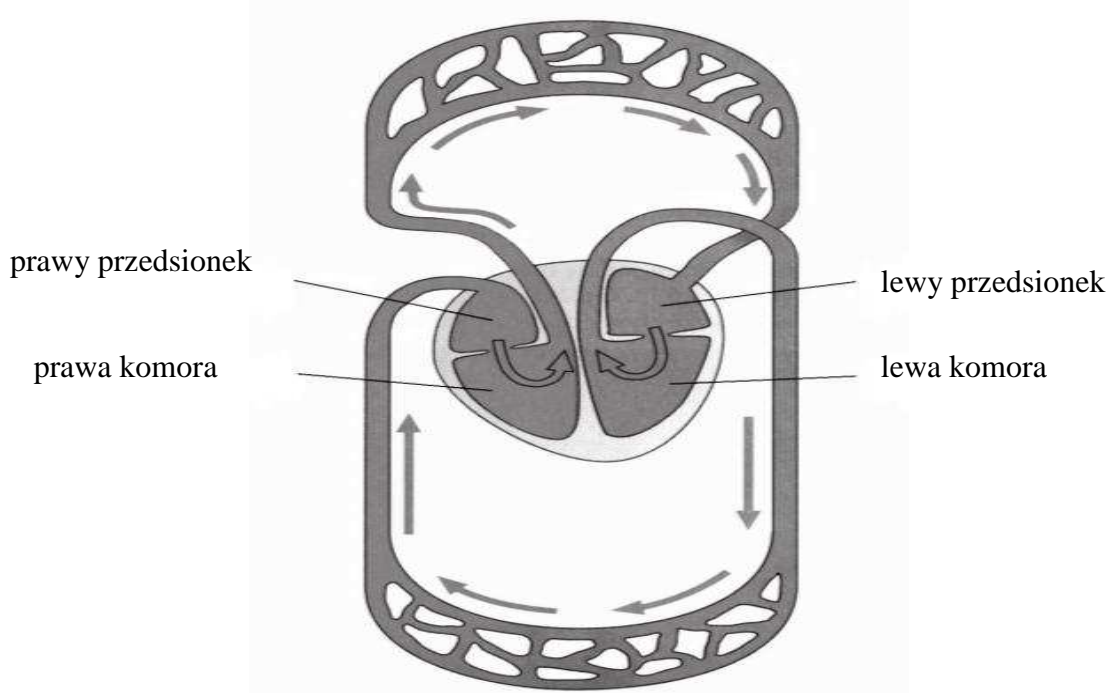
Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Informacje do zadań 13. i 14,

Na schemacie przedstawiono układ krwionośny człowieka.



Zadanie 13. (0-1)

W małym obiegu krew wypływa z prawej komory serca i płynie kolejno:

- A. tętnicą płucną, naczyniami włosowatymi płuc, żyłą płucną do lewego przedsionka serca.
- B. żyłą płucną, naczyniami włosowatymi płuc, tętnicą płucną do prawego przedsionka serca.
- C. tętnicą płucną, naczyniami włosowatymi płuc, żyłą płucną do prawego przedsionka serca.
- D. tętnicą płucną, żyłą płucną, naczyniami włosowatymi płuc do lewego przedsionka serca.

Sprawdzana umiejętność: operowanie informacją – przetworzenie informacji ze schematu(obszar II)				
	Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz
	L	W	Z	
A.	58,8	60,0	58,3	Umiarkowanie trudne okazało się określenie (na podstawie schematu) „drogi” obiegu krwi wypływającej z prawej komory serca.
B.	10,0	9,3	9,6	
C.	8,4	9,2	9,9	
D.	22,7	21,5	22,2	
Brak odpowiedzi	0,04	0,03	0,06	
Wielokrotna odpowiedź	0,04	0,03	0,01	

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Zadanie 14. (0-1)

Aorta (tętnica główna) to naczynie krwionośne, którym płynie krew

- A. natlenowana od serca do komórek ciała.
- B. odtlenowana od serca do komórek ciała.
- C. natlenowana od komórek ciała do serca.
- D. odtlenowana od komórek ciała do serca.

Sprawdzana umiejętność: stosowanie terminów i pojęć matematyczno-przyrodniczych – określenie kierunku przepływu krwi w aorcie (obszar I)			
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz
	L	W	Z
A.	51,1	52,0	50,5
B.	13,4	13,6	13,2
C.	28,6	27,1	28,8
D.	6,8	7,2	7,4
Brak odpowiedzi	0,09	0,11	0,12
Wielokrotna odpowiedź	0,00	0,02	0,02

Określenie kierunku przepływu krwi w aorcie okazało się dla piszących umiarkowanie trudne.

Zadanie 15. (0-1)

Zapis uzyskany za pomocą elektrokardiografu, czyli EKG pozwala ocenić

- A. poziom cholesterolu we krwi.
- B. zawartość hemoglobiny we krwi.
- C. szybkość przepływu krwi w tętnicach i żyłach.
- D. zmiany, jakie zachodzą w sercu podczas jego pracy.

Sprawdzana umiejętność: wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów – wskazanie celu wykonania badania EKG (obszar III)			
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz
	L	W	Z
A.	7,9	7,7	9,1
B.	6,9	6,3	7,0
C.	9,1	8,9	9,8
D.	76,0	77,0	74,0
Brak odpowiedzi	0,07	0,07	0,10
Wielokrotna odpowiedź	0,00	0,01	0,02

Łatwe dla uczniów okazało się wskazanie, w jakim celu wykonuje się badanie EKG.

Zadanie 16. (0-1)

Uczniowie przeprowadzili doświadczenie z siewkami rzodkiewki. Przygotowali trzy zestawy doświadczenia, z których każdy zawierał tę samą liczbę jednakowych siewek. Każdy zestaw siewek naświetlali przez 10 dni światłem o jednakowym natężeniu, ale o innej barwie: białej, czerwonej lub zielonej. Codziennie mierzyli przyrost roślin. Określ problem, który uczniowie chcieli rozwiązać.

- A. Czy natężenie światła wpływa na wzrost siewek rzodkiewki?
- B. Czy obecność światła wpływa na wzrost siewek rzodkiewki?
- C. Czy barwa światła ma wpływ na wzrost siewek rzodkiewki?

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

D. Czy czas naświetlania ma wpływ na wzrost siewek rzodkiewki?

Sprawdzana umiejętność: analizowanie sytuacji problemowej – określenie problemu badawczego (obszar IV)			
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz
	L	W	
A.	4,0	3,8	4,2
B.	4,4	4,1	4,4
C.	88,5	88,8	87,2
D.	2,9	3,2	4,0
Brak odpowiedzi	0,07	0,06	0,06
Wielokrotna odpowiedź	0,02	0,02	0,02

Zadanie 17. (0-1)

Komórki bakterii, w przeciwieństwie do komórek organizmów jądrowych, nie mają

- A. cytoplazmy.
- B. mitochondriów.
- C. rybosomów.
- D. błony komórkowej.

Sprawdzana umiejętność: stosowanie terminów i pojęć matematyczno-przyrodniczych – wskazanie różnicy w budowie komórek bakterii i organizmów jądrowych (obszar I)			
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz
	L	W	
A.	16,6	17,7	18,1
B.	39,4	39,5	38,6
C.	23,8	23,5	22,7
D.	19,8	18,9	20,2
Brak odpowiedzi	0,39	0,37	0,39
Wielokrotna odpowiedź	0,00	0,01	0,02

Informacje do zadań 18. i 19.

Masa atomowa węgla wynosi 12 u, a masa atomowa wodoru 1 u.

Zadanie 18. (0-1)

Masa cząsteczkowa etanu C_2H_6 jest równa

- A. 8 u
- B. B. 13 u
- C. C. 30 u
- D. D. 74 u

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Sprawdzana umiejętność: wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych – obliczenie masy cząsteczkowej związku chemicznego (obszar I)			
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz
L	W	Z	
A.	13,5	11,2	13,0
B.	12,1	11,2	12,6
C.	71,4	74,1	70,6
D.	3,0	3,4	3,7
Brak odpowiedzi	0,04	0,05	0,10
Wielokrotna odpowiedź	0,00	0,03	0,00

Łatwe dla gimnazjalistów okazało się obliczenie masy cząsteczkowej związku chemicznego.

Zadanie 19. (0-1)

W jakim stosunku masowym łączą się węgiel z wodorem w etanie?

A. 1 : 3

B. 1 : 4

C. 3 : 1

D. 4 : 1

Sprawdzana umiejętność: wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych – obliczenie stosunku masowego pierwiastków w związku chemicznym (obszar I)			
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz
L	W	Z	
A.	34,3	36,0	35,5
B.	12,4	11,5	12,3
C.	15,3	14,4	16,4
D.	37,7	37,9	35,7
Brak odpowiedzi	0,20	0,19	0,17
Wielokrotna odpowiedź	0,04	0,01	0,00

Trudne dla uczniów okazało się obliczenie stosunku masowego pierwiastków w związku chemicznym.

Zadanie 20. (0-1)

Proces rozpadu kwasów, zasad i soli na jony pod wpływem wody to

A. elektroliza.

B. dyfuzja.

C. dysocjacja.

D. dekantacja.

Sprawdzana umiejętność: stosowanie terminów i pojęć matematyczno-przyrodniczych – nazwanie procesu rozpadu kwasów, zasad i soli na jony pod wpływem wody (obszar I)			
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz
L	W	Z	
A.	6,9	8,3	7,6
B.	11,7	9,5	11,6
C.	76,5	77,5	75,6
D.	4,9	4,6	4,8
Brak odpowiedzi	0,04	0,09	0,08
Wielokrotna odpowiedź	0,02	0,01	0,00

Nazwanie procesu rozpadu kwasów, zasad i soli pod wpływem wody było dla piszących łatwe.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Zadanie 21. (0-1)

Kwas, którego cząsteczka, rozpadając się całkowicie pod wpływem wody, utworzy największą liczbę jonów, to

- A. HNO_3 **B. H_3PO_4** C. H_2SO_4 D. H_2CO_3

Sprawdzana umiejętność: posługiwanie się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych – ustalenie liczby jonów w roztworach kwasów (obszar III)				
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz	
	L	W		Z
A.	10,7	10,1	10,3	Umiarkowanie trudne okazało się dla uczniów ustalenie liczby jonów w roztworach kwasów i wskazanie tego kwasu, którego cząsteczki podczas rozpadu utworzą największą liczbę jonów.
B.	66,8	69,5	66,2	
C.	13,3	12,7	14,4	
D.	9,0	7,6	9,0	
Brak odpowiedzi	0,13	0,12	0,13	
Wielokrotna odpowiedź	0,00	0,00	0,03	

Informacje do zadań 22. i 23.

W każdej z czterech probówek umieszczono inną substancję – w jednej wodę destylowaną, a w trzech pozostałych roztwory wodne: wodorotlenku potasu – KOH, kwasu azotowego(V) – HNO_3 , glukozy – $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. W celu rozpoznania zawartości probówek do każdej z nich włożono papierek uniwersalny, a po odczytaniu jego zabarwienia wlało po kilka kropli fenoloftaleiny. Obserwacje zapisano w tabeli.

Numer probówki	Zabarwienie papierka uniwersalnego	Zabarwienie fenoloftaleiny
Probówka I	niebieskie	malinowe
Probówka II	żółte	brak (bezbarwne)
Probówka III	czerwone	brak (bezbarwne)
Probówka IV	żółte	brak (bezbarwne)

Zadanie 22. (0-1)

Wodny roztwór KOH znajduje się w probówce

- A. I** B. II C. III D. IV

Sprawdzana umiejętność: operowanie informacją – zinterpretowanie informacji z tekstu i tabeli (obszar II)				
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz	
	L	W		Z
A.	51,6	50,2	49,3	Poprawne rozwiązanie zadania polegało na wskazaniu probówki, w której znajduje się wodny roztwór KOH. Zadanie wymagało analizy informacji zawartej w tekście i tabeli i okazało się dla uczniów umiarkowanie trudne (w województwie zachodniopomorskim – trudne).
B.	20,9	22,3	22,8	
C.	23,2	23,1	23,4	
D.	4,2	4,3	4,3	
Brak odpowiedzi	0,15	0,12	0,16	
Wielokrotna odpowiedź	0,02	0,02	0,01	

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu
Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Zadanie 23. (0-1)

Wskaż zdanie prawdziwe.

- A. W probówce I pH roztworu ma wartość około 7.
- B. W probówce II stężenie jonów OH^- jest większe niż jonów H^+ .
- C. W probówce III odczyn roztworu jest zasadowy.
- D. W probówkach II i IV znajdują się roztwory o odczynie obojętnym.**

Sprawdzana umiejętność: wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów – określenie odczynu roztworu (obszar III)			
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz
	L	W	Z
A.	10,4	11,0	11,1
B.	8,5	9,1	8,4
C.	16,4	17,0	18,2
D.	64,5	62,6	61,9
Brak odpowiedzi	0,24	0,19	0,31
Wielokrotna odpowiedź	0,04	0,04	0,05

Umiarkowanie trudne okazało się określenie odczynu roztworu, a następnie wskazanie prawdziwego zdania.

Zadanie 24. (0-1)

Która z narysowanych niżej liter alfabetu greckiego ma tylko jedną oś symetrii?

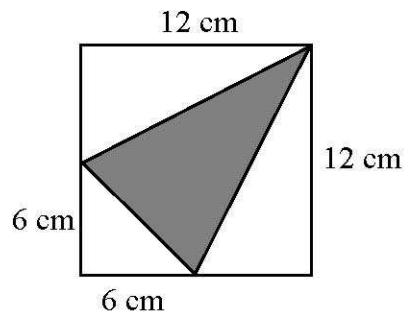


Sprawdzana umiejętność: odczytanie informacji przedstawionych w formie rysunku – wskazanie figury, która ma jedną oś symetrii (obszar II)			
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz
	L	W	Z
A.	80,2	82,0	79,1
B.	4,5	3,7	4,4
C.	7,0	6,3	7,8
D.	8,2	7,9	8,6
Brak odpowiedzi	0,02	0,03	0,06
Wielokrotna odpowiedź	0,04	0,03	0,02

Rozpoznanie, która z narysowanych figur posiada tylko jedną oś symetrii, było dla zdających umiejętnością łatwą.

Zadanie 25. (0-1)

Pole zamalowanego trójkąta jest równe



Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

A. 108 cm^2

B. 72 cm^2

C. 54 cm^2

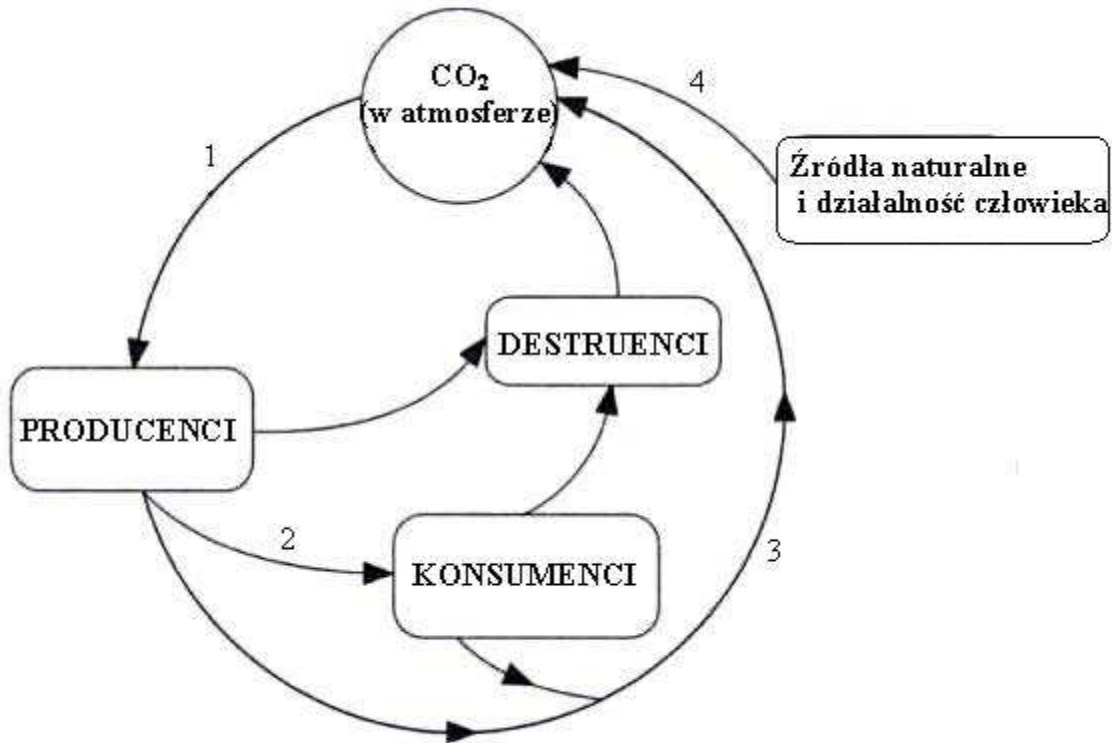
D. 36 cm^2

Sprawdzana umiejętność: posługiwanie się własnościami figur – obliczenie pola figury płaskiej (obszar I)				
Wybieralność odpowiedzi (w %)			Komentarz	
	L	W		Z
A.	6,0	6,3	6,8	Obliczenie pola zacieniowanego trójkąta okazało się dla uczniów trudne. Jedną z przyczyn niepowodzeń mogła być nieumiejętność ustalenia długości wysokości i podstawy trójkąta. Był to jeden ze sposobów obliczenia pola wskazanego trójkąta, polegał na zastosowaniu twierdzenia Pitagorasa dla odpowiednich trójkątów oraz obliczeniu różnicy pomiędzy długością przekątnej kwadratu i wysokością trójkąta o boku 6 cm. Drugi sposób obliczenia pola trójkąta polegał na obliczeniu różnicy pól kwadratu i trzech niezamalowanych trójkątów.
B.	20,3	20,0	21,2	
C.	41,0	42,7	39,3	
D.	32,5	30,7	32,4	
Brak odpowiedzi	0,19	0,23	0,21	
Wielokrotna odpowiedź	0,00	0,01	0,00	

Analiza odpowiedzi uczniów do zadaniach otwartych wraz z przykładami rozwiązań uczniowskich.

Informacje do zadań 26. i 27.

Na schemacie przedstawiono obieg węgla w przyrodzie.



Na podstawie: *Biologia. Kompendium*, Warszawa 2007.

Zadanie 26. (0-2)

Podaj nazwy procesów oznaczonych strzałkami od 1 do 4.

1.
2.
3.
4.

Sprawdzana umiejętność

operowanie informacją – **nazwanie procesów w obiegu węgla w przyrodzie (obszar II)**

Poziom wykonania zadania 26.

- **Maksymalną liczbę punktów (2)** uzyskało około 3% populacji.

- **Średnia liczba punktów** za wykonanie zadania:

L – 0,20 pkt, W – 0,20 pkt, Z – 0,18 pkt

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu
Egzamin gimnazjalny 2011

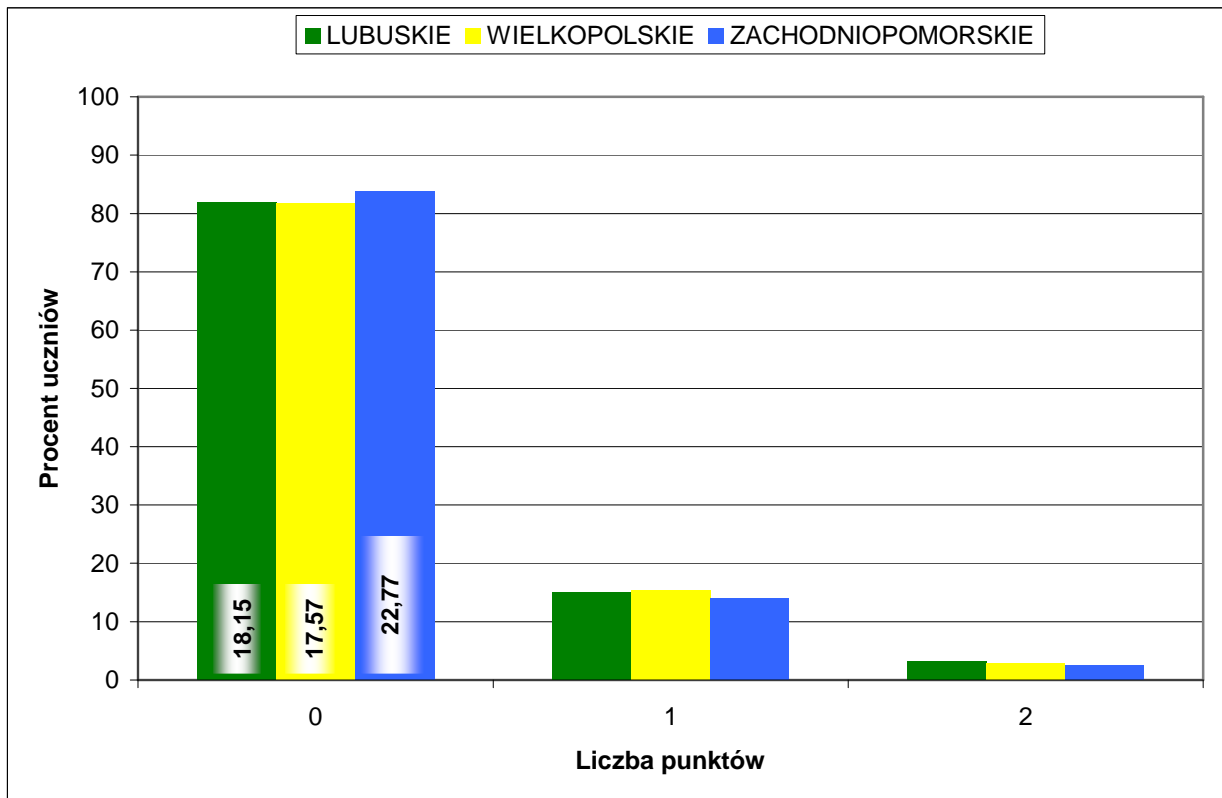
- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

- **Współczynnik łatwości** obliczony dla zadania:

L – 0,10 pkt, W – 0,10 pkt, Z – 0,09 pkt

- **Zestawienie liczby uczniów** (w %), którzy otrzymali 0 lub 1 lub 2:

Liczba punktów	Procent liczby uczniów, którzy uzyskali określoną liczbę punktów w woj.:		
	lubuskim	wielkopolskim	zachodniopomorskim
0	81,86	81,76	83,68
w tym BO	18,15	17,57	22,77
1	15,03	15,41	13,89
2	3,11	2,83	2,43



Komentarz

Zadanie polegało na nazwaniu czterech kolejnych procesów, takich jak fotosynteza, odżywanie, oddychanie, spalanie, w wyniku których następuje ciągły cykl wymiany węgla w przyrodzie. Średnio co piąty uczeń nie udzielił żadnej odpowiedzi, część zdających nie potrafiła określić przynajmniej dwóch procesów.

Zadanie okazało się bardzo trudne dla gimnazjalistów i najtrudniejsze w całym zestawie.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Rozwiązania uczniowskie

Odpowiedź poprawna

Piszący poprawnie nazwali wszystkie wskazane procesy.

Przykład 1

1. .Fotosynteza.....
2. Odżywianie.....
3. Oddychanie.....
4. Spalanie.....

Przykład 2.

1. .Fotosynteza.....
2. Odżywianie.....
3. Spalanie.....
4. Spalanie.....

Przykład 3.

1. ...asymilacja.....
2. ..odżywianie.....
3. ..spalanie.....
4. ..spalanie.....

Odpowiedzi częściowo poprawne

W poniższych przykładach uczniowie część procesów nazwali poprawnie. Duża grupa piszących posługiwała się właściwymi nazwami procesów, lecz umieszczała je w niewłaściwych miejscach cyklu.

Przykład 4.

1. ...fotosynteza....., asymilacja CO₂ z atmosfery
2.zjedzenie..... konsumpcja I rędu
3. ...oddychanie..... rozkład
4.spalanie.....

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Przykład 5.

1. ... fotosynteza
2. ... konsumpcja
3. ... ~~oddychanie~~ ... oddychanie ...
4. ... od wytworzenie CO_2 do atmosfery

Odpowiedzi błędne

Przykład 6.

Gimnazjaliści podali opisy różnych czynności, a nie nazwy właściwych procesów.

1. Producent... pobiera... potrzebne... cząstki t.j. CO_2 .
2. Konsument... żywi... się... producentem
3. Konsument... wydala... CO_2 do atmosfery.
4. Pociąg... wy... dyfuzy... za... fabryk

Przykład 7.

Piszący niepoprawnie podali nazwy procesów, często nawet nie związane z obiegiem węgla w przyrodzie (przykład 8. i 9.).

1. ~~fotosynteza~~... pobieranie CO_2
2. oddychanie
3. fotosynteza
4. wydalenie... CO_2

Przykład 8.

1. ... MUTUALIZM
2. ... KOMENSAUZM
3. ... PROTOKOOPERACJA
4. ... KONKURENCJA

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu
Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Przykład 9.

1. ...słupanie.....
2. ..dysocjacja.....
3. ...Parowanie.....
4. ..Wydobycie.....

Przykład 10.

W wielu rozwiązaniach gimnazjaliści podawali nazwy odczytane ze schematu.

1. ...Producenci.....
2. ..destruktorzy.....
3. ..konsumenty - konsumują.....
4. ..źródła naturalne.....

Zadanie 27. (0-1)

Jakie dwie główne grupy destruktorów są odpowiedzialne za rozkład martwej materii organicznej?

Sprawdzana umiejętność

operowanie informacją – **wskazanie odpowiednich grup organizmów (obszar I)**

Poziom wykonania zadania 27.

- **Maksymalną liczbę punktów (1)** uzyskał co trzeci gimnazjalista (ok. 30% populacji).

- **Średnia liczba punktów** za wykonanie zadania:

L – 0,30 pkt, W – 0,29 pkt, Z – 0,29 pkt

- **Współczynnik łatwości** obliczony dla zadania:

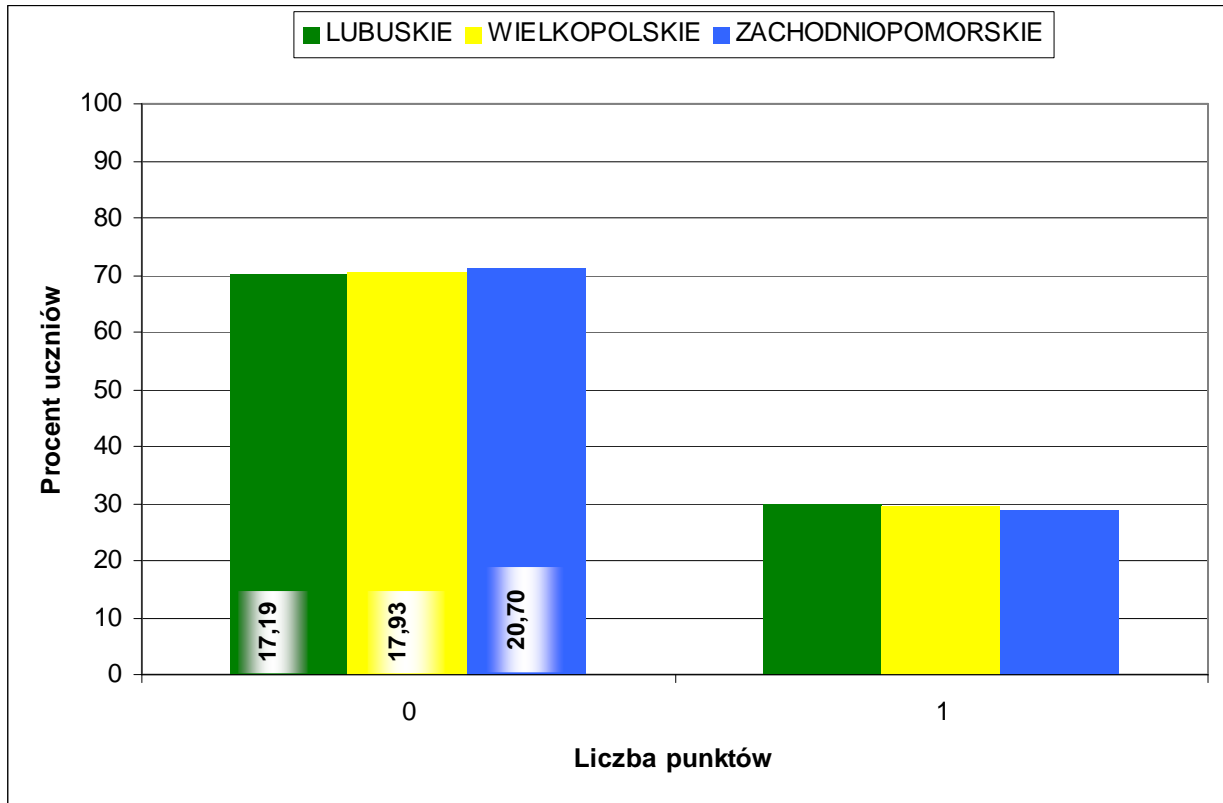
L – 0,30 pkt, W – 0,29 pkt, Z – 0,29 pkt

- **Zestawienie liczby uczniów** (w %), którzy otrzymali 0 lub 1 punkt:

Liczba punktów	Procent liczby uczniów, którzy uzyskali określoną liczbę punktów w woj.:		
	lubuskim	wielkopolskim	zachodniopomorskim
0	70,11	70,54	71,35
w tym BO	17,19	17,93	20,70
1	29,89	29,46	28,65

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu
Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania



Komentarz

Zadanie polegało na wskazaniu przez piszących dwóch grup destruentów odpowiedzialnych za rozkład martwej materii organicznej. Zadanie dla uczniów okazało się trudne.

Rozwiązania uczniowskie

Odpowiedzi poprawne

Przykład 1.

...saprofity i saprofaagi...

Przykład 2.

...bakterie i grzyby...

Odpowiedzi błędne

W grupie odpowiedzi niepoprawnych często pojawiały się nazwy: producenci, konsumenci. W wielu pracach poprawnie podana została tylko jedna grupa destruentów.

Przykład 3

...grzyby i mszaki...

Przykład 4.

...Grzyby i planktony...

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Przykład 5.

...Dokumeny... I i II... między...

Przykład 6.

...Owad... i... bakterie...

Przykład 7.

...Produkcji... i... konsumpcji...

Przykład 8.

...konkurencja... i... protokooperacja...

Przykład 9.

...złuki grzybyne... i... nobactwa...

Przykład 10.

... Pasożyty... i... bakterie...

Przykład 11.

...bakterie... i... glony...

Informacje do zadań 28.–30.

Pewna firma telekomunikacyjna proponuje użytkownikom telefonów komórkowych cztery taryfy: A, B, C, D. Miesięczny rachunek telefoniczny jest sumą kwoty abonamentu i kosztu rozmów według podanych w tabeli stawek.

Taryfa	A	B	C	D
Abonament miesięczny w zł	20	40	80	120
Koszt jednej minuty połączenia w zł	1,10	0,75	0,60	0,40

Zadanie 28. (0-2)

Pan Kowalski wybrał taryfę C. W marcu otrzymał w promocji 120 bezpłatnych minut. Jaka jest wysokość miesięcznego rachunku telefonicznego, jeśli łączny czas połączeń wykonanych przez pana Kowalskiego w marcu wyniósł 300 minut? Zapisz obliczenia.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Sprawdzana umiejętność

operowanie informacją – **ustalenie wysokości rachunku telefonicznego (obszar II)**

Poziom wykonania zadania 28.

- **Maksymalną liczbę punktów (2)** uzyskało ok. 47% gimnazjalistów w Okręgu.

- **Średnia liczba punktów** za wykonanie zadania:

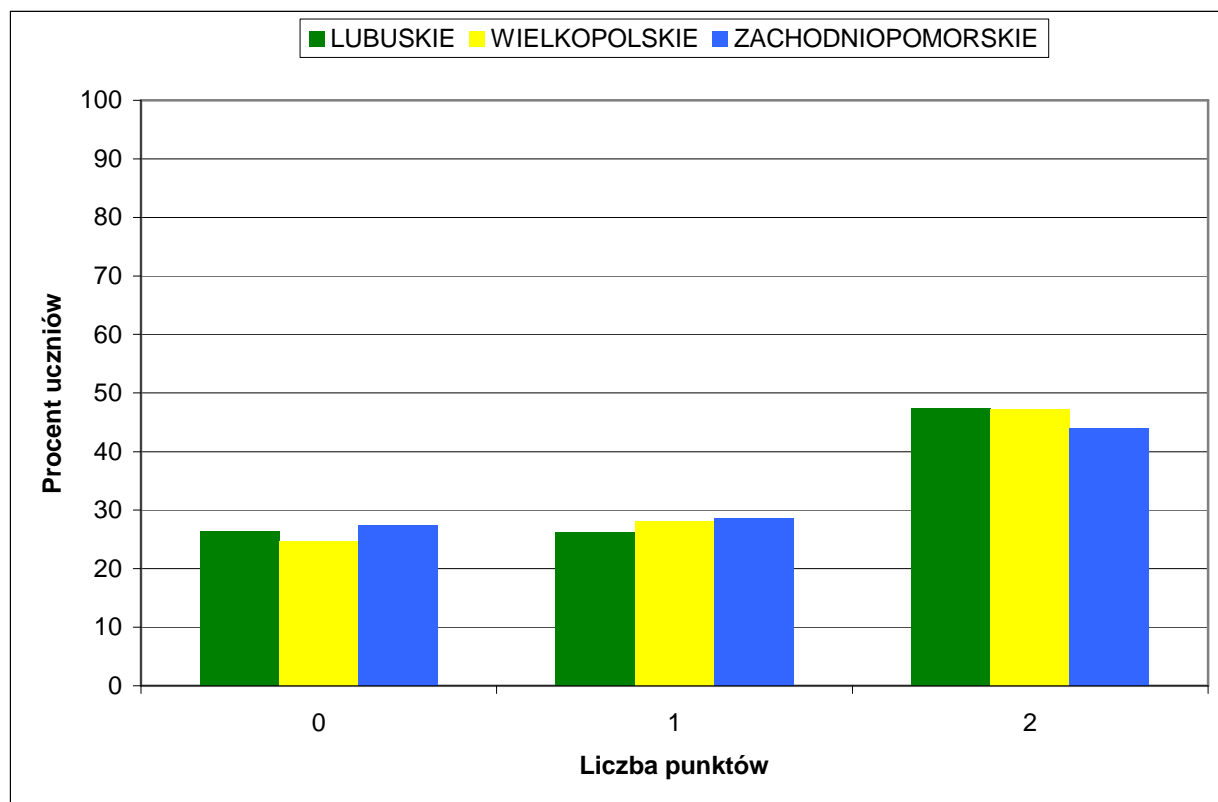
L – 1,20 pkt, W – 1,22 pkt, Z – 1,16 pkt

- **Współczynnik łatwości** obliczony dla zadania:

L – 0,60 pkt, W – 0,61 pkt, Z – 0,58 pkt

- **Zestawienie liczby uczniów (w %)**, którzy otrzymali 0 lub 1 lub 2 punkty

Liczba punktów	Procent liczby uczniów, którzy uzyskali określoną liczbę punktów w woj.:		
	lubuskim	wielkopolskim	zachodniopomorskim
0	26,41	24,63	27,43
w tym BO	3,54	3,82	4,63
1	26,15	28,04	28,60
2	47,45	47,33	44,06



Komentarz

Do rozwiązania zadania trzeba było wykorzystać informacje określające sposób ustalania rachunku telefonicznego i tabelę z taryfami. Rozwiązanie polegało na ustaleniu wysokości rachunku telefonicznego wg wskazanej w zadaniu taryfy, z uwzględnieniem promocji. Należało więc ustalić liczbę minut, za które należy uiścić opłatę, a następnie obliczyć koszt

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

połączeń. Zadanie sprawdzało umiejętność niezbędną w życiu codziennym, więc dziwi fakt, że około 4% gimnazjalistów nie podjęło próby rozwiązania zadania, które okazało się umiarkowanie trudne.

Rozwiązania uczniowskie

Odpowiedzi poprawne

Gimnazjaliści, którzy za rozwiązanie zadania otrzymali maksymalną liczbę punktów, opisywali swój tok rozumowania.

Przykład 1.

300 minut rezerw
(w tym 120 bezpłatnie)
180 płatnych minut

$$\text{RACHUNEK} = \text{ABONAMENT} + \text{POŁĄCZENIA}$$
$$80 \text{ zł} + 180 \cdot 0,60 \text{ zł} = \text{RACHUNEK}$$
$$80 \text{ zł} + 108 \text{ zł} = 188 \text{ zł}$$

Odpowiedź: Wysokość miesięcznego rachunku p. Konowskiego wynosi 188 zł.

Przykład 2.

80 zł = abonament na miesiąc
0,6 zł/min = koszt jednej min. połączenia
180 min. czasu połączeń wykonanych przez p. K.
x = wysokość rachunku

$$x = 80 \text{ zł} + (300 \text{ min.} - 120 \text{ min.}) \cdot 0,60 \text{ zł}$$
$$x = 80 \text{ zł} + 108 \text{ zł}$$
$$x = 188 \text{ zł}$$

Wysokość miesięcznego rachunku telefonicznego wynosi 188 zł.

Odpowiedzi częściowo poprawne

Uczniowie stosowali poprawny sposób obliczenia wysokości rachunku telefonicznego, ale popełniali błędy rachunkowe.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Przykład 3.

Często spotykanym błędem była źle obliczona liczba minut połączeń, za które należy uiścić opłatę.

$$300 \text{ min} - 120 \text{ min} = 280 \text{ min}$$

$$80 \text{ zł} + (280 \cdot 0,6 \text{ zł}) = \underline{\underline{168 \text{ zł}}}$$

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 0,6 \\ \hline 168 \\ + 00 \\ \hline 168,0 \end{array}$$

Odpowiedź: Wysokość rachunku telefonicznego wynosi 168 zł.

Przykład 4.

Znaczna grupa zdających błędnie wykonała mnożenie (nie dopisali dwóch zer w wyniku mnożenia).

$$300 - 120 = 180 \text{ min}$$

$$80 \text{ zł} + (180 \cdot 0,60) = 80 + 10,80 = 90,80 \text{ zł}$$

$$\begin{array}{r} 180 \\ \times 608 \\ \hline 108080 \end{array}$$

Odpowiedź: Rachunek pana Kowalskiego wynosi 90,80 zł.

Przykład 5.

Uczniowie stosowali poprawny sposób obliczenia wysokości rachunku telefonicznego, ale dla innych taryf.

$$300 \text{ min} - 120 \text{ min} = 180 \text{ min}$$

$$180 \cdot 0,40 \text{ zł} = \cancel{72} \text{ zł}$$

$$120 \text{ zł} + \cancel{72} \text{ zł} = 192 \text{ zł}$$

$$\begin{array}{r} 180 \\ \times 0,40 \\ \hline 7200 \\ + 0000 \\ \hline 7200 \end{array}$$

Odpowiedź: Miesięczny rachunek wynosi 192 zł.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Przykład 6.

Rozwiązujący poprawnie obliczali koszt połączeń, ale nie uwzględniali abonamentu miesięcznego.

połączeń - 300 min
rezerwa minut - 120 min
 $300 - 120 = 180 \text{ min}$
180 min - płate połączeń
 $180 \cdot 0,60 = 108 \text{ zł}$
Odpowiedź: Wysokość rachunku wynosi 108 zł

Odpowiedzi błędne

Autor rozwiązania zastosował niepoprawną metodę obliczania kosztu połączeń: zamiast pomnożyć, podzielił przez cenę jednostkową minuty połączenia.

Przykład 7.

300 min - 120 min = 180 min
 $180 : 0,60 = 1800 : 6 = 300 \text{ zł} \rightarrow$ koszt za same minuty
 $300 \text{ zł} + 80 \text{ zł} = 380 \text{ zł} \rightarrow$ kwota rachunku miesięcznego
Odpowiedź: Wysokość mies. rachunku wynosi 380 zł

Zadanie 29. (0-2)

Która z taryf: C czy D jest korzystniejsza, jeżeli miesięczny czas połączeń jest nie mniejszy niż 200 minut? Zapisz obliczenia.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu
Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Sprawdzana umiejętność

wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych – **obliczanie kwoty rachunku dla określonej liczby połączeń (obszar I)**, w tym:

- obliczanie kwoty rachunku w taryfach C i D dla 200 i więcej minut połączeń,
- wskazanie korzystniejszej taryfy.

Poziom wykonania zadania 29.

- **Maksymalną liczbę punktów (2)** uzyskało ok. 20% populacji w Okręgu.

- **Średnia liczba punktów** za wykonanie zadania:

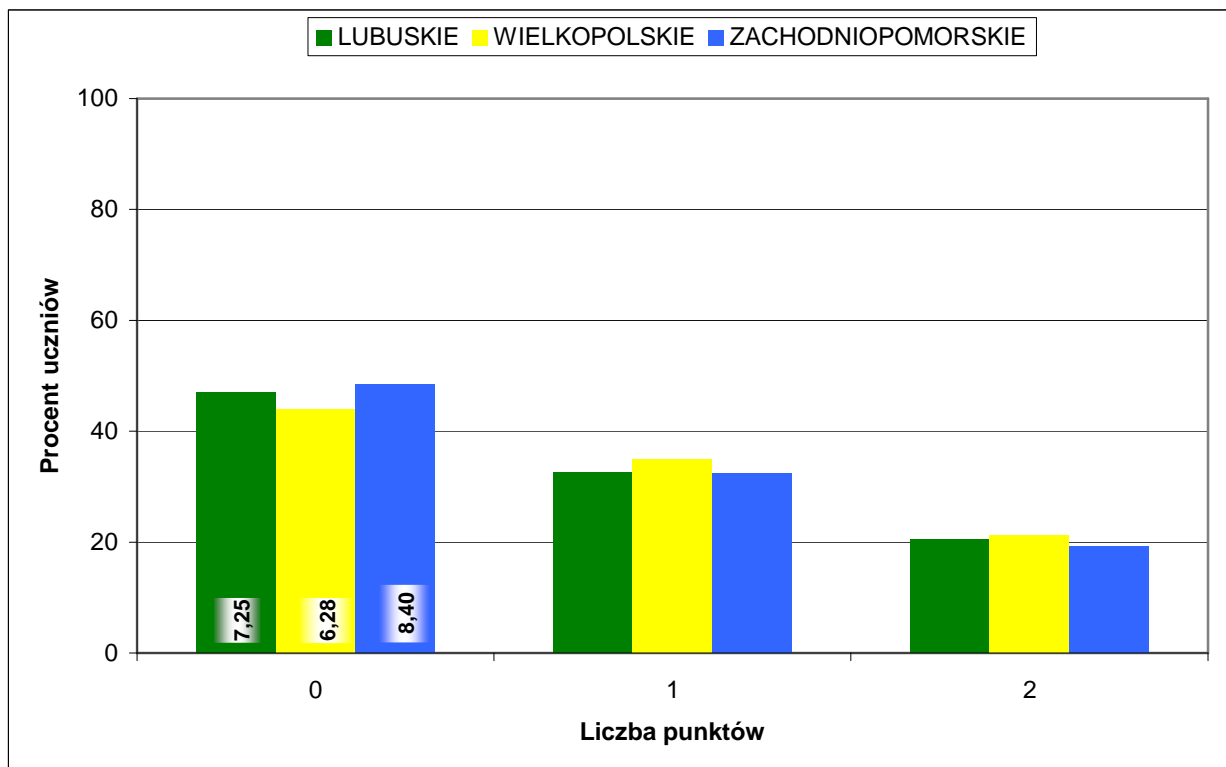
L – 0,73 pkt, W – 0,76 pkt, Z – 0,71 pkt

- **Współczynnik łatwości** obliczony dla zadania:

L – 0,37 pkt, W – 0,38 pkt, Z – 0,35 pkt

- **Zestawienie liczby uczniów (w %)**, którzy otrzymali 0 lub 1 lub 2 punkty.

Liczba punktów	Procent liczby uczniów, którzy uzyskali określoną liczbę punktów w woj.:		
	lubuskim	wielkopolskim	zachodniopomorskim
0	46,93	43,89	48,37
w tym BO	7,25	6,28	8,40
1	32,57	34,98	32,34
2	20,50	21,13	19,29



Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu
Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Komentarz

W zadaniu należało obliczyć wysokość miesięcznego rachunku telefonicznego w określonych taryfach dla wskazanej liczby połączeń oraz wskazać taryfę korzystniejszą. Zadanie okazało się dla uczniów trudne, a dotyczyło wyboru związanego z kontekstem praktycznym, czyli odpowiedzi na pytanie: „w której taryfie zapłacę niższy rachunek?”

Rozwiązania uczniowskie

Odpowiedzi poprawne

Uczniowie, którzy otrzymali maksymalną liczbę punktów, dokonali poprawnej analizy treści zadania i wykonali prawidłowe obliczenia, które pozwoliły im określić korzystniejszą (w opisanych warunkach) taryfę.

Przykład 1.

Zakładam, że czas połączeń wyniesie 210 minut

Taryfa C:
 $80zł + 210\text{min} \cdot 0,6\frac{zł}{\text{min}} = 80zł + 126zł = 206zł$

Taryfa D:
 $120zł + 210\text{min} \cdot 0,4\frac{zł}{\text{min}} = 120zł + 84zł = 204zł$

$204 < 206$
Szeregową sytuacją będzie, jeśli czas będzie równy 200 minut.
Wówczas obie taryfy będą równie korzystne.

Odpowiedź: Taryfa D jest korzystniejsza.....

Przykład 2.

Ⓒ
 $80zł + 200 \cdot 0,60 = 80zł + 120zł = 200zł$
 $80zł + 201 \cdot 0,60 = 80zł + 120,60 = 200,60zł$

Ⓓ
 $120zł + 200 \cdot 0,40 = 120zł + 80zł = 200zł$
 $120zł + 201 \cdot 0,40 = 120zł + 80,40zł = 200,40zł$

$$\begin{array}{r} 200 \\ \cdot 0,60 \\ \hline 000 \\ 1200 \\ \hline 12000 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 200 \\ - 0,40 \\ \hline 000 \\ 8000 \\ \hline 8000 \end{array}$$

Odpowiedź: ..Korzystniejsza jest taryfa D, ponieważ ¹⁹⁰⁶⁴ czas połączeń wynosi 200 min. taryfy, ugnoszą taką samą sumę kosztów, natomiast, każda następna min. jest tańsza w taryfie D.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu
Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

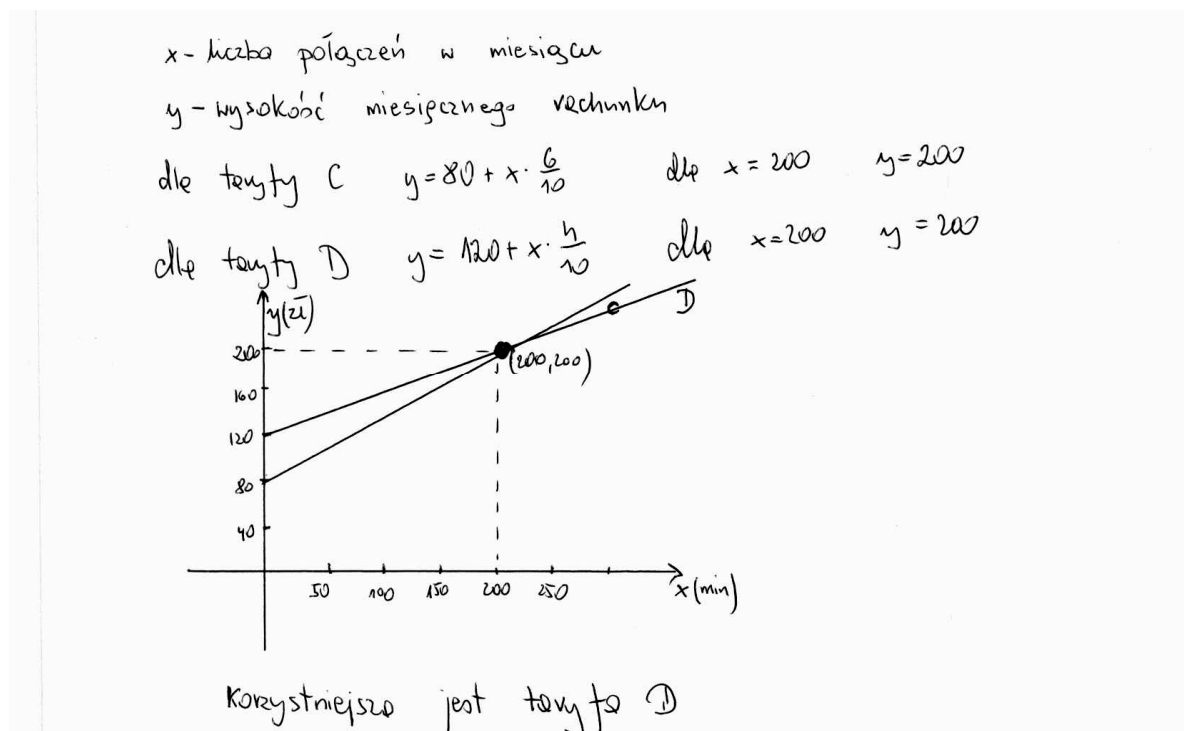
Przykład 3.

C	D
$200 \cdot 0,60 + 80 =$ $= 200 \text{ (zł)}$	$200 \cdot 0,40 + 120 =$ $= 200 \text{ (zł)}$

Oferty są równie korzystne w przypadku ≈ 200 minut, jednak wraz ze wzrostem ilości rozmów bardziej opłacalną stanie się oferta D (ze względu na tańsze minuty).

Przykład 4.

Autor poniższego rozwiązania wykazał się doskonałym rozumieniem zależności funkcyjnych, a uzasadnienie odpowiedzi przedstawił graficznie.



Odpowiedzi częściowo poprawne

Gimnazjaliści poprawnie obliczyli kwotę rachunku w obu taryfach dla 200 i więcej minut połączeń, ale nie wskazali korzystniejszej taryfy.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Przykład 5.

$\begin{array}{r} 200 \\ \cdot 0,6 \\ \hline 120 \\ 200 \\ \cdot 0,4 \\ \hline 80 \\ \hline 220 \\ \cdot 0,6 \\ \hline 132 \\ \hline 220 \\ \cdot 0,4 \\ \hline 88 \end{array}$	<p>taryfa C</p> $200 \text{ min} \cdot 0,6 = 120 \text{ z}\text{ł}$ $120 \text{ z}\text{ł} + 80 = 200 \text{ z}\text{ł}$ $220 \text{ min} \cdot 0,6 = 132 \text{ z}\text{ł}$ $132 \text{ z}\text{ł} + 80 = 212 \text{ z}\text{ł}$	<p>taryfa D</p> $200 \text{ min} \cdot 0,4 = 80 \text{ z}\text{ł}$ $120 \text{ z}\text{ł} + 80 \text{ z}\text{ł} = 200 \text{ z}\text{ł}$ $220 \text{ min} \cdot 0,4 = 88 \text{ z}\text{ł}$ $88 \text{ z}\text{ł} + 120 \text{ z}\text{ł} = 208 \text{ z}\text{ł}$
	Odpowiedź:	

Przykład 6.

Wielu uczniów mało uważnie przeczytało treść zadania (nie zwrócili uwagi, że czas połączeń ma być nie mniejszy niż 200 minut) i poprzestali na wykonaniu jednego z etapów rozwiązania. Zaprezentowali poprawne obliczenie kwoty rachunku w obu taryfach dla 200 minut połączeń i podali, że obie taryfy są jednakowo korzystne.

C	D
<p>200 min - czas pot. ABONAMENT - 80 0,60 gr - czas 1 min. RACHUNEK = AB + KM (koszt min)</p> $\begin{array}{r} 200 \\ \times 0,60 \\ \hline 000 \\ 1200 \\ \hline 120,00 \end{array}$ <p>} koszt za min. „wygod”</p> $\text{RACHUNEK} = 120 \text{ z}\text{ł} + 80 \text{ z}\text{ł} = 200 \text{ z}\text{ł}$	<p>200 min - czas pot. ABONAMENT - 120 0,40 gr - czas 1 min. RACHUNEK = AB + KM</p> $\begin{array}{r} 200 \text{ mi} \\ \times 0,40 \\ \hline 800 \\ 8000 \\ \hline 80,00 \end{array}$ <p>} koszt za min. „wygodane”</p> $\text{RACHUNEK} = 80 \text{ z}\text{ł} + 120 \text{ z}\text{ł} = 200 \text{ z}\text{ł}$
Odpowiedź: ...Obie taryfy... mają... taki sam rachunek.	

Przykład 7.

Znaczna grupa zdających nie wykonała obliczeń dla 200 minut połączeń, wykonując poprawne obliczenie kwoty rachunku w obu taryfach dla więcej niż 200 minut połączeń i wskazując taryfę D. Są to uczniowie, którzy nieprawidłowo rozumieją pojęcie „nie mniejszy”, utożsamiali je z określeniem „większy niż”.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu
Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Sprawdzana umiejętność

tworzenie i realizowanie planu rozwiązania zadania – **poprawne obliczenie czasu połączeń (pełnych minut) zgodnie z warunkami zadania (obszar IV).**

Poziom wykonania zadania 30.

- **Maksymalną liczbę punktów** (2 pkt) uzyskało ok. 11% populacji w Okręgu.

- **Średnia liczba punktów** za wykonanie zadania:

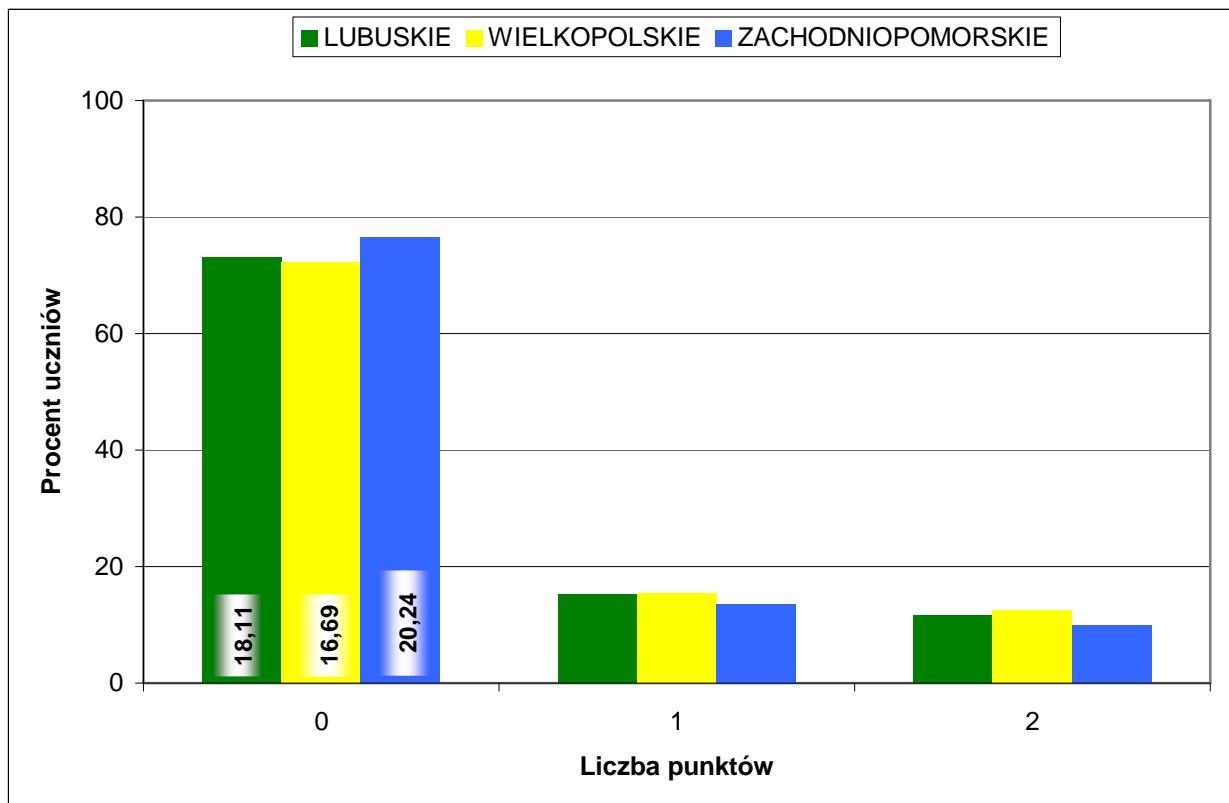
L – 0,52 pkt, W – 0,54 pkt, Z – 0,47 pkt

- **Współczynnik łatwości** obliczony dla zadania:

L – 0,26 pkt, W – 0,27 pkt, Z – 0,24 pkt

- **Zestawienie liczby uczniów** (w %), którzy otrzymali 0 lub 1 lub 2 punkty.

Liczba punktów	Procent liczby uczniów, którzy uzyskali określoną liczbę punktów w woj.:		
	lubuskim	wielkopolskim	zachodniopomorskim
0	73,11	72,19	76,44
w tym BO	18,11	16,69	20,24
1	15,27	15,32	13,62
2	11,62	12,49	9,94



Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Komentarz

W zadaniu wymagano wyznaczenia optymalnych warunków korzystania z taryfy A w porównaniu z taryfą B, zgodnie z opisanymi warunkami.

Na podstawie podanej tabeli należało ustalić zależność między kwotą miesięcznego rachunku telefonicznego a czasem połączeń (liczby minut) w obu taryfach, porównać te zależności, a otrzymany wynik podać w postaci liczby naturalnej (w pełnych minutach).

Zadanie związane było z praktyką życiową. Warto więc zwrócić uwagę na znaczną frakcję opuszczeń, bowiem w województwach lubuskim i zachodniopomorskim co piąty uczeń, a w województwie wielkopolskim co szósty nie podjął próby rozwiązania zadania.

Rozwiązania uczniowskie

Odpowiedzi poprawne

W przykładach 1.-3. gimnazjaliści zaprezentowali trzy poprawne toki rozumowania i prawidłową interpretację wyniku.

Przykład 1.

x - liczba minut

$$20 + \overset{A}{1,10}x < \overset{B}{40} + 0,75x$$
$$1,10x - 0,75x < 40 - 20$$
$$0,35x < 20 \quad /: 0,35$$
$$x < 57,1$$

$20 : 0,35$

$$\begin{array}{r} 57,1 \\ \hline 2000 : 35 \\ - 175 \\ \hline 250 \\ - 245 \\ \hline 50 \end{array}$$

Odpowiedź: Maksymalna liczba minut to 57.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu
Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Przykład 2.

taryfa A
20zł - opłata za miesięczny abonament
10zł - koszt połączenia jednej minuty

$$\begin{array}{r} 57 \\ 2000 : 35 \\ - 175 \\ \hline 250 \\ - 245 \\ \hline 50 \end{array}$$

$X = 20zł : 0,35zł$
 $X = 57min$

$$\begin{array}{r} 57 \\ \cdot 1,10 \\ \hline 57 \\ \hline 62,70 \end{array}$$

 $62,70zł + 20zł = 82,70zł$

taryfa B
40zł - opłata za miesięczny abonament
0,75zł - koszt połączenia jednej min

20zł - różnica w opłacie abonamentu między taryfą A i B
0,35zł - różnica w opłacie połączenia jednej min między taryfą A i B

X - ilość pełnych min, które można max. wykorzystać aby taryfa A była tańsza od B

$$\begin{array}{r} 57 \\ \cdot 0,75 \\ \hline 285 \\ + 39 \\ \hline 42,75 \end{array}$$

$42,75zł + 40 = 82,75zł$
 $82,70zł < 82,75zł$

Odpowiedź: Aby bardziej opłacała się taryfa A niż B można maksymalnie wykorzystać 57 min połączeń

Przykład 3.

<p>Sytuacja I 100 minut połączeń</p> <p>A. $100 \cdot 1,10 + 20 = 130zł$</p> <p>B. $100 \cdot 0,75 + 40 = 75 + 40 = 115zł$</p>	<p>Sytuacja II 50 minut połączeń</p> <p>A. $50 \cdot 1,10 + 20 = 55 + 20 = 75zł$</p> <p>B. $50 \cdot 0,75 + 40 = 37,5 + 40 = 77,5zł$</p>
<p>Sytuacja III 75 minut połączeń</p> <p>A. $75 \cdot 1,10 + 20 = 102,50zł$</p> <p>B. $75 \cdot 0,75 + 40 = 96,25zł$</p>	<p>Sytuacja IV 57 minut połączeń</p> <p>A. $57 \cdot 1,10 + 20 = 82,70zł$</p> <p>B. $57 \cdot 0,75 + 40 = 82,75zł$</p>
<p>Sytuacja V 58 minut połączeń</p> <p>A. $58 \cdot 1,10 + 20 = 83,80zł$</p> <p>B. $58 \cdot 0,75 + 40 = 83,50zł$</p>	<p>Sytuacja V 58 minut połączeń</p> <p>A. $58 \cdot 1,10 + 20 = 83,80zł$</p> <p>B. $58 \cdot 0,75 + 40 = 83,50zł$</p>

Odpowiedź: Można maksymalnie wykorzystać 57 minut.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu
Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Odpowiedzi częściowo poprawne.

Przykład 4.

Uczniowie poprawnie obliczali czas połączeń zgodnie z warunkami zadania, ale z błędną interpretacją otrzymanego wyniku.

$taryfa A = 20 + x \cdot \frac{11}{10}$
 $taryfa B = 40 + x \cdot \frac{25}{100} = 40 + \frac{2}{4} x$

$x = 50$

$A = 20 + \frac{11}{10} \cdot 50$
 $A = 75 \text{ zł}$
 $B = 40 + \frac{2}{4} \cdot 50$
 $B = 77,5 \text{ zł}$

$x = 56$

$A = 20 + \frac{11}{10} \cdot 56$
 $A = 81,6 \text{ zł}$
 $B = 40 + \frac{2}{4} \cdot 56$
 $B = 82 \text{ zł}$

$x = 51$

$A = 20 + \frac{11}{10} \cdot 51$
 $A = 76,1 \text{ zł}$
 $B = 40 + \frac{2}{4} \cdot 51$
 $B = 78,25 \text{ zł}$

$x = 57$

$A = 20 + \frac{11}{10} \cdot 57$
 $A = 82,7 \text{ zł}$
 $B = 40 + \frac{2}{4} \cdot 57$
 $B = 82,75 \text{ zł}$

Odpowiedź: Można maksymalnie wykazać 56 min. połączeń, aby...
rachunek w tarryfie A był niższy od tego w tarryfie B.

Przykład 5.

Znaczna grupa piszących poprzestawała na sprawdzeniu tylko jednej konkretnej liczby minut.

Ⓐ
 abon. → 20 zł
 koszt za min. → 1,10 zł
 x - il. min.

$x \cdot 1,10 \text{ zł} + 20 \text{ zł} < x \cdot 0,75 \text{ zł} + 40 \text{ zł}$
 $\cdot 25 \cdot 1,10 + 20 < 25 \cdot 0,75 + 40$
 $42,5 < 58,75 \quad \Rightarrow \text{metoda prób i błędów}$

Ⓑ
 abon. → 40 zł
 koszt za min → 0,75 zł

Odpowiedź: Można wykazać 43 pięćdziesiąt minut.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Przykład 6.

Wielu uczniów przedstawiło poprawny sposób obliczenia czasu połączeń (pełnych minut), ale popełniali błędy przy przepisywaniu lub błędy rachunkowe.

$$\begin{aligned} \text{taryfa A} \\ \text{abonament} &= 20 \text{ zł} \\ \text{koszt 1 min} &= 1,1 \text{ zł} \\ \text{rachunek} &= 20 + 1,1x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{taryfa B} \\ \text{abonament} &= 40 \text{ zł} \\ \text{koszt 1 min} &= 0,75 \text{ zł} \\ \text{rachunek} &= 40 + 0,75x \end{aligned}$$

$$20 + 1,1x < 40 + 0,75x$$

$$0,35x < 20 \quad | : 0,35$$

$$x < 250 \quad | : 4$$

$$x < 62,5 \text{ min}$$

Odpowiedź: Można wykonać maksymalnie 62 minut.....

Odpowiedzi błędne

Przykład 7.

Poniżej zaprezentowano błędne rozumienie informacji z tabeli. Część zdających utożsamiała koszt abonamentu z kosztem połączeń i na tej podstawie formułowali odpowiedź na pytanie postawione w zadaniu.

$$\begin{aligned} \text{taryfa A} \\ 20 : 1,1 &= \frac{200 : 11}{11} \\ &= \frac{30}{88} \\ &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{taryfa B} \\ 40 : 0,75 &= \frac{53,33 \dots}{1000 : 75} \\ &= \frac{375}{225} \\ &= 250 \end{aligned}$$

~~$$53,33 : 1,18 = \frac{293 \dots}{5333 : 1818} \\ = \frac{3636}{16970} \\ = \frac{46362}{6080} \\ = \frac{5755}{625 \dots}$$~~

$$\begin{array}{r} 18,18 \cdot \\ \underline{36,36} \end{array}$$

Można wykonać 36 minut rozmowy

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Zadanie 31. (0-3)

W ramce wymieniono przykłady działalności człowieka i jej przyrodnicze uwarunkowania. Uzupełnij tabelę, przyporządkowując właściwe określenia podanym krajom.

tajga, uprawy polderowe, gejzery, winnice, elektrownie geotermalne, obszary depresyjne, klimat śródziemnomorski, pozyskiwanie drewna świerkowego

Lp.	Nazwa kraju	Działalność człowieka	Przyrodnicze uwarunkowania działalności człowieka
1.	Holandia		
2.	Islandia		
3.	Włochy		

Sprawdzana umiejętność

stosowanie zintegrowanej wiedzy do objaśniania zjawisk przyrodniczych – **poprawne uzupełnienie wszystkich wierszy w tabeli (obszar III).**

Poziom wykonania zadania 31.

- **Maksymalną liczbę punktów (3)** uzyskał co dziesiąty gimnazjalista (ok. 10% populacji).

- **Średnia liczba punktów** za wykonanie zadania:

L – 0,85 pkt, W – 0,88 pkt, Z – 0,83 pkt

- **Współczynnik łatwości** obliczony dla zadania:

L – 0,28 pkt, W – 0,29 pkt, Z – 0,28 pkt

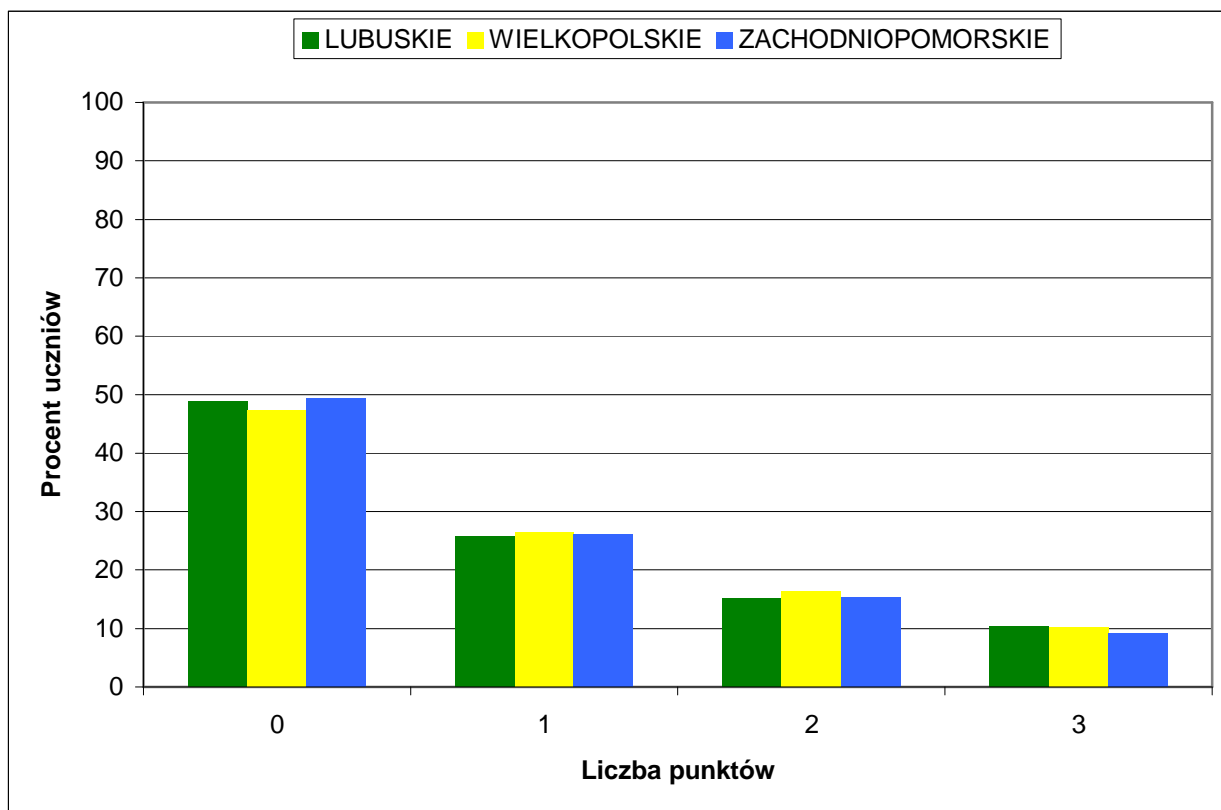
- **Zestawienie liczby uczniów** (w %), którzy otrzymali 0 lub 1 lub 2 lub 3 punkty.

Liczba punktów	Procent liczby uczniów, którzy uzyskali określoną liczbę punktów w woj.:		
	lubuskim	wielkopolskim	zachodniopomorskim
0	48,86	47,23	49,38
w tym BO	1,76	1,57	1,93
1	25,74	26,41	26,12
2	15,05	16,21	15,26
3	10,35	10,16	9,24

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania



Komentarz

Zadanie polegało na wskazaniu zależności między działalnością człowieka a przyrodniczymi uwarunkowaniami tej działalności w trzech europejskich krajach. Zadanie okazało się trudne dla gimnazjalistów. Prawie połowa piszących nie potrafiła wskazać poprawnie przynajmniej jednej zależności.

Rozwiązania uczniowskie

Odpowiedzi poprawne

Piszący bezbłędnie wskazał zależności.

Przykład 1.

Lp.	Nazwa kraju	Działalność człowieka	Przyrodnicze uwarunkowania działalności człowieka
1.	Holandia	uprawy podlewane	obszary depresyjne
2.	Islandia	elektrownie geotermalne	gejzery
3.	Włochy	winnice	klimat śródziemnomorski

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Odpowiedź częściowo poprawna

Przykład 2.

Uczeń błędnie przyporządkował wymagane określenia w przypadku Islandii.

Lp.	Nazwa kraju	Działalność człowieka	Przyrodnicze uwarunkowania działalności człowieka
1.	Holandia	ob uprawy polderowe	obszary depresyjne
2.	Islandia	przyskiewanie drewna świerkowego	tajga
3.	Włochy	winnice	klimat śródziemnomorski

Przykład 3.

Gimnazjalista wpisał dwa określenia opisujące działalność człowieka (Holandia).

Lp.	Nazwa kraju	Działalność człowieka	Przyrodnicze uwarunkowania działalności człowieka
1.	Holandia	uprawy polderowe, przyskiewanie drewna świerkowego	obszary depresyjne
2.	Islandia	elektrownie geotermalne	gejzery tajga
3.	Włochy	winnice	klimat śródziemnomorski

Przykład 4.

Gimnazjalista błędnie przyporządkował określenia dotyczące Islandii i Włoch.

Lp.	Nazwa kraju	Działalność człowieka	Przyrodnicze uwarunkowania działalności człowieka
1.	Holandia	uprawy polderowe	obszary depresyjne
2.	Islandia	przyskiewanie drewna świerkowego	tajga
3.	Włochy	elektrownie geotermalne	klimat śródziemnomorski

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

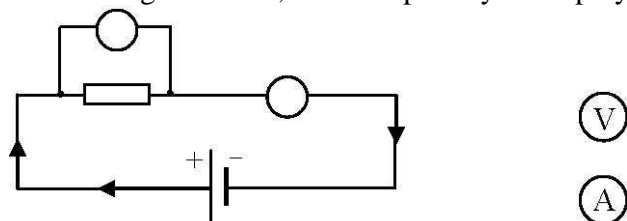
Odpowiedź błędna

Przykład 5.

Lp.	Nazwa kraju	Działalność człowieka	Przyrodnicze uwarunkowania działalności człowieka
1.	Holandia	delektownie peotermalne	pejzen
2.	Islandia	uprny polderowe obu	klimek tródkem nowski obruy depogjre
3.	Włochy	Łaj winowe, opny polderowe pozyskanie drewna światowego	tojpe

Informacje do zadań 32. i 33.

W celu wyznaczenia oporu elektrycznego opornika Jacek zbudował obwód elektryczny składający się z baterii, opornika, przewodów, amperomierza i woltomierza. Następnie narysował schemat tego obwodu, ale nie wpisał symboli przyrządów pomiarowych.



Zadanie 32. (0-2)

Uzupełnij zdanie, wpisując wielkości fizyczne mierzone tymi przyrządami.

Za pomocą woltomierza Jacek zmierzył na oporniku, a za pomocą amperomierza prądu elektrycznego.

Sprawdzana umiejętność

operowanie informacją – poprawne zaznaczenie na schemacie amperomierza i woltomierza oraz uzupełnienie zdania (obszar II).

Poziom wykonania zadania 32.

- Maksymalną liczbę punktów (2) uzyskało około 32% populacji.

- Średnia liczba punktów za wykonanie zadania:

L – 1,06 pkt, W – 1,13 pkt, Z – 1,05 pkt

- Współczynnik łatwości obliczony dla zadania:

L – 0,53 pkt, W – 0,56 pkt, Z – 0,53 pkt

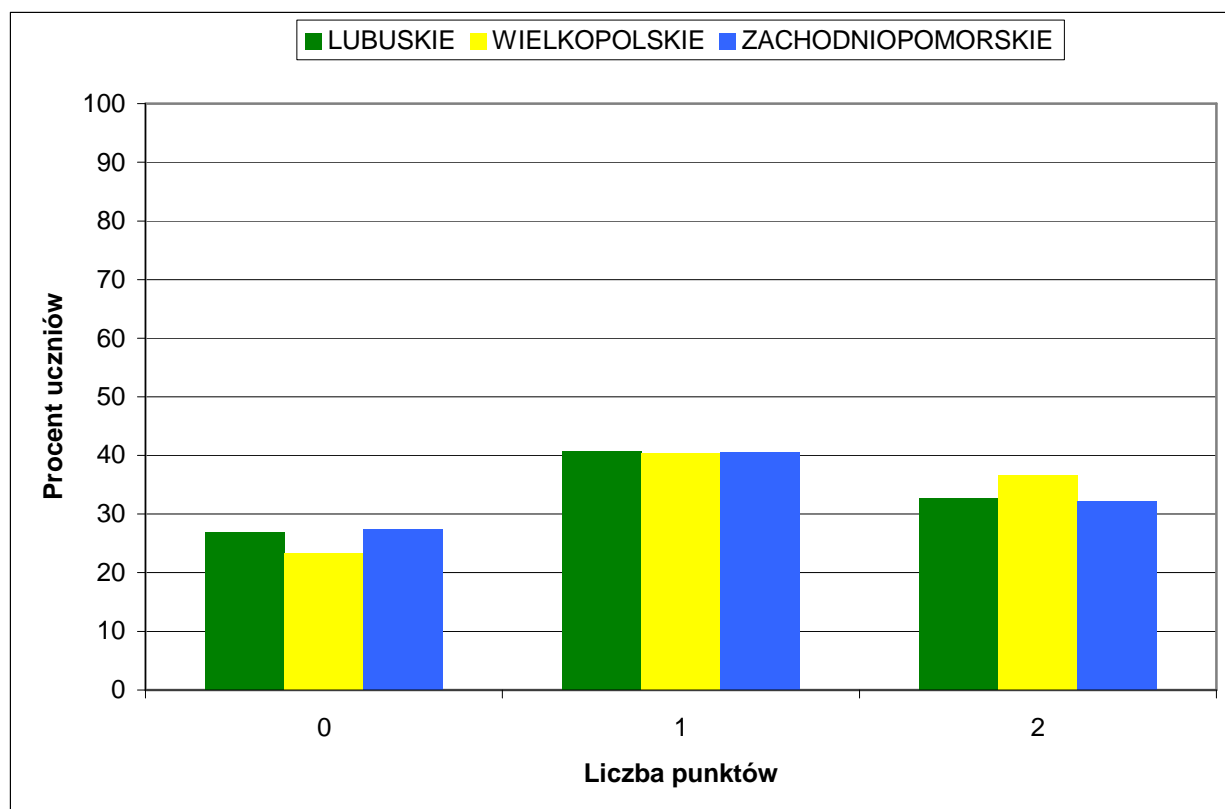
Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

- Zestawienie liczby uczniów (w %), którzy otrzymali 0 lub 1 lub 2 punkty.

Liczba punktów	Procent liczby uczniów, którzy uzyskali określoną liczbę punktów w woj.:		
	lubuskim	wielkopolskim	zachodniopomorskim
0	26,82	23,22	27,33
w tym BO	1,64	1,33	1,83
1	40,61	40,27	40,58
2	32,57	36,51	32,08



Komentarz

Zadanie polegało na uzupełnieniu schematu obwodu elektrycznego oraz wymagało wykazania się wiedzą, które wielkości fizyczne mierzy się za pomocą wskazanych przyrządów.

Rozwiązania uczniowskie

Odpowiedzi poprawne

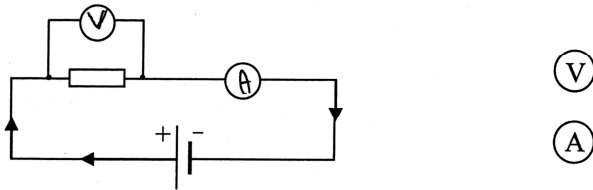
Gimnazjalista poprawnie zinterpretował schemat i opisał przyrządy pomiarowe. Poprawnie wskazał wielkości fizyczne mierzone za pomocą woltomierz i amperomierza.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Przykład 1.



Uzupełnij zdanie, wpisując wielkości fizyczne mierzone tymi przyrządami.

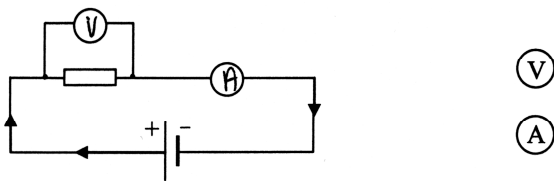
Za pomocą woltomierza Jacek zmierzył ..*wolt*..... na oporniku, a za pomocą amperomierza ..*amper*..... prądu elektrycznego.

Odpowiedzi częściowo poprawne

Często pojawiały się rozwiązania, w których uczniowie poprawnie wpisywali symbole przyrządów pomiarowych, natomiast błędnie uzupełniali zdania.

Przykład 2.

W tym rozwiązaniu uczeń zamiast poprawnych nazw wielkości fizycznych wpisał nazwy jednostek.

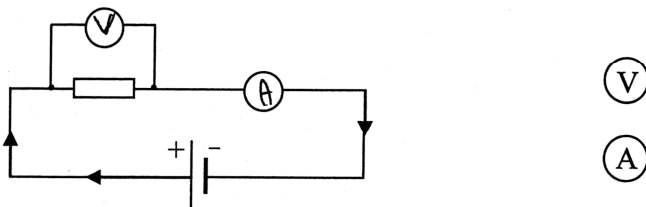


Uzupełnij zdanie, wpisując wielkości fizyczne mierzone tymi przyrządami.

Za pomocą woltomierza Jacek zmierzył*wolty*..... na oporniku, a za pomocą amperomierza*ampery*..... prądu elektrycznego.
ampery
opr. elektryczny

Przykład 3.

Piszący poprawnie wpisał symbole przyrządów pomiarowych, natomiast zamiast nazwy wielkości fizycznej wpisał symbol jednostki. Uczeń również błędnie określił wielkość fizyczną mierzoną za pomocą woltomierza.



Uzupełnij zdanie, wpisując wielkości fizyczne mierzone tymi przyrządami.

Za pomocą woltomierza Jacek zmierzył*W*..... na oporniku, a za pomocą amperomierza*A*..... prądu elektrycznego.

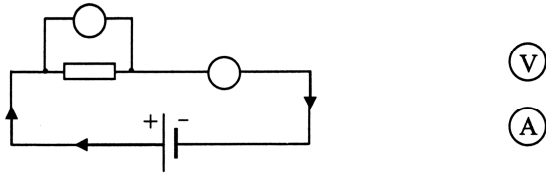
Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Przykład 4.

W wielu rozwiązaniach uczniowie nie wpisali symboli przyrządów pomiarowych (lub wpisywali błędnie), natomiast poprawnie wskazywali wielkości fizyczne mierzone za pomocą podanych przyrządów pomiarowych.



Uzupełnij zdanie, wpisując wielkości fizyczne mierzone tymi przyrządami.

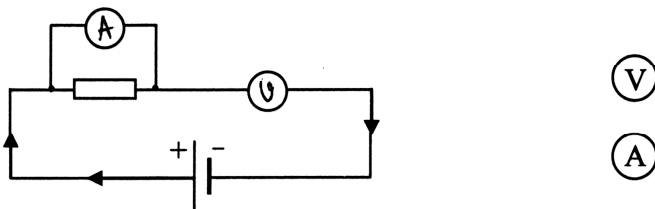
Za pomocą woltomierza Jacek zmierzył ~~opór~~ napięcie na oporniku, a za pomocą amperomierza napięcie prądu elektrycznego.

Odpowiedzi błędne

Wielu zdających niepoprawnie zinterpretowało schemat obwodu elektrycznego, co skutkowało wpisaniem w niewłaściwe miejsca symboli amperomierza i woltomierza. Piszący również nie znali nazw wielkości fizycznych mierzonych za pomocą wymienionych przyrządów.

Przykład 5.

Niepoprawnie wpisane symbole przyrządów pomiarowych oraz błędnie uzupełnione zdania.



Uzupełnij zdanie, wpisując wielkości fizyczne mierzone tymi przyrządami.

Za pomocą woltomierza Jacek zmierzył moc na oporniku, a za pomocą amperomierza opór prądu elektrycznego.

Zadanie 33. (0-3)

Jacek zastąpił baterię w obwodzie dwiema takimi samymi bateriami połączonymi szeregowo. Zauważył wówczas, że napięcie na oporniku wzrosło dwukrotnie.

Uzupełnij zdania.

Natężenie prądu elektrycznego
wzrosło / nie zmieniło się / zmalało

Opór elektryczny opornika
wzrósł / nie zmienił się / zmalał

Moc opornika razy.
wzrosła / zmalała 2/4

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu
Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Sprawdzana umiejętność

Wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów
– **poprawne uzupełnienie zdań** (obszar III).

Poziom wykonania zadania 33.

- **Maksymalną liczbę punktów** (3) uzyskało około 6% populacji.

- **Średnia liczba punktów** za wykonanie zadania:

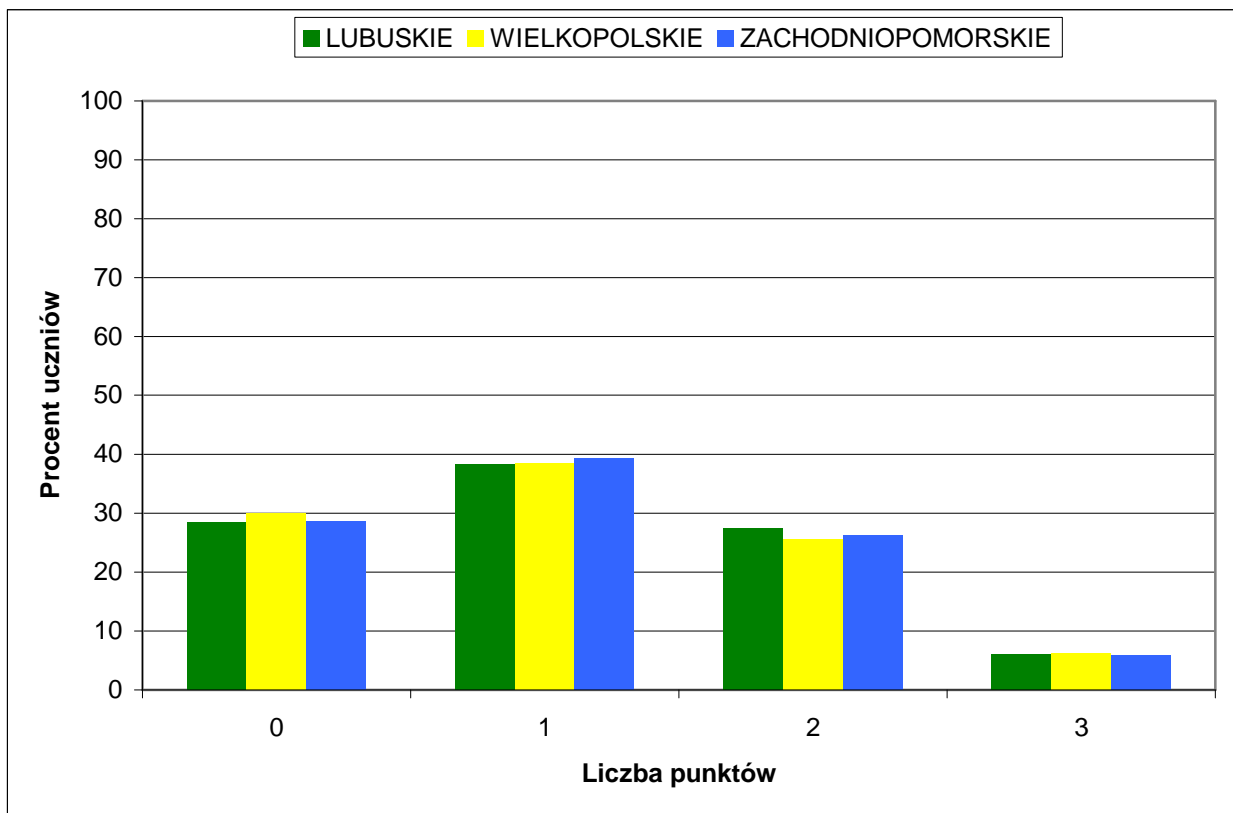
L – 1,10 pkt, W – 1,07 pkt, Z – 1,08 pkt

- **Współczynnik łatwości** obliczony dla zadania:

L – 0,37 pkt, W – 0,36 pkt, Z – 0,36 pkt

- **Zestawienie liczby uczniów** (w %), którzy otrzymali 0,1, 2 lub 3punkty.

Liczba punktów	Procent liczby uczniów, którzy uzyskali określoną liczbę punktów w woj.:		
	lubuskim	wielkopolskim	zachodniopomorskim
0	28,34	29,90	28,52
w tym BO	1,38	1,12	1,44
1	38,23	38,43	39,32
2	27,39	25,53	26,23
3	6,03	6,14	5,93



Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Komentarz

Zadanie polegało na poprawnym zinterpretowaniu zależności między natężeniem prądu elektrycznego, napięciem elektrycznym i mocą opornika oraz określeniu zmian, wywołanych wzrostem napięcia elektrycznego. Zadanie dla gimnazjalistów okazało się trudne.

Rozwiązania uczniowskie

Odpowiedzi poprawne

Uczeń poprawnie określił zmiany natężenia, oporu i mocy wywołane dwukrotnym wzrostem napięcia elektrycznego.

Przykład 1.

Natężenie prądu elektrycznego ... *wzrosło*
wzrosło / nie zmieniło się / zmalało

Opór elektryczny opornika ... *nie zmieniło się*
wzrósł / nie zmienił się / zmalał

Moc opornika ... *wzrosła* *4* razy.
wzrosła / zmalała 2 / 4

Odpowiedzi częściowo poprawne

Przykład 2.

Piszący błędnie określił zmianę mocy opornika.

Natężenie prądu elektrycznego *wzrosło*
wzrosło / nie zmieniło się / zmalało

Opór elektryczny opornika *zmalał*
wzrósł / nie zmienił się / zmalał

Moc opornika *zmalała* *2* razy.
wzrosła / zmalała 2 / 4

Odpowiedzi błędne

Niepoprawne odpowiedzi wynikały z niewłaściwej interpretacji zależności między natężeniem prądu elektrycznego, napięciem elektrycznym i mocą opornika.

Przykład 3.

Natężenie prądu elektrycznego *nie zmieniło się*
wzrosło / nie zmieniło się / zmalało

Opór elektryczny opornika *wzrósł*
wzrósł / nie zmienił się / zmalał

Moc opornika *wzrosła* *2* razy.
wzrosła / zmalała 2 / 4

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Zadanie 34. (0-2)

Uzupełnij tabelę, wpisując odpowiednio nazwy wielkości fizycznych i ich jednostek w układzie SI.

Wielkość fizyczna	Jednostka	
	nazwa	symbol
Praca		
	wat	
		Ω
Napięcie elektryczne		
	amper	

Sprawdzana umiejętność

stosowanie terminów i pojęć matematyczno-przyrodniczych – **poprawne uzupełnienie luk w tabeli (wielkości fizyczne i nazwy ich jednostki wraz z symbolami) – obszar I.**

Poziom wykonania zadania 34.

- **Maksymalną liczbę punktów (2)** uzyskało około 25% populacji.

- **Średnia liczba punktów** za wykonanie zadania:

L – 0,82 pkt, W – 0,88 pkt, Z – 0,79 pkt

- **Współczynnik łatwości** obliczony dla zadania:

L – 0,41 pkt, W – 0,44 pkt, Z – 0,39 pkt

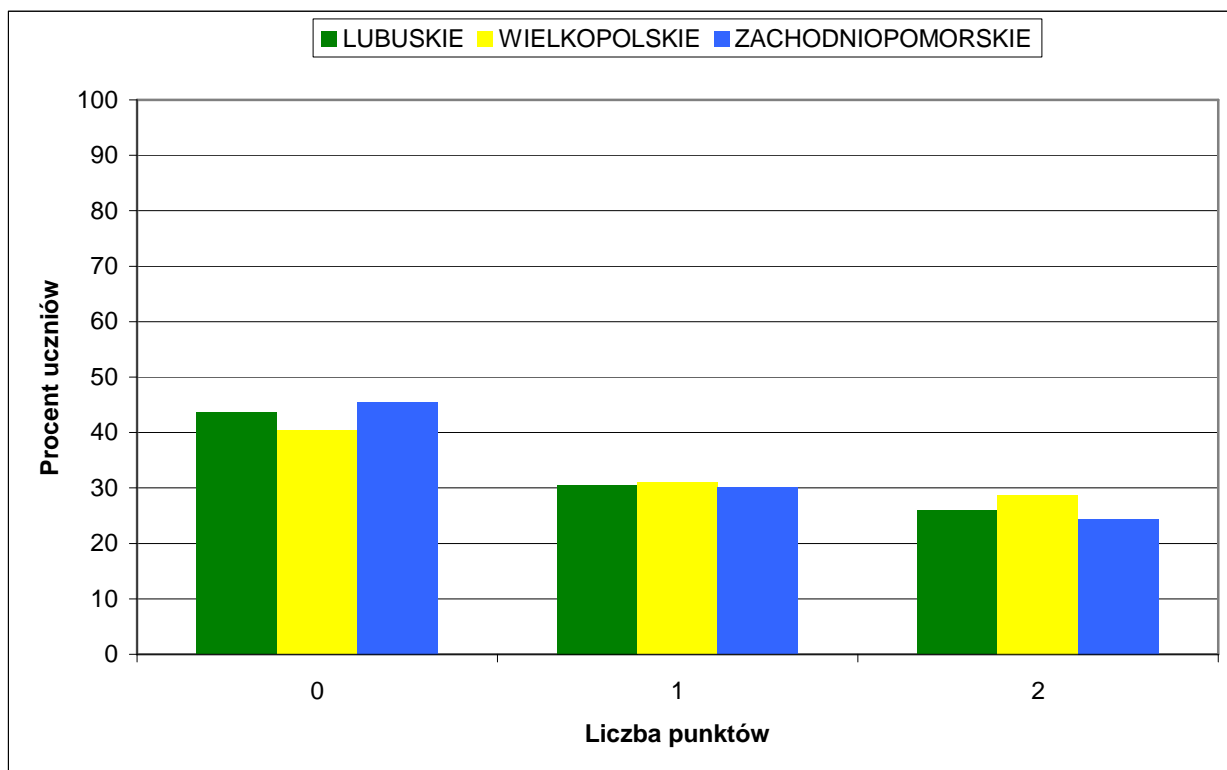
- **Zestawienie liczby uczniów (w %)**, którzy otrzymali 0 lub 1 punkt.

Liczba punktów	Procent liczby uczniów, którzy uzyskali określoną liczbę punktów w woj.:		
	lubuskim	wielkopolskim	zachodniopomorskim
0	43,63	40,34	45,53
w tym BO	5,62	4,13	5,87
1	30,47	30,98	30,07
2	25,90	28,69	24,40

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania



Komentarz

Trudne dla gimnazjalistów okazało się podanie nazw wielkości fizycznych i ich jednostek (w układzie SI).

Rozwiązania uczniowskie

Odpowiedź poprawna

Przykład 1.

Wszystkie „luki” zostały poprawnie wypełnione (drobna usterka w przypadku pisowni nazwy jednostki pracy).

Wielkość fizyczna	Jednostka	
	nazwa	symbol
Praca	<i>Jul</i>	<i>J</i>
<i>Moc</i>	wat	<i>W</i>
<i>Opór</i>	om	Ω
Napięcie elektryczne	<i>volt</i>	<i>V</i>
<i>Natężenie prądu elek.</i>	amper	<i>A</i>

Odpowiedź częściowo poprawna

W znacznej części prac piszący nie potrafili poprawnie powiązać wielkości fizycznych z właściwymi jednostkami i ich symbolami. W wielu pracach pojawiały się błędy wynikające z niedokładnego czytania treści zadania – zamiast symbolu jednostki – podano symbol wielkości fizycznej. W rozwiązaniach znalazły się również przypadkowe określenia (przykład 2.)

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Przykład 2 i 3.

Wielkość fizyczna	Jednostka	
	nazwa	symbol
Praca	Jule	J
wzrost weny	wat	
		Ω
Napięcie elektryczne	Volt	V
Prąd elektryczny	amper	A

Wielkość fizyczna	Jednostka	
	nazwa	symbol
Praca	work	W
Moc	wat	W
Opór	om	Ω
Napięcie elektryczne	volt	V
Niskozimie	amper	A

Odpowiedzi błędne

Przykład 4 i 5.

Wielkość fizyczna	Jednostka	
	nazwa	symbol
Praca	Wark	W
Podatek	wat	%
	om	Ω
Napięcie elektryczne	kolt	V
Opór elektryczny	amper	A

Wielkość fizyczna	Jednostka	
	nazwa	symbol
Praca	wolt	W
Siła	wat	U
Moc		Ω
Napięcie elektryczne		
Opór	amper	A

Zadanie 35. (0-4)

Ania ulepiła kuliste koraliki o średnicy 1 cm, wykorzystując całkowicie dwa kawałki modeliny. Każdy z kawałków modeliny miał kształt walca o średnicy 2 cm i wysokości 6 cm. Ile koralików ulepiła Ania? Zapisz obliczenia.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Sprawdzana umiejętność

tworzenie i realizowanie planu rozwiązania zadania i opracowanie wyników – **poprawne obliczenie liczby koralików zgodnie z warunkami zadania** (obszar IV).

Poziom wykonania zadania 35.

- **Maksymalną liczbę punktów** (4 pkt) uzyskał co dziesiąty gimnazjalista w Wielkopolsce, a co dwunasty w województwach: lubuskim i zachodniopomorskim.

- **Średnia liczba punktów** za wykonanie zadania:

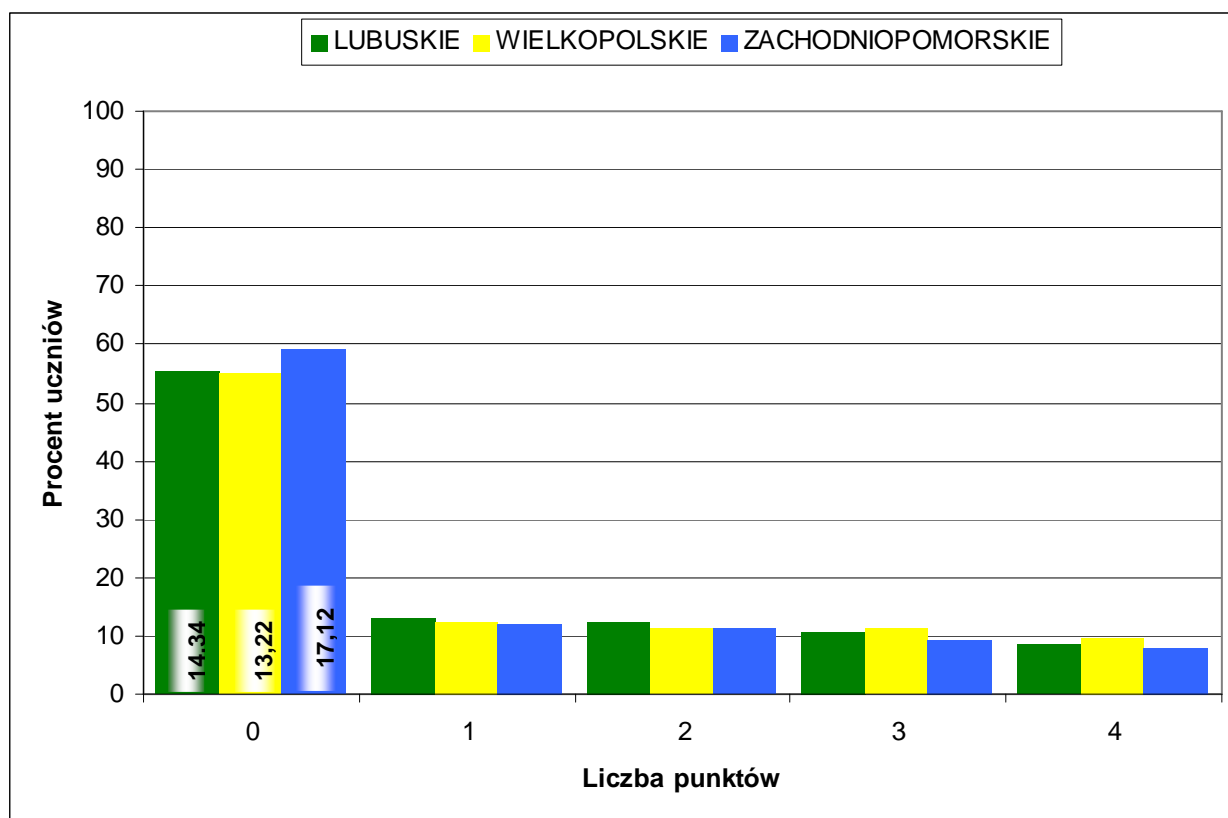
L – 1,02 pkt, W – 1,07 pkt, Z – 0,94 pkt

- **Współczynnik łatwości** obliczony dla zadania:

L – 0,26 pkt, W – 0,27 pkt, Z – 0,23 pkt

- **Zestawienie liczby uczniów** (w %), którzy otrzymali 0 lub 1 lub 2 punkty.

Liczba punktów	Procent liczby uczniów, którzy uzyskali określoną liczbę punktów w woj.:		
	lubuskim	wielkopolskim	zachodniopomorskim
0	55,36	55,06	59,23
w tym BO	14,34	13,22	17,12
1	13,18	12,53	12,09
2	12,44	11,17	11,22
3	10,56	11,48	9,41
4	8,45	9,76	8,05



Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Komentarz

W tym zadaniu uczeń musiał zmierzyć się z sytuacją problemową, polegającą na ustaleniu liczby kulistych koralików, które można wykonać z dwóch kawałków modeliny w kształcie walca. W tym celu piszący powinni stworzyć i zrealizować plan rozwiązania, a następnie opracować otrzymane wyniki. Aby poprawnie rozwiązać tą sytuację problemową, należało: uważnie przeczytać i przeanalizować podane informacje, następnie ustalić sposób obliczenia liczby koralików i zastosować wzory na objętość walca i kuli. Zadanie, jakich wiele rozwiązuje się na lekcjach matematyki, natomiast co siódmy uczeń z województw lubuskiego i wielkopolskiego oraz co szósty z województwa zachodniopomorskiego nie podjął próby rozwiązania zadania.

Rozwiązania uczniowskie

Odpowiedzi poprawne

Przykład 1.

W swoich pracach gimnazjaliści zaprezentowali rozwiązania wzorcowe z zapisaną analizą i opisem kolejnych etapów rozwiązania (z planem rozwiązania).

The image shows a handwritten student solution for a math problem. At the top, there is a circle with the radius $r_k = \frac{1}{2} \text{ cm}$ and two cylinders with height $H_m = 6 \text{ cm}$ and radius $r_m = 1 \text{ cm}$. The solution is divided into four steps:

- 1° Obliczamy objętość jednego koralika.
 $V_k = \frac{4}{3} \pi r^3$
 $V_k = \frac{4}{3} \pi \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{4}{3} \pi \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{6} \pi \text{ cm}^3$
- 2° Obliczamy objętość jednego kawałka modeliny
 $V_m = \pi r_m^2 H_m$
 $V_m = \pi \cdot 1^2 \cdot 6 = 6 \pi \text{ cm}^3$
- 3° Obliczamy liczbę koralików wlepionych przez Annę.
 $2 V_m = 2 \cdot 6 \pi \text{ cm}^3 = 12 \pi \text{ cm}^3$
- 4° Obliczamy liczbę koralików wlepionych przez Annę.
 $\frac{2 V_m}{V_k} = \frac{12 \pi \text{ cm}^3}{\frac{1}{6} \pi \text{ cm}^3} = 72$

Anna wlepiała 72 koraliki.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Przykład 2.

Rozwiązanie nietypowe, eleganckie, zaawansowane matematycznie.

n - liczba koralików
 $r_k = 0,5 \text{ cm}$
 $r_w = 1 \text{ cm}$
 $H_w = 6 \text{ cm}$

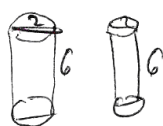
$$n = \frac{2V_w}{V_k} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r_w^2 \cdot H_w}{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_k^3} = \frac{3 \cdot r_w^2 \cdot H_w}{2 \cdot r_k^3}$$

$$n = \frac{3 \cdot 1 \cdot 6}{2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3} = \frac{18}{\frac{1}{4}} = 72$$

Ania wlepiała 72 koraliki.

Przykład 3.

Rozwiązanie poprawne najczęściej spotykane.



$$V_k = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V_w = \pi r^2 \cdot h$$

$$\begin{array}{r} 0,5 \\ \cdot 0,5 \\ \hline 0,25 \\ 00 \\ \hline 0,125 \end{array}$$

$$V_w = \pi \cdot h$$

$$V_w = \frac{4}{3} \cdot 0,125 \cdot \pi$$

$$V_w = 6\pi$$

$$V_k = \frac{1}{6} \pi$$

$$2 \cdot V_w = 12\pi$$

$$\frac{12\pi}{\frac{1}{6} \pi} = \frac{12\pi}{1} \cdot \frac{6\pi}{1} = 72$$

$$\begin{array}{r} 0,125 \\ \cdot 0,5 \\ \hline 0,125 \\ 000 \\ \hline 0,125 \\ \frac{4}{3} \cdot 0,125 \\ \hline 0,166 \\ 1000 \\ \hline 166 \\ \frac{4}{3} \cdot 125 \\ \hline 166 \\ 250 \\ \hline 125 \\ 250 \end{array}$$

Odpowiedź: Ania wlepiała 72 koraliki.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu
Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Odpowiedzi częściowo poprawne

Przykład 4.

Uczniowie w poprawny sposób obliczali (i bez błędów rachunkowych) liczbę koralików, ale dla jednego kawałka modeliny.

r_1 - promień podstawy walca
 $r_1 = 2:2 = 1 \text{ cm}$
 r_2 - promień koralika
 $r_2 = 1:2 = \frac{1}{2} \text{ cm}$
 V_w - objętość walca
 V_k - objętość ~~każdego~~ ^{wszystkich} koralików
 x - liczba koralików
 H - wysokość walca
 $V_w = V_k$
 $V_w = \pi r_1^2 \cdot H$
 $V_w = \pi 1^2 \cdot 6$
 $V_w = \pi \cdot 1 \cdot 6$
 $V_w = 6\pi \text{ cm}^3$


$x \cdot \frac{4}{3} \pi r_2^3 = V_k$
 $x \cdot \frac{4}{3} \pi (\frac{1}{2})^3 = 6\pi \quad | : \pi$
 $x \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{8} = 6$
 $\frac{1}{6} x = 6 \quad | \cdot 6$
 $x = 36$

Odpowiedź: ...Ulepiła... 36 koralików.....

Przykład 5.

Często zdarzało się, że przy poprawnym sposobie obliczenia liczby koralików (zgodnie z warunkami zadania) uczniowie popełniali błędy rachunkowe (lub nie doprowadzali obliczeń do końca).

$V_{\text{koralików}} = V_{\text{walca}}$



$V_o = \frac{4}{3} \pi r^3$
 $V_o = \frac{4}{3} \pi 1^3$
 $V_o = 1 \frac{2}{3} \pi$

$V_o = \pi r^2 \cdot h \cdot 2$
 $V_o = \pi 2^2 \cdot h \cdot 2$
 $V_o = 6\pi \cdot 2$
 $V_o = 12\pi$

$12\pi : 1 \frac{2}{3} \pi = 8$

Odpowiedź: ...Ania.....ulepiła.....8.....koralików...

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

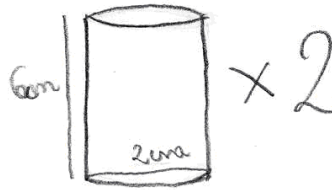
- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Przykład 6.

W poniższym rozwiązaniu autor obliczył liczbę koralików zgodnie z warunkami zadania, ale zastosował błędny sposób obliczenia objętości kuli. Często zdający podstawiali $\pi = 3,14$ utrudniając sobie obliczenia, bowiem w poprawnym rozwiązaniu π można było zredukować.

Dane:

d koralika - 1 cm
 d walca - 2 cm
 h walca - 6 cm
 $r_2 = \frac{1}{2} d = 0,5$ cm
 $r_1 = \frac{1}{2} d = 1$ cm



V walca

$$V = \pi r_1^2 \cdot H$$

$$V = \pi \cdot 1^2 \cdot 6$$

$$V = \pi \cdot 6$$

$$V = 6 \cdot 3,14$$

$$V = 18,84 \text{ cm}^3$$

V koralikow

$$V = \frac{3}{4} \pi r_2^3$$

$$V = \frac{3}{4} \pi \cdot 0,5^3$$

$$V = \frac{3}{4} \pi \cdot 0,125$$
~~$$V = 3,14 \cdot 0,31 \pi$$~~


$$V \approx 0,98 \text{ cm}^3$$

$(2 \cdot 18,84) : 0,98 = 37,68 : 0,98 \approx 37,10$

Odpowiedź: Ania ulepila 37 koralików.....

Przykład 7.

Rozwiązujący wykorzystał poprawne wzory na obliczenie objętości walca i kuli, ale zamiast promienia podstawiał średnicę. Ponadto uczeń „zapomniał” o tym, że użyto dwóch kawałków modeliny.



r_1 - promień koralika
 r_2 - promień polskiej modeliny
 h - wysokość modeliny walca modeliny

$$V_k = \frac{4}{3} \pi r_1^3 = \frac{4}{3} \cdot 1 \cdot \pi = \frac{4}{3} \pi \text{ cm}^3$$

$$V_w = \pi r_2^2 \cdot h = \pi \cdot 4 \cdot 6 = 24 \pi$$

$$\frac{V_w}{V_k} = 24 \pi \cdot \frac{3}{4 \pi} = \frac{24 \cdot 3}{4} = \frac{72}{4} = 18$$

Odpowiedź: Ania ulepila 18 koralików.....

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Odpowiedzi błędne

Przykład 8.

Poniższe rozwiązanie świadczy o tym, że gimnazjalista nie rozumie pojęć: pola powierzchni i objętości. Nie zna oznaczeń we wzorach (myli średnicę i promień).

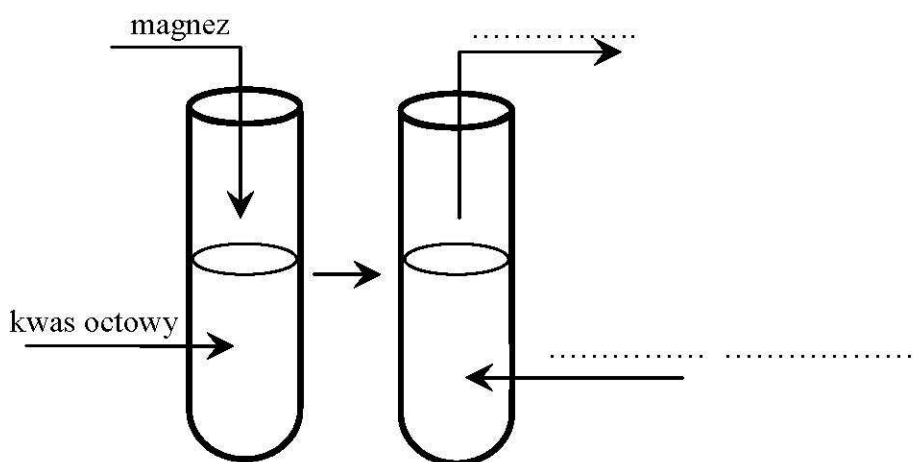
$P_{\text{koła}} = 4\pi r^2$
 $P_{\text{koła}} = 4\pi r^3 = 4\pi$
 $P_{\text{ścianki}} = 2\pi r^2 + 2\pi rH$
 $P_{\text{ścianki}} = 2 \cdot \pi \cdot 2^2 + 2 \cdot \pi \cdot 2 \cdot 6 = 8\pi + 24\pi = 32\pi$
 $32\pi : 4\pi = 8$
 $8 \cdot 2 = 16$

Odpowiedź: Ania ulepiała 16 koralików

Zadanie 36. (0-2)

Do roztworu kwasu octowego (CH_3COOH) wsypano wiórki magnezowe (Mg). Otrzymano sól tego kwasu i bezbarwny gaz.

W miejscach wskazanych na rysunku wpisz nazwy produktów opisaney reakcji chemicznej i zapisz jej równanie.



Równanie reakcji:

Sprawdzana umiejętność

posługiwanie się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych – poprawne wpisanie nazw produktów reakcji chemicznej oraz zapisanie i zbilansowanie równania reakcji (obszar III).

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Poziom wykonania zadania 36.

- **Maksymalną liczbę punktów (2)** uzyskało 7% gimnazjalistów w województwach lubuskim i wielkopolskim, natomiast około 5% piszących w województwie zachodniopomorskim.

- **Średnia liczba punktów** za wykonanie zadania:

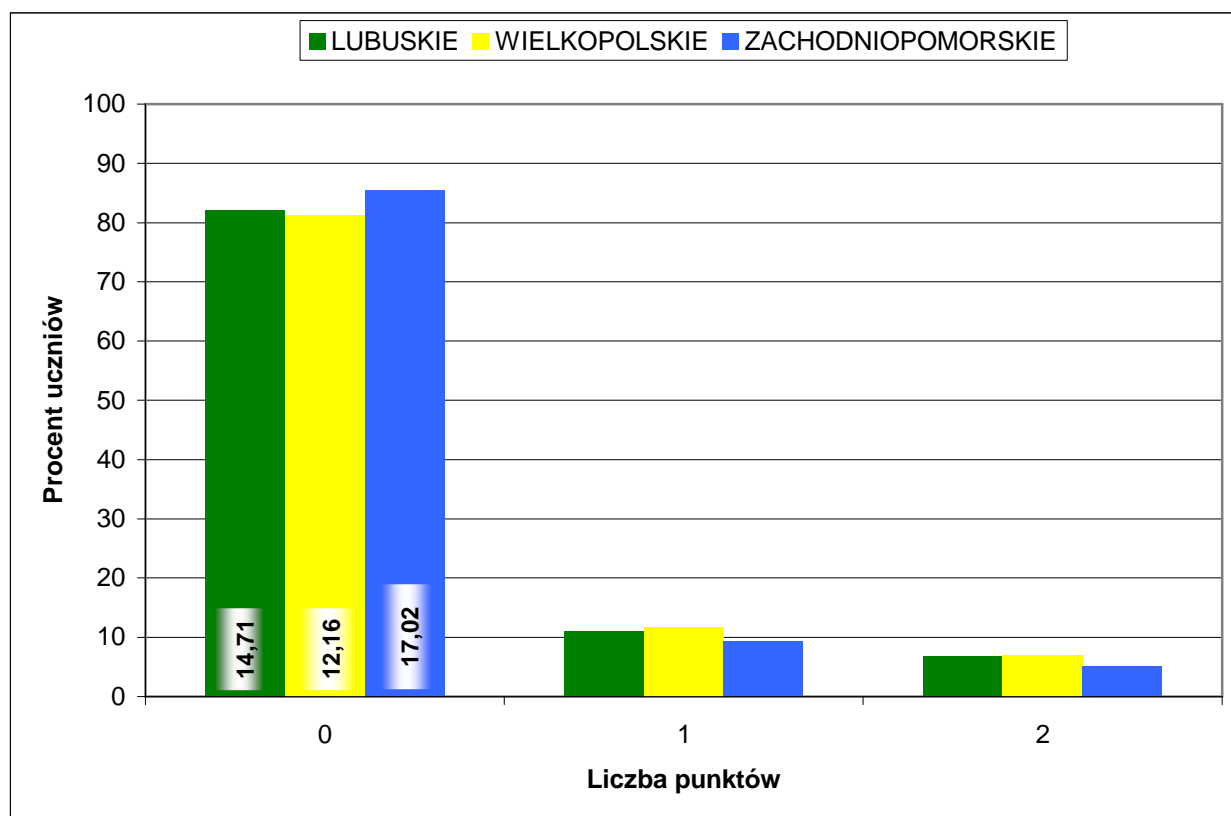
L – 0,23 pkt, W – 0,25 pkt, Z – 0,19 pkt

- **Współczynnik łatwości** obliczony dla zadania:

L – 0,12 pkt, W – 0,12 pkt, Z – 0,09 pkt

- **Zestawienie liczby uczniów** (w %), którzy otrzymali 0 lub 1 lub 2 punkty.

Liczba punktów	Procent liczby uczniów, którzy uzyskali określoną liczbę punktów w woj.:		
	lubuskim	wielkopolskim	zachodniopomorskim
0	82,14	81,21	85,48
w tym BO	14,71	12,16	17,02
1	11,06	11,73	9,32
2	6,80	7,06	5,19



Komentarz

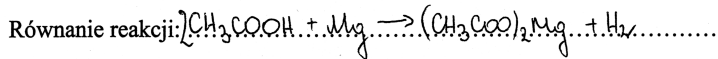
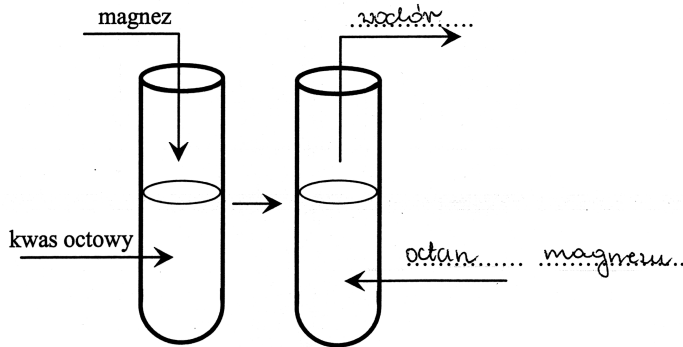
Bardzo trudne dla uczniów okazało się podanie nazw produktów i zapisanie reakcji chemicznej otrzymywania octanu magnezu. W wielu przypadkach piszący popełniali błąd w bilansowaniu reakcji chemicznej.

Rozwiązania uczniowskie

Odpowiedź poprawna

Przykład 1.

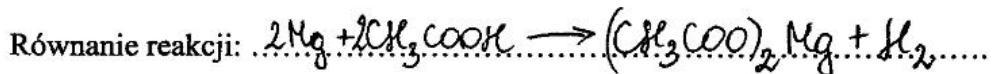
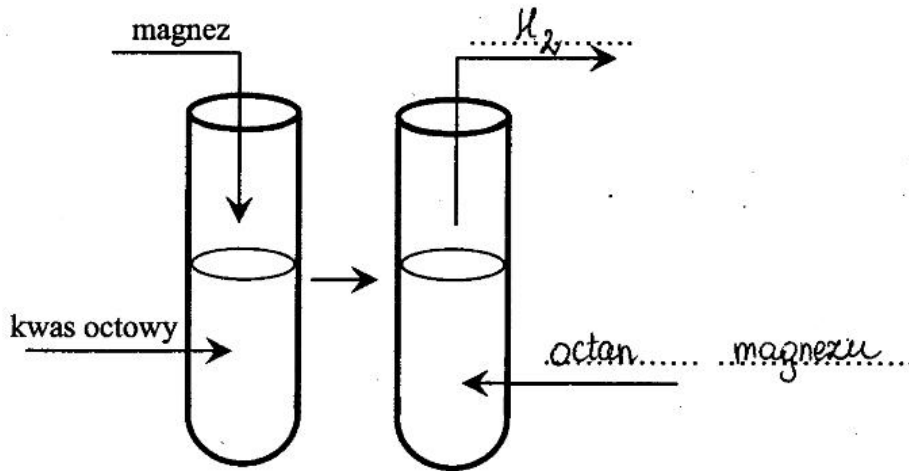
W podanym przykładzie uczeń poprawnie nazwał produkty reakcji, zapisał i zbilansował równanie reakcji chemicznej.



Odpowiedzi częściowo błędne

Przykład 2.

Gimnazjalista poprawnie podał produkty reakcji, natomiast nie zbilansował równania reakcji chemicznej.



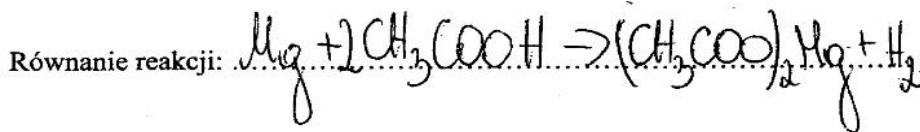
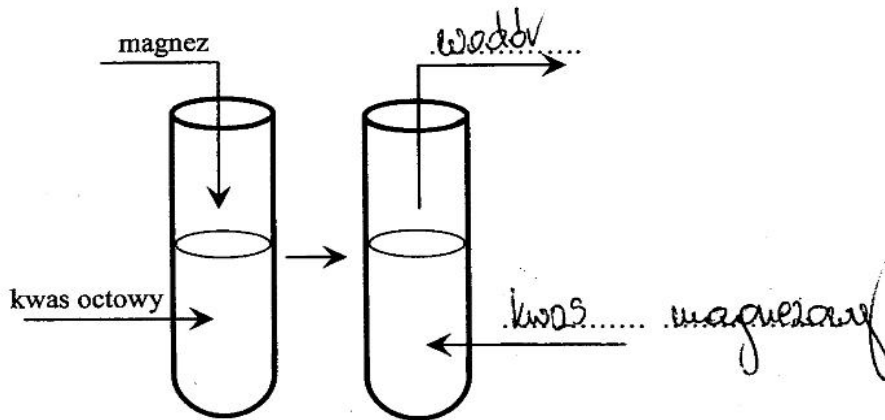
Przykład 3.

W tym przykładzie uczeń błędnie nazwał jeden z produktów reakcji chemicznej, poprawnie zbilansował równanie reakcji chemicznej.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

Egzamin gimnazjalny 2011

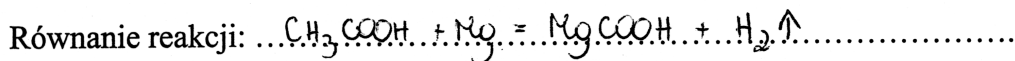
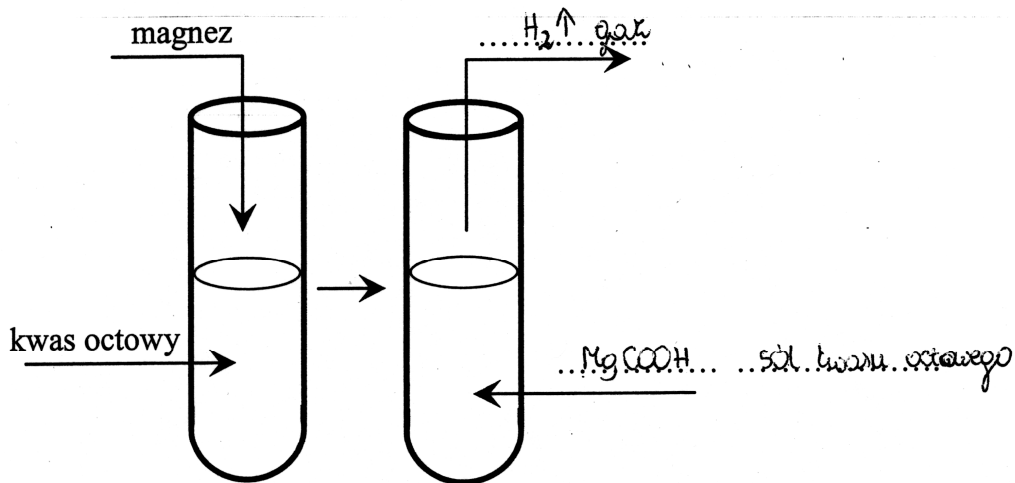
- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania



Odpowiedzi błędne

Przykład 4.

Uczeń niepoprawnie zapisał równanie reakcji chemicznej oraz podał błędną nazwę jednego z produktów reakcji.

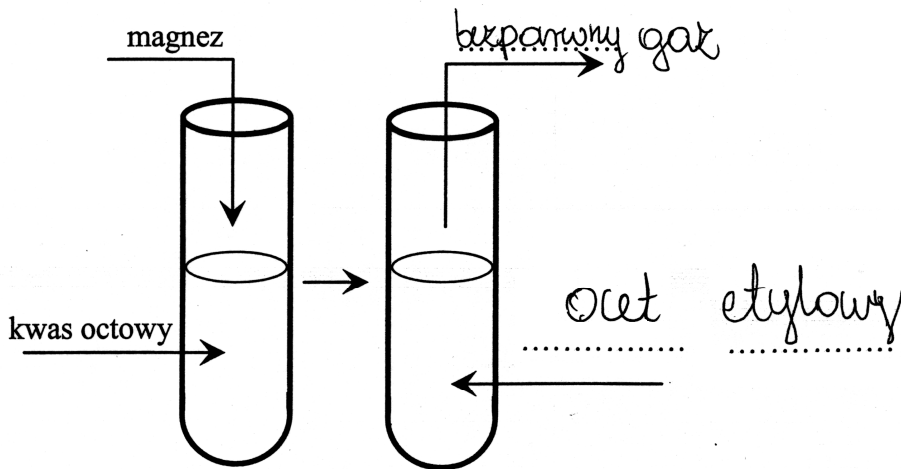


Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu
Egzamin gimnazjalny 2011

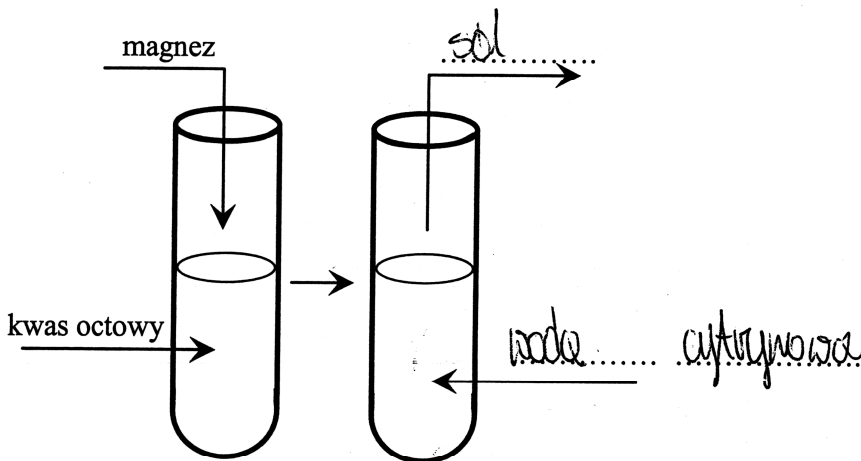
- analiza poziomu opanowania umiejętności uczniowskich sprawdzanych poprzez zadania

Przykład 5 i 6.

Piszący nie określił poprawnie produktów reakcji oraz nie zapisał równania.



Równanie reakcji: $\text{CH}_3 + \text{COOH}$



Równanie reakcji: $\text{magnez} + \text{kwas} \dots \text{cytrynowy} \dots \text{woda} \dots \text{cytrynowa} + \text{sól}$