



OKRĘGOWA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA
W KRAKOWIE

BIULETYN INFORMACYJNY
OKRĘGOWEJ KOMISJI EGZAMINACYJNEJ

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie: Al. F. Focha 39, 30-119 Kraków
tel. (012) 61 81 201, 202, 203 fax: (012) 61 81 200 e-mail: oke@oke.krakow.pl www.oke.krakow.pl

**EGZAMIN GIMNAZJALNY
2006
w części matematyczno-przyrodniczej**

*analiza umiejętności uczniów
słabo słyszących i niesłyszących*

Kraków, październik 2006

Autorki

Małgorzata Ludwikowska, Elżbieta Tyralska - Wojtycza

Opracowanie statystyczne

Anna Rappe

Korekta

Danuta Harnik

© Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie

ISSN 1643-2428

Spis treści

Wstęp	3
- Analiza zadań arkusza dla uczniów słabo słyszających i niesłyszających według obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych	4
- Obszar I	4
- Obszar II	13
- Obszar III	22
- Obszar IV	29

Wstęp

Opracowany materiał **adresowany jest głównie do** nauczycieli pracujących z uczniami słabo słyszającymi i niesłyszającymi zarówno w szkołach ogólnodostępnych, integracyjnych, z oddziałami integracyjnymi oraz w szkołach specjalnych. Z zawartych w opracowaniu informacji mogą również korzystać w swojej pracy egzaminatorzy, dyrektorzy gimnazjów, doradcy metodyczni i konsultanci zainteresowani częścią matematyczno-przyrodniczą egzaminu przeznaczoną dla uczniów słabo słyszających i niesłyszających.

Całość informacji została przygotowana na podstawie wyników uzyskanych przez uczniów z terenu działania OKE w Krakowie podczas egzaminu gimnazjalnego w kwietniu 2006 roku.

Celem podjętych działań było przygotowanie materiału ilustrującego, w jakim stopniu zdający opanowali badane podczas egzaminu umiejętności, które czynności były dla nich łatwe, a co sprawiało im trudności. **Opracowanie to może pomóc** w doskonaleniu projektowania dydaktycznego nauczycieli, którzy w zespołach klasowych mają uczniów słabo słyszających i niesłyszających, doskonaleniu umiejętności diagnozowania, oceniania i badania osiągnięć tej grupy wychowanków. Niniejszy tekst może dostarczyć materiału do dyskusji dla zespołów przedmiotowych, a także materiału ćwiczeniowego do pracy z uczniami. Przeprowadzona analiza sprawdzanych umiejętności oraz uzyskanych przez uczniów wyników może pomóc w intensyfikacji działań w kierunku rozwijania tych umiejętności, które okazały się szczególnie trudne dla uczniów rozwiązujących arkusz A7. Planując swoją pracę na następne lata warto zwrócić uwagę na wyniki własnych uczniów i skonfrontować je z prezentowanymi w niniejszym materiale. Będzie to źródłem informacji na temat efektywności dotychczasowego warsztatu pracy, może także zainspirować Państwa do jego modyfikacji.

Dla uczniów przystępujących do egzaminu duże znaczenie ma wcześniejszy kontakt z zadaniami o podobnej konstrukcji i układzie, jak ma to miejsce w arkuszu egzaminacyjnym. Warto zatem, aby nauczyciele wdружили swoich uczniów do pracy z takim właśnie tekstem. Opracowanie to może także pomóc nauczycielom w konstruowaniu testów nauczycielskich dostosowanych do potrzeb i możliwości uczniów słabo słyszających i niesłyszających.

Do części matematyczno-przyrodniczej egzaminu przystąpiło 142 uczniów słabo słyszających i niesłyszających. Średni wynik ucznia wynosił 28,13 punktu, co stanowi 56,26% punktów możliwych do uzyskania w tej części egzaminu gimnazjalnego.

Zestaw egzaminacyjny GM-A7-062 z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych dla uczniów słabo słyszających i niesłyszających składał się z 32 zadań, w tym 25 zadań zamkniętych wielokrotnego wyboru i 7 zadań otwartych (w tym 2 zadań rozszerzonej odpowiedzi i 5 zadań krótkiej odpowiedzi). Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań uczeń mógł otrzymać 50 punktów.

Zestaw zadań arkusza egzaminacyjnego sprawdzał wiadomości i umiejętności opisane w czterech obszarach standardów wymagań egzaminacyjnych.

W opracowaniu posłużono się terminami, które być może nie zawsze są zrozumiałe dla szerokiego grona odbiorców, dlatego poniżej wyjaśniamy ich znaczenie.

Łatwość zadania (umiejętności, czynności) – stosunek liczby punktów uzyskanych przez daną grupę uczniów za rozwiązanie danego zadania (wykonanie czynności) do liczby punktów możliwych do uzyskania.

Analiza zadań arkusza dla uczniów słabo słyszających i niesłyszących według obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych

Obszar I

Umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu

W obszarze I uczeń mógł otrzymać maksymalnie 16 punktów. Umiejętności z zakresu tego obszaru badane były 13. zadaniami zamkniętymi wielokrotnego wyboru (każde za 1 p.) i 1. zadaniem otwartym krótkiej odpowiedzi (za 3 p.). Gimnazjaliści, którzy przystąpili do tej części egzaminu uzyskali średnio 10,05 punktów, co stanowi 62,81% punktów możliwych do uzyskania w tym obszarze.

Tabela 1. Sprawdzane czynności i ich łatwości w I obszarze standardów wymagań egzaminacyjnych

Numer zadania	Nazwa sprawdzanej umiejętności (z numerem standardu)	Nazwa sprawdzanej czynności	Łatwość sprawdzanych umiejętności
	Uczeń:	Uczeń:	
2.	Stosuje terminy i pojęcia przyrodnicze: wybiera odpowiednie terminy i pojęcia do opisu zjawisk (1)	określa położenie Gdańska w Polsce	0,81
3.	Wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych (2)	oblicza czas podróży	0,58
4.	Stosuje terminy i pojęcia przyrodnicze (1)	wskazuje parki narodowe znajdujące się nad Morzem Bałtyckim	0,42
6.	Posługuje się własnościami figur (3)	rozpoznaje figurę mającą dokładnie jedną oś symetrii	0,54
8.	Wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych (2)	określa skalę liczbową mapy	0,28
9.	Stosuje terminy i pojęcia przyrodnicze (1)	rozpoznaje strefę klimatyczną, w której leży południowe wybrzeże Morza Bałtyckiego	0,68
10.	Stosuje terminy i pojęcia przyrodnicze (1)	wybiera jedną z cech klimatu umiarkowanego ciepłego	0,51
11.	Stosuje terminy i pojęcia przyrodnicze (1)	rozpoznaje zwierzęta na podstawie opisu	0,99
13.	Stosuje terminy i pojęcia przyrodnicze (1)	nazywa narząd wskazany na rysunku	0,75
17.	Wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych (2)	oblicza drogę, jaką przebył samochód	0,41
18.	Stosuje terminy i pojęcia przyrodnicze (1)	wskazuje właściwości dwutlenku siarki	0,51

23.	Wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych (2)	oblicza koszt zakupów	0,78
24.	Posługuje się własnościami figur (3)	rozpoznaje figurę przestrzenną	0,82
26.	Stosuje terminy i pojęcia przyrodnicze (1)	klasyfikuje ryby na morskie i słodkowodne	0,66

Zadania z obszaru I wraz z komentarzem

Zadanie 2. (0 – 1)

Gdańsk jest miastem położonym na

- A. wschodzie Polski.
- B. zachodzie Polski.
- C. południu Polski.
- D. północy Polski.

Zadanie to sprawdzało umiejętność stosowania terminów i pojęć przyrodniczych. Określenie położenia Gdańska w Polsce okazało się dla zdających umiejętnością, którą można zaliczyć do kategorii łatwych.

4 na 5 uczniów udzieliło poprawnej odpowiedzi, ale ponad 11% zdających stwierdziło, że Gdańsk jest położony na południu Polski myląc kierunki północ i południe.

Łatwość badanej umiejętności: 0,81

Zadanie 3. (0 – 1)

Uczniowie wyjechali pociągiem z Katowic o godzinie 6⁴¹ i dotarli do Gdańska o godzinie 14⁰². Jak długo trwała podróż?

- A. 6 godzin 21 minut
- B. 7 godzin 21 minut
- C. 7 godzin 43 minuty
- D. 7 godzin 39 minut

W zadaniu tym uczniowie byli postawieni wobec konieczności zastosowania obliczeń w konkretnej sytuacji praktycznej. Poprawnie czas podróży obliczyło blisko 60% gimnazjalistów, zatem umiejętność ta była dla nich umiarkowanie trudna. Jednakże blisko 30% zdających wybrało odpowiedź C, błędnie interpretując godziny wyjazdu i przyjazdu pociągu. Można sądzić, że liczbę minut uczniowie uzyskali dodając liczby 41 i 2.

Łatwość badanej umiejętności: 0,58

Zadanie 4. (0 – 1)

Które parki narodowe można zwiedzić będąc nad Morzem Bałtyckim?

- A. Białowieski Park Narodowy, Poleski Park Narodowy.
- B. Słowiński Park Narodowy, Woliński Park Narodowy.
- C. Wigierski Park Narodowy, Roztoczański Park Narodowy.
- D. Biebrzański Park Narodowy, Wielkopolski Park Narodowy.

Umiejętność badana tym zadaniem okazała się dla uczestników egzaminu trudna. Parki narodowe znajdujące się nad Morzem Bałtyckim potrafiło wskazać tylko 42% uczniów. Co piąty uczeń stwierdził, że nad Morzem Bałtyckim położone są: Białowieski Park Narodowy i Poleski Park Narodowy (dystraktor A), tyle samo uczniów zdecydowało, że poprawna odpowiedź to: Biebrzański Park Narodowy i Wielkopolski Park Narodowy. Prawdopodobnie 58% uczniów nie potrafi prawidłowo zlokalizować położenia parków narodowych posługując się tylko ich nazwami.

Łatwość badanej umiejętności: 0,42

Zadanie 6. (0 – 1)

Zamieszczony obok rysunek przedstawia herb Gdańska.

Rysunek tego herbu

- A. ma nieskończenie wiele osi symetrii.
- B. ma dokładnie jedną oś symetrii.
- C. ma dwie osie symetrii.
- D. nie ma osi symetrii.



Umiejętność posługiwania się własnościami figur okazała się dla uczniów umiarkowanie trudna. Nieco ponad połowa zdających udzieliła poprawnej odpowiedzi stwierdzając, że przedstawiony na rysunku herb ma jedną oś symetrii. Jednocześnie aż 30% zdających zdecydowało, że poprawna odpowiedź to dwie osie symetrii, prawdopodobnie osie symetrii odnieśli do samych krzyży, nie uwzględnili natomiast pozostałych elementów herbu. Co dziesiąty uczeń stwierdził, że przedstawiona figura nie ma osi symetrii.

Łatwość badanej umiejętności: 0,54

Zadanie 8. (0 – 1)

W legendzie mapy zapisano „1 cm – 100 km”. Wskaż skalę liczbową tej mapy.

- A. 1:100
- B. 1:1 000
- C. 1:100 000
- D. 1:10 000 000

Umiejętność przeliczania skali mianowanej na skalę liczbową okazała się najtrudniejsza spośród wszystkich badanych zadaniami zamkniętymi. Największą popularnością wśród uczniów „cieszył” się dystraktor A, wybrało go 34% przystępujących do egzaminu gimnazjalnego. Taka decyzja może świadczyć o pominięciu mian w zapisie „1 cm – 100 km” i przyjęciu, że szukaną skalą jest 1: 100. Niepełna 30% zdających prawidłowo wskazało skalę liczbową - 1:10 000 000, ale prawie tyle samo uczniów uznało, że poprawna odpowiedź to: 1:100 000. Błędne decyzje najczęściej wynikają z nieumiejętnej zamiany jednostek, jak również z niepoprawnych rachunków. Odpowiedź C byłaby prawidłowa gdyby w legendzie mapy zapisano 1 m – 100 km. Prawdopodobnie uczniowie bardziej przyzwyczajeni są do zamiany metrów na kilometry (lub odwrotnie) a nie centymetrów na metry.

Łatwość badanej umiejętności: 0,28

Zadanie 9. (0 – 1)

Południowe wybrzeża Morza Bałtyckiego leżą w strefie klimatu

- A. podzwrotnikowego.
- B. umiarkowanego.
- C. zwrotnikowego.
- D. równikowego.

Zadanie to sprawdzało umiejętność stosowania terminów i pojęć przyrodniczych. Uczniowie mieli za zadanie rozpoznać strefę klimatyczną, w której leży południowe wybrzeże Morza Bałtyckiego i okazało się to dla nich umiarkowanie trudne. Umiejętnością tą wykazało się ponad 68% zdających, natomiast 14% stwierdziło, że południowe wybrzeże Morza Bałtyckiego leży w strefie podzwrotnikowej, zaś 13%, że w strefie zwrotnikowej. Uczniowie ci nie rozróżniają cech charakterystycznych dla poszczególnych stref klimatycznych lub/i nie potrafią określić położenia tych stref na kuli ziemskiej.

Łatwość badanej umiejętności: 0,68

Zadanie 10. (0 – 1)

Jedną z cech klimatu umiarkowanego ciepłego jest występowanie

- A. wyraźnej pory suchej i pory deszczowej.
- B. czterech pór roku.
- C. krótkiego, chłodnego lata i mroźnej zimy.
- D. ciepłego i wilgotnego lata przez większość roku.

W zadaniu tym uczniowie mieli możliwość wykazania się umiejętnością stosowania terminów i pojęć przyrodniczych. Tylko nieco ponad połowa zdających poprawnie wskazała jako jedną z cech klimatu umiarkowanego ciepłego występowanie czterech pór roku, zatem umiejętność badana w zadaniu była dla uczniów umiarkowanie trudna. Co czwarty badany stwierdził, że charakterystyczną cechą klimatu umiarkowanego ciepłego jest występowanie ciepłego i wilgotnego lata przez większość roku (dystraktor D), a 16% zdających uznała, że w tym klimacie występuje wyraźna pora sucha i pora deszczowa (dystraktor A). Prawdopodobnie uczniowie ci utożsamili cechy pogody, jaka miała miejsce podczas

egzaminu bądź swoje osobiste doświadczenia z cechami klimatu podanymi w tych dystraktorach.

Łatwość badanej umiejętności: 0,51

Zadanie 11. (0 – 1)

Które zwierzęta opisano w poniższym tekście?

Są kręgowcami, oddychają skrzelami, mają skórę pokrytą łuskami i śluzem, mają płetwy, składają jaja w wodzie, temperatura ich ciała jest zależna od temperatury otoczenia.

- A. Ryby.
- B. Żółwie.
- C. Raki.
- D. Żaby.

Zadanie to okazało się dla gimnazjalistów najłatwiejsze nie tylko w obszarze I, ale w całym arkuszu egzaminacyjnym. Sprawdzało ono umiejętność rozpoznawania zwierząt na podstawie przytoczonego opisu. Poprawną odpowiedź wybrało prawie 99% uczniów. Pozostali uznali, że przedstawionemu opisowi odpowiadają żółwie (dystraktor B). Godnym podkreślenia jest fakt, że nikt ze zdających nie uznał dwóch pozostałych odpowiedzi za poprawne, co świadczyć może o tym, że uczniowie bardzo dobrze opanowali umiejętności badane tym zadaniem.

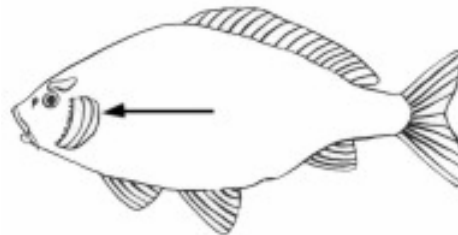
Łatwość badanej umiejętności: 0,99

Zadanie 13. (0 – 1)

Rysunek przedstawia ciało ryby.

Narząd wskazany strzałką to

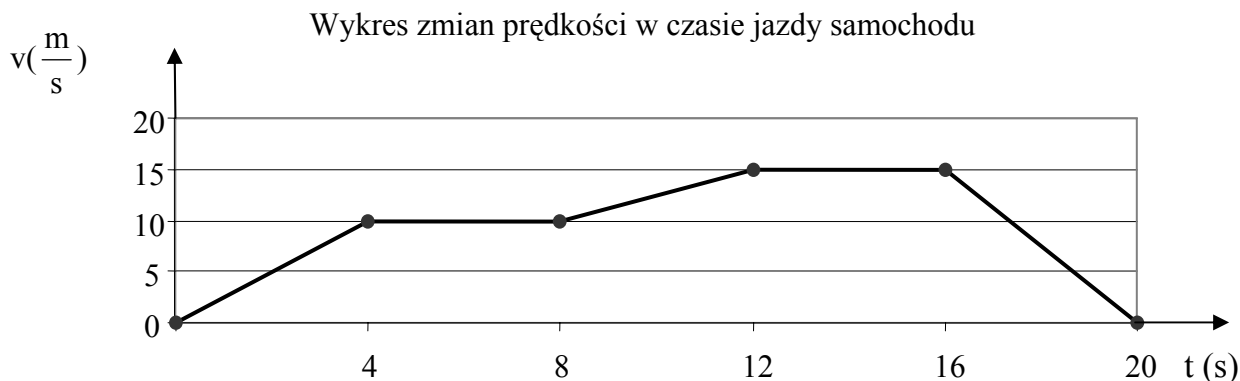
- A. skrzela.
- B. oskrzela.
- C. płuca.
- D. tchawica.



Umiejętność badana tym zadaniem okazała się dla uczestników egzaminu łatwa. Trzech spośród czterech uczniów poprawnie nazywało narząd wskazany na rysunku przedstawiającym ciało ryby. Prawie 15% wskazało oskrzela, myląc narządy odpowiedzialne za oddychanie ryb z narządami oddechowymi ssaków.

Łatwość badanej umiejętności: 0,75

Skorzystaj z wykresu do rozwiązania zadań 16. i 17.



Zadanie 17. (0 – 1)

Jaką drogę przebył samochód w czasie od chwili $t_1 = 4$ s do chwili $t_2 = 8$ s?

- A. 100 m
- B. 60 m
- C. 40 m
- D. 10 m

Zadanie sprawdzało umiejętność wykonywania obliczeń w sytuacji praktycznej. Umiejętność badana w tym zadaniu była dla gimnazjalistów trudna. Średnio 2. na 5. zdających poprawnie wykorzystało informacje: czas jazdy samochodem, średnią prędkość w ruchu jednostajnym oraz bezbłędnie obliczyło drogę, jaką przebył samochód. Prawie połowa zdających nie zwracając uwagi na polecenie zawarte w zadaniu wybrała odpowiedź D. Prawdopodobnie uczniowie ci wprost odczytywali informacje przedstawione na wykresie nie uświadamiając sobie, że droga jest iloczynem czasu i prędkości. Może to być efekt nieuwważnego odczytania opisu osi i przyjęcia wartości prędkości jako informacji o drodze, którą przebył samochód.

Łatwość badanej umiejętności: 0,41

Zadanie 18. (0 – 1)

Wskaż właściwości dwutlenku siarki.

- A. Gaz bezbarwny, bez zapachu, potrzebny roślinom do fotosyntezy.
- B. Gaz, którego niewielka ilość powoduje mętnienie wody wapiennej.
- C. Gaz bezbarwny o charakterystycznej ostrej i duszącej woni, szkodliwy dla zdrowia.
- D. Gaz brunatnoczerwony, bezwonny, dobrze rozpuszczalny w wodzie, niepalny.

Umiarkowanie trudną okazała się dla uczestników egzaminu umiejętność wskazania właściwości dwutlenku siarki. Połowa zdających poprawnie określiła cechy dwutlenku siarki wybierając odpowiedź C. Częstym błędem było stwierdzenie, że dwutlenek siarki to bezbarwny gaz, bez zapachu, potrzebny roślinom do fotosyntezy (dystraktor A) – takiej odpowiedzi udzielił co czwarty uczeń. Uczniowie ci pomylili cechy dwutlenku siarki z cechami tlenku węgla(II) i tlenku węgla(IV), wszak te właśnie związki najczęściej

omawiane są w trakcie nauki szkolnej. Równocześnie jednak wykazali, że nie opanowali umiejętności niezbędnych przy określaniu warunków przebiegu procesu fotosyntezy.

Łatwość badanej umiejętności: 0,51

Zadanie 23. (0 – 1)

Uczniowie kupili 10 małych porcji frytek, 10 dużych porcji frytek oraz 20 kartoników soku pomarańczowego. Ile wyniósł całkowity koszt zakupów?

CENNIK	
Frytki (100 g)	2,50 zł
Frytki (200 g)	3,50 zł
Hamburger	4,00 zł
Napój gazowany	2,10 zł
Sok pomarańczowy	1,70 zł

- A. 77,70 zł
- B. 59,00 zł
- C. 69,00 zł
- D. 94,00 zł

W zadaniu tym uczniowie byli postawieni w znanej im sytuacji z życia codziennego, korzystając z cennika mieli obliczyć całkowity koszt zakupów. Umiejętność badana zadaniem była łatwa – ponad 75% zdających udzieliło poprawnej odpowiedzi.

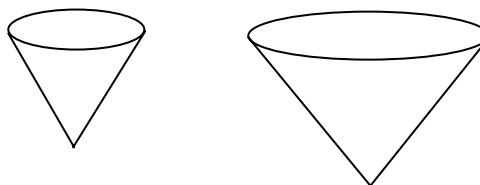
1 na 10 gimnazjalistów uznał kwotę 77,70 (dystraktor A) za poprawną, biorąc najprawdopodobniej pod uwagę inną niż podana w temacie zadania liczbę kartoników soku (np. 10) i popełniając równocześnie błąd rachunkowy. Wynika stąd wniosek, że uczniowie nie przeczytali dokładnie tekstu całego zadania.

Łatwość badanej umiejętności: 0,78

Zadanie 24. (0 – 1)

Na rysunku przedstawiono opakowania do frytek. Mają one kształt

- A. graniastosłupa.
- B. walca.
- C. stożka.
- D. prostopadłościanu.



Uczniowie mieli za zadanie wybrać nazwę figur przedstawionych na rysunku. Umiejętność posługiwania się własnościami figur, którą badało to zadanie okazała się dla gimnazjalistów łatwa. 82% z nich stwierdziło, że opakowanie do frytek ma kształt stożka. Żaden z uczniów nie uznał odpowiedzi D za poprawną. Co dziesiąty uczeń nazwał narysowaną figurę graniastosłupem.

Łatwość badanej umiejętności: 0,82

Zadanie 26. (0 – 3)

Wymienione nazwy ryb wpisz do odpowiednich kolumn w tabeli.

szczupaki, dorsze, pstrągi, śledzie, szproty, karpie

Ryby morskie	Ryby słodkowodne

Schemat punktowania

Poprawna odpowiedź	Punktowanie zadań	Odpowiedzi dopuszczalne
Ryby morskie: dorsze, śledzie, szproty. Ryby słodkowodne: szczupaki, pstrągi, karpie.	Za poprawne wpisanie nazw 6 ryb - 3p.	
	Za poprawne wpisanie nazw 5 - 4 ryb - 2p.	
	Za poprawne wpisanie nazw 3 - 2 ryb - 1p.	

Było to jedyne zadanie otwarte w I obszarze standardów. Badało umiejętność stosowania terminów i pojęć przyrodniczych i znalazło się w grupie zadań umiarkowanie trudnych. Egzaminowani mieli za zadanie dokonać klasyfikacji ryb na morskie i słodkowodne. Niewiele ponad $\frac{1}{3}$ uczniów bezbłędnie dokonała wymaganego podziału, podobna liczba zdających poprawnie wpisała nazwy 4 lub 5 ryb. Prawie 30% badanych poprawnie wpisało nazwy tylko 2. lub 3. ryb, natomiast 1 na 30 uczniów nie spełnił żadnego z wymaganych kryteriów (wpisał mniej niż 2 nazwy ryb).

Łatwość badanej umiejętności: 0,66

Obszar II**Wyszukiwanie i stosowanie informacji**

W obszarze II uczeń mógł otrzymać maksymalnie 17 punktów. Stopień opanowania umiejętności z tego obszaru badały 4 zadania zamknięte wielokrotnego wyboru (każde za 1 p.) i 4 zadania otwarte, w tym 1 zadanie rozszerzonej odpowiedzi i 3 zadania krótkiej odpowiedzi (w sumie za 13 p). Gimnazjaliści uzyskali średnio 12,08 punktów, co stanowi 71,05% punktów możliwych do uzyskania w tym obszarze.

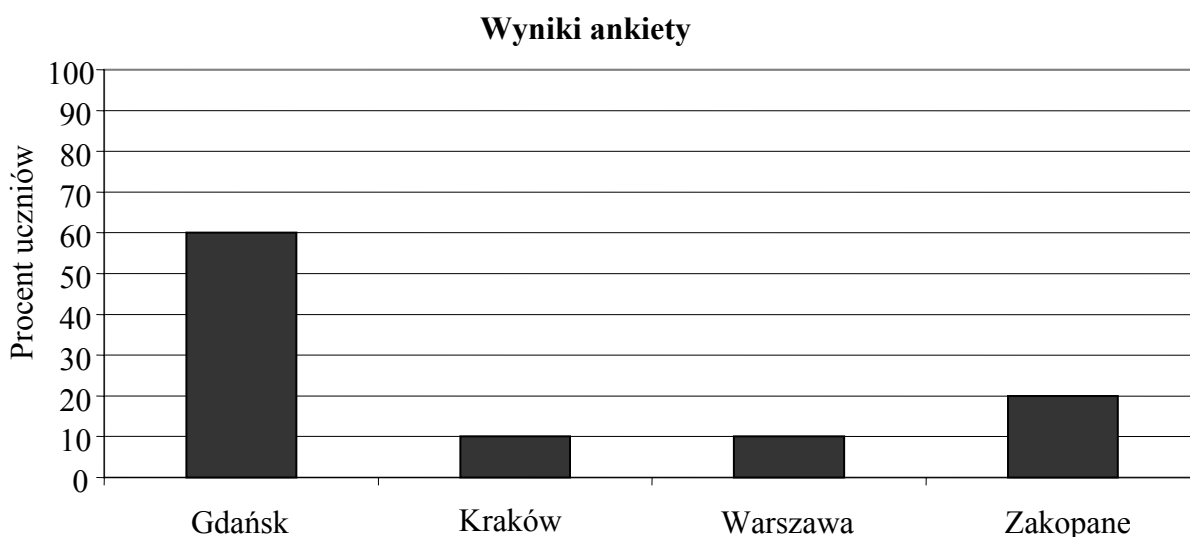
Tabela 2. Sprawdzane czynności i ich łatwości w II obszarze standardów wymagań egzaminacyjnych

Numer zadania	Nazwa sprawdzanej umiejętności (z numerem standardu)	Nazwa sprawdzanej czynności	Łatwość sprawdzanych umiejętności
	Uczeń:	Uczeń:	
1.	przetwarza informacje przedstawione na wykresie (2)	oblicza liczbę uczniów	0,25
7.	odczytuje informacje przedstawione w formie mapy (1)	odczytuje z mapy państwa posiadające wybrzeże nad Morzem Bałtyckim	0,83
16.	przetwarza informacje przedstawione w formie wykresu (2)	na podstawie wykresu określa rodzaj ruchu	0,58
22.	odczytuje informacje przedstawione w formie rysunku (1)	określa współrzędne punktów	0,51
27.	odczytuje informacje przedstawione w formie rysunku (1)	odczytuje informacje znajdujące się na tablicach umieszczonych w parkach narodowych	0,96
29.	operuje informacją (2)	wykorzystuje informacje przedstawione na rysunku	0,48
30.	operuje informacją (2)	wyszukuje w tabeli nazwy planet spełniających określone warunki	0,67
32.	operuje informacją (2)	rysuje wykres na podstawie danych z tabeli	0,71

Zadania z obszaru II wraz z komentarzem

Zadanie 1. (0 – 1)

Wśród 150 uczniów pewnego gimnazjum w Katowicach przeprowadzono ankietę dotyczącą wyboru miejsca wycieczki szkolnej. Wyniki przedstawiono na diagramie.



Przyjmując, że każdy mógł wybrać tylko jedno miasto, wskaż, ilu uczniów wybrało Gdańsk.

- A. 15
- B. 30
- C. 60
- D. 90

Zadanie to okazało się najtrudniejsze ze wszystkich zadań zamkniętych z II obszaru. Zdający miał możliwość wykazania się umiejętnością przetwarzania informacji przedstawionych na wykresie. Co czwarty egzaminowany poprawnie obliczył liczbę uczniów, którzy wybrali Gdańsk jako miejsce wycieczki szkolnej. Aż 70% uczniów wybrało odpowiedź C, nie zwróciwszy uwagi na opis osi. Zadanie to może być przykładem tego, jak często uczniowie odczytują informację wprost z diagramu, nie przetwarzają jej zgodnie z poleceniem zawartym w członie zadania i opisem tego diagramu.

Łatwość badanej umiejętności: 0,25

Mapa do zadań 7. i 8.

Zadanie 7. (0 – 1)

Na podstawie mapy wskaż państwa, które mają dostęp do Morza Bałtyckiego.

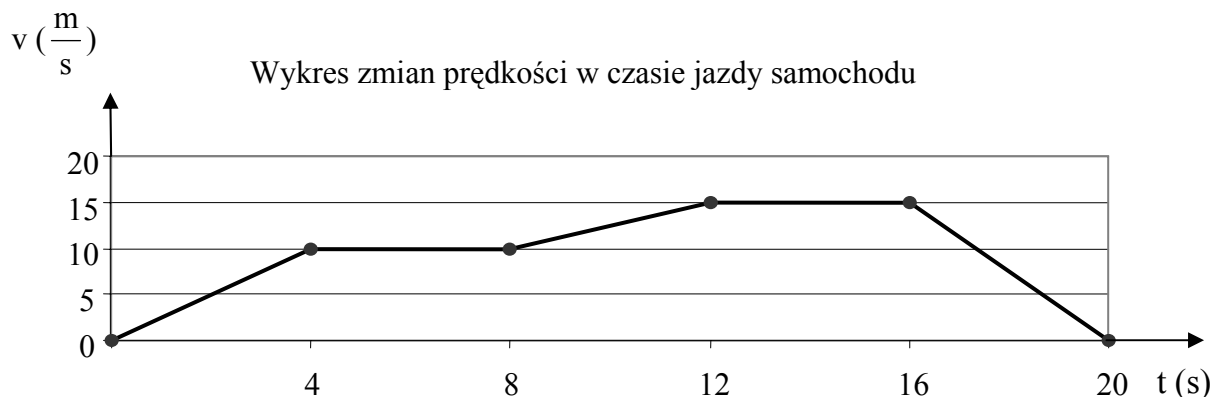
- A. Polska, Finlandia, Litwa, Łotwa, Estonia, Rosja, Szwecja, Niemcy, Dania.
- B. Polska, Białoruś, Litwa, Łotwa, Rosja, Finlandia, Szwecja, Niemcy, Dania.
- C. Polska, Niemcy, Dania, Szwecja, Francja, Rosja, Finlandia, Litwa, Łotwa.
- D. Polska, Rosja, Litwa, Łotwa, Estonia, Finlandia, Norwegia, Szwecja, Dania.



Zadanie sprawdzało umiejętność odczytywania informacji przedstawionych w formie mapy. Odczytanie państw posiadających wybrzeże nad Morzem Bałtyckim było dla zdających zadaniem łatwym i poprawny zestaw krajów wybrało 83% gimnazjalistów. 10 razy mniej zdecydowało, że poprawna odpowiedź to B i wśród państw leżących nad Morzem Bałtyckim jest również Białoruś, natomiast brak Estonii. Świadczy to bardzo nieuwważnym odczytywaniu informacji umieszczonych na mapie.

Łatwość badanej umiejętności: 0,83

Skorzystaj z wykresu do rozwiązania zadań 16. i 17.



Zadanie 16. (0 – 1)

Jakim ruchem poruszał się samochód w czasie 4 pierwszych sekund?

- A. Jednostajnie przyspieszonym.
- B. Jednostajnie opóźnionym.
- C. Niejednostajnym.
- D. Jednostajnym.

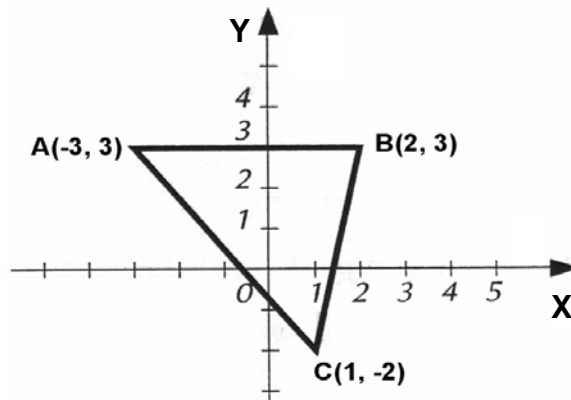
Umiejętność badana tym zadaniem okazała się dla uczestników egzaminu umiarkowanie trudna. Średnio 3 na 5 uczniów stwierdziło, że wykres ilustruje ruch jednostajnie przyspieszony. Rozkład pozostałych dystraktorów był następujący: 17% zdecydowało, że jest to ruch jednostajny, 13%, że niejednostajny a 11% uznało, że wykres przedstawia ruch jednostajnie opóźniony. Wybór odpowiedzi świadczy o tym, że badana grupa nie potrafi odczytywać własności ruchów na podstawie wykresu. Można też przypuszczać, że uczniowie ci nie wiedzą, czym charakteryzują się wymienione rodzaje ruchu, stąd trudność w przypisaniu podanego wykresu odpowiedniemu typowi ruchu.

Łatwość badanej umiejętności: 0,58

Zadanie 22. (0 – 1)

Trójkąt ABC przekształcono przez symetrię względem osi X. Wskaż współrzędne wierzchołków trójkąta A'B'C'.

- A. A'(3,3), B'(2,-3), C'(-1,2)
- B. A'(3,3), B'(2,-3), C'(-1,-2)
- C. A'(3,-3), B'(-2,-3), C'(1,2)
- D. A'(-3,-3), B'(2,-3), C'(1,2)



W zadaniu tym uczniowie mieli możliwość wykazania się umiejętnością odczytywania informacji przedstawionych w formie rysunku. Umiejętność określenia współrzędnych wierzchołków trójkąta, otrzymanego przez przekształcenie w symetrii osiowej względem osi X była dla uczniów umiarkowanie trudna. Ponad połowa zdających udzieliła poprawnej odpowiedzi, natomiast 1 na 5 uczniów wybrał dystraktor C, prawdopodobnie wskutek nieuważnej analizy wszystkich zaproponowanych współrzędnych.

Łatwość badanej umiejętności: 0,51

Zadanie 27. (0 – 5)

Przyporządkuj znakowi graficznemu jego opis słowny. Wpisz w miejsce kropek odpowiednie litery.

Znaki graficzne



I



II



III



IV



V

Opis słowny znaku

Nakaz ciszy – A

Zakaz biwakowania – C

Nakaz wrzucania śmieci do pojemników – E

Zakaz łowienia ryb – B

Zakaz zrywania roślin – D

Zakaz rozpalania ognisk – F

Schemat punktowania

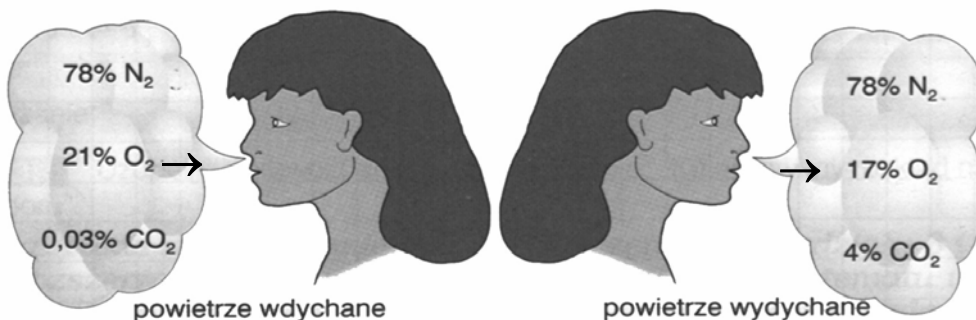
Poprawna odpowiedź	Punktowanie zadań	Odpowiedzi dopuszczalne
I - F II - E III - D IV - A V - C	Za każde poprawne przyporządkowanie. 1p	Uczeń mógł zamiast podawać litery przepisać całe zdanie.

Zadanie sprawdzało umiejętność odczytywania informacji przedstawionych w formie rysunku. Uczniowie mieli za zadanie odczytać informacje znajdujące się na tablicach umieszczonych w parkach narodowych i poradzi sobie z nim bardzo dobrze. 96% zdających poprawnie rozwiązało zadanie, zatem badana umiejętność okazała się bardzo łatwa. Często wykorzystywana w życiu codziennym umiejętność interpretowania informacji znajdujących się na tablicach i szyldach zapocentrowała tak dobrym wynikiem w tym zadaniu.

Łatwość badanej umiejętności: 0,96

Zadanie 29. (0 – 2)

Korzystając z danych na rysunku odpowiedz na pytania.



a. Czy powietrze jest związkiem chemicznym, czy mieszaniną?

.....

b. Jak zmienia się zawartość tlenu w powietrzu wydychanym w porównaniu z powietrzem wdychanym?

.....

.....

Schemat punktowania

Poprawna odpowiedź	Punktowanie zadań	Odpowiedzi dopuszczalne
Powietrze jest mieszaniną.	Za poprawną odpowiedź 1 p	
W powietrzu wydychanym jest mniejsza zawartość tlenu w porównaniu z powietrzem wdychanym.	Za poprawną odpowiedź 1 p	W powietrzu wydychanym zmniejsza się zawartość O ₂ .

Zadanie to sprawdzało umiejętność wykorzystywania informacji przedstawionych na rysunku. Mimo czytelnej i atrakcyjnej jego formy, interpretowanie informacji okazało się dla uczniów trudne. Maksymalną liczbę punktów uzyskało 33% zdających, nieco więcej nie odpowiedziało prawidłowo na żadne z dwóch pytań. Łatwość umiejętności badanej w podpunkcie *a* wynosiła 0,44 i ta część zadania była dla uczniów trudna, natomiast w podpunkcie *b* łatwość jest równa 0,52, zatem ta część zadania była dla uczniów umiarkowanie trudna. Umiejętność badana w podpunkcie *b* była łatwiejsza dla zdających, gdyż wymagała jedynie odczytania informacji przedstawionej na rysunku, w odróżnieniu od podpunktu *a*, w którym zadanie ucznia polega na wyborze terminu adekwatnego do sytuacji przedstawionej na rysunku.

Łatwość badanej umiejętności: 0,48

Zadanie 30. (0 – 3)

Na podstawie danych z tabeli wykonaj polecenia.

Nazwa planety	Czas obiegu wokół Słońca (w latach)	Czas obrotu wokół własnej osi (w dobach)
Merkury	0,24	58,65
Wenus	0,62	243,00
Ziemia	1,00	1,00
Mars	1,88	1,03
Jowisz	11,86	0,41
Saturn	29,46	0,44
Uran	84,07	0,65
Neptun	164,82	0,76
Pluton	248,60	6,39

a. Podaj nazwy planet, których czas obiegu wokół Słońca jest krótszy od czasu obiegu Ziemi wokół Słońca.

.....

b. Podaj nazwy planet, których okres obrotu wokół własnej osi jest dłuższy od obrotu Ziemi wokół własnej osi.

.....

.....

Schemat punktowania

Poprawna odpowiedź	Punktowanie zadań	Odpowiedzi dopuszczalne
a) Planety, których czas obiegu wokół Słońca jest krótszy od czasu obiegu Ziemi wokół Słońca: Merkury, Wenus.	Za poprawne wypisanie nazw 5 - 6 planet 3p Za poprawne wypisanie nazw 3 - 4 planet 2p Za poprawne wypisanie nazw 1 - 2 planet 1p	
b) Planety, których okres obrotu wokół własnej osi jest dłuższy od okresu obrotu Ziemi wokół własnej osi: Mars, Merkury, Wenus, Pluton.		

W zadaniu tym uczniowie mieli możliwość wykazania się umiejętnością operowania informacją. Gimnazjaliści wyszukiwali w tabeli nazwy planet spełniających określone warunki i była to dla nich umiejętność umiarkowanie trudna. Ponad 44% uczniów podało 5 lub 6 planet uzyskując maksymalną liczbę punktów. 12% uczniów nie potrafiło wskazać żadnej planety, 1 lub 2 planety wpisało prawie 20% uczniów, 3 lub 4 planety wskazało 24% egzaminowanych. Powodem takiego stanu rzeczy może być nieuważne czytanie treści polecenia i informacji zawartych w tabeli.

Łatwość badanej umiejętności: 0,81

Zadanie 32. (0 – 3)

Tabela przedstawia przeznaczenie i koszt nakładów na ochronę środowiska.

<i>Przeznaczenie nakładów</i>	<i>Symbol</i>	<i>Kwota (w mln zł)</i>
Ochrona wód	<i>W</i>	980
Ochrona powietrza	<i>P</i>	740
Ochrona powierzchni ziemi	<i>Z</i>	510
Ochrona przyrody i krajobrazu	<i>K</i>	80

Na podstawie danych z tabeli wykonaj wykres słupkowy.
Podpisz każdy słupek wykresu, wpisując odpowiedni symbol z tabeli.

Schemat punktowania

Poprawna odpowiedź	Punktowanie zadań	Odpowiedzi dopuszczalne
<p style="text-align: center;">Nakłady na ochronę środowiska</p> <p style="text-align: center;">Przeznaczenie nakładów</p>	<p>Za poprawne narysowanie 4 słupków – 2p Za poprawne narysowanie 3 słupków – 1p</p>	
	<p>Za poprawne opisanie osi poziomej symbolami z tabeli – 1p</p>	

Zadanie to sprawdzało, jak gimnazjaliści radzą sobie z operowaniem informacją. Umiejętność rysowania wykresu na podstawie danych z tabeli była dla uczniów umiarkowanie trudna, natomiast łatwe było dla nich opisanie osi poziomej symbolami z tabeli. Maksymalną liczbę punktów (3) otrzymało 47% zdających, 24% uczniów uzyskało 2 punkty za to zadanie, taka sama liczba uczniów otrzymała 1 punkt.

Łatwość badanych umiejętności: 0,71

Obszar III**Wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych**

W obszarze *wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych* uczeń mógł otrzymać maksymalnie 11 punktów. Umiejętności z zakresu tego obszaru były badane 8. zadaniami zamkniętymi WW i jednym zadaniem otwartym. Uczniowie, którzy przystąpili do egzaminu uzyskali średnio w tym obszarze 4,73 punktów, co stanowiło 43% punktów możliwych do uzyskania.

Tabela 3. Sprawdzane czynności i ich łatwości w III obszarze standardów wymagań egzaminacyjnych w arkuszu A7

Numer zadania	Nazwa sprawdzanej umiejętności (z numerem standardu)	Nazwa sprawdzanej czynności	Łatwość sprawdzanych umiejętności
	Uczeń:	Uczeń:	
5.	posługuje się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych (2)	wskazuje równanie, za pomocą którego można obliczyć cenę biletu	0,84
12.	wskazuje prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów (1)	wskazuje cechę ryb umożliwiającą regulację głębokości zanurzenia w wodzie	0,35
14.	wskazuje prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów (1)	określa warunek pływania ciała w wodzie	0,34
15.	wskazuje prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów (1)	określa zależność ciśnienia w wodzie od głębokości	0,61
19.	stosuje zintegrowaną wiedzę do objaśniania zjawisk przyrodniczych (4)	wskazuje przyczyny kwaśnych deszczów	0,45
20.	stosuje zintegrowaną wiedzę do objaśniania zjawisk przyrodniczych (4)	określa możliwości zmniejszenia zanieczyszczeń powietrza	0,59
21.	posługuje się językiem symboli i wyrażeń chemicznych (2)	wskazuje substraty reakcji, w której wyniku otrzymamy kwas siarkowy(VI)	0,57
25.	posługuje się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych (2)	przekształca wyrażenie algebraiczne	0,42
28.	posługuje się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych (2)	oblicza moc silnika	0,19

Zadania z obszaru III wraz z komentarzem

Zadanie 5. (0 – 1)

Za bilety wstępu do parku narodowego gimnazjaliści zapłacili 78 zł. Kupili 20 biletów ulgowych i 3 normalne. Cena biletu ulgowego to 50% ceny biletu normalnego. Które równanie pozwala obliczyć cenę biletu normalnego, jeżeli x oznacza jego cenę?

- A. $3 \cdot x + 20 \cdot 0,5 \cdot x = 78$
- B. $3 \cdot x + 0,5 \cdot x = 78$
- C. $x + 0,5 \cdot x = 78$
- D. $23 \cdot x = 78$

Umiejętność badana tym zadaniem to posługiwanie się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych. Dla gimnazjalistów było to zadanie łatwe – 84% zdających rozwiązało go poprawnie. 7% uczniów nie wzięło pod uwagę informacji, że należy kupić 20 biletów ulgowych i uznało, że równanie opisujące treść zadania przedstawia dystraktor B.

Łatwość badanej umiejętności: 0,84

Zadanie 12. (0 – 1)

Który narząd służy rybom do regulacji głębokości zanurzenia w wodzie?

- A. Skrzela.
- B. Linia naboczna.
- C. Pęcherz pławny.
- D. Płetwa grzbietowa.

Umiejętność wskazywania prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów była dla uczniów trudna. Poprawną odpowiedź – pęcherz pławny – wskazało 35% egzaminowanych. Najwięcej zdających, tj. blisko 40%, było zdania, że regulację głębokości zanurzenia w wodzie umożliwia rybom płetwa grzbietowa. Z pewnością w trakcie nauki szkolnej zwracano uczniom uwagę na płetwę grzbietową, jako narząd ruchu zapewniający stabilność i niekiedy także pełniący funkcję motoryczną. A ponieważ regulacja głębokości kojarzy się uczniom z ruchem, stąd prawdopodobnie wybór tego dystraktora jest liczniejszy niż westraktora (odpowiedzi poprawnej). Pozostałe odpowiedzi – skrzela oraz linia naboczna były wybierane przez uczniów w podobnym stopniu.

Łatwość badanej umiejętności: 0,35

Zadanie 14. (0 – 1)

Ryba pływa poziomo, całkowicie zanurzona w wodzie, gdy

- A. siła wyporu wody jest równa sile ciężkości ryby.
- B. siła wyporu wody jest większa od siły ciężkości ryby.
- C. siła wyporu wody jest mniejsza od siły ciężkości ryby.
- D. siła wyporu wody jest dwa razy większa od siły ciężkości ryby.

Umiejętność badana tym zadaniem była dla uczniów trudna. Zdaniem 34% zdających siła wyporu wody jest równa sile ciężkości ryby, 30% stwierdziło, że jest ona większa (dystraktor B), tyle samo uczniów uznało, że jest ona mniejsza (dystraktor C). Przykład ten dowodzi, że uczniowie mają trudności z zastosowaniem prawa Archimedesesa w sytuacji praktycznej.

Łatwość badanej umiejętności: 0,34

Zadanie 15. (0 – 1)

Wraz ze wzrostem głębokości ciśnienie w wodzie

- A. maleje.
- B. wzrasta.
- C. nie ulega zmianie.
- D. wzrasta i maleje.

Umiejętność określania zależności ciśnienia w wodzie od głębokości badana tym zadaniem okazała się dla uczestników egzaminu umiarkowanie trudna. Średnio 3 na 5 uczniów stwierdziło, że wraz ze wzrostem głębokości ciśnienie w wodzie wzrasta. 17% egzaminowanych uznało, że ze wzrostem głębokości ciśnienie w wodzie wzrasta i maleje, a prawie 15%, że maleje. Na podstawie otrzymanych wyników można stwierdzić, że około 40% zdających nie rozumie zależności wartości ciśnienia od głębokości.

Łatwość badanej umiejętności: 0,61

Zadanie 19. (0 – 1)

Obecność tlenków siarki i tlenków azotu w atmosferze jest przyczyną

- A. efektu cieplarnianego.
- B. kwaśnych opadów.
- C. dziury ozonowej.
- D. fotosyntezy.

W zadaniu tym uczniowie mieli możliwość wykazania się umiejętnością stosowania zintegrowanej wiedzy do objaśniania zjawisk przyrodniczych. Poprawnie efekt obecności tlenków siarki i tlenków azotu w atmosferze, czyli kwaśne opady wskazało 45% egzaminowanych. 24% uczniów stwierdziło, że skutkiem istnienia tlenków siarki i tlenków azotu w atmosferze jest fotosynteza, 17% badanych wybrało efekt cieplarniany, a 13% uznało, że efektem tych zanieczyszczeń jest dziura ozonowa. Na podstawie otrzymanych

wyników można stwierdzić, że ponad 50% gimnazjalistów, którzy przystąpili do egzaminu nie potrafi wykazać, jakie zanieczyszczenia są przyczyną podanych w dystraktorach zjawisk. Dodatkowo wskazanie podstawowego zjawiska w świecie roślin, tj. fotosyntezy przez nieomal co czwartego ucznia świadczy o braku umiejętności określenia warunków przebiegu tego procesu.

Łatwość badanej umiejętności: 0,45

Zadanie 20. (0 – 1)

W celu zmniejszenia zanieczyszczeń powietrza należy

- A. nawozić glebę.
- B. segregować odpady.
- C. budować oczyszczalnie ścieków.
- D. zakładać filtry oczyszczające gazy w zakładach przemysłowych.

Umiejętność stosowania zintegrowanej wiedzy do objaśniania zjawisk przyrodniczych badana w tym zadaniu, była dla zdających umiarkowanie trudna. Uczniowie mieli za Poprawną odpowiedź – zakładanie filtrów oczyszczających gazy w zakładach przemysłowych – wskazało przeciętnie 3 na 5 zdających. Blisko 18% gimnazjalistów zaproponowało budowanie oczyszczalni ścieków, a 16% segregowanie odpadów. Wybór dystraktora dotyczącego segregacji odpadów może wynikać z tego, że uczniowie kierowali się własnymi obserwacjami np. przenoszenia śmieci przez wiatr, z czego wyciągnęli zbyt uproszczone, a w efekcie niewłaściwe wnioski. Natomiast wybór dystraktora C przez blisko 20% zdających jest być może jedynie wynikiem faktu, że problem budowy oczyszczalni ścieków jest często poruszany w kontekście zanieczyszczenia środowiska (ale nie powietrza), co może świadczyć o tym, że ta grupa uczniów nie odczytała dokładnie treści zadania.

Łatwość badanej umiejętności: 0,59

Zadanie 21. (0 – 1)

Wskaż substraty reakcji, w wyniku której otrzymasz kwas siarkowy(VI) – H₂SO₄.

- A. H₂SO₃ + H₂O →
- B. SO₂ + H₂O →
- C. SO₃ + H₂O →
- D. S + H₂O →

Zadanie to sprawdzało umiejętność posługiwania się językiem symboli i wyrażeń chemicznych. Substraty reakcji w wyniku, której otrzymamy kwas siarkowy(VI), poprawnie wskazało 57% egzaminowanych. Średnio 1 na 5 uczniów uznał, że prawidłowa jest odpowiedź B, podobna liczba uczniów wskazała odpowiedź A. Nieomal połowa zdających prawdopodobnie nie widzi różnicy między kwasem siarkowym(IV) i kwasem siarkowym(VI). Można też przypuszczać, że zdający nie próbowali zapisać równań reakcji podanych w kolejnych dystraktorach, wówczas może zauważyliby, że H₂SO₄ można otrzymać tylko w przypadku reakcji substratów zapisanych w punkcie C.

Łatwość badanej umiejętności: 0,57

Zadanie 25. (0 – 1)

Dane jest wyrażenie: $(4b + 3c - 2) - (10a + 4b - 8)$

Jaką postać ma ono po przekształceniu?

- A. $10a + 8b + 3c - 10$
- B. $-10a + 4b + 3c - 6$
- C. $-10a - 3c - 6$
- D. $-10a + 3c + 6$

W tym zadaniu uczniowie posługując się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych przekształcali wyrażenie. Umiejętność badana w tym zadaniu była dla uczniów trudna. Poprawnej odpowiedzi udzieliło 42 % uczniów. O 1% więcej uczniów wybrało odpowiedź A, popełniając błąd w zastosowaniu prawa rozdzielności mnożenia względem dodawania.

Łatwość badanej umiejętności: 0,42

Zadanie 28. (0 – 3)

Dźwig portowy podniósł kontener o ciężarze 8000 N ruchem jednostajnym na wysokość 20 m w ciągu 20 sekund. Oblicz moc, z jaką pracował silnik dźwigu. Zapisz obliczenia.

Odpowiedź:

Poprawna odpowiedź	Punktowanie zadań	Odpowiedzi dopuszczalne
$P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot h}{t}$	Za poprawną metodę obliczania mocy - 1p	
$P = \frac{8000N \cdot 20m}{20s} = \frac{160000J}{20s} = 8000W = 8kW$	Za poprawne obliczenia mocy silnika - 1 p	
Odp. Silnik pracował z mocą 8 kW.	Za napisanie odpowiedzi z odpowiednią jednostką – 1p.	Dopuszcza się zapisanie odpowiedzi w postaci 8000W

Zadanie sprawdzało, jak gimnazjaliści radzą sobie ze stosowaniem języka symboli i wyrażeń algebraicznych. Badane umiejętności były dla uczniów trudne. Poprawną metodę obliczania mocy zastosował średnio 1 na 4 gimnazjalistów, bezbłędnie moc silnika obliczyło niespełna 20% uczniów, jeszcze mniej, bo tylko 14% napisało poprawną odpowiedź z odpowiednią jednostką. Na podstawie analizy liczebności uzyskanych punktów zaobserwowano, że prawie $\frac{3}{4}$ uczniów nie otrzymało żadnego punktu w tym zadaniu, oznacza to, że tak duża grupa zdających nie potrafi dokonać prostych obliczeń z zastosowaniem wzoru na pracę i moc. Maksymalną liczbę punktów uzyskało 13% egzaminowanych.

Łatwość badanej umiejętności: 0,19

Obszar IV

Wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych

W obszarze stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów uczeń mógł otrzymać maksymalnie 6 punktów. Umiejętności z tego obszaru badało jedno zadanie otwarte rozszerzonej odpowiedzi. Średnio gimnazjaliści uzyskali 1,27 punktów, co stanowi 21,17% punktów możliwych do uzyskania.

Tabela 4. Sprawdzane czynności i ich łatwości w VI obszarze standardów wymagań egzaminacyjnych

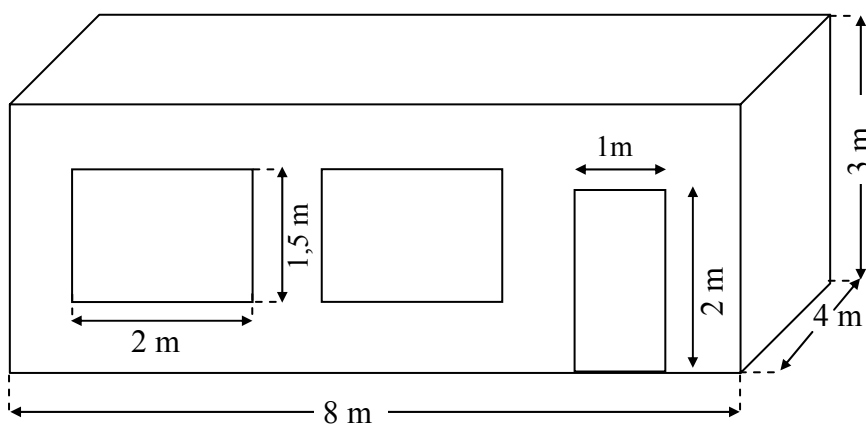
Numer zadania	Nazwa sprawdzanej umiejętności (z numerem standardu)	Nazwa sprawdzanej czynności	Łatwość sprawdzanych umiejętności	Łatwość zadania
	Uczeń:	Uczeń:		
31.	analizuje sytuację problemową, tworzy jej model, tworzy i realizuje plan rozwiązania, opracowuje wyniki (2-5)	rozwiązuje sytuację problemową	0,21	

Zadanie z obszaru IV wraz z komentarzem

Zadanie 31. (0 – 6)

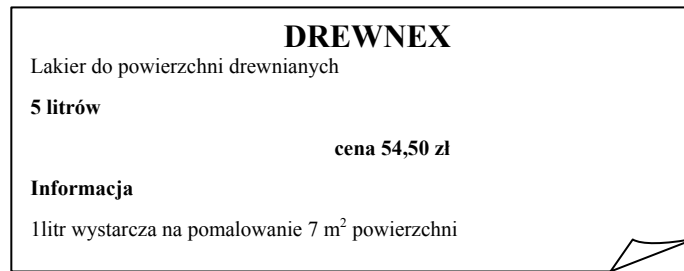
Drewniany domek letniskowy ma jedno drzwi i dwa jednakowe okna. Postanowiono polakierować jego ściany zewnętrzne (bez dachu, okien i drzwi).

Rysunek domku



W tym celu zakupiono lakier w puszkach.

Etykieta z puszki



Wykorzystaj informacje z rysunku i etykiety, aby obliczyć:

a. Ile puszek lakieru zakupiono na polakierowanie ścian zewnętrznych domku (bez dachu, drzwi i okien)? Zapisz obliczenia.

b. Jaki był koszt zakupu lakieru? Zapisz obliczenia.

Odpowiedź:

Poprawna odpowiedź	Punktowanie zadań	Odpowiedzi dopuszczalne
$P_{psb} = 2ab + 2bc$ $P_{psb} = 2 \cdot 8 \cdot 3 + 2 \cdot 4 \cdot 3 = 48 + 24 = 72 \text{ (m}^2\text{)}$	Zastosowanie poprawnej metody obliczenia powierzchni ścian bocznych – 1p	
$2 \cdot 1,5 \cdot 2 = 6 \text{ (m}^2\text{)}$ $1 \cdot 2 = 2 \text{ (m}^2\text{)}$ $6 \text{ m}^2 + 2 \text{ m}^2 = 8 \text{ m}^2$	Zastosowanie poprawnej metody obliczenia powierzchni okien i drzwi – 1p	
$72 \text{ m}^2 - 8 \text{ m}^2 = 64 \text{ m}^2$	Zastosowanie poprawnej metody obliczenia powierzchni do pomalowania – 1p	
$64 : 7 = 9,14 \text{ (litrów)}$	Zastosowanie poprawnej metody obliczenia ilości lakieru, obliczenie liczby puszek lakieru – 1p	
$54,50 \text{ zł} \cdot 2 = 109 \text{ zł}$	Zastosowanie poprawnej metody obliczenia kwoty do zapłaty – 1p	
Odpowiedź: Należy kupić 2 puszki lakieru, za które zapłacimy 109 zł.	Za poprawne obliczenia w całym zadaniu – 1p	

W jedynym zadaniu z IV obszaru uczniowie mieli przeanalizować sytuację problemową, stworzyć jej model, zrealizować plan rozwiązania i opracować wyniki. Sprostanie tej sytuacji problemowej było dla zdających trudne. Blisko co czwarty uczeń potrafił zastosować poprawną metodę obliczenia powierzchni ścian bocznych, a nieomal co trzeci powierzchnię okien i drzwi. Wynika stąd, że nieco ponad 70% zadających nie potrafi zastosować wzorów na pole powierzchni w sytuacjach praktycznych. Najslabszym punktem rozwiązań uczniowskich było zastosowanie poprawnej metody obliczenia ilości lakieru i obliczenie liczby puszek lakieru (łatwość 0,18). Tylko 9% uczestników egzaminu wykonało bezbłędnie obliczenia w całym zadaniu. Prawie 63% uczniów uzyskało za to zadanie 0 punktów.

Łatwość badanej umiejętności: 0,21