

Oddział Krakowski
Stowarzyszenia Nauczycieli Matematyki

**ZADANIA EGZAMINACYJNE
Z MATEMATYKI
DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM**

PRACA ZBIOROWA
POD REDAKCJĄ
BOŻENY JEZIOREK

Materiały opracowano podczas zajęć koła problemowego
" Egzamin gimnazjalny"
pod kierunkiem **ANNY WIDUR**

Wstęp

Rok szkolny 2000 / 2001 był rokiem intensywnej pracy wielu nauczycieli skupionych wokół Krakowskiego Oddziału Stowarzyszenia Nauczycieli Matematyki. Szczególnie dużo uwagi poświęcono egzaminom. Trzy spośród siedmiu działających kół problemowych obejmowały trzy typy egzaminów zewnętrznych : sprawdzian po szkole podstawowej, egzamin gimnazjalny oraz maturę - oczywiście z matematyki. Członkowie każdego z tych kół spotykali się co miesiąc i pod kierunkiem pracowników Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej w Krakowie uczyli się konstruować zadania egzaminacyjne.

Koło problemowe *Egzamin Gimnazjalny*, którego prace koncentrowały się wokół części matematyczno - przyrodniczej tegoż egzaminu, cieszyło się wyjątkowo dużą popularnością. Dobrze to świadczy o nauczycielach, którzy wobec zbliżającego się powszechnego egzaminu dla uczniów kończących gimnazjum, chcą jak najwięcej o nim wiedzieć. Sama będąc nauczycielem matematyki w gimnazjum, a równocześnie współpracownikiem Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej w Krakowie dostrzegłam potrzebę upowszechniania informacji na temat egzaminu gimnazjalnego, jego struktury, międzyprzedmiotowego charakteru, a także pokazywania jego związków z podstawą programową i standardami wymagań egzaminacyjnych. Głównym celem naszych spotkań była praca nad przykładowymi zadaniami egzaminacyjnymi. Cieszę się, że miałam przyjemność pracować z kilkudziesięciuosobową grupą pełnych zapału i ciekawych pomysłów nauczycieli. Efekty ich pracy zawiera niniejsze opracowanie. Równocześnie pragnę z żalem zaznaczyć, że z powodu braku miejsca nie znalazły się w nim wszystkie opracowane przez członków koła zadania. Wobec konieczności dokonania wyboru, wybrane zostały te zadania, które najlepiej reprezentują zarówno standardy jak i treści podstawy programowej. Dodatkowym kryterium była interesująca treść zadania oraz jasny i przejrzysty schemat punktowania. Jednolity opis każdego z zadań zawiera skróty, których znaczenie jest następujące:

- ~ M - 1,2,3..... Numer treści podstawy programowej z matematyki w gimnazjum
- ~ I, II, III, IV / 1,2,3... Numery głównych standardów wymagań egzaminacyjnych/numery "podstandardów"
- ~ K, P, R, D,W Poziomy wymagań odpowiednio: konieczny, podstawowy, rozszerzający, dopełniający, wykraczający.

Mam nadzieję, że zadania przedstawione w takim ujęciu ułatwią pracę wszystkim nauczycielom, którzy chcą przygotować swoich uczniów do czekającego ich egzaminu. Myślę także, że zadania te mogą stanowić punkt wyjścia do pracy w na temat egzaminu w szkolnych zespołach matematyczno - przyrodniczych, o czym dyskutowaliśmy podczas naszych spotkań. Równocześnie zdaje sobie sprawę, że tak naprawdę jest to wciąż materiał roboczy, nie objęty wystarczającą korektą. Z pewnością nie ustrzeżliśmy się błędów, za które z góry serdecznie przepraszam. Mimo to uważam, że zawsze warto dzielić się z innymi efektami swojej pracy, choćby one nie były doskonałe. Być może to właśnie jest największa radość tworzenia...

Na koniec pragnę podkreślić ogromne zaangażowanie **kol. Bożeny Jeziorek - nauczyciela matematyki w Gimnazjum nr 32 w Krakowie** zarówno w pracę koła problemowego, jak i opracowanie niniejszej publikacji. To dzięki niej w stosunkowo krótkim czasie udało się przygotować cały materiał do druku. Wszystkim uczestnikom zajęć bardzo serdecznie dziękuję za współpracę, życzę dużo satysfakcji zawodowej i zapraszam do pracy w kolejnych latach.

Anna Widur
Opiekun Koła Problemowego *Egzamin Gimnazjalny*
przy Oddziale Krakowskim Stowarzyszenia Nauczycieli Matematyki

ROZDZIAŁ I

Zadania dotyczące Standardu I

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

Zadanie 1

Autor: Anna Goc

Temat przewodni: Ekologia

Numery standardów: I / 1 ; (II / 2 ; IV / 2)

Podstawa programowa: M - 1 ; M - 4

Poziom wymagań: K ; P

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: Jedna sześćdziesięcioletnia sosna wydziela w ciągu doby tlen pokrywający zapotrzebowanie dla trzech osób. W Zakopanem mieszka 30000 mieszkańców.
a). Na wytworzenie tlenu dla wszystkich mieszkańców Zakopanego potrzeba:
A) 1000 sosen B) 10000 sosen C) 30000 sosen D) 3000 sosen
b). 2535 takich sosen wytworzy tlen dla :
A) 2535 osób B) 845 osób C) 7605 osób D) 6535 osób

Rozwiązanie:

a). Liczba sosen	liczba osób	b). Liczba sosen	liczba osób
1	- 3	1	- 3
x	- 30000	2535	- y

$$\begin{aligned}1 : x &= 3 : 30000 \\3x &= 30000 \quad | : 3 \\x &= 10000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1 : 2535 &= 3 : y \\y &= 3 * 2535 \\y &= 7605\end{aligned}$$

(* oznacza znak mnożenia)

Odpowiedź a). **B** b). **C**

Schemat oceny: a). Wskazanie poprawnej odpowiedzi 1 pkt
b). Wskazanie poprawnej odpowiedzi 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 3 minuty

Zadanie 2

Autor: Teresa Sklepek

Temat przewodni: Zima w lesie

Numery standardów: I / 1 ; (II / 2)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: K

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: Popielica , zwierzątko podobne do wiewiórki, zwykle waży 180 gramów. Przed snem jej waga wzrasta do 23 dag. Budząc się na wiosnę jest dwa razy lżejsza niż przed zaśnięciem. Po obudzeniu waży :
A) 90 g B) 50 g C) 157 g D) 115 g E) 10 dag

Rozwiązanie: 23 dag = 230 g
230 g : 2 = 115 g

Odpowiedź D

Schemat oceny: Za poprawną odpowiedź 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 1 minuta

Zadanie 3

Autor: Ewa Jaromin

Temat przewodni: Dzień Ziemi

Numery standardów: I / 2 (I / 1)

Podstawa programowa: M - 1 ; M - 6

Poziom wymagań: K

Rodzaj zadania: Otwarte (z luką)

Treść: Każdej minuty zanieczyszcza atmosferę 12000 ton tlenu węgla.
Uzupełnij zdanie:
W ciągu jednej godziny do atmosfery ulatujeton tlenu węgla.

Rozwiązanie: 1 godzina = 60 minut
 $12000 * 60 = 720000$ (* oznacza znak mnożenia)

Odpowiedź W ciągu jednej godziny do atmosfery ulatuje **720000** ton tlenu węgla.

Schemat oceny: Poprawne uzupełnienie zdania - 1pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 1 minuta

Zadanie 4

Autor: Elżbieta Musiałek - Białkowska

Temat przewodni: Dzień Ziemi

Numery standardów: I / 2 ; (I / 1 ; II / 2)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: Ostatnio po ponownym przeliczeniu stwierdzono, że nasz Układ Słoneczny składa się z ośmiu, a nie dziewięciu planet. Pluton, bryła zmarzniętego lodu o średnicy 240 km, został zakwalifikowany jako kometa. W starożytności znano tylko pięć planet. Jaki to procent wszystkich planet Układu Słonecznego ?
A) 6,25% B) 62,5% C) 0,625%

Rozwiązanie:

I sposób: $\frac{5}{8} \cdot 100\% = \frac{125}{2}\% = 62,5\%$

II sposób: $\begin{array}{l} 5 - x\% \\ 8 - 100\% \end{array}$

$x = 5 \cdot 100 : 8 \%$
 $x = 62,5 \%$

Odpowiedź B

Schemat oceny: Poprawne udzielenie odpowiedzi 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 1 minuta

Zadanie 5

Autor: Halina Salamon

Temat przewodni: Zakupy

Numery standardów: I / 2 ; (III / 2)

**Podstawa
programowa:** M - 5

Poziom wymagań: K

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: Notes i dwa ołówki kosztują 7 złotych
Zależność tę można przedstawić równaniem $x + 2y = 7$
Która z podanych par liczb spełnia warunki zadania?
A) (1, 2) B) (2, 3) C) (5, 1) D) (3, 3)

Rozwiązanie: C

Odpowiedź C

Schemat oceny: właściwa odpowiedź 1 pkt

**Przewidywany czas
rozwiązania:** 1 minuta

Zadanie 6

Autor: Marta Kowalik

Temat przewodni: Żywność

Numery standardów: I / 2 ; (I / 1)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: K

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Śmietana stanowi 25% przerobionego mleka, a masło 20% śmietany.
Oblicz ile kilogramów masła otrzymuje się z 240 kg mleka.

Rozwiązanie: $25\% \text{ z } 240 = 0,25 * 240 = 60$ waga otrzymanej śmietany
 $21\% \text{ z } 60 = 0,2 * 60 = 12$ waga otrzymanego masła

* znak mnożenia

Odpowiedź Z 240 kg mleka otrzymuje się 12 kg masła.

Schemat oceny: Obliczenie wagi śmietany 1 pkt
Obliczenie wagi masła i odp. 1 pkt

Zadanie 7

Autor: Halina Piotrowska

Temat przewodni: Media

Numery standardów: I / 2 ; (II / 2 ; IV / 5)

Podstawa programowa: M - 1

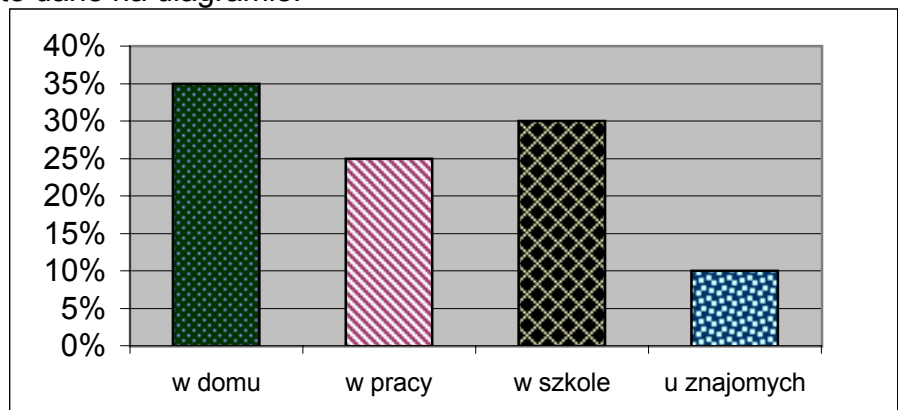
Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Przeprowadzono ankietę wśród użytkowników Internetu, zadając im pytanie w jakich miejscach korzystają z niego. Oto wyniki:
35% - w domu
25% - w pracy
30% - w szkole
10% - u znajomych
Przedstaw te dane na diagramie.

Rozwiązanie:

Odpowiedź



Schemat oceny: Poprawnie wykonany diagram 2 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 8

Autor: Halina Sędzielarz

Temat przewodni: Ubezpieczenia

Numer standardów: I / 2

Podstawa programowa: M -1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Kupiec ubezpiecza sklep płacąc rocznie 3300 zł składki ubezpieczeniowej obliczone jako 5‰ rzeczywistej wartości sklepu. Ile złotych odszkodowania otrzyma kupiec na wypadek pożaru, jeżeli towarzystwo ubezpieczeniowe wypłaci 70% wartości sklepu ?

Rozwiązanie: x - wartość sklepu
 $5‰ \text{ z } x = 3300$
 $0,005 * x = 3300$
 $x = 660000$

* znak mnożenia

$70\% \text{ z } 660000 = 0,7 * 660000 = 462000$

Odpowiedź Kupiec otrzyma 462000 złotych odszkodowania.

Schemat oceny: Obliczenie wartości sklepu 1 pkt
Obliczenie odszkodowania 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 4 minuty

Zadanie 9

Autor: Barbara Rybak

Temat przewodni: Praca

Numery standardów: I / 2

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Tata Ali dojeżdża do pracy Maluchem. 1 litr benzyny kosztuje 3,1 zł., a samochód spala 6 litrów paliwa na 100 km. Jaki jest miesięczny (22 dni robocze) koszt dojazdów taty Ali do pracy?

Rozwiązanie: 20 km * 2 = 40 km dziennie
22 * 40 km = 880 km w ciągu miesiąca
6 litrów - 100 km
x litrów - 880 km

* znak mnożenia

$$x = \frac{880 \cdot 6}{100} = 52,8$$

$$52,8 * 3,1 = 163,68$$

Odpowiedź Na dojazdy do pracy tata Ali wydaje 163,68 zł. miesięcznie

Schemat oceny: Obliczenie liczby km przejechanych w ciągu miesiąca 1 pkt
Obliczenie ilości zużytej benzyny 1 pkt
Obliczenie kosztów paliwa i odpowiedź 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 10

Autor: Ewa Jaromin

Temat przewodni: Dzień Ziemi

Numery standardów: I / 2

**Podstawa
programowa:** M - 4

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: Uczniowie "sprzątając świat" przeszli 1,6 km w ciągu 2 godzin. Zakładając, że szliby w tym samym tempie, w ciągu 5 godzin pokonaliby odległość:
A) 400 m B) 3,2 km C) 4 km D) 8 km

Rozwiązanie: C

Odpowiedź C

Schemat oceny: Poprawna odpowiedź 1 pkt

Zadanie 11

Autor: Halina Sędzielarz

Temat przewodni: Gospodarka

Numery standardów: I / 2

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Kapitały wspólników w firmie są następujące:
A ma 24000zł; B ma 36000 zł ; a C ma 40000 zł.
Firma uzyskała 12 500 zł dochodu, który należy podzielić w takim stosunku w jakim są udziały poszczególnych wspólników.
Oblicz, ile złotych otrzyma każdy z udziałowców tej firmy.

Rozwiązanie: Kapitał firmy : $24000 + 36000 + 40000 = 100000$ zł

Udział wspólnika A $\frac{24}{100}$ Zysk wspólnika A $0,24 * 12500 = 3000$

Udział wspólnika B $\frac{36}{100}$ Zysk wspólnika B $0,36 * 12500 = 4500$

Udział wspólnika C $\frac{40}{100}$ Zysk wspólnika C $0,4 * 12500 = 5000$

* znak mnożenia

Odpowiedź Udziałowiec A uzyskał 3000 zł, B 4500 zł a C 5000 zł.

Schemat oceny:

Obliczenie kapitału	1 pkt
Obliczenie części wkładu	1 pkt
Obliczenie zysków	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 12

Autor: Beata Łuczywo

Temat przewodni: W sklepie

Numery standardów: I / 2

Podstawa programowa: M -1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Cenę butów obniżono o 15%. Jaka była cena tych butów przed obniżką, jeżeli teraz buty kosztują 136 złotych.

Rozwiązanie:
x - cena butów przed obniżką
 $100\% - 15\% = 85\%$
 $85\% z x = 136$
 $0,85 x = 136$
 $x = 160$

Odpowiedź Przed obniżką buty kosztowały 160 złotych.

Schemat oceny:
Ułożenie równania lub inny poprawny sposób rozwiązania 1 pkt
Obliczenie ceny butów i odp. 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 13

Autor: Barbara Rybak

Temat przewodni: Zakupy

Numery standardów: I /2

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: Cenę namiotu, który kosztował 500 zł podniesiono o 10%, a następnie obniżono o 10%. Teraz namiot kosztuje :
A) 550 zł B) 490 zł C) 495 zł D) 500 zł

Rozwiązanie:
 $500 \cdot 10\% = 50$
 $500 + 50 = 550$
 $550 \cdot 10\% = 55$
 $550 - 55 = 495$

* znak mnożenia

Odpowiedź C

Schemat oceny: Poprawna odpowiedź 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 2 minuty

Zadanie 14

Autor: Maria Panz

<u>Temat przewodni:</u>	Sport	
<u>Numery standardów:</u>	I / 2	
<u>Podstawa programowa:</u>	M - 1 ; M - 2	
<u>Poziom wymagań:</u>	P	
<u>Rodzaj zadania:</u>	Otwarte	
<u>Treść:</u>	Regulaminowa długość nart Adama Małysza stanowi 146% wzrostu tego zawodnika. Oblicz z dokładnością do 1 cm wzrost skoczka, jeżeli jego narty mają długość 246,7 cm O ile cm narty wystają ponad głowę zawodnika, jeśli postawi je obok siebie na podium ?	
<u>Rozwiązanie:</u>	x - wzrost Adama Małysza $146\% \cdot x = 246,7$ $x = 168,97 \text{ cm}$ $x \approx 169 \text{ cm}$ $246,7 - 169 = 77,7$	* znak mnożenia
<u>Odpowiedź</u>	Adam Małysz ma 169 cm wzrostu. Na podium narty wystają ponad głowę zawodnika o 77,7 cm	
<u>Schemat oceny:</u>	Obliczenie wzrostu zawodnika	1 pkt
	Obliczenie odpowiedniej różnicy	1 pkt
<u>Przewidywany czas rozwiązania:</u>	3 minuty	

Zadanie 15

<u>Autor:</u>	Halina Salamon
<u>Temat przewodni:</u>	Zakupy

Numery standardów: I / 2 ; (II / 2)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Pan Nowak kupił na raty telewizor za 2000 zł. Spłacił już 80% ceny telewizora. Jaka kwota została mu jeszcze do spłacenia ?

Rozwiązanie: $80\% \text{ z } 2000 = 0,8 * 2000 = 1600$ * znak mnożenia
 $2000 - 1600 = 400$
lub jednym wyrażeniem :
 $2000 - 0,8 * 2000 = 400$

Odpowiedź Odp. Pan Nowak musi jeszcze spłacić 400 złotych.

Schemat oceny: Obliczenie procentu 1 pkt
Obliczenie kwoty do spłacenia i odpowiedź 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 3 minuty

Zadanie 16

Autor: Anna Goc

Temat przewodni: Nasza szkoła

Numery standardów: I / 2 ; (II / 2)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Księgozbiór pewnej biblioteki liczy 5000 woluminów. $\frac{2}{5}$ z nich to beletrystyka, połowa pozostałych książek to lektury. Książki popularnonaukowe stanowią 15% księgozbioru, natomiast encyklopedii i słowników jest 260 sztuk, a reszta to podręczniki.
Ile jest podręczników w całym księgozborze ?
Jaki procent księgozbioru stanowią encyklopedie i słowniki ?

Rozwiązanie:
 $\frac{2}{5} \cdot 5000 = 2000$ - beletrystyka

* znak mnożenia

$0,5 \cdot (5000 - 2000) = 1500$ - lektury

$15\% \cdot 5000 = 750$ - książki popularnonaukowe

260 - encyklopedie i słowniki

$5000 - (2000 + 1500 + 750 + 260) = 490$ - podręczniki

$$\frac{260}{5000} \cdot 100\% = \frac{26}{5}\% = 5\frac{1}{5}\%$$

Odpowiedź W bibliotece jest 490 podręczników
Encyklopedie i słowniki stanowią 5,2% całego księgozbioru.

Schemat oceny:

Obliczenie liczby książek beletrystycznych	1 pkt
Obliczenie liczby lektur	1 pkt
Obliczenie liczby książek popularnonaukowych	1 pkt
Obliczenie liczby podręczników	1 pkt
Obliczenie jakim procentem księgozbioru są encyklopedie i słowniki	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 8 minut

Zadanie 17

Autor: Jolanta Bańbuła

Temat przewodni: Kompozycja i aranżacja przestrzenna

Numery standardów: I / 2 ; (I / 3 ; II / 1)

Podstawa programowa: M - 1 ; M - 2 ; M - 10

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Okrągły trawnik o średnicy 6 m planujesz obsadzić ozdobnymi krzewami rozmieszczając je równomiernie na brzegu tego trawnika. Sprawdź, czy 4 torebki nasion trawy wystarczą ci do obsiania trawnika, jeśli na 7 m^2 potrzeba 1 torebki nasion. W jakiej odległości od siebie (mierząc wzdłuż brzegu trawnika) musisz posadzić krzewy, jeśli masz ich 20 sztuk ? Wyniki podaj z dokładnością do 1 cm.

Rozwiązanie:

$$P_k = \pi r^2 \approx 3,14 \cdot 9\text{m}^2 = 28,26\text{m}^2$$
$$4 \cdot 7 \text{ m}^2 = 28 \text{ m}^2 \quad 28 \text{ m}^2 < 28,26 \text{ m}^2$$
$$Obw = 2\pi r \approx 3,14 \cdot 6 \text{ m} = 18,84 \text{ m}$$
$$18,84 : 20 = 0,942 \text{ m} \approx 94 \text{ cm}$$

Odpowiedź Na obsianie trawnika wystarczą 4 torebki nasion. Krzewy należy sadzić w odległości 94 cm od siebie.

<u>Schemat oceny:</u>	Obliczenie pola powierzchni koła	1 pkt
	Obliczenie powierzchni do obsiania	
	której wystarczą posiadane nasiona i porównanie	1 pkt
	Obliczenie obwodu koła	1 pkt
	Odpowiednie podzielenie obwodu i przybliżenie	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 8 minut

Zadanie 18

Autor: Ewa Jaromin

Temat przewodni: Dzień Ziemi

Numery standardów: I / 2 ; (I / 1 ; II / 2)

Podstawa programowa: M - 1 ; M - 5

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: W każdej godzinie zatrują się pestycydami 55 osób na świecie.
Oceń prawdziwość wypowiedzi:
a). W ciągu doby zatrują się 1320 osób.
A) Tak B) Nie
b). W ciągu 12 minut zatrują się 12 osób.
A) Tak B) Nie

Rozwiązanie:
a). 1 doba to 24 godziny stąd $24 \cdot 55 = 1320$
b). 1 godzina to 60 minut
60' - 55 osób
12' - x osób
 $x = \frac{12 \cdot 55}{60} = 11 ; \quad 11 \neq 12$

Odpowiedź
a). Tak
b). Nie

Schemat oceny: Poprawna odpowiedź na podpunkt a) 1 pkt
Poprawna odpowiedź na podpunkt b) 1 pkt

Przewidywany czas
rozwiązania: 5 minut

Zadanie 19

Autor: Marta Kowalik

Temat przewodni: Niebezpieczne zajęcia

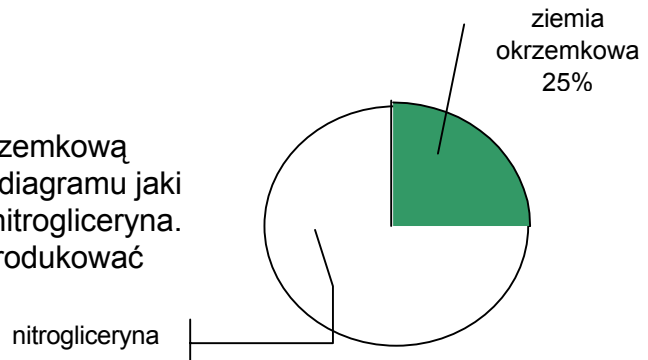
Numery standardów: I / 2 ; (II / 1)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: otwarte

Treść: Dynamit zawiera ziemię okrzemkową i nitroglicerynę. Odczytaj z diagramu jaki procent dynamitu stanowi nitrogliceryna. Ile kg dynamitu można wyprodukować z 2 kg nitrogliceryny.



Rozwiązanie: $100\% - 25\% = 75\%$

x - ilość kg dynamitu

$$75\% \text{ z } x = 2$$

$$x = 2\frac{2}{3} \text{ kg}$$

Odpowiedź Gliceryna stanowi 75% dynamitu.
Z 2 kg gliceryny można wyprodukować $2\frac{2}{3}$ kg dynamitu.

Schemat oceny: Poprawne odczytanie (obliczenie) procentu 1pkt
Obliczenie ilości dynamitu i odpowiedź 1pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 3minuty

Zadanie 20

Autor: Jolanta Bańbuła

Temat przewodni: Turystyka

Numery standardów: I / 2 ; (II / 1)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: K

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Turyści chcą dotrzeć przed zmrokiem do schroniska. Na mapie w skali 1 : 250000 ta odległość jest równa 2,4 cm. Z jaką co najmniej prędkością muszą iść, jeżeli do zmroku zostało 1,5 godziny ?

Rozwiązanie: * znak mnożenia
 $2,4 \text{ cm} * 250000 = 600000 \text{ cm} = 6 \text{ km}$
 $6 \text{ km} : 1,5 \text{ h} = 4 \text{ km/h}$

Odpowiedź Aby zdążyć przed zmrokiem, turyści muszą iść z prędkością co najmniej 4 km / h

Schemat oceny: Obliczenie rzeczywistej odległości 1 pkt
Obliczenie prędkości 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 3 minuty

Zadanie 21

Autor: Anna Marcinek

Temat przewodni: Wakacje

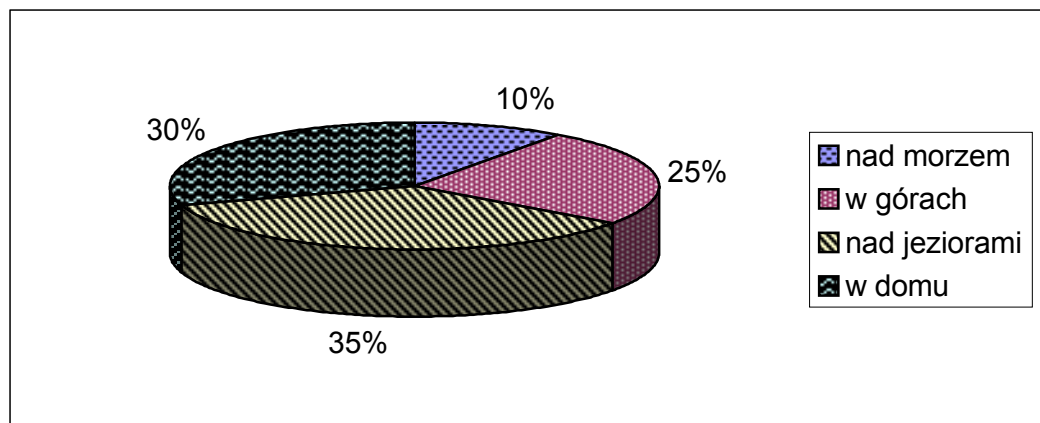
Numery standardów: I / 2 ; (II / 1 ; II / 2)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Na diagramie przedstawiono wyniki ankiety na temat : gdzie uczniowie klasy IIA spędzili ostatnie wakacje. Oblicz ile osób liczy ta klasa jeśli w domu spędziło wakacje 12 uczniów.
Oblicz ilu uczniów było nad morzem.



Rozwiązanie: x - liczba wszystkich uczniów
 $30\% x = 12$
 $x = 40$

$$10\% z 40 = 4$$

Odpowiedź Klasa IIA liczy 40 uczniów, nad morzem było 4 uczniów.

Schemat oceny: Obliczenie liczby uczniów klasy IIA 1 pkt
Obliczenie liczby uczniów będących na wakacjach nad morzem 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 22

Autor: Halina Sędzielarz

Temat przewodni: Gospodarstwo domowe

Numery standardów: I / 2 ; (I / 3)

Podstawa programowa: M -10

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: Do pokoju o wymiarach 4 m i 3,8 m chcesz kupić wykładzinę podłogową. Wykładzina, która ci się podoba jest w walkach o szerokości 2 m. Ile metrów bieżących tej wykładziny powinieneś kupić?
(Wybierz odpowiedź)
A) 7,6 m B) 3,8 m C) 4 m D) 8 m

Rozwiązanie: Na podłodze zmieszczą się dwa kawałki o szerokości 2 m i długości 3,8m
czyli trzeba kupić $2 * 3,8 \text{ m} = 7,6 \text{ m}$

* znak mnożenia

Odpowiedź A

Schemat oceny: Poprawna odpowiedź 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 2 minuty

Zadanie 23

Autor: Barbara Rybak

Temat przewodni: Gospodarstwo

Numery standardów: I / 2 ; (I / 3)

Podstawa programowa: M - 10

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Prostokątna działka na planie w skali 1 : 2200 ma wymiary 45 mm i 35 mm. Ile arów ma ta działka w rzeczywistości ?

Rozwiązanie: 45mm = 4,5 cm 35 mm = 3,5 cm
4,5 cm * 2200 = 9900 cm = 99 m
3,5 cm * 2200 = 7700cm = 77 m
P = 77m * 99m = 7623 m²
1 a = 100
7623 m² = 76,23 a

* znak mnożenia

Odpowiedź Pole działki w rzeczywistości jest równe 76,23 a

Schemat oceny: Obliczenie wymiarów rzeczywistych 1 pkt
Obliczenie pola działki
w odpowiednich jednostkach 1 pkt

Zadanie 24

Autor: Maria Panz

Temat przewodni: Gospodarstwo

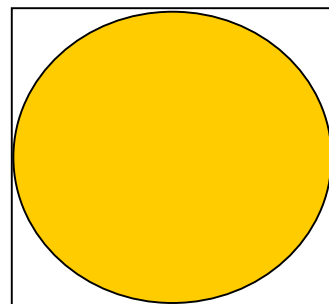
Numery standardów: I / 2 ; I / 3

Podstawa programowa: M - 1 ; M - 10

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Tata Olka kupił spryskiwacz do podlewania kwadratowego trawnika o wymiarach 6 m na 6 m. Spryskiwacz podlewa obszar w kształcie koła według podanego obok rysunku. Jaki % powierzchni trawnika podlewa spryskiwacz. Jaka powierzchnia nie jest podlewana? Jaki powinien być promień koła, aby objęty był podlewaniem cały obszar trawnika ?



Rozwiązanie: Pole podlewanego koła $\pi \cdot r^2 \approx 3,14 \cdot 9 = 28,26 \text{ m}^2$
Pole trawnika = 36 m^2
Pole koła stanowi $(28,26 : 36) \cdot 100\% = 78,5\%$ pola trawnika
 $36 \text{ m}^2 - 28,26 \text{ m}^2 = 7,74 \text{ m}^2$ powierzchnia nie podlewana
Szukany promień R

$$R = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \sqrt{2} \quad R = \frac{1}{2} \cdot 6\sqrt{2} = 3\sqrt{2} \approx 3 \cdot 1,41 = 4,23 \text{ m}$$

Odpowiedź Spryskiwacz podlewa 78,5% powierzchni trawnika, $7,74 \text{ m}^2$ trawnika nie jest podlewane. Aby był podlewany cały trawnik, promień spryskiwacza powinien być równy około 4,23 m.

Schemat oceny:

Obliczenie pola koła	1 pkt
Obliczenie pola kwadratu	1 pkt
Obliczenie szukanego %	1 pkt
Obliczenie powierzchni nie podlewanej	1 pkt
Obliczenie promienia	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 8 minut

Zadanie 25

Autor: Małgorzata Stawarz

Temat przewodni: Prace w domu

Numery standardów: I / 2

Podstawa programowa: M - 1 ; M - 4

Poziom wymagań: p

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Mama przygotowała na deser pierniczki "całuski"
Zmieszała (obok innych składników) mąkę, cukier puder i miód
w stosunku 6 : 2 : 1. Ile wzięła cukru i miodu, jeżeli mąki zużyła 3 szklanki?

Rozwiązanie: Składniki wymienione w zadaniu stanowiły 9 części

$\frac{6}{9}$ - 3 szklanki mąki ; $\frac{2}{9}$ - x szklanek cukru pudru

$\frac{1}{9}$ - y szklanek miodu

1 szklanka to $\frac{2}{9}$
czyli x = 1 szklanka
y = 0,5 szklanki

Odpowiedź Do przygotowania deseru mama zużyła 1 szklankę cukru pudru
i 0,5 szklanki miodu.

Schemat oceny: Obliczenie ilości cukru pudru 1 pkt
Obliczenie ilości miodu 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 4 minuty

Zadanie 26

Autor: Marta Kowalik

Temat przewodni: Gospodarowanie

Numery standardów: I / 2 ; I / 3

Podstawa programowa: M - 12

Poziom wymagań: K

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Basen do skoków z wieży ma wymiary : 25m , 10m i 12 m.
Jaka jest objętość tego basenu. Ile litrów wody zmieści się w tym basenie?
1 metr sześcienny = 1000 litrów

* znak mnożenia

Rozwiązanie: $V = 25 \text{ m} * 10\text{m} * 12\text{m} = 3000 \text{ m}^3$
 $3000 \text{ m}^3 = 3000000 \text{ litrów}$

Odpowiedź Objętość basenu jest równa 3000 m^3
co daje 3000000 litrów wody

Schemat oceny: Obliczenie objętości 1 pkt
Poprawna zamiana jednostek i odpowiedź 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 2 minuty

Zadanie 27

Autor: Helena Kica

Temat przewodni: Prace remontowe

Numery standardów: I / 2 ; (II / 2)

Podstawa programowa: M -10 ; M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Mama poprosiła Tomka , aby sprawdził , czy wystarczy 7 rolek tapety do pokrycia ścian pokoju o długości 4,2 m ; szerokości 3m i wysokości 2,5 m. W pokoju tym jest okno o wymiarach 2 m x 1,5 m i drzwi 0,8 m x 2 m. Chłopiec wie, że powierzchnia tapety musi być o 10% większa od powierzchni ścian (wzory). Rolka tapety po rozłożeniu jest prostokątem o wymiarach 0,5 m na 10 m. Jakie obliczenia powinien wykonać Tomek ?

* znak mnożenia

Rozwiązanie:

$$\begin{aligned} \text{Pole ścian} &= 2 * (4,2 + 3) * 2,5 = 36 \text{ m}^2 \\ \text{Pole okna} &= 2 * 1,5 = 3 \text{ m}^2 \\ \text{Pole drzwi} &= 2 * 0,8 = 1,6 \text{ m}^2 \\ \text{Powierzchnia do tapetowania} &= 36 - (3 + 1,6) = 31,4 \text{ m}^2 \\ \text{Powierzchnia tapety} &= 110\% * 31,4 = 34,54 \text{ m}^2 \\ \text{Pole rolki tapety} &= 0,5 * 10 = 5 \text{ m}^2 \\ 34,54 : 5 &< 7 \end{aligned}$$

Odpowiedź Wystarczy 7 rolek do wytapetowania pokoju.

Schemat oceny:

Obl. pow. ścian	1 pkt
Obl. pow. do tapetowania	1 pkt
Obl. pow. tapety	1 pkt
Odpowiednie porównanie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 8 minut

Zadanie 28

<u>Autor:</u>	Elżbieta Grzanka	
<u>Temat przewodni:</u>	Ekologia	
<u>Numery standardów:</u>	I / 2 ; (II / 2 ; IV / 1)	
<u>Podstawa programowa:</u>	M - 1	
<u>Poziom wymagań:</u>	P	
<u>Rodzaj zadania:</u>	Otwarte	
<u>Treść:</u>	Właściciel gospodarstwa ekologicznego dokonał usprawnień, które pozwoliły mu zaoszczędzić 10% a po pewnym czasie jeszcze 25% energii elektrycznej. Jaką kwotę zaoszczędzi , jeśli przed usprawnieniami opłata miesięczna była równa 120 zł.	
<u>Rozwiązanie:</u>	$10\% \text{ z } 120 = 12 \text{ zł}$ Pierwsza oszczędność to 12 zł Do zapłaty było $120 - 12 = 108$ $25\% \text{ z } 108\text{zł} = 27\text{zł}$ $27 \text{ zł} + 12 \text{ zł} = 39 \text{ zł}$	
<u>Odpowiedź</u>	Gospodarz zaoszczędził 39 złotych	
<u>Schemat oceny:</u>	Obliczenie pierwszej oszczędności	1 pkt
	Obliczenie opłaty po drugiej obniżce	1 pkt
	Obliczenie zaoszczędzonej kwoty i odpowiedź	1 pkt
<u>Przewidywany czas rozwiązania:</u>	5 minut	

Zadanie 29

Autor: Anna Matoga - Bruzda

Temat przewodni: Zakupy

Numery standardów: I / 2

Podstawa programowa: M - 1 ; M - 3

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: Rodzice Karola , kupując telewizor zapłacili 0,4 należności gotówką a pozostałą kwotę 1500 złotych będą spłacać w ratach.
Telewizor kosztował:
A) 2200 zł B) 1600 zł C) 2500 zł D) 2000 zł E) 2400zł

Rozwiązanie: C

Odpowiedź C

Schemat oceny: Poprawna odpowiedź 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 3 minuty

Zadanie 30

Autor: Anna Marcinek

Temat przewodni: W 80 dni dookoła świata

Numery standardów: I / 2 ; (II / 2)

Podstawa

programowa: M - 10 ; M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść:

Jednym z najgęściej zaludnionych państw na świecie jest Bangladesz. Jego powierzchnia jest równa 144 tys. km^2 a liczba ludności około 120 mln. Oblicz ile hektarów powierzchni Bangladeszu przypada na jednego mieszkańca?

Rozwiązanie:

$144000 \text{ km}^2 = 14400000 \text{ ha}$
 $14400000 : 120000000 = 0,12 \text{ ha}$

Odpowiedź

Na jednego mieszkańca Bangladeszu przypada 0,12 ha powierzchni.

Schemat oceny:

Zamiana jednostek 1 pkt
Obliczenie powierzchni na jednego mieszkańca 1 pkt

Przewidywany czas

rozwiązania: 5 minut

Zadanie 31

Autor: Maria Panz

Temat przewodni: Podróże

Numery standardów: I / 2 ; I / 1 ; II / 2

Podstawa programowa: M - 1 ; M -2

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść:

Waluta	Złote
100 USD	375,97
100 lirów	0,207
100 DM	205,89

Janek wybiera się z rodzicami na wakacje do Włoch przez Niemcy. Ile złotych kieszonkowego musi zamienić, aby kupić dla babci pamiątkę za 15 DM oraz pojechać kolejką górską za 50000 lirów. Odpowiedź podaj z dokładnością do 1 grosza.

Rozwiązanie:
 $100 \text{ DM} = 205,89 \text{ zł}$
 $1 \text{ DM} = 205,89 : 100 = 2,0589$ czyli w przybliżeniu do grosza $2,06 \text{ zł}$
 $15 \text{ DM} = 30,9 \text{ zł}$
 $100 \text{ lirów} = 0,2079 \text{ zł}$
 $50000 \text{ lirów} = 103,95 \text{ zł}$
 $30,9 + 103,95 = 134,85 \text{ zł}$

Odpowiedź Janek musi zamienić 134,85 zł

Schemat oceny:

Obliczenie wartości 15 DM	1 pkt
Obliczenie wartości 50000 lirów	1 pkt
Obliczenie łącznej kwoty i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 32

Autor: Małgorzata Stawarz

Temat przewodni: Wystrój pomieszczeń

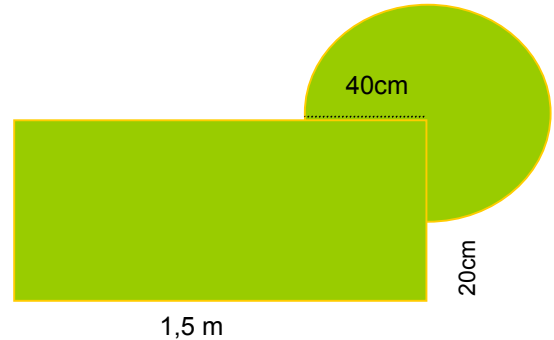
Numery standardów: I / 2 ; I / 3 ; III / 2

Podstawa programowa: M - 10

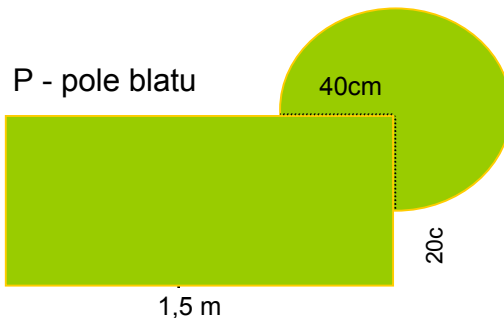
Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Błat stołu w pokoju mamy ma kształt pokazany na rysunku. Oblicz pole powierzchni tego blatu.



Rozwiązanie:



Powierzchnia blatu składa się z prostokąta i 0,75 koła.

$$P_{\square} = 150 \cdot 60 = 9000 \text{ cm}^2$$

$$P_{\circ} = \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot 40^2 = 1200 \pi \text{ cm}^2$$

$$P = (9000 + 1200 \pi) [\text{cm}^2]$$

Odpowiedź Pole blatu stołu w pokoju mamy jest równe $(9000 + 1200 \pi) [\text{cm}^2]$

Schemat oceny:

Obliczenie pola prostokąta	1pkt
Obliczenie pola 0,75 koła	1pkt
Obliczenie powierzchni blatu i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 33

Autor: Maria Łąka

Temat przewodni: Remont

Numery standardów: I / 3 ; (IV / 2)

Podstawa programowa: M - 12

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Sala widowiskowa ma kształt prostopadłościanu o wymiarach : długość 60 m ; szerokość 30 m i wysokość 8 m. Oblicz ile kilogramów farby należy zakupić, aby wymalować wszystkie ściany boczne i sufit tej sali, jeżeli 1 kg farby wystarcza na pomalowanie 6 metrów kwadratowych powierzchni. Przy obliczeniach należy uwzględnić powierzchnię okien i drzwi, która stanowi 40% powierzchni ścian bocznych i nie będzie malowana.

Rozwiązanie:

* znak mnożenia

Powierzchnia sufitu : $60 \cdot 30 = 1800 \text{ m}^2$

Powierzchnia ścian bocznych:

$$2 * 60 * 8 + 2 * 30 * 8 = 1440 \text{ m}^2$$

Powierzchnia ścian bocznych do pomalowania:

$$1440 - 40\% \text{ z } 1440 = 60\% \text{ z } 1440 = 864 \text{ m}^2$$

Łączna powierzchnia do pomalowania : $1440 + 864 = 2304 \text{ m}^2$

Ilość farby : $2304 : 6 = 384 \text{ kg}$

Odpowiedź Do pomalowania sali widowiskowej potrzeba 384 kg farby.

<u>Schemat oceny:</u>	Obliczenie powierzchni sufitu	1 pkt
	Obliczenie powierzchni ścian bocznych	1 pkt
	Obliczenie powierzchni do pomalowania	1 pkt
	Obliczenie ilości farby i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 8 minut

Zadanie 34

Autor: Halina Salamon

Temat przewodni: Sport

Numery standardów: I / 3 ; (II / 2)

Podstawa programowa: M - 12

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Basen ma kształt prostopadłościanu , którego długość jest równa 25 m a szerokość 15 m. W basenie wymienia się wodę raz w tygodniu. Ile metrów sześciennych wody trzeba na jednorazową wymianę, jeżeli wypełnia się go do wysokości 180 cm ?
Jaki jest koszt tej wymiany, jeżeli 1 metr sześcienny wody kosztuje 4 złote?

Rozwiązanie:
długość basenu $a = 25 \text{ m}$
szerokość $b = 15 \text{ m}$
wysokość $c = 180 \text{ cm} = 1,8 \text{ m}$
Objętość $V = abc$
 $V = 25 * 15 * 1,8 = 675 \text{ m}^3$ objętość wody
 $675 * 4 = 2700 \text{ zł}$ koszt wody

* znak mnożenia

Odpowiedź Na jednorazową wymianę wody w basenie potrzeba 675 m^3 wody,
Koszt tej wymiany to 2700 zł.

Schemat oceny:
Obliczenie objętości z poprawnymi jednostkami 1 pkt
Obliczenie kosztów wymiany i odpowiedź 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 4 minuty

Zadanie 35

Autor: Lucyna Bukowiec

Temat przewodni: Ciekawostki geograficzne

Numery standardów: I / 3 ; (I / 2)

Podstawa programowa: M - 12

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: otwarte

Treść: Rzeka Amazonka wlewa do Oceanu Atlantyckiego ok.. 120000 m³ wody w ciągu 1 sekundy. Jakie wymiary powinien mieć prostopadłościenny basen o głębokości 3 m z dnem w kształcie kwadratu, aby pomieścić taką ilość wody ?

Rozwiązanie:

$$V = 120000 \text{ m}^3$$
$$c = 3 \text{ m}$$
$$V = P_p \cdot c$$
$$P_p = V : c$$
$$P_p = 120000 : 3 = 40000 \text{ m}^2$$
$$P_p = a^2$$
$$a = \sqrt{40000} = 200 \text{ m}$$

* znak mnożenia

Odpowiedź Prostopadłościenny basen powinien mieć wymiary : 200m x 200m x 3m

Schemat oceny:

Obliczenie pola podstawy	1 pkt
Obliczenie krawędzi podstawy	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 36

Autor: Jolanta Stefańska

Temat przewodni: Na działce

Numery standardów: I / 3

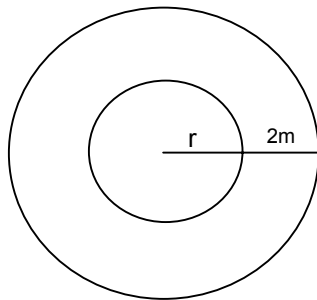
Podstawa programowa: M - 10

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Na działce znajduje się fontanna w kształcie koła o średnicy 8 m. Wokół fontanny gospodarz zamierza obsiać trawą pas ziemi o szerokości 2m. Oblicz, czy 6 paczek nasion trawy wystarczy na obsianie tej powierzchni, jeżeli jedna wystarczy na 10 m^2 .

Rozwiązanie:



$$d = 8 \text{ m} ; r = 4 \text{ m}$$

$$r_1 = 4 \text{ m} + 2 \text{ m} = 6 \text{ m}$$

P - pole pasa ziemi do obsiania

$$P = 36\pi - 16\pi = 20\pi \approx 20 \cdot 3,14 = 62,8$$

$$6 \text{ paczek nasion wystarczy na } 6 \cdot 10 = 60 \text{ m}^2$$

$$60 < 62,8$$

Odpowiedź 6 paczek nasion nie wystarczy na obsianie tego kawałka ziemi.

Schemat oceny:

Obliczenie pola pasa	1 pkt
Obliczenie powierzchni możliwej do obsiania 6 paczkami	1 pkt
Porównanie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 37

Autor: Anna Marcinek

Temat przewodni: Wakacje na wsi

Numery standardów: I / 3 ; (I / 2 ; IV / 1 ; IV / 2)

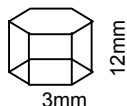
Podstawa programowa: M - 12

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Stryjek Marka mieszka na wsi i ma własną pasiekę. Komórka plastra budowanego przez pszczoły ma kształt graniastosłupa prawidłowego sześciokątnego, którego krawędź podstawy ma długość 3 mm, a wysokość 12 mm. Oblicz, czy wystarczy opróżnić 3000 takich komórek pełnych miodu, by napełnić nim litrowy słoje? ($\sqrt{3} \approx 1,7$)

Rozwiązanie:



V - objętość graniastosłupa

P_p - pole podstawy (sześciokąta)

$$P_p = \frac{3^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \cdot 6 = \frac{9\sqrt{3}}{4} \cdot 6 = \frac{27\sqrt{3}}{2} [m^2]$$

$$V = \frac{27\sqrt{3}}{2} \cdot 12 = 162\sqrt{3} \approx 162 \cdot 1,7 = 275,4 [m^3]$$

$$3000 \cdot 275,4 = 826200 [m^3] = 0,8262 [dm^3] = 0,8262 l < 1 l$$

Odpowiedź 3000 komórek pełnych miodu nie wystarczy by napełnić litrowy słoje.

Schemat oceny:	Obliczenie pola podstawy	1 pkt
	Obliczenie objętości graniastosłupa	1 pkt
	Obliczenie ilości miodu z 3000 komórek	1 pkt
	Poprawna zamiana jednostek i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązań:

10 minut

Zadanie 38

Autor: Mirosława Matyssek

Temat przewodni: Ekologia

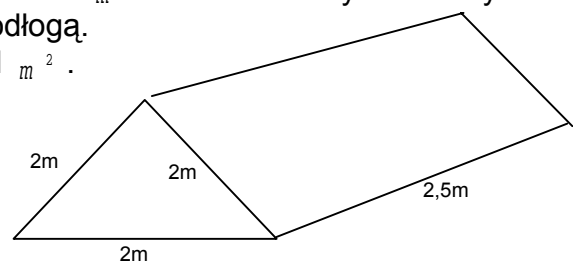
Numer standardów: I / 3 ; (IV / 4)

Podstawa programowa: M - 11; M - 10 ; M - 2

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Harcerze rozbili obóz na skraju lasu. Spali w namiotach, których kształt i wymiary przedstawia rysunek. Oblicz ile m^2 materiału zużyto na uszycie jednego takiego namiotu wraz z podłogą. Wynik podaj z dokładnością do 0,1 m^2 .



Rozwiązanie: Obliczamy pole powierzchni całkowitej graniastostupa prawidłowego trójkątnego.

P_p - pole podstawy

$$P_p = \frac{2^2 \sqrt{3}}{4} = \sqrt{3} \approx 1,73 m^2$$

P_b - pole powierzchni bocznej

$$P_b = 3 * 2 m * 2,5 m = 15 m^2$$

* znak mnożenia

P_c - pole powierzchni całkowitej

$$P_c = 2 * 1,73 m^2 + 15 m^2 = 18,46 m^2$$

Odpowiedź Na uszycie jednego namiotu z podłogą potrzeba 18,5 m^2 materiału.

<u>Schemat oceny:</u>	Obliczenie pola podstawy	1 pkt
	Obliczenie pola powierzchni bocznej	1 pkt
	Obliczenie pola powierzchni całkowitej	1 pkt
	Odpowiednie przybliżenie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 10 minut

Zadanie 39

Autor: Małgorzata Góralczyk

Temat przewodni: Wyjazd wakacyjny

Numery standardów: I / 3 ; (I / 1 ; III / 2 ; IV / 2)

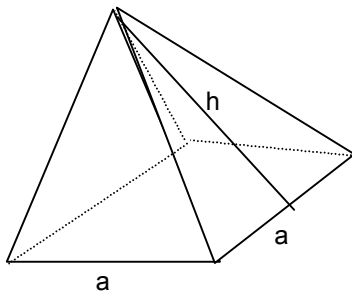
Podstawa programowa: M - 1 ; M - 12

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Chłopcy znaleźli pracę u pana Zenona, który chce pokryć papą dach swojego domu. Dach jest w kształcie ostrosłupa prawidłowego czworokątnego, w którym wysokość ściany bocznej jest równa 5 m, a krawędź podstawy ma 8 m.
Ile zarobią chłopcy, jeżeli za 1 metr kwadratowy dostają 20 złotych ?

Rozwiązanie:



$$h = 5 \text{ m}$$
$$a = 8 \text{ m}$$

$$P_b = 4 * 0,5 * a * h = 2ah - \text{powierzchnia dachu}$$

* znak mnożenia

$$\text{koszt 1 m kw.} = 20 \text{ zł}$$

$$\text{wysokość wynagrodzenia} = 20 * P_b$$

$$P_b = 2ah = 2 * 5 * 8 = 80$$

$$20P_b = 20 * 80 = 1600$$

Odpowiedź Za wykonaną pracę chłopcy otrzymają 1600 złotych.

Schemat oceny:

Analiza zadania	1 pkt
Obliczenie powierzchni dachu	1 pkt
Obliczenie wysokości wynagrodzenia i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 4 minuty

Zadanie 40

Autor: Jerzy Matwijko

Temat przewodni: W domu

Numery standardów: I / 3

**Podstawa
programowa:** M - 9

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Wojtek obserwował cyfrowy zegar oraz jego odbicie w lustrze.
W pewnym momencie wskazanie zegara i jego odbicie były jednakowe.
Jaką godzinę mógł wskazywać zegar? O jakich jeszcze godzinach
powtórzy się taka sytuacja?
Cyfry pokazywane na takim zegarze:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Rozwiązanie: Zegar mógł wskazywać godziny:
00:00 ; 01:10 ; 10:01 ; 11:11 ; 02:50 ; 20:05 ;

Odpowiedź 22:55 ; 21:15 ; 12:51 ; 15:21 ; 05:20

Schema oceny:

Podanie trzech możliwości	1 pkt
Podanie 4 - 6 możliwości	2 pkt
Podanie więcej niż 6 możliwości	3 pkt

**Przewidywany czas
rozwiązania:** 5 minut

Zadanie 41

Autor: Jolanta Stefańska

Temat przewodni: Prace budowlane

Numery standardów: I / 3 ; (I / 2 ; II / 2)

Podstawa programowa: M -12

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Pan Zaradny planuje wyłożyć płytkami basen , którego długość jest równa 10 m szerokość 6 m i głębokość 2,5 m. Jedna płytka ma wymiary 30 cm na 30 cm. Oblicz ile paczek płytek musi kupić pan Zaradny , jeżeli w paczce znajduje się 20 sztuk.

* znak mnożenia

Rozwiązanie: Powierzchnia płytki $0,3 \text{ m} * 0,3 \text{ m} = 0,09$
Powierzchnia basenu do wyłożenia $2 * 10 * 2,5 + 2 * 6 * 2,5 + 10 * 6 = 140$
Liczba płytek $140 : 0,09 = \text{ok. } 1556$
liczba paczek $1556 : 20 = 77,78$ czyli w przybliżeniu 78

Odpowiedź Pan Zaradny musi kupić 78 paczek płytek.

<u>Schemat oceny:</u>	Obliczenie pola płytki z odpowiednimi jednostkami	1 pkt
	Obliczenie pola basenu	1 pkt
	Obliczenie liczby płytek	1 pkt
	Obliczenie liczby paczek i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 6 minut

Zadanie 42

Autor: Barbara Rybak

Temat przewodni: Ogród

Numery standardów: I / 3

Podstawa programowa: M - 10

Poziom wymagań: K

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: Klomb z kwiatami ma kształt trójkąta o bokach 3 m ; 4 m ; 5 m. Pole klombu jest równe:

A) $7,5 \text{ m}^2$ **B) 1 m^2** **C) m^2** **D) m^2**

Rozwiązanie: C

Odpowiedź C

Schemat oceny: Poprawna odpowiedź 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 3minuty

Zadanie 43

Autor: Aleksandra Witkowska - Osuch

Temat przewodni: Ekologia

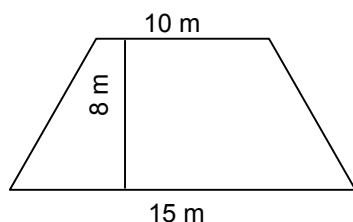
Numery standardów: I / 3 ; (II / 1)

Podstawa programowa: M - 10

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść:



Uczniowie postanowili zagospodarować nieużytki wokół szkoły. Wybrano teren w kształcie trapezu równoramiennego. Odczytaj dane z rysunku i oblicz ile sadzonek należy przygotować, jeśli na 1 m^2 przypadają 4 sadzonki?

Rozwiązanie:

długości podstaw : $a = 15\text{ m}$

$b = 10\text{ m}$

wysokość $h = 8$

Pole $P = 0,5 (10 + 15) * 8 = 100\text{ m}^2$

Liczba potrzebnych sadzonek $= 100 * 4 = 400$

* znak mnożenia

Odpowiedź

Do obsadzenia tego terenu potrzeba 400 sadzonek.

Schemat oceny:

Obliczenie pola trapezu 1 pkt

Obliczenie liczby sadzonek 1 pkt

Przewidywany czas

rozwiązania:

5 minut

Zadanie 44

Autor: Joanna Klamka

Temat przewodni: Ochrona przyrody

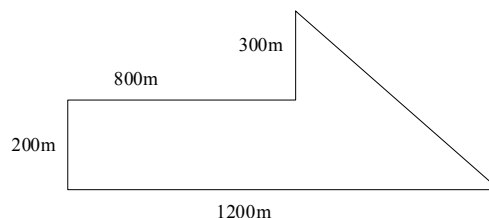
Numery standardów: I / 3 ; II / 1

Podstawa programowa: M - 10

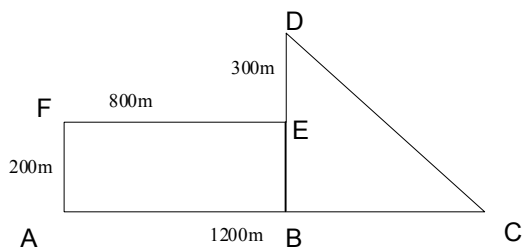
Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Rysunek przedstawia plan lasu, który opanowała plaga korników. Ile opakowań środka owadobójczego trzeba przygotować aby opryskać cały las, zakładając, że na 3 ha potrzeba 1 opakowanie.



Rozwiązanie:



$$|AF|=200 \text{ m} ; |AB| = 800 \text{ m} ; |BC| = 1200 - 800 = 400 \\ |DB| = 300 + 200 = 500 \text{ m}$$

* znak mnożenia

$$P_{\square ABEF} = |AB| \cdot |AF| \\ P_{\square ABEF} = 800 \cdot 200 = 160000 \text{ m}^2 = 16 \text{ ha} \\ P_{\triangle ACD} = 0,5 \cdot |BC| \cdot |BD| \\ P_{\triangle ACD} = 0,5 \cdot 400 \cdot 500 = 100000 \text{ m}^2 = 10 \text{ ha}$$

P_f - pole figury

$$P_f = P_{\square ABEF} + P_{\triangle BCD}$$

$$P_f = 16 \text{ ha} + 10 \text{ ha}$$

Należy kupić $26 : 3 = 8,6$ czyli 9 opakowań

Odpowiedź Należy przygotować 9 opakowań środka owadobójczego, aby opryskać cały las.

Schemat oceny:	Obliczenie pola powierzchni prostokąta ABEF	1 pkt
	Obliczenie pola powierzchni trójkąta BCD	1 pkt
	Obliczenie pola powierzchni figury	1 pkt
	Obliczenie liczby opakowań i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 6 minut

Zadanie 45

Autor: Teresa Sklepek

Temat przewodni: Zima w lesie

Numery standardów: I / 3 ; (II / 1)

Podstawa programowa:

M - 12

Poziom wymagań:

R

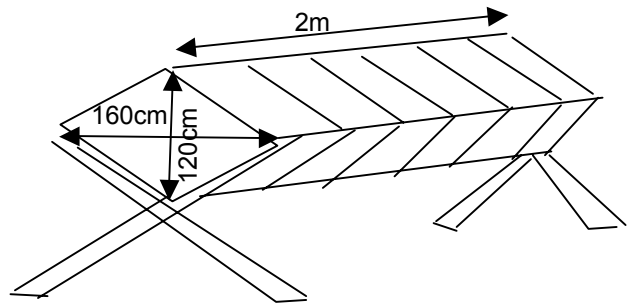
Rodzaj zadania:

Otwarte

Treść:

Kształt i wymiary paśnika dla saren pokazuje rysunek. Ile m^3 siana zmieści się w takim paśniku?

Czworokąt o danych przekątnych (120 cm i 160 cm) jest rombem.



Rozwiązanie:

Z rysunku wynika, że podstawą graniastopuła jest czworokąt o prostopadłych przekątnych, których długości są równe 1,6 m i 1,2 m; wysokość tego graniastopuła ma 2 m.

P_p - pole podstawy

$$V = P_p \cdot H$$

H - wysokość graniastopuła

$$V = \frac{1}{2} \cdot 1,6m \cdot 1,2m \cdot 2m = 1,92m^3$$

Odpowiedź

W paśniku zmieści się $1,92 m^3$ siana.

Schemat oceny:

Obliczenie pola podstawy

1 pkt

Obliczenie objętości i odpowiedź

1 pkt

Przewidywany czas

rozwiązania:

5 minut

Zadanie 46

Autor: Teresa Sklepek

Temat przewodni: Zima w lesie

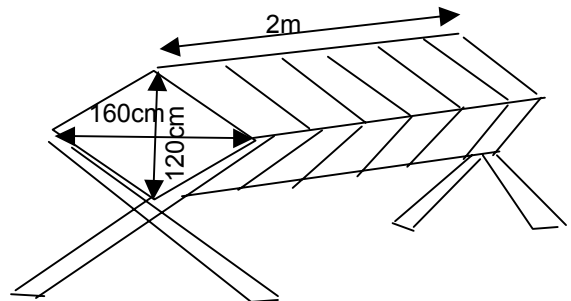
Numery standardów: I / 3 ; (II / 1)

Podstawa programowa: M - 11 ; M - 10

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Ile metrów bieżących desek o szerokości 20 cm zużył leśniczy na dach paśnika ?
Czworokąt o danych przekątnych (120 cm i 160 cm) jest rombem.



Rozwiązanie: Długość jednego kawałka deski obliczam jako długość przeciwprostokątnej trójkąta o przyprostokątnych równych 60 cm i 80 cm

$$80^2 + 60^2 = 6400 + 3600 = 10000 \Rightarrow \text{dł. deski} = \sqrt{10000} = 100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$$

Jedną część dachu można zrobić z $200\text{cm} : 20 \text{ cm} = 10$ desek

Na cały dach potrzeba $10 \cdot 1\text{m} \cdot 2 = 20\text{m}$

Odpowiedź Na dach potrzeba 20 metrów bieżących desek o szerokości 20 cm.

Schemat oceny:

Obliczenie przy pomocy twierdzenia Pitagorasa długości jednego kawałka deski	1 pkt
Obliczenie ilości desek na jedną stronę dachu	1 pkt
Obliczenie całkowitej długości desek	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 47

Autor: Agnieszka Orda - Szumilas

Temat przewodni: Remont - zagadka

Numery standardów: I / 3 ; (II / 2)

Podstawa programowa: M - 9

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: Ile liter w wyrazie REMONT ma oś symetrii ?

A) 6 ; B) 5 ; C) 4 ; D) 3

Rozwiązanie: E,M,O,T

Odpowiedź C

Schemat oceny: Poprawna odpowiedź 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 2 minuty

Zadanie 48

Autor: Mirosława Matyssek

Temat przewodni: Ekologia

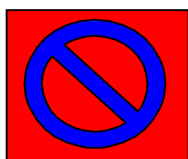
Numery standardów: I / 3 ; (II / 1)

Podstawa programowa: M - 9

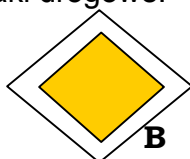
Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Zamknięte

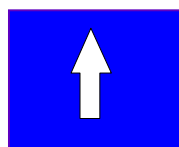
Treść: Część zaplanowanej trasy wycieczki biegła obok drogi szybkiego ruchu. Jadąc drogą wydzieloną dla rowerów turyści spostrzegli następujące znaki drogowe.



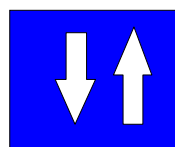
A



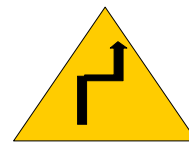
B



C



D



E

Zakreśl prawidłowe odpowiedzi:

1). Który z przedstawionych znaków ma cztery osie symetrii

A) B) C) D) E)

2). Który znak jest figurą tylko środkowo symetryczną

A) B) C) D) E)

3). Który znak ma środek symetrii i dwie osie symetrii

A) B) C) D) E)

Rozwiązanie:

Odpowiedź

1) B

2) D

3) A

Schemat oceny:

Poprawna odpowiedź w punkcie 1 1 pkt

Poprawna odpowiedź w punkcie 2 1 pkt

Poprawna odpowiedź w punkcie 3 1 pkt

Przewidywany czas

rozwiązania:

5 minut

ROZDZIAŁ II

Zadania dotyczące Standardu II

"Wyszukiwanie i stosowanie informacji"

Zadanie 49

Autor: Halina Polcz

Temat przewodni: Szlakiem Orlich Gniazd

Numery standardów: II / 1 ; (I / 2)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: K

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Ojcowski Park Narodowy utworzony w 1956 r obecnie ma 1590 ha powierzchni, w tym około 22% to rezerwaty ścisłe. Oblicz ile hektarów zajmują pozostałe tereny Parku.

Rozwiązanie:
 $100\% - 22\% = 78\%$
 $78\% \text{ z } 1590 \text{ ha} = 1200,2 \text{ ha}$

Odpowiedź Pozostałe tereny Parku zajmują 1200,2 ha

Schemat oceny: Obliczenie powierzchni pozostałych terenów 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 2 minuty

Zadanie 50

Autor: Anna Goc

Temat przewodni: Sport i zdrowie

Numery standardów: II / 1 ; (I / 2 ; III / 2)

Podstawa programowa: M - 1 ; M - 5

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

15 lat
0%

Treść: Diagram kołowy przedstawia wyniki ankiety dotyczącej wieku osób uczęszczających na treningi do klubu młodzieżowego "Smyk". Wiedząc, że 21 zawodników tego klubu ma po 15 lat oblicz:
a) Ile osób trenuje w tym klubie?
b) Jaka jest średnia wieku osób trenujących w tym klubie ?

Rozwiązanie: a). $100\% - (30\% + 45\% + 10\%) = 15\%$ to procent piętnastolatków
 x - liczba wszystkich trenujących w klubie
 $15\%x = 21$
 $x = 140$

* znak mnożenia

b). $45\% * 140 = 63$ to liczba 17 - latków
 $30\% * 140 = 42$ to liczba 16 - latków
 $10\% * 140 = 14$ to liczba 11 - latków
21 to liczba 15 - latków

$(63 * 17 + 42 * 16 + 14 * 11 + 21 * 15) : 140 = 15,8$

Odpowiedź W klubie "Smyk" trenuje 140 osób, a średnia ich wieku jest równa 15,8.

Schemat oceny:

Obliczenie procentu 15 - latków	1 pkt
Obliczenie liczby wszystkich trenujących	1 pkt
Obliczenie liczby trenujących w poszczególnych grupach wiekowych	1 pkt
Obliczenie średniej wieku	1 p

Przewidywany czas rozwiązania: 10 minut

Zadanie 51

Autor: Zdzisława Sikorska i Mariola Erhardt - Cieślak

Temat przewodni: Z życia szkoły

Numery standardów: II / 1 ; (II / 2 ; I / 2)

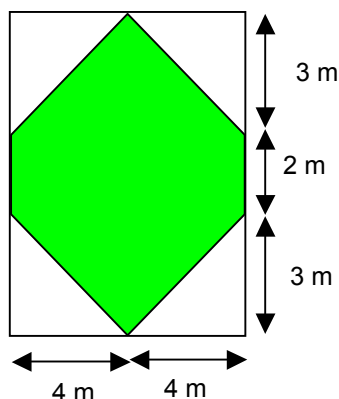
Podstawa

programowa: M - 8 ; M - 10

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Przed szkołą uczniowie klasy pierwszej zasadzili " pole nadziei" - klomb kwiatowy, którego kształt i wymiary przedstawia rysunek. Oblicz , jaką powierzchnię zajmuje ten klomb ?



Rozwiązanie:

I sposób:

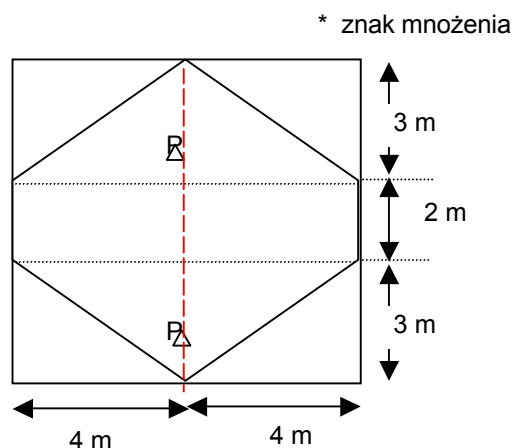
$$P_K = 2 * P_{\triangle} + P_{\square}$$
$$P_K = 2 * 3 + 16 = 40 \text{ m}^2$$

II sposób

$$P_K = 2 * P_{\nabla}$$
$$P_K = 2 * 0,5 * (2 + 8) = 40 \text{ m}^2$$

Odpowiedź

Klomb zajmuje 40 m^2 powierzchni



Schemat oceny:

Przedstawienie pola klombu
w postaci sumy pól trójkątów

lub czworokątów

1 pkt

Obliczenie wartości liczbowych

1 pkt

Użycie poprawnych jednostek i odp.

1 pkt

Przewidywany czas

rozwiązania:

5 minut

Zadanie 52

Autor: Anna Paul

Temat przewodni: Smakołyki

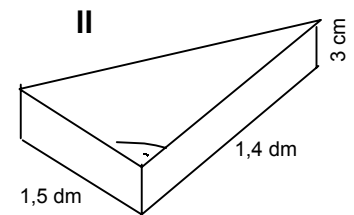
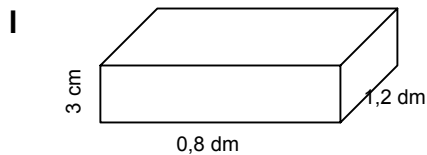
Numery standardów: II / 1 ; (I / 2 ; I / 3 ; II / 2)

Podstawa programowa: M - 12; M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: W dwóch cukierniach można spotkać to samo ciastko. Każdy kawałek, którego kształt i wymiary podane są na rysunku, kosztuje tyle samo. Które ciastko ma korzystniejszą cenę?



Rozwiązanie: Należy porównać objętości obu ciast.

I	II
$a_1 = 0,8 \text{ dm} = 8 \text{ cm}$	$a_2 = 1,5 \text{ dm} = 15 \text{ cm}$
$b_1 = 1,2 \text{ dm} = 12 \text{ cm}$	$b_2 = 1,4 \text{ dm} = 14 \text{ cm}$
$c_1 = 3 \text{ cm}$	$c_2 = 3 \text{ cm}$
$V_1 = 8 * 12 * 3 = 288$	$V_2 = 0,5 * 15 * 14 * 3 = 315$
$V_1 < V_2$	

* znak mnożenia

Odpowiedź Ciastko II ma większą objętość, więc jego cena jest korzystniejsza.

Schemat oceny:

Obliczenie objętości I ciastka	1 pkt
Obliczenie objętości II ciastka	1 pkt
Porównanie (interpretacja) wyników i odpov	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 6 minut

Zadanie 53

Autor: Anna Paul

Temat przewodni: Biblioteka

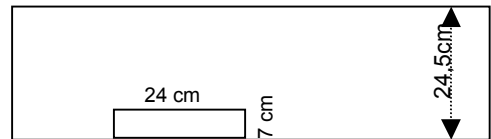
Numery standardów: II / 1 ; (I / 3)

Podstawa programowa: M - 11

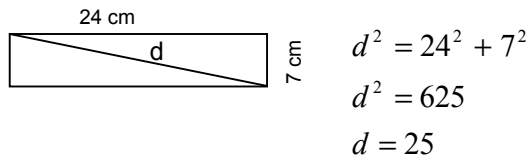
Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Na półce (patrz - rysunek) leży książka. Czy można ją przestawić do pozycji pionowej bez wyciągania z półki ? Odpowiedź uzasadnij, wykonując odpowiednie obliczenia.



Rozwiązanie: Aby książkę można było postawić przekątna rzutu książki widocznego na rysunku musi być mniejsza lub równa wysokości półki.



$d > 24,5$ nie spełnia warunku zadania

Odpowiedź Tej książki nie można przestawić do pozycji pionowej bez wyciągania jej z półki.

Schemat oceny:

Analiza zadania (warunek)	1 pkt
Obliczenie przekątnej	1 pkt
Odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 6 minut

Zadanie 54

Autor: Aleksandra Witkowska - Osuch

Temat przewodni: Ekologia

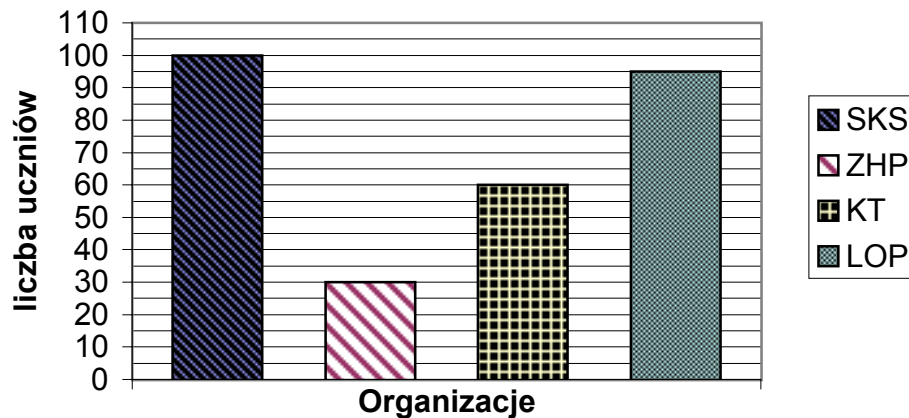
Numery standardów: II / 1 ; (II / 2 ; I / 2)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: K

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść:



W gimnazjum działają 4 organizacje. Diagram przedstawia liczby członków tych organizacji.

- Ilu uczniów należy do LOP ?
- O ilu więcej uczniów należy do SKS niż do ZHP ?
- Ile razy więcej uczniów należy do KT niż do ZHP ?

Rozwiązanie:

- Do LOP należy 95 uczniów
- $100 - 30 = 70$
- $60 : 30 = 2$

Odpowiedź

Do LOP należy 95 uczniów.
Do SKS należy o 70 uczniów więcej niż do ZHP.
Do KT należy dwa razy więcej uczniów niż do ZHP.

Schemat oceny: Za Każdą poprawną odpowiedź po 1 punkcie czyli w sumie 3 punkty.

Przewidywany czas rozwiązania: 3 minuty

Zadanie 55

Autor: Teresa Kacprzak

Temat przewodni: Foto

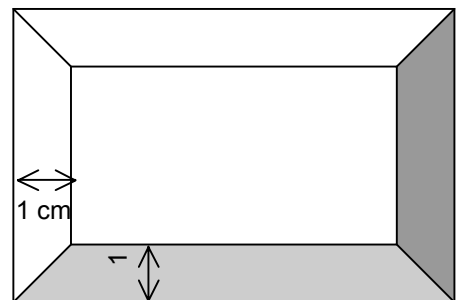
Numery standardów: II / 1 ; (I / 3 ; III / 2)

Podstawa programowa: M - 10

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Prostokątna ramka o długości 16 cm ma obwód 54 cm. W ramkę oprawiono fotografię, w sposób pokazany na rysunku. Jaki format (wymiary) ma ta fotografia.



Rozwiązanie: szerokość ramki:
 $(54 - 2 * 16) : 2 = (54 - 32) : 2 = 22 : 2 = 11$
Format zdjęcia
długość : $16 \text{ cm} - 2 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$
szerokość : $11 \text{ cm} - 2 \text{ cm} = 9 \text{ cm}$

* znak mnożenia

Odpowiedź Zdjęcie ma format 14 cm na 9 cm.

Schemat oceny: Obliczenie szerokości ramki 1 pkt
Obliczenie formatu zdjęcia 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 4 minuty

Zadanie 56

Autor: Beata Łuczywo

Temat przewodni: Na działce

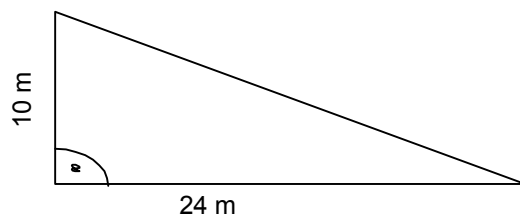
Numery standardów: II / 1 ; (I / 3)

Podstawa programowa: M - 10 ; M - 11

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Oblicz ile metrów siatki potrzeba na ogrodzenie działki o kształcie i wymiarach podanych na rysunku.



Rozwiązanie: x - długość trzeciego boku
trójkąt jest prostokątny stąd : $x^2 = 10^2 + 24^2$
 $x^2 = 100 + 576$
 $x^2 = \sqrt{676}$
 $x = 26$

Obwód = $10 + 24 + 26 = 60$

Odpowiedź Na ogrodzenie działki potrzeba 60 m siatki.

Schemat oceny: Obliczenie długości trzeciego boku 1 pkt
Obliczenie obwodu i odpowiedź 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 57

Autor: Marta Kowalik

Temat przewodni: Remont

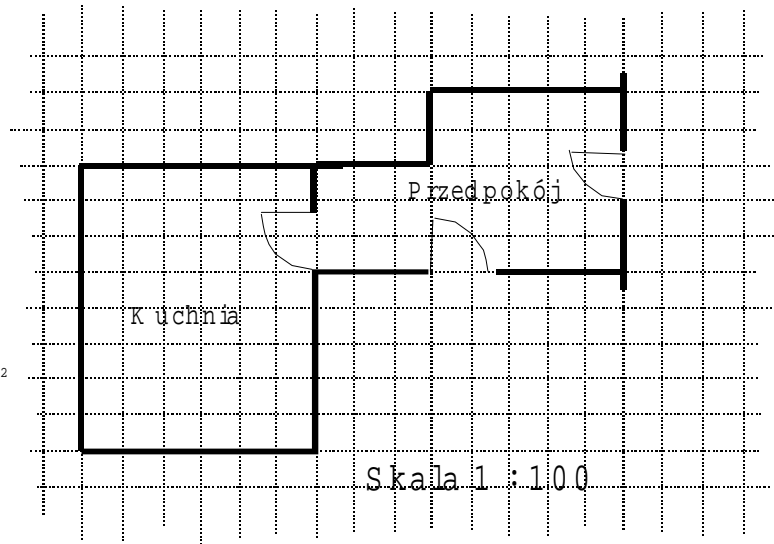
Numery standardów: II / 1 ; (I / 2 ; I / 3)

Podstawa programowa: M - 10

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Planujesz położenie płytek ceramicznych w kuchni. Oto masz fragment planu mieszkania.
Ile m^2 płytek należy kupić w tym celu?
Na ubytki dolicz $0,5 m^2$



Rozwiązanie:

$$4 \text{ m} * 100 = 4 \text{ m}$$

$$3 \text{ m} * 100 = 3 \text{ m}$$

$$4 \text{ m} * 3 \text{ m} = 12 \text{ m}^2$$

$$12 \text{ m}^2 + 0,5 \text{ m}^2 = 12,5 \text{ m}^2$$

* znak mnożenia

Odpowiedź Należy zakupić $12,5 m^2$ płytek.

Schemat oceny: Obliczenie pola powierzchni kuchni 1 pkt
Obliczenie ilości płytek 1 pkt

Przewidywany czas

rozwiązania: 5 minut

Zadanie 58

Autor: Marta Kowalik

Temat przewodni: Park

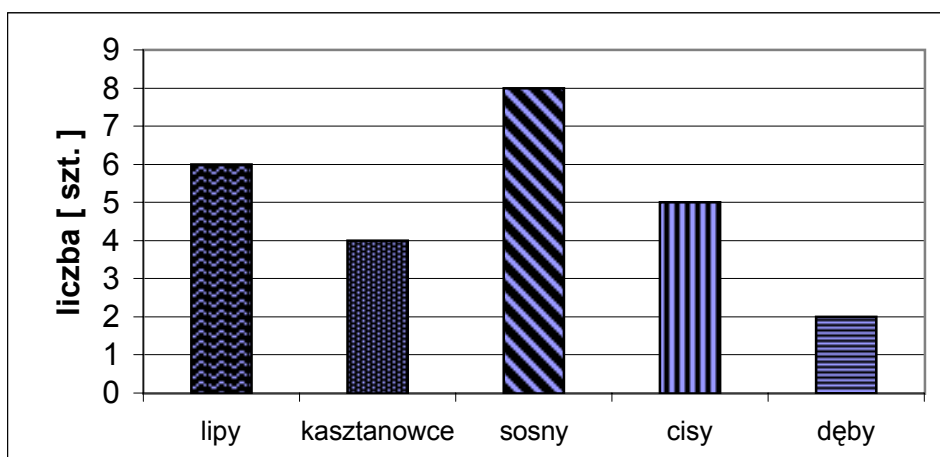
Numery standardów: II / 1 ; (I / 2)

Podstawa programowa: M - 6

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Diagram słupkowy przedstawia gatunki drzew rosnących w parku



Ile drzew rośnie w tym parku?

Oblicz jaki procent wszystkich drzew stanowią dęby ?

Rozwiązanie: $6 + 4 + 8 + 5 + 2 = 25$

$$\frac{2}{25} \cdot 100\% = 8\%$$

Odpowiedź W parku rośnie 25 drzew. Dęby stanowią 8% wszystkich drzew.

Schemat oceny: Odczytanie danych i obliczenie liczby wszystkich drzew
Obliczenie odpowiedniego procentu

1 pkt
1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 3 minuty

Zadanie 59

Autor: Maria Łąka

Temat przewodni: Z życia szkoły

Numery standardów: II / 2 ; (I / 3 ; IV / 3)

Podstawa programowa: M - 12

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: W szkole odbywają się wybory przewodniczącego samorządu szkolnego. Uczniowie głosują za pomocą kolorowych kulek o średnicy 1 cm. Sprawdź , czy urna w kształcie sześcianu o krawędzi 1 dm pomieści 1000 głosów.

Rozwiązanie: 1 dm = 10 cm
 V_u - objętość urny
 $V_u = [10 \text{ cm}]^3 = 1000 \text{ cm}^3$

Kula o średnicy 1 cm mieści się w sześcianie o krawędzi 1 cm.
Objętość tego sześcianu jest równa 1 cm^3
 $1000 \text{ cm}^3 : 1 \text{ cm}^3 = 1000$

Odpowiedź W urnie zmieści się 1000 głosów.

<u>Schemat oceny:</u>	Obliczenie objętości urny	1 pkt
	Zauważenie, że kulka mieści się w sześcianie o krawędzi 1 cm	1 pkt
	Porównanie ilorazowe objętości i odp.	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 8 minut

Zadanie 60

Autor: Małgorzata Stawarz

Temat przewodni: Praca zawodowa

Numery standardów: II / 2 ; (I / 2)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: Państwo Malinowscy prowadzą sklep warzywno - owocowy " Jabłuszko"
W hurtowni zakupili 50 kg mandarynek w cenie 3,50 zł za kg.
Ze sprzedaży wszystkich mandarynek uzyskali 280 zł utargu.
a). Przy pomocy którego z poniższych zapisów obliczysz zysk sklepu ze
sprzedanych mandarynek ?
b). Przy pomocy którego z poniższych zapisów obliczysz zysk ze
sprzedaży 1 kg mandarynek?
A) $(280 - 50) * 3,50$ (* znak mnożenia)
B) $280 - 50 * 3,50$
C) $50 * 3,50 - 280$
D) $280 : 50 - 3,50$
E) $3,50 - 280 : 50$

Rozwiązanie:

Odpowiedź
a). **B**
b). **D**

Schemat oceny:
Za poprawną odpowiedź na a) 1 pkt
Za poprawną odpowiedź na b) 1 pkt

Przewidywany czas
rozwiązania: 4 minuty

Zadanie 61

Autor: Aleksandra Witkowska - Osuch

Temat przewodni: Ekologia

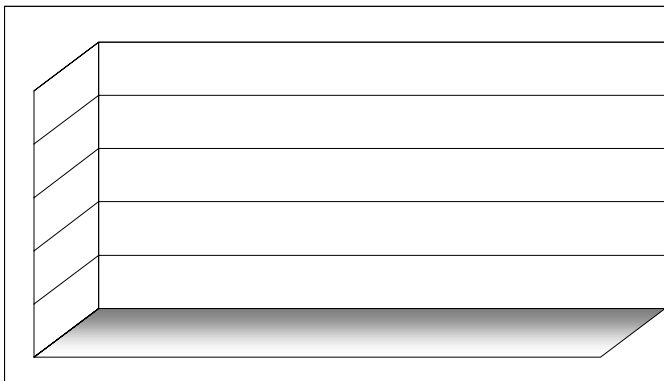
Numery standardów: I / 1 ; II / 1 ; II / 2

Podstawa programowa: M - 6

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść



Część zaplanowanej trasy wycieczki biegła obok drogi szybkiego ruchu.
 Jadąc drogą wydzieloną dla rowerów turyści spostrzegli następujące
 znaki drogowe.

Patrząc na wykres zakreśl 2 zdania prawdziwe:

- A) Ilość wody pod ziemią jest mniejsza od ilości wody w lodzie i lodowcach
B) Najmniej wody znajduje się w jeziorach.
C) W atmosferze nie ma wody.
D) Najwięcej wody znajduje się w oceanach.
E) Na całość wody znajdującej się na Ziemi składają się zasoby : oceanów, lodów i lodowców, jezior oraz rzek.

Rozwiązanie: A ; D

Odpowiedź A ; D

Schemat oceny: Za każdą poprawną odpowiedź po 1 punkcie - w sumie 2 punkty

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 62

Autor: Elżbieta Grzanka

Temat przewodni: Ekologia

Numery standardów: II / 2 ; (I / 2 ; I / 1)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: P / R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Przygotowując referat na temat lasów w Polsce uczniowie znaleźli następujące dane:

Obszar	Powierzchnia lasów	Liczba ludności
$320 \cdot 10^9 \text{ m}^2$	$8 \cdot 10^{10} \text{ m}^2$	40 mln

Oblicz, jaki procent powierzchni Polski zajmują lasy .
Oblicz ile m^2 lasu przypada na jednego mieszkańca Polski.

Rozwiązanie:

$$\frac{8 \cdot 10^{10}}{320 \cdot 10^9} = \frac{8 \cdot 10}{320} = \frac{1}{4} ; \frac{1}{4} \cdot 100\% = 25\%$$

$$\frac{8 \cdot 10^{10}}{40 \cdot 10^6} = \frac{8 \cdot 10^4}{40} = \frac{80000}{40} = 2000 \text{ m}^2$$

Odpowiedź Lasy zajmują ok. 25% powierzchni Polski
Na jednego mieszkańca przypada 2000

Schemat oceny: Obliczenie jakim procentem powierzchni Polski jest powierzchnia lasów 1 pkt
Obliczenie powierzchni lasu przypadającej na jednego mieszkańca 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 63

Autor: Maria Łąka

Temat przewodni: Wycieczka

Numery standardów: II / 2

Podstawa programowa: M - 5

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Czas przejazdu z Miasta do Miasteczka wynosił 1 godzinę i 20 minut. Po ulepszeniu nawierzchni autobus zwiększył swoją średnią prędkość o 10 km/h i przyjeżdżał do Miasteczka w ciągu 1 godziny. Oblicz jaka jest odległość z Miasta do Miasteczka.

Rozwiązanie: x - odległość z Miasta do Miasteczka 40
y - średnia prędkość autobusu przed renowacją drogi 30

$y \cdot 1 \frac{20}{60}$ droga jaką przebywa autobus w warunkach $30 \cdot 1 \frac{2}{6} = \underline{40}$
przed renowacją nawierzchni
(y + 10) · 1 - droga jaką przebywa autobus $(30 + 10) \cdot 1 = \underline{40}$
po renowacji nawierzchni

* znak mnożenia

$$\begin{cases} x = y \cdot 1 \frac{20}{60} \\ x = (y + 10) \cdot 1 \end{cases} \quad x = 40 \quad ; \quad y = 30$$

Odpowiedź Odległość między Miastem i Miasteczkiem jest równa 40 km.

Schemat oceny:

Analiza zadania	1 pkt
Ułożenie równania lub układu równań	1 pkt
Rozwiązanie równania lub układu równań	1 pkt
Sprawdzenie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 8 minut

Zadanie 64

Autor: Mirosława Matyssek

Temat przewodni: Ekologia

Numery standardów: II / 2 ; (I / 2 ; I / 3)

Podstawa programowa: M -12 ; M -1

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Pięciu uczestników biwaku gotowało zupę w półkolistym kociołku o średnicy 20 cm. Czy dla wszystkich wystarczy zupy, jeżeli każdy powinien dostać po 0,5 litra?
(Wyniki zaokrąglaj do części setnych)

Rozwiązanie:
 $2r = 20 \text{ cm}$
 $r = 10 \text{ cm} = 1 \text{ dm}$
 $\pi \approx 3,14$
 V_k - pojemność kociołka

$$V_k = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi r^3$$
$$V_k = \frac{4}{6} \cdot 3,14 \text{ dm}^3 = 2,09 \text{ dm}^3$$

$0,5 \text{ litra} = 0,5 \text{ dm}^3$
Dla wszystkich potrzeba $5 * 0,5 \text{ dm}^3 = 2,5 \text{ dm}^3$
 $2,5 \text{ dm}^3 > 2,09 \text{ dm}^3$

* znak mnożenia

Odpowiedź W kociołku nie można ugotować wystarczającej dla wszystkich ilości zupy.

Schemat oceny:

Obliczenie pojemności kociołka	1 pkt
Obliczenie objętości potrzebnej zupy	1 pkt
Porównanie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 8 minut

Zadanie 65

Autor: Jerzy Marzec

Temat przewodni: "Zielona szkoła"

Numery standardów: II / 2 ; (II / 1 ; I / 1; I / 3)

Podstawa programowa: M - 3 ; M - 12

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Podczas wycieczki uczniowie byli świadkami napełniania basenu przeciwpożarowego wodą z beczkowozów strażackich. Beczkowozy te miały kształt walców o długości 5 m i średnicy 2 m. Strażacy zapytani o wymiary prostopadłościennego zbiornika podali jego głębokość : 4 m; szerokość : 5 m i zażartowali, że wlanie już 20 beczkowozów wody spowodowałoby przelanie się jej przez brzegi zbiornika. Jaką największą długość wyrażoną w pełnych metrach, może mieć ten zbiornik ?

Rozwiązanie:

Objętość zbiornika powinna być mniejsza od objętości 20 beczkowozów;

V_Z - objętość zbiornika

d - długość beczkowozu

V_B - objętość beczkowozu

a - szerokość zbiornika

r - promień walca

h - głębokość zbiornika

$r = 1$ m

$\pi \approx 3,14$

x - długość zbiornika

* znak mnożenia

$$20 \cdot V_B \geq V_Z$$

$$V_Z = a \cdot x \cdot h ; V_B = \pi \cdot r^2 \cdot d$$

$$20 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot d \geq a \cdot x \cdot h$$

$$20 \cdot 3,14 \cdot 1^2 \cdot 5 \geq 5 \cdot x \cdot 4$$

$$314 \geq 20x$$

$$15,7 \geq x$$

Największą liczbą naturalną spełniającą tę nierówność jest $x = 15$

Odpowiedź

Długość zbiornika , wyrażona w pełnych metrach może być równa maksymalnie 15 metrów.

Schemat oceny:

t Analiza zadania

Zapisanie odpowiedniej nierówności

kt Zastosowanie wzorów na objętość

walca i prostopadłościanu

Rozwiązanie nierówności

Podanie maksymalnej długości i odp.

Przewidywany czas

rozwiązania: 10 minut

Zadanie 66

Autor: Halina Salamon

Temat przewodni: Nauka - W szkole

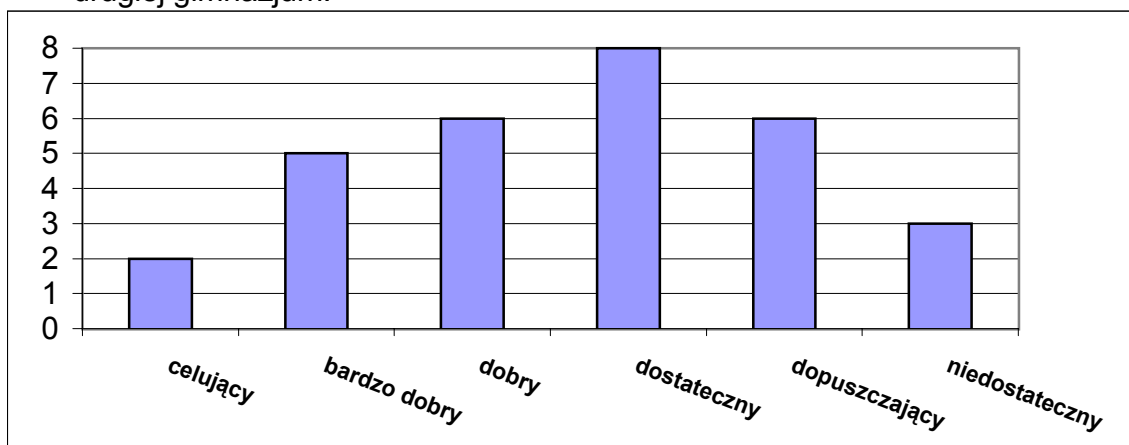
Numery standardów: II / 2 ; (II / 2)

Podstawa programowa: M - 6

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: Diagram przedstawia wyniki testu z matematyki przeprowadzonego w klasie drugiej gimnazjum.



Na podstawie diagramu oceń , które a poniższych zdań jest prawdziwe:

- A) Nikt nie otrzymał oceny niedostatecznej.
- B) Test pisało 25 uczniów
- C) Ocen dobrych było więcej niż ocen dopuszczających
- D) Ocen dobrych i dostatecznych było 14.
- E) Ocen bardzo dobrych było dwa razy więcej niż ocen celujących.

Rozwiązanie:
A) - Fałsz
B) - Fałsz
C) - Fałsz
D) - Prawda
E) - Fałsz

Odpowiedź D

Schemat oceny: Właściwa odpowiedź 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązań: 3 minuty

Zadanie 67

Autor: Grażyna Folga

Temat przewodni: Podróże

Numery standardów: II / 2 ; (II / 1 ; III / 3)

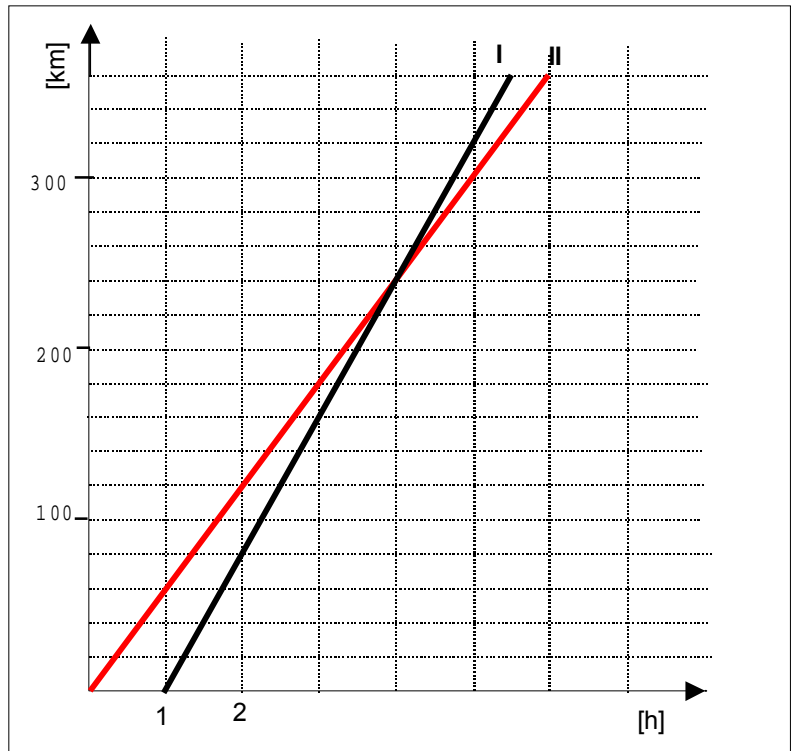
Podstawa programowa: M - 4 ; M - 5

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Dwa samochody pokonują pewną trasę. Na podstawie wykresu, który przedstawia tę sytuację, odpowiedz:

- Z jaką średnią prędkością jechał samochód II ?
- Na którym kilometrze trasy samochody I i II spotkały się ?
- Jak długo jechał samochód I do momentu spotkania z drugim samochodem ?



Rozwiązanie: a) $v = 60 \text{ km / h}$
b) $s = 240 \text{ km}$
Odpowiedź c) $4 \text{ h} - 1 \text{ h} = 3 \text{ h}$

Schemat oceny: Odczytanie danych i obliczenie v w punkcie a) 1 pkt
Odczytanie współrzędnych do punktu b) 1 pkt
Obliczenie czasu w punkcie c) 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 68

Autor: Jerzy Marzec

Temat przewodni: "Zielona szkoła"

Numery standardów: II / 2 ; (III / 2)

Podstawa programowa: M - 1 ; M - 5

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: W jesieni na " zieloną szkołę" wyjechało 125 uczniów, a na wiosnę 134 uczniów. Wiosną wyjechało o 20% dziewcząt więcej niż jesienią i o 12% chłopców mniej niż jesienią. Ile dziewcząt i ilu chłopców było na "zielonej szkole" jesienią?

Rozwiązanie:

x - liczba dziewcząt na wyjeździe jesiennym	75
y - liczba chłopców na wyjeździe jesiennym	50
x + y - liczba uczniów na wyjeździe jesiennym	75 + 50 = 125
125 - liczba uczniów na wyjeździe jesiennym	125
x + 20%x - liczba dziewcząt na wyjeździe wiosennym	1,2 * 75 = 90
y - 12%y - liczba chłopców na wyjeździe wiosennym	0,88 * 50 = 44
1,2x + 0,88y - liczba uczniów na wyjeździe wiosennym	90 + 44 = 134
134 - liczba uczniów na wyjeździe wiosennym	134

$$\begin{cases} x + y = 125 \\ 1,2x + 0,88y = 134 \end{cases}$$

.....
x = 75 ; y = 50

* znak mnożenia

Odpowiedź Na wyjeździe jesiennym było 75 dziewcząt i 50 chłopców

Schemat oceny:

Analiza zadania	1 pkt
Ułożenie I równania	1 pkt
Ułożenie II równania	1 pkt
Rozwiązanie układu	1 pkt
Sprawdzenie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązań: 10 minut

Zadanie 69

Autor: Jolanta Bańbuła

Temat przewodni: Rachunek ekonomiczny

Numery standardów: II / 2 ; (I / 2)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Zapomniałeś uregulować w wyznaczonym terminie rachunek za telefon. Kwota na tym rachunku jest równa 146 złotych. Ile złotych kary zapłacisz jeżeli należność uregulujesz z 18 dniowym opóźnieniem, a stopa procentowa za zwłokę jest równa 16,5 % w stosunku rocznym.
Uwaga: W rozliczeniach bankowych 1 rok ma 360 dni a 1 miesiąc 30 dni.

Rozwiązanie:

$$146\text{zł} \cdot 16,5\% \cdot \frac{18}{360} = 1,2045\text{zł} \approx 1,20\text{zł}$$

Odpowiedź Kara za zwłokę będzie równa 1,20 zł.

Schemat oceny: Zapisanie odpowiedniego wyrażenia 1 pkt
Poprawne rachunki i odpowiedź 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

ROZDZIAŁ III

Zadania dotyczące Standardu III

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

Zadanie 70

Autor: Renata Midek

Temat przewodni: Obyczaje

Numery standardów: III /2

Podstawa programowa: M - 3

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: Do Klubu przyrodnika należy **a** uczniów z klasy pierwszej, tylu samo z klasy drugiej, a klasy trzeciej jest **m** razy więcej niż z klasy pierwszej. Wskaż wyrażenie, które opisuje ilu uczniów należy do klubu .

A) $a + a + a + m$; B) $a + a + ma$; C) $3m + a$; D) $3a + m$

Rozwiązanie: **B**

Odpowiedź

Schemat oceny: Poprawna odpowiedź 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 2 minuty

Zadanie 71

Autor: Aleksandra Witkowska - Osuch

Temat przewodni: Ekologia

Numery standardów: III / 2

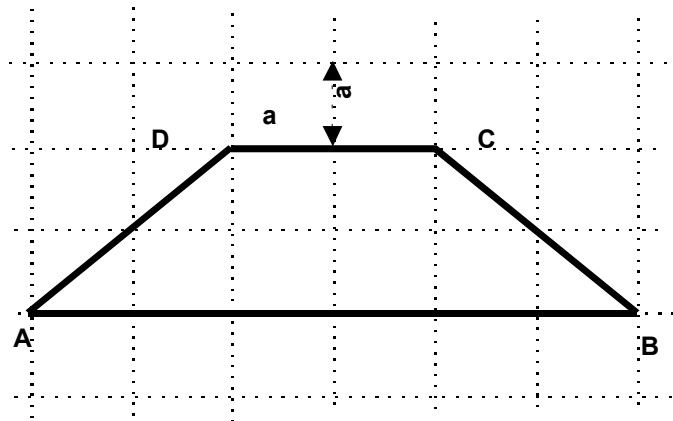
Podstawa programowa: M - 3 ; M - 10

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Harcerze mają ogrodzić kawałek trawnika o wymiarach i kształcie przedstawionym na rysunku. Zapisz za pomocą wyrażenia algebraicznego obwód tego trawnika. Ile metrów bieżących siatki muszą przygotować jeżeli $a = 4$ m? Wynik podaj z dokładnością do 0,1 m.

Rozwiązanie:



Podstawa $AB = 6a$
Podstawa $CD = 2a$
Ramię $BC = 2a\sqrt{2}$

$$\text{Obwód} = 6a + 2a + 4a\sqrt{2} = \underline{8a + 4a\sqrt{2}}$$

* znak mnożenia

$$\text{Długość siatki} = 8 * 4\text{m} + 4 * 4\text{m} * 1,4 = 32 \text{ m} + 22,4 \text{ m} = 54,4 \text{ m}$$

Odpowiedź Obwód działki przedstawia wyrażenie $8a + 4a\sqrt{2}$
Należy przygotować około 54,4 m siatki do ogrodzenia tego trawnika.

Schemat oceny:

Obliczenie ramienia trapezu	1 pkt
Podanie wzoru na obwód trapezu	1 pkt
Obliczenie długości siatki	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 7 minut

Zadanie 72

<u>Autor:</u>	Barbara Stryczniewicz						
<u>Temat przewodni:</u>	Rozrywka						
<u>Numery standardów:</u>	III / 2 ; (I / 2)						
<u>Podstawa programowa:</u>	M - 5						
<u>Poziom wymagań:</u>	P						
<u>Rodzaj zadania:</u>	Otwarte						
<u>Treść:</u>	Czasopismo z płytą CD kosztuje 27 zł. Płyta jest droższa od czasopisma o 20 zł. Oblicz, ile kosztuje czasopismo bez płyty, i ile kosztuje sama płyta?						
<u>Rozwiązanie:</u>	<p>c - cena czasopisma c + 20 - cena płyty CD</p> $c + c + 20 = 27$ $c = 3,5$ <p>3,50 zł - cena czasopisma $3,5 + 20 = 23,5$ 23,50 cena płyty</p>						
<u>Odpowiedź</u>	Czasopismo kosztuje 3,50 zł a płyta CD 23,50 zł.						
<u>Schemat oceny:</u>	<table><tr><td>Analiza zadania</td><td>1 pkt</td></tr><tr><td>Ułożenie równania lub innej zależności</td><td>1 pkt</td></tr><tr><td>obliczenie ceny płyty i ceny czasopisma i odp.</td><td>1 pkt</td></tr></table>	Analiza zadania	1 pkt	Ułożenie równania lub innej zależności	1 pkt	obliczenie ceny płyty i ceny czasopisma i odp.	1 pkt
Analiza zadania	1 pkt						
Ułożenie równania lub innej zależności	1 pkt						
obliczenie ceny płyty i ceny czasopisma i odp.	1 pkt						
<u>Przewidywany czas rozwiązania:</u>	7 minut						

Zadanie 73

Autor: Jolanta Stefańska

Temat przewodni: Wypoczynek

Numery standardów: III / 2

Podstawa programowa: M - 5

Poziom wymagań: W

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Do napełniania basenu wodą służą dwa krany. Jeżeli pierwszy kran będzie otwarty przez 5 minut, a drugi przez 8 minut, to do basenu wpłynie 340 litrów wody. Jeżeli zaś pierwszy kran będzie otwarty przez 8 minut, a drugi przez 5 to do basenu wpłynie 310 litrów wody. Oblicz ile litrów wody wypływa z każdego kranu w ciągu minuty ?

Rozwiązanie:

x - ilość wody wypływającej z I kranu w ciągu 1 minuty	20
y - ilość wody wypływającej z II kranu w ciągu 1 minuty	30
5x - ilość wody wypływającej z I kranu w ciągu 5 min	5 * 20 = 100
8y - ilość wody wypływającej z II kranu w ciągu 8 min	8 * 30 = 240
5x+8y-ilość wody wpływającej do basenu w I przypadku	100 + 240 = <u>340</u>
340 - ilość wody wpływającej do basenu w I przypadku	340
8x - ilość wody wypływającej z I kranu w ciągu 8 min	8 * 20 = 160
5y - ilość wody wypływającej z II kranu w ciągu 5 min	5 * 30 = 150
8x+5y-ilość wody wpływającej do basenu w II przypadku	160 + 150 = <u>310</u>
310 - ilość wody wpływającej do basenu w II przypadku	310

$$\begin{cases} 5x + 8y = 340 \\ 8x + 5y = 310 \end{cases}$$

* znak mnożenia

.....

$$\begin{cases} x = 20 \\ y = 30 \end{cases}$$

Odpowiedź W ciągu jednej minuty z pierwszego kranu wypływa 20 litrów wody a z drugiego 30 litrów.

Schemat oceny:

Analiza zadania	1 pkt
Ułożenie 1 równania	1 pkt
Ułożenie 2 równania	1 pkt
Rozwiązanie układu	1 pkt
Sprawdzenie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 8 minut

Zadanie 74

Autor: Anna Matoga - Brózda

<u>Temat przewodni:</u>	Wycieczka	
<u>Numery standardów:</u>	III / 2	
<u>Podstawa programowa:</u>	M - 3	
<u>Poziom wymagań:</u>	R	
<u>Rodzaj zadania:</u>	Otwarte	
<u>Treść:</u>	<p>Bilet autobusowy dla osoby dorosłej kosztuje a zł , dla ucznia jest o 50% tańszy. Ile zapłaci za przejazd w obie strony grupa licząca 4 osoby dorosłe i 36 uczniów?</p> <p>a). Odpowiedź zapisz przy pomocy wyrażenia algebraicznego.</p> <p>b). Oblicz koszt przejazdu tej grupy w jedną stronę, jeżeli bilet dla osoby dorosłej kosztuje 2,40 zł.</p>	
<u>Rozwiązanie:</u>	a). $2(4a + 50\% a * 36) = 2(4a + 18a) = 44 a$	* znak mnożenia
<u>Odpowiedź</u>	lub $4 * 2a + 2 * 50\% a * 36 = 8a + 36a = 44 a$	
	b). $44 * 2,40 = 105,60$ zł.	
<u>Schemat oceny:</u>	poprawna odpowiedź w podpunkcie a)	1 pkt
	poprawna odpowiedź w podpunkcie b)	1 pkt
<u>Przewidywany czas rozwiązania:</u>	5 minut	

Zadanie 75

<u>Autor:</u>	Marta Kowalik
<u>Temat przewodni:</u>	Zakupy

Numery standardów: III / 2 ; (II / 1)

Podstawa programowa: M - 5

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Kafelki brązowe i żółte pakowane są w paczki w stosunku 2 : 3. Paczka liczy 25 kafelków. Napisz układ równań, który pozwoli obliczyć ilość kafelków brązowych i ilość kafelków żółtych w paczce.

Rozwiązanie: x - liczba kafelków brązowych
y - liczba kafelków żółtych

Odpowiedź

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{2}{3} \\ x + y = 25 \end{cases}$$

<u>Schemat oceny:</u>	Analiza zadania	1 pkt
	Ułożenie I równania	1 pkt
	Ułożenie II równania	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 76

Autor: Anna Goc

Temat przewodni: Sportowe rekordy

Numer standardów: III / 2 ; (I / 2)

Podstawa programowa: M - 1 ; M - 5

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: W norweskiej miejscowości Trondheim Adam Małysz wygrał kolejny raz konkurs skoków narciarskich, szybując w pierwszej serii na odległość 116 m. W drugiej serii - skokiem na odległość 138,5 m Małysz poprawił rekord skoczni i tym samym zapewnił sobie triumf w klasyfikacji generalnej Pucharu Świata.
a). Oblicz, jaka była średnia długość skoków Małysza w tym turnieju ?
b). Na jaką odległość musiałby skoczyć nasz mistrz w pierwszej serii aby średnia skoków była równa 130 m ?

Rozwiązanie: a). $(116 + 138,5) : 2 = 127,25 [m]$

b). X - szukana długość skoku w pierwszej serii

$$\frac{x + 138,5}{2} = 130$$
$$x = 121,5$$

Odpowiedź Średnia skoków Adama Małysza podczas zawodów w Trondheim była równa 127,25 m.
Aby średnia skoków była równa 130 m , mistrz musiałby skoczyć w pierwszej serii na odległość 121,5 m.

Schemat oceny: Poprawna odpowiedź na podpunkt a). 1 pkt
Poprawna odpowiedź na podpunkt b). 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązań: 5 minut

Zadanie77

Autor: Zdzisława Sikorska i Mariola Erhardt - Cieślak

Temat przewodni: Z życia szkoły

Numery standardów: III / 2

Podstawa programowa: M - 1 ; M - 5

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Na lekcji chemii uczniowie otrzymali do rozwiązania następujące zadanie:
Po zmieszaniu 80% - owego roztworu kwasu siarkowego z 70% - owym roztworem tego kwasu otrzymano 6,5 litra kwasu 64% - owego. Ile litrów każdego z tych roztworów wzięto do tej mieszaniny?

Rozwiązanie: x - ilość kwasu 80%
y - ilość kwasu 70%
x + y - łączna ilość kwasu
6,5 - łączna ilość kwasu

$$\begin{cases} x + y = 6,5 \\ 0,8x + 0,7y = 0,74 \cdot 6,5 \end{cases}$$

.....
x = 2,6 ; y = 3,9

Odpowiedź Do mieszaniny wzięto 2,6 l roztworu 80% - owego i 3,9 l kwasu 70% - owego.

<u>Schemat oceny:</u>	Analiza zadania	1 pkt
	Ułożenie I równania	1 pkt
	Ułożenie II równania	1 pkt
	Rozwiązanie układu	1 pkt
	Sprawdzenie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 10 minut

Zadanie 78

Autor: Elżbieta Grzanka

Temat przewodni: Ekologia

Numery standardów: III / 2 ; (IV / 2)

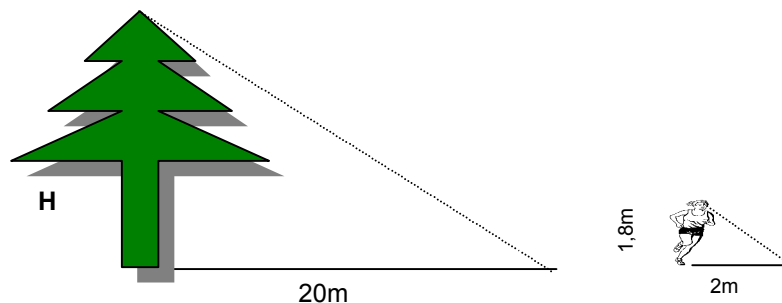
Podstawa programowa: M - 11

Poziom wymagań: D

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Podczas wycieczki Robert stanął w pobliżu sosny, która rzucała cień o długości 20m. Chłopiec ma 1,8 m wzrostu i jego cień miał 2 m. Oblicz wysokość sosny.

Rozwiązanie:



$$\frac{H}{20} = \frac{1,8}{2}$$

$$H = 18 \text{ m}$$

Odpowiedź Sosna ma wysokość 18 m.

Schemat oceny: Zapisanie warunku wynikającego z podobieństwa trójkątów
Rozwiązanie proporcji i odpowiedź

1 pkt
1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 79

Autor: Magdalena Gołda - Grzesło

Temat przewodni: Dzień Ziemi

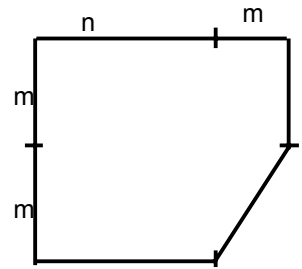
Numery standardów: III / 2 ; (II / 1)

Podstawa programowa: M - 11

Poziom wymagań: D

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: Uczniowie klasy II D zbierali śmiecie wzdłuż ulic, które utworzyły wielokąt pokazany na rysunku obok. Przy pomocy którego z podanych wyrażeń można opisać długość drogi, jaką przebyli uczniowie.



A) $4m + 2n + \sqrt{2}$

E) $4m + 2n + m\sqrt{2}$

$4m + 2n + m\sqrt{3}$

C) $2n + 5m$

Rozwiązanie:

Odpowiedź

B

Schemat oceny: Zaznaczenie właściwej odpowiedzi

1 pkt

Przewidywany czas

rozwiązania:

5 minut

Zadanie 80

Autor: Magdalena Gołda - Grzesło

Temat przewodni: Dzień Ziemi

Numery standardów: III / 2

Podstawa programowa: M - 5

Poziom wymagań: D

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: Klasy pierwsze i drugie gimnazjum brały udział w zbiórce makulatury. Gdyby klasy pierwsze przyniosły o 260 kg makulatury więcej, to miałyby jej tyle samo co klasy drugie. W rzeczywistości klasy drugie przyniosły trzy razy więcej makulatury niż klasy pierwsze. Który układ równań odpowiada warunkom zadania, jeżeli x to ilość makulatury przyniesionej przez klasy pierwsze; y to ilość makulatury przyniesionej przez klasy drugie.

A) $\begin{cases} x - 260 = y \\ 3 + x = y \end{cases}$ B) $\begin{cases} x + 260 = y \\ 3x = y \end{cases}$ C) $\begin{cases} x = y \\ x = 3y \end{cases}$ D) $\begin{cases} x + 260 = 3y \\ x = y \end{cases}$

Rozwiązanie: B

Odpowiedź B

Schemat oceny: Poprawna odpowiedź 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 81

Autor: Marian Koziel

Temat przewodni: Wakacje

Numery standardów: III / 2 ; (IV / 4 ; I / 2)

Podstawa programowa: M - 5

Poziom wymagań: W

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Ekipa TV podczas wywiadu z trójką organizatorów obozu harcerskiego otrzymała następujące informacje o ilości uczestników: "Trzecią część uczestników stanowią zuchy, 20% to harcerze z gimnazjum; co czwarty to licealista i jest jeszcze 10 instruktorów". Ile osób przebywa na tym obozie ?

Rozwiązanie:

x - liczba wszystkich uczestników	Sprawdzenie	60
$\frac{1}{3} x$ - liczba zuchów	$60 : 3 = 20$	
20% x - liczba harcerzy gimnazjalistów	$20\% z 60 = 12$	
$\frac{1}{4} x$ - liczba harcerzy licealistów	$60 : 4 = 15$	
10 - liczba instruktorów	10	
3 - liczba organizatorów	3	
	Razem: $20 + 12 + 15 + 13 = 60$	
$\frac{1}{3} x + 0,2 x + \frac{1}{4} x + 10 + 3 = x$	* 60	
$20 x + 12 x + 15 x + 13 * 60 = 60 x$		* znak mnożenia
.....		
x = 60		

Odpowiedź Na obozie przebywa 60 osób.

Schemat oceny:

Analiza zadania	1 pkt
Ułożenie równania	1 pkt
Rozwiązanie równania	1 pkt
Sprawdzenie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 10 minut

Zadanie 82

Autor: Barbara Rybak

Temat przewodni: Zakupy

Numery standardów: III / 2

Podstawa programowa: M - 3

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Mama dała Jasiowi 100 złotych i wysłała go na zakupy. Jaś kupił 5 kg jabłek po a zł, oraz 2,5 kg gruszek po b zł. Zapisz w postaci wyrażenia algebraicznego:
a). Ile Jaś zapłacił za zakupy ?
b). Ile reszty mu zostało ?

Rozwiązanie:
a) $5a$ - wartość jabłek
 $2,5b$ - wartość gruszek
 $5a + 2,5b$ - wartość zakupów
b). $100 - (5a + 2,5b)$ - reszta, którą otrzymał Jaś

Odpowiedź Jaś zapłacił za zakupy : $(5a + 2,5b)$ złotych
Zostało mu $[100 - (5a + 2,5b)]$ zł reszty

Schemat oceny: Zapisanie wartości zakupów 1 pkt
Zapisanie ile reszty zostało Jasiowi 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 83

Autor: Mirosława Matyssek

Temat przewodni: Ekologia

Numery standardów: III / 2 ; (IV / 2 ; IV / 4 ; I / 3)

Podstawa programowa: M -10

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Okazały dąb - pomnik przyrody - był ogrodzony płotem. Ogrodzona powierzchnia miała kształt koła. Z tablicy informacyjnej harcerze odczytali, że długość ogrodzenia jest równa $12 \pi m$. Oblicz pole ogrodzonej powierzchni.

Rozwiązanie:

$$Obw_{\text{koła}} = 2 \pi r$$

$$12 \pi = 2 \pi r$$

$$r = 6 m$$

$$P = \pi r^2$$

$$P = \pi \cdot (6m)^2$$

$$P = 36 \pi m^2$$

Odpowiedź

Ogrodzono teren o powierzchni $36 \pi m^2$

Schemat oceny:

Obliczenie promienia koła

1 pkt

Obliczenie pola koła

1 pkt

Odpowiedź i poprawne jednostki

1 pkt

Przewidywany czas

rozwiązania:

6 minut

Zadanie 84

Autor: Małgorzata Góralczyk

Temat przewodni: Wyjazd wakacyjny

Numery standardów: III / 2 ; (II / 2 ; IV / 4)

Podstawa programowa: M - 1 ; M - 5

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Z powodu przygotowań do wyjazdu Jacek opuścił się w nauce. Rodzice postawili warunek : jeżeli rozwiążesz na teście więcej niż 75% zadań możesz pojechać na wakacje. Jacek zdobył 54 punkty za rozwiązanie 15 zadań. Za każdą prawidłową odpowiedź otrzymywał 5 punktów a za złą lub jej brak tracił 2 punkty. Ile zadań rozwiązał prawidłowo? Czy Jacek pojedzie na wakacje ?

Rozwiązanie: Analiza :

x - liczba dobrze rozwiązanych zadań	12
5x - liczba punktów zdobytych za dobrze rozwiązane zadania	60
15 - x liczba złych odpowiedzi lub ich brak	3
2 (15 - x) liczba punktów straconych	6
5x - 2 (15 - x) liczba punktów uzyskanych	60 - 6 = 54
54 liczba punktów uzyskanych	54

$$5x - 2 (15 - x) = 54$$
$$x = 12$$

$$\frac{12}{15} = \frac{48}{60} > \frac{3}{4} = \frac{54}{60}$$

Odpowiedź Jacek dobrze rozwiązał 12 zadań co stanowi więcej niż 0,75 czyli pojedzie na wakacje.

Schemał oceny:

Analiza zadania	1 pkt
Ułożenie równania	1 pkt
Rozwiązanie równania	1 pkt
Porównanie ułamków, odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 8 minut

Zadanie 85

Autor: Mirosława Matyssek

Temat przewodni: Ekologia

Numery standardów: III / 2

Podstawa programowa: M - 5

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: otwarte

Treść: Wieczorami na polu namiotowym rozgrywano mecze piłkarskie. Za trzy wygrane mecze i 2 przegrane drużyna zdobyła 18 punktów. Gdyby wygrała 2 mecze i przegrała trzy, to uzyskalaby 12 punktów. Ile punktów otrzymywała drużyna za wygrany mecz a ile za przegrany ?

Rozwiązanie:

x - ilość punktów za zwycięstwo
y - ilość punktów za porażkę
3x + 2y - ilość punktów za
za 3 zwycięstwa i 2 porażki
18 - ilość punktów za
za 3 zwycięstwa i 2 porażki
2x + 3y - ilość punktów
za 2 zwycięstwa i 3 porażki
12 - ilość punktów
za 2 zwycięstwa i 3 porażki

Sprawdzenie
6
0
 $3 * 6 + 2 * 0 = \underline{18}$
 $\underline{18}$
 $2 * 6 + 3 * 0 = \underline{12}$
 $\underline{12}$

* znak mnożenia

$$\begin{cases} 3x + 2y = 18 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases} \dots\dots\dots \begin{cases} x = 6 \\ y = 0 \end{cases}$$

Odpowiedź Za wygrany mecz drużyna zdobywała 6 punktów a za porażkę 0 punktów.

Schemat oceny:
Analiza zadania
Ułożenie jednego równania
Ułożenie drugiego równania
Rozwiązanie układu
Sprawdzenie i odpowiedź

Przewidywany czas rozwiązania: 8 minut

Zadanie 86

Autor: Beata Łuczywo

Temat przewodni: Kontakty towarzyskie

Numery standardów: III / 3

Podstawa programowa: M - 9

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Adam wylał atrament na kartkę z numerem telefonu Arka. Pomóż mu odszyfrować ten numer, jeżeli wiesz, że jest "środkowo symetryczny".



Rozwiązanie:

6 8 9 0 6 8 9

Odpowiedź Szukanym numerem jest 6890689

Schemat oceny: Poprawne odczytanie 5 cyfr 1 pkt
Poprawne odczytanie wszystkich cyfr 2 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 3 minuty

Zadanie 87

Autor: Grażyna Folga

Temat przewodni: Podróże

Numery standardów: III / 3

Podstawa programowa: M - 1 ; M - 5

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Samochód zużywa 6 l benzyny na 100 km trasy. Sprawdź czy kierowcy wystarczy 30 zł na pokrycie kosztów paliwa zużytego na trasie o długości 150 km , jeżeli 1 litr benzyny kosztuje 3,09 zł ?

Rozwiązanie: na 100 km potrzeba 6 litrów
na 50 km potrzeba 3 litrów
na 150 km potrzeba 9 litrów

Koszt paliwa :
 $9 * 3,09 = 27,81$

* znak mnożenia

$27,81 < 30$

Odpowiedź Kierowcy wystarczy pieniędzy na pokrycie kosztów paliwa na trasie 150 km.

<u>Schemat oceny:</u>	Obliczenie zużycia benzyny	1 pkt
	Obliczenie kosztów przejazdu	1 pkt
	Porównanie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 88

Autor: Zdzisława Sikorska i Mariola Erhardt - Cieślak

Temat przewodni: Ekonomia

Numery standardów: III / 3

Podstawa programowa: M - 12

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Z kwadratowego kawałka blachy o przekątnej równej $6\sqrt{2}$ cm trzeba zrobić puszkę w kształcie walca. Oblicz ile cm^2 blachy potrzeba jeszcze na zrobienie obu denek tej puszkii. Wynik podaj w przybliżeniu do 1 cm^2

Rozwiązanie:

d - przekątna kwadratu

a - bok kwadratu

$$d = a\sqrt{2}$$

$$d = 6\sqrt{2}$$

$$a = 6 \text{ cm}$$

bok kwadratu jest wysokością walca

$$a = h$$

bok kwadratu jest obwodem podstawy walca

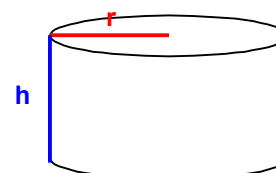
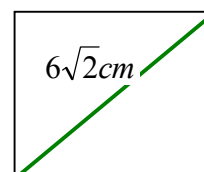
$$2\pi r = 6$$

$$r = \frac{3}{\pi} \approx 0,95$$

P - pole podstawy walca

$$P = \pi r^2 \approx 3,14 \cdot 0,95 \cdot 0,95 = 2,033 \text{ cm}^2 \approx 2 \text{ cm}^2$$

Pole dwóch podstaw jest równe 4 cm^2



Odpowiedź Na zrobienie denek do puszkii potrzeba jeszcze 4 cm^2 blachy

Schemat oceny:	Obliczenie wysokości walca	1 pkt
	Obliczenie promienia podstawy walca	1 pkt
	Obliczenie powierzchni potrzebnej blachy	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 10 minut

ROZDZIAŁ IV

Zadania dotyczące Standardu IV

" Stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności
do rozwiązywania problemów"

Zadanie 89

Autor: Agata Adamska

Temat przewodni: Ekologia

Numery standardów: IV / 1

**Podstawa
programowa:** M - 5

Poziom wymagań: D

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Tomek , Marek i Jurek mieli pomalować płot. Marek rozchorował się i nie przyszedł. Tomek i Jurek wykonali tę pracę sami, ale zajęło im to o pół godziny więcej czasu niż, gdyby malowali w trójkę.
Jak długo Tomek z Markiem malowali płot?

Rozwiązanie: x - czas malowania płotu przez 3 chłopców
Z własności wielkości odwrotnie proporcjonalnych wynika zależność:
 $3x = 2 (x + 0,5)$
czyli $x = 1$

Odpowiedź Tomek i Jurek wymalowali płot w ciągu 1,5 godziny.

<u>Schemat oceny:</u>	Analiza zadania	1 pkt
	Sformułowanie zależności	1 pkt
	Obliczenie czasu i odpowiedź	1 pkt

**Przewidywany czas
rozwiązania:** 5 minut

Zadanie 90

Autor: Agata Adamska

Temat przewodni: Podróże

Numery standardów: IV / 1

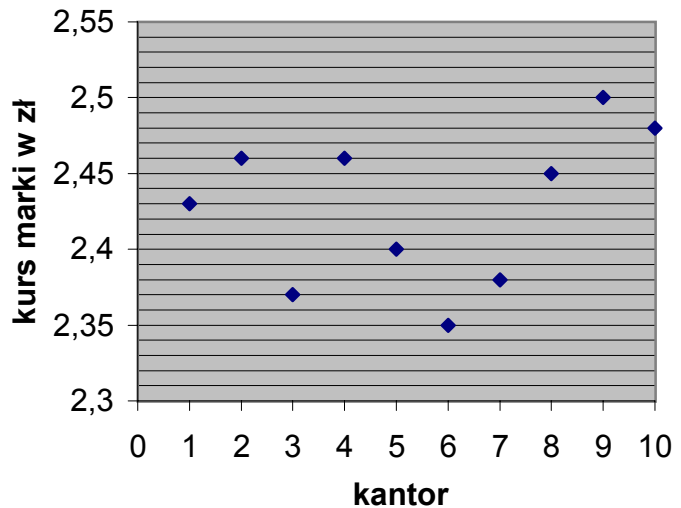
Podstawa programowa: M - 4

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Janek wybierał się na obóz zagraniczny. Analizował zmiany kursu marki. Wykres przedstawia średni kurs tej waluty w ciągu tygodnia w 10 kantorach.

- a) W którym kantorze Jankowi najbardziej opłaca się kupić marki?
b) W którym kantorze marki są najdroższe?
c) Ile kosztuje marka w kantorze nr 2 ?
d) w Których kantorach cena marki jest niższa niż 2,40 zł ?



Rozwiązanie: a) W kantorze nr 6
b) W kantorze nr 9
c) 2,46 zł
W kantorach nr : 3 , 6 i 7

Schemat oceny:

Poprawna odpowiedź na pytanie w podpunkcie a	1 pkt
Poprawna odpowiedź na pytanie w podpunkcie b	1 pkt
Poprawna odpowiedź na pytanie w podpunkcie c	1 pkt
Poprawna odpowiedź na pytanie w podpunkcie d	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 91

Autor: Anna Bobyla

Temat przewodni: Zadania ze zbiorów naszych rodziców

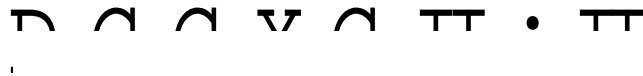
Numery standardów: I / 3 ; IV / 1

Podstawa programowa: M - 1 ; M - 9

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Zamknięte

Treść: W starej książce znaleziono częściowo wyblakły zapis działania. Wiemy o nim to, że ma oś symetrii.



Która z podanych niżej odpowiedzi jest wynikiem tego działania?

A) 406 ; B) 794 ; C) 196 ; D) 396

Rozwiązanie:

~~DCCXCII · II~~

DCCXCII to rzymski sposób zapisania liczby 792
stąd chodzi tu o działanie : $792 : 2 = 396$

Odpowiedź D

Schemat oceny: Wskazanie poprawnej odpowiedzi 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 2 minuty

Zadanie 92

Autor: Zdzisława Sikorska i Mariola Erhardt - Cieślak

Temat przewodni: Z życia szkoły

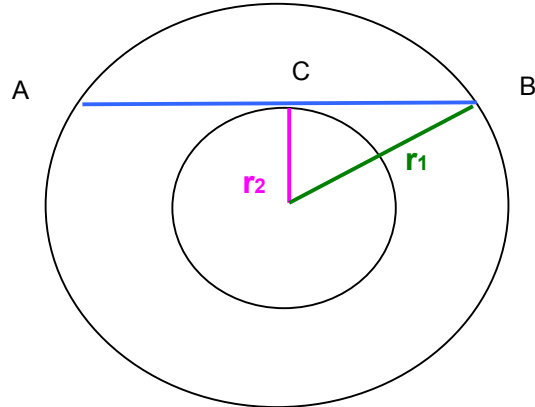
Numery standardów: IV / 1

Podstawa programowa: M - 10 ; M - 11

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Uczniowie zaprojektowali aleję wokół klombu przed szkołą i przedstawili ją na rysunku (obok) Odległość AB jest równa 12 m. Oblicz ile metrów kwadratowych kostki potrzeba na wybrukowanie tej alei. Wynik podaj z dokładnością do 1 m²



Rozwiązanie: $P_{alei} = P_1 - P_2$ P_1 - pole koła o promieniu r_1
 $|BC| = 6m$ P_2 - pole koła o promieniu r_2

$$r_2^2 + |BC|^2 = r_1^2$$

$$P_1 = \pi r_1^2$$

$$P_2 = \pi r_2^2$$

$$P_{alei} = \pi (r_1^2 - r_2^2) = \pi (r_2^2 + 6^2 - r_2^2) = 36\pi$$

$$P_{alei} = 36 \cdot 3,14 = 113,04 \approx 113 [m^2]$$

Odpowiedź Na wybrukowanie alei potrzeba 113 metrów kwadratowych kostki.

Schemat oceny:	Zapisanie wzoru na pole alei	1 pkt
	Zapisanie zależności między r_1 , r_2 i BC	1 pkt
	Podstawienie do wzoru na pole alei	1 pkt
	Poprawne przekształcenie	1 pkt
	Przybliżenie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 7 minut

Zadanie 93

Autor: Marian Koziół

Temat przewodni: Wakacje

Numer standardów: IV / 1

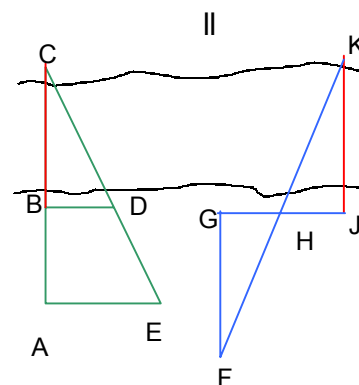
Podstawa programowa: M - 8

Poziom wymagań: D

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Jeden z harcerzy czytał kiedyś że starożytni Rzymianie potrafili dokładnie wyznaczyć szerokość rzeki bez obliczeń i dostępnych nam środków technicznych (ołówek, papier, kalkulator...). Wybierz odpowiedni rysunek i opisz w 4 - 5 punktach sposób postępowania. Odcinki na dostępnym brzegu rzeki można liczyć krokami.

I



Rozwiązanie:

Sposób wyznaczania szerokości rzeki ilustruje rysunek II. Aby wyznaczyć długość odcinka KJ :

- 1) Wyznaczam odcinek GJ prostopadły do KJ tak aby jego środkiem był punkt H
- 2) Wyznaczam odcinek GF prostopadły do GJ tak aby punkt F leżał na prostej KH
- 3) Długość odcinka GF jest równa szerokości rzeki gdyż:
trójkąty KJH i HGF są przystające na podstawie cechy przystawania "kąć, bok, kąć"
 $\text{kąć JHK} \equiv \text{kąć GHF}$ i $\text{kąć HJK} \equiv \text{kąć HGF}$ i $\overline{GH} \equiv \overline{HJ}$

Odpowiedź

Rzeka ma szerokość równą długości odcinka GF, gdyż utworzone trójkąty KJH i GHF są przystające.

Schemat oceny:

Dostrzeżenie i sformułowanie warunku zadania (rys.II)	1 pkt
Opisanie sposobu wyznaczenia odpowiednich trójkątów	1 pkt
Wykorzystanie cech przystawania do uzasadnienia	1 pkt

Przewidywany czas

rozwiązania:

10 minut

Zadanie 94

Autor: Maria Panz

Temat przewodni: Wypoczynek

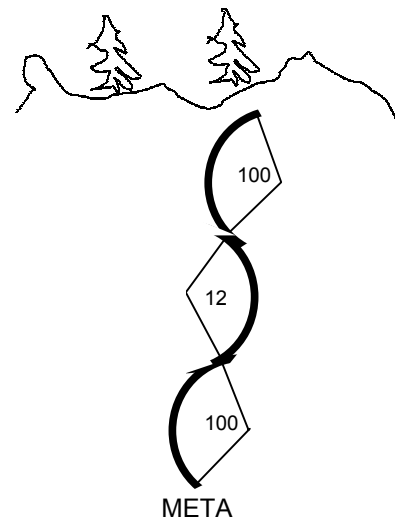
Numery standardów: IV / 1

Podstawa programowa: M - 10 ; M - 2

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Przez pierwszy tydzień ferii w Krynicy Kuba doskonalił swoje umiejętności jazdy na nartach, aby wziąć udział w slalomie. Rysunek przedstawia fragment trasy slalomu składający się z łuków okręgu o promieniu równym 12 m. Liczby podane na rysunku określają miary kątów w stopniach. Oblicz długość tego fragmentu trasy. Wynik zaokrąglij do części setnych.



Rozwiązanie:
y - długość łuków I i III
x - długość łuku II
r = 12 m
2y + x - długość danego fragmentu trasy

$$\frac{y}{2\pi r} = \frac{100^\circ}{360^\circ} = \frac{5}{18} \qquad \frac{x}{2\pi r} = \frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{3}$$
$$18y = 5 \cdot 24\pi \qquad x = 8\pi$$

$$y = 6\frac{2}{3}\pi$$

$$\text{Długość fragmentu trasy} \quad 2 \cdot 6\frac{2}{3}\pi + 8\pi = 21\frac{1}{3}\pi \approx 66,882 \approx 66,88 \text{ m}$$

Odpowiedź Dany fragment trasy ma długość 66,88 m.

<u>Schemat oceny:</u>	Obliczenie długości łuku dla kąta 100	1 pkt
	Obliczenie długości łuku dla kąta 120	1 pkt
	Obliczenie długości trasy	1 pkt
	Poprawne przybliżenie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 10 minut

Zadanie 95

Autor: Elżbieta Grzanka

Temat przewodni: Ekologia

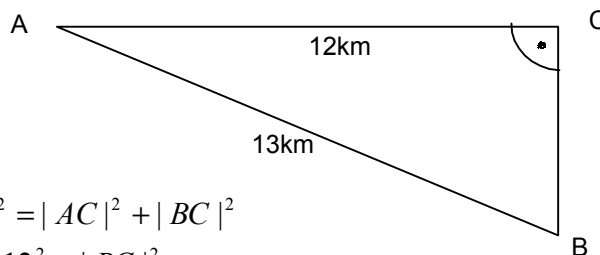
Numery standardów: IV / 2

Podstawa programowa: M - 11

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Harcerze jadą z miejscowości A do miejscowości B. Z "Przewodnika turystycznego" dowiedzieli się, że w miejscu C jest pomnik przyrody. Plan okolic i odległości przedstawia rysunek. Oblicz, o ile kilometrów zwiększy się ich trasa, jeśli będą chcieli zobaczyć ten pomnik przyrody.



Rozwiązanie:

$$|AB|^2 = |AC|^2 + |BC|^2$$

$$13^2 = 12^2 + |BC|^2$$

$$|BC| = 5$$

$$12 \text{ km} + 5 \text{ km} - 13 \text{ km} = 4 \text{ km}$$

Odpowiedź

Trasa będzie dłuższa o 4 km.

Schemat oceny:

Ułożenie zależności między odległościami	1 pkt
Obliczenie długości odcinka BC	1 pkt
Obliczenie różnicy i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas

rozwiązania: 5 minut

Zadanie 96

Autor: Elżbieta Grzanka

Temat przewodni: Ekologia

Numery standardów: IV / 2

Podstawa programowa: M - 3

Poziom wymagań: D

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Opiekun wycieczki - nauczyciel matematyki - zapytany o wiek odpowiedział: " Jeśli od kwadratu liczby określającej mój wiek odejmiecie iloczyn tej liczby pomniejszonej o 6 przez tę liczbę powiększoną o 6 to będziecie wiedzieć ile mam lat". Ile lat miał opiekun wycieczki?

Rozwiązanie: x - wiek opiekuna
np :
$$x^2 - (x + 6)(x - 6) = x^2 - (x^2 - 36) = 36$$

Odpowiedź Opiekun ma 36 lat

Schemat oceny: Ułożenie odpowiedniej zależności 1 pkt
Obliczenie wieku opiekuna 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 97

Autor: Elżbieta Grzanka

Temat przewodni: Ekologia

Numery standardów: IV / 2 ; (II / 2)

Podstawa programowa: M - 5

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: W czasie wycieczki harcerze odpoczywali pod rozłożystą sosną. Przewodnik powiedział im, że taka sosna wytwarza w ciągu doby około 1500 dm^3 tlenu, co wystarcza dla trzech osób na dobę. Ile sosen musi produkować tlen aby 18 - to osobowa grupa mogła z niego korzystać w ciągu doby.

Rozwiązanie: 1 sosna - wytwarza tlen dla 3 osób
x sosen - wytwarza tlen dla 18 osób
wielkości wprost proporcjonalne

$$1 : 3 = x : 18 \quad \text{stąd} \quad x = 6$$

Odpowiedź Dla 18 osób tlen musi produkować 6 sosen.

Schemat oceny: Zapisanie proporcji 1 pkt
Obliczenie liczby sosen 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 3 minuty

Zadanie 98

Autor: Ewa Jaromin

Temat przewodni: Dzień Ziemi

Numery standardów: IV / 2 ; (IV / 4)

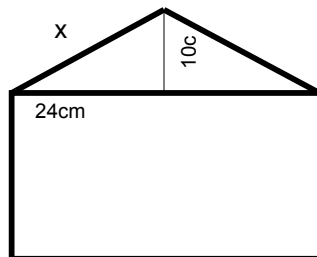
Podstawa programowa: M - 11

Poziom wymagań: D

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Uczniowie klasy drugiej gimnazjum przygotowali plakat o szerokości 48 cm informujący o działaniach związanych z obchodami Dnia Ziemi. Oblicz jakiej długości musi być tasiemka umocowana na końcach plakatu, aby hak, na którym ma być zawieszony ten plakat, znajdował się 10 cm nad nim. Wykonaj odpowiedni rysunek.

Rozwiązanie:



Długość tasiemki to **2x**

$$x^2 = 10^2 + 24^2$$

$$x^2 = 676$$

$$x = 26$$

$$2x = 2 * 26 = 52$$

* znak mnożenia

Odpowiedź Tasiemka musi mieć długość 52 cm.

<u>Schemat oceny:</u>	Analiza zadania - rysunek	1 pkt
	Ułożenie zależności	1 pkt
	Wyliczenie długości połowy tasiemki	1 pkt
	Obliczenie długości tasiemki i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 10 minut

Zadanie 99

Autor: Elżbieta Grzanka

Temat przewodni: Ekologia

Numery standardów: IV / 2 ; (III / 2)

Podstawa programowa: M - 5

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Zarobione przez siebie w ciągu roku pieniądze harcerze przeznaczyli na 3 - dniową wycieczkę rowerową. Trasa liczyła 126 km. Pierwszego dnia przejechali dwa razy więcej kilometrów niż drugiego dnia, a w trzecim dniu pokonali tylko 30 km. Oblicz ile kilometrów przejechali pierwszego a ile drugiego dnia?

Rozwiązanie:

x - liczba kilometrów pokonanych w drugim dniu	32
2x - liczba kilometrów pokonanych drugiego dnia	2 * 32 = 64
30 km - przebyli trzeciego dnia	30
126 km - długość całej trasy	<u>126</u>
x + 2x + 30 - długość całej trasy	32 + 64 + 30 = <u>126</u>

$x + 2x + 30 = 126$
.....
 $x = 32$

* znak mnożenia

Odpowiedź Pierwszego dnia harcerze przejechali 64 km a drugiego dnia 32 km.

Schemat oceny:

Analiza zadania	1 pkt
Ułożenie równania	1 pkt
Rozwiązanie równania	1 pkt
Sprawdzenie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 8 minut

Zadanie 100

Autor: Maria Panz

Temat przewodni: Obyczaje

Numery standardów: IV / 2 ; (IV / 4 ; I / 3)

Podstawa programowa: M - 11

Poziom wymagań: R D

Rodzaj zadania: Otwarte

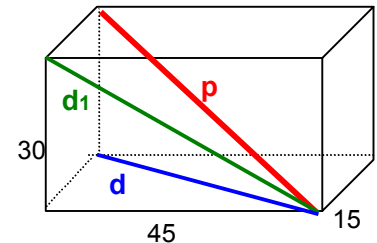
Treść: Marta kupiła mamie na urodziny parasol o długości 50 cm. Czy ten parasol Marta zmieści w prostokątnej teczce o wymiarach: długość 45 cm ; wysokość 30 cm i szerokość 15 cm, tak aby nie wystawał na zewnątrz i mama nie zobaczyła prezentu przed swoim świętem. Sporządź odpowiedni rysunek i zaznacz na nim najdłuższy odcinek odpowiadający położeniu parasola.

Rozwiązanie:

$$d = \sqrt{45^2 + 15^2} = \sqrt{2250} \approx 47 \text{ cm}$$

$$p = \sqrt{47^2 + 30^2} = \sqrt{3109} \approx 56 \text{ cm}$$

$$\text{lub } d_1 = \sqrt{45^2 + 30^2} = \sqrt{2925} \approx 54 \text{ cm}$$



Odpowiedź Parasol zmieści się w teczce Marty, może leżeć na ścianie o przekątnej d_1 lub wzdłuż przekątnej prostokątcianu. Najdłuższy odcinek odpowiadający położeniu parasola to odcinek p .

Schemat oceny:

Rysunek prostokątcianu z odpowiednimi odc.	1 pkt
Obliczenie długości odpowiedniej przekątnej i odp.	1 pkt
Zaznaczenie najdłuższego odcinka	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 10 minut

Zadanie 101

Autor: Anna Marcinek

Temat przewodni: Wycieczka w góry

Numery standardów: IV / 2 ; I / 3

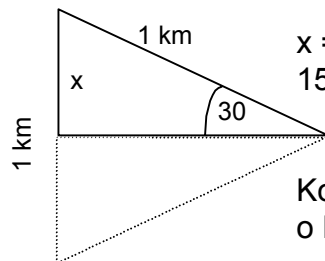
Podstawa programowa: M - 11

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Uczniowie wracali ze szczytu góry , której wysokość była równa 1540m n.p.m. kolejką szynową. Stok, po którym poruszała się kolejka był nachylony do poziomu pod kątem 30 stopni. Na jakiej wysokości znaleźli się uczniowie po pokonaniu przez kolejkę 1 kilometra trasy?

Rozwiązanie:



$$x = 0,5 * 1 \text{ km} = 500 \text{ m}$$
$$1540 \text{ m} - 500 \text{ m} = 1040 \text{ m}$$

* znak mnożenia

Korzystam z własności trójkąta prostokątnego o kątach 30; 60; 90 stopni.

Odpowiedź Gdy kolejka przejedzie 1 km uczniowie będą na wysokości 1040 m n.p.m.

<u>Schemat oceny:</u>	Analiza zadania , przedstawienie danych na rysunku	1 pkt
	Obliczenie długości przyprostokątnej x	1 pkt
	Obliczenie różnicy wysokości i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 102

Autor: Jerzy Marzec

Temat przewodni: "Zielona szkoła"

Numery standardów: IV / 2 ; (II / 2 ; II / 1)

Podstawa programowa: M - 6

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Agata potrafi przeczytać 320 stron powieści w ciągu 960 minut , Mirek czyta 270 stron w ciągu 72 kwadransów, a Zuzi na przeczytanie 391 stron tej samej powieści wystarczy 61200 sekund. Którą z tych osób należałoby wytypować jako przedstawiciela klasy na konkurs szybkiego czytania zorganizowany podczas " zielonej szkoły"

* znak mnożenia

Rozwiązanie: Agata - 320 stron w czasie 960 minut
Mirek - 270 stron w czasie 72 kwadransów czyli $72 * 15 = 1080$ minut
Zuzia - 391 stron w czasie 61200 sekund czyli $61200 : 60 = 1020$ minut

Tempo czytania Agaty : $\frac{320}{960} = \frac{1}{3}$ czyli 1 stronę na 3 minuty czyli 20 stron na godzinę

Tempo czytania Mirka $\frac{270}{1080} = \frac{1}{4}$;czyli 1 strona na 4 minuty czyli 15 stron na godzinę

Tempo czytania Zuzi $\frac{391}{1020} = \frac{23}{60}$ czyli 23 strony na godzinę

Największe tempo czytania ma Zuzia.

Odpowiedź Na konkurs szybkiego czytania należy wytypować Zuzię, ponieważ czyta najszybciej z całej klasy.

<u>Schemat oceny:</u>	Analiza zadania	1 pkt
	Ujednoczenie jednostek	1 pkt
	Obliczenie tempa czytania każdego ucznia	1 pkt
	Porównanie wyników, odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 103

Autor: Jolanta Bańbuła

Temat przewodni: Porządki

Numery standardów: IV / 2 ; (II / 1 ; I / 2)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Po przyjęciu urodzinowym musisz posprzątać mieszkanie. Przewidujesz, że czynność ta zajmie ci 3 godziny. Ile czasu zyskasz , jeżeli poprosisz o pomoc siostrę, która sprząając samodzielnie poświęciłaby na to 2 godziny?

$\frac{1}{3}$ - taką część mieszkania posprzątam sama w ciągu godziny

$\frac{1}{2}$ - taką część mieszkania posprząta siostra w ciągu godziny

Rozwiązanie:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6} \quad \text{taką część posprzątamy wspólnie w ciągu godziny}$$

t - czas wspólnego sprząwania całego mieszkania

$$\frac{5}{6} t = 1$$

$$t = \frac{6}{5} \quad h = 1\frac{1}{5} \quad h$$

$$3 h - 1\frac{1}{5} h = 1\frac{4}{5} \quad h = 1 \text{ godzina i 48 minut}$$

Odpowiedź Sprząając mieszkanie wspólnie z siostrą zyskam 1 godzinę i 48 minut.

Schemat oceny:

Analiza zadania	1 pkt
Obliczenie czasu wspólnego sprząwania	1 pkt
Obliczenie ilości zyskanego czasu i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania:

10 minut

Zadanie 104

Autor: Jerzy Marzec

Temat przewodni: "Zielona szkoła"

Numery standardów: IV / 2 ; (I / 3)

Podstawa programowa: M - 8

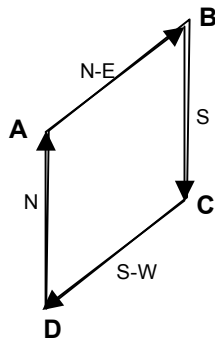
Poziom wymagań: D

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Podczas pobytu na "zielonej szkole" uczniowie brali udział w grze terenowej. Ich zadaniem było przejście przez las zgodnie z podaną instrukcją: "Idź 500 kroków na północ (punkt kontrolny A) następnie skręć na północny wschód i idź następne 500 kroków (punkt kontrolny B); z punktu B idź na południe 500 kroków (punkt kontrolny C) dalej 500 kroków na południowy zachód (punkt kontrolny D)." Wykreśl trasę jaką przeszli uczniowie. W jakiej odległości od punktu wyjścia znajduje się punkt kończący trasę? Jaką figurę geometryczną tworzy plan trasy przebytej przez uczniów (odpowiedź uzasadnij).

Rozwiązanie:

Odpowiedź



S - południe
N - północ
E - wschód
W - zachód

Punkt kończący trasę jest punktem wyjścia - to ten sam punkt. Otrzymana figura to romb, gdyż odległości pokonywane między punktami: A i B ; B i C; C i D oraz D i A są równe (500 kroków), a czworokąt, który ma wszystkie boki równe jest rombem.

Schemat oceny:	Prawidłowe narysowanie planu trasy	1 pkt
	Prawidłowe określenie położenia punktu końcowego	1 pkt
	Nazwanie figury i uzasadnienie	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 8 minut

Zadanie 105

Autor: Maria Głowczyk

Temat przewodni: Droga do szkoły

Numery standardów: IV / 2 ; (1 / 3);

Podstawa programowa:

M - 11

Poziom wymagań:

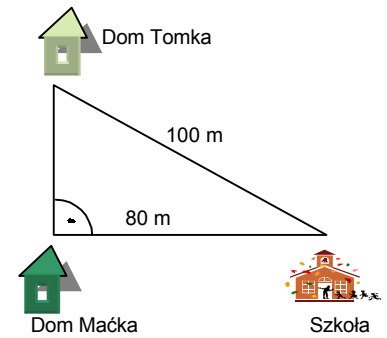
P

Rodzaj zadania:

Otwarte

Treść:

Rysunek przedstawia fragment planu na którym zaznaczono dom Tomka; dom Maćka i szkołę do której chodzą . Oblicz, o ile metrów wydłuży się droga Tomka ze szkoły, jeśli odprowadzi Maćka do domu.



Rozwiązanie:

Droga : dom Maćka - szkoła $a = 80$ m

Droga : dom Tomka - szkoła $c = 100$ m

Droga : Dom Maćka - dom Tomka b

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$b^2 = 100^2 - 80^2$$

$$b = 60$$

Droga : szkoła - Maciek - Tomek = 80 m + 60 m = 140 m

Różnica 140 m - 100 m = 40 m

Odpowiedź

Długość drogi Tomka do domu zwiększy się o 40 m.

Schemat oceny:

Zapis warunku zadania

1 pkt

Obliczenie drogi : Dom Tomka - dom Maćka

1 pkt

Porównanie odległości i odpowiedź

1 pkt

Przewidywany czas

rozwiązania:

7 minut

Zadanie 106

Autor: Grażyna Folga

Temat przewodni: Majsterkowanie

Numery standardów: IV / 2 ; (I / 2 ; I / 3)

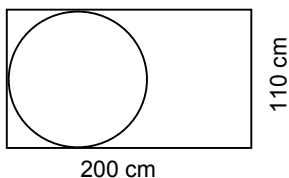
Podstawa programowa: M - 10

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Z prostokątnej płyty o wymiarach 110 cm i 2 m stolarz wycina blat okrągłego stołu o możliwie największej powierzchni. Ile metrów taśmy potrzeba na oklejenie brzegu tego blatu. Wynik podaj z dokładnością do 10 cm.

Rozwiązanie:



$$2 \text{ m} = 200 \text{ cm}$$

$$d - \text{średnica blatu} = 110 \text{ cm}$$

$$\text{Obw} = \pi d$$

$$\text{Obw} = 110 \pi [\text{cm}] \approx 345,4 \text{ cm} \approx 350 \text{ cm}.$$

Odpowiedź Na oklejenie brzegów okrągłego blatu stołu potrzeba 350 cm taśmy.

Schemat oceny:

Wyznaczenie maksymalnej średnicy	1 pkt
Obliczenie obwodu koła	1 pkt
Poprawne przybliżenie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 107

Autor: Anna Paul

Temat przewodni: Ekologia

Numery standardów: IV / 2

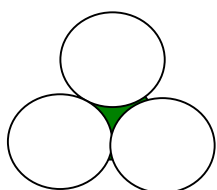
Podstawa programowa: M - 10 ; M - 2

Poziom wymagań: D

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść:

Na pastwisku pasły się 3 kozy. Były tak przywiązane, że mogły jeść trawę z powierzchni zewnętrznie stycznych kół o promieniach równych 4 m. Oblicz pole figury pomiędzy tymi kołami (patrz - rysunek obok), do której kozy nie miały dostępu. Wynik podaj z dokładnością do 1 m²



Rozwiązanie:

$r = 4$ m

Środki kół są wierzchołkami trójkąta równobocznego o boku $a = 2r = 8$ m.

P - pole zamalowanej figury

P jest różnicą między polem trójkąta równobocznego i polem trzech wycinków koła o kącie 60

Trzy takie wycinki kołowe tworzą półkoło.

P_{Δ} - pole trójkąta

P_K - pole koła

$$P = P_{\Delta} - 0,5 P_K$$

$$\frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{64 \sqrt{3}}{4} = 16 \sqrt{3} [m^2]$$

$$\frac{1}{2} P_K = \frac{1}{2} \pi r^2 = \frac{1}{2} \pi \cdot 16 = 8 \pi [m^2]$$

$$P = 16 \sqrt{3} - 8 \pi \approx 16 \cdot 1,7 - 8 \cdot 3,14 = 2,08 \approx 2 [m^2]$$

Odpowiedź

Pole figury, do której kozy nie mają dostępu jest równe 2

Schemat oceny:

Analiza zadania	1 pkt
Obliczenie pola trójkąta	1 pkt
Obliczenie pola półkoła	1 pkt
Obliczenie pola figury	1 pkt
Poprawne zaokrąglenie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania:

10 minut

Zadanie 108

Autor: Elżbieta Grzanka

Temat przewodni: Ekologia

Numery standardów: IV / 3 ; (I / 1 ; I / 2 ; IV / 2)

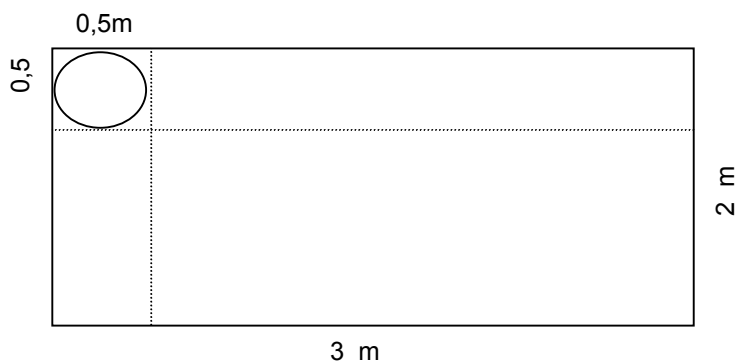
Podstawa programowa: M - 8

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Aby zabezpieczyć teren uczniowie postanowili wykonać i ustawić znaki w kształcie koła o średnicy 50 cm. Do dyspozycji mają prostokątną płytę o wymiarach 2 m na 3 m. Ile maksymalnie znaków mogą wykonać z tej płyty

Rozwiązanie:



W kolumnie pionowej zmieści się $2\text{ m} : 0,5\text{ m} = 4$ koła

W rzędzie poziomym zmieści się $3\text{ m} : 0,5\text{ m} = 6$ kół

Razem zmieści się $6 * 4 = 24$ koła

* znak mnożenia

Odpowiedź Z tej płyty uczniowie mogą wykonać 24 koła.

Schemat oceny: Wykonanie rysunku 1 pkt
Obliczenie ilości kół 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 109

Autor: Małgorzata Stawarz

Temat przewodni: Prace budowlane

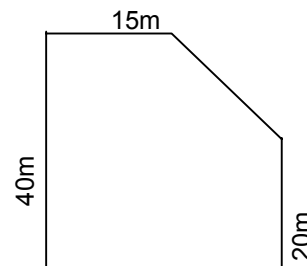
Numery standardów: IV / 3 ; (I / 2 I / 3)

Podstawa programowa: M - 10 ; M - 11

Poziom wymagań: P,R

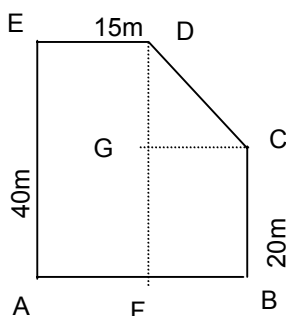
Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Państwo Malinowscy zamierzają ogrodzić swoją działkę. Ile metrów bieżących siatki muszą zakupić, jeśli działka ma kształt pięciokąta (rysunek) a jej pole ma 10,5 a. Brama wjazdowa ma szerokość 4 m.



* znak mnożenia

Rozwiązanie:



$$1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$$

$$|AB| = 30 \text{ m}$$

$$|DG| = |AE| - |FG|$$

$$|DG| = 20 \text{ m}$$

$$|GC| = |FB| = 15 \text{ m}$$

Trójkąt DGC jest prostokątny więc:

$$20^2 + 15^2 = |DC|^2$$

$$P_{ABCDE} = P_{AFDE} + P_{FBCD}$$

$$\text{czyli } |DC| = 25 \text{ m}$$

$$1050 = 15 * 40 + 0,5 (40 + 20) * |FB|$$

$$|FB| = 15 \text{ m}$$

$$\text{Obwód działki bez bramy} = 30+20+25+15+20 - 4 = 126 \text{ m}$$

Odpowiedź

Aby ogrodzić działkę państwo Malinowscy muszą zakupić 126 m siatki.

Schemat oceny:

Obliczenie długości AB

1 pkt

Obliczenie długości CD

1 pkt

Obliczenie długości siatki

1 pkt

Przewidywany czas

rozwiązania:

10 minut

Zadanie 110

Autor: Łucja Stankiewicz

Temat przewodni: Zdarzenie losowe

Numery standardów: IV / 4 ; (III / 2)

Podstawa programowa: M - 5

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: O godzinie 21 złodziej ukradł samochód i odjechał nim ze średnią prędkością 48 km / h. Pół godziny później odkryto kradzież i natychmiast rozpoczęto pościg, jadąc za złodziejem innym samochodem ze średnią prędkością 68 km / h. Oblicz o której godzinie złapano złodzieja.

Rozwiązanie: x - czas od kradzieży do momentu złapania złodzieja
48x - droga przebyta przez złodzieja
68 (x - 0,5) - droga przebyta przez pościg

$$\begin{aligned} & 1,7 \\ 1,7 * 48 &= \underline{81,6} \\ 68 * 1,2 &= \underline{81,6} \end{aligned}$$

$$48x = 68 (x - 0,5)$$

* znak mnożenia

.....

$$x = 1,7 \text{ godziny}$$

1,7 godziny to 1 godzina i 42 minuty

Odpowiedź Złodzieja złapano o 22:42

<u>Schemat oceny:</u>	Analiza zadania	1 pkt
	Ułożenie równania	1 pkt
	Rozwiązanie równania	1 pkt
	Sprawdzenie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 8 minut

Zadanie 111

Autor: Zdzisława Sikorska i Mariola Erhardt - Cieślak

Temat przewodni: Z życia szkoły

Numery standardów: IV / 4 ; (1 / 2)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Aby otrzymać ocenę pozytywną z matematyki na koniec roku, należy z czterech prac klasowych zgromadzić średnio 60% punktów. Ania dotychczas uzyskała następujące wyniki: z pierwszej pracy 75% punktów; z drugiej 36% punktów a z trzeciej 69% punktów. Oblicz ile procent punktów powinna uzyskać z czwartej pracy klasowej, aby na koniec roku mieć ocenę pozytywną?

Rozwiązanie:
x - liczba procent punktów koniecznych do uzyskania z 4 - tej pracy klasowej
 $(75\% + 36\% + 69\% + x\%) : 4 = 60\%$
 $x\% = 60\%$

Odpowiedź Z czwartej pracy klasowej Ania musi uzyskać 60% punktów

<u>Schemat oceny:</u>	Zapisanie odpowiedniej zależności	1 pkt
	Obliczenie wartości x	1 pkt
	odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 112

Autor: Jerzy Matwijko

Temat przewodni: W górach

Numery standardów: IV / 4

Podstawa programowa: M - 4

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Podczas wyprawy wysokogórskiej w Himalajach , w jednym z obozów namiotowych przygotowano prowiant dla trzech osób na 8 dni. W wyniku załamania pogody w tym obozie zatrzymała się grupa 4 osobowa. Oblicz na ile dni wystarczy im prowiantu, jeśli będą otrzymywać normalne zaplanowane wcześniej porcje żywności. Jaką część normalnej porcji musieliby otrzymywać uczestnicy tej 4 osobowej grupy, jeśli chcieliby przebywać w tym obozie przez 18 dni?

<u>Rozwiązanie:</u>	ilość osób	ilość dni
	3	8
	4	x

Są to wielkości odwrotnie proporcjonalne stąd zależność:

$$3 * 8 = 4 * x$$

$$x = 6$$

y - część racji żywnościowej

$$4 * 18 * y = 3 * 8$$

$$y = \frac{1}{3}$$

Odpowiedź Czterem uczestnikom wyprawy wystarczy prowiantu na 6 dni. Aby przeżyć tam 18 dni muszą otrzymywać 1/3 porcji.

<u>Schemat oceny:</u>	Analiza zadania	1 pkt
	Zapisanie odpowiedniej zależności w I przypadku	1 pkt
	Wyliczenie liczby dni w I sytuacji	1 pkt
	Zapisanie odpowiedniej zależności w II przypadku	1 pkt
	Obliczenie części racji żywnościowej	1 pkt

Przewidywany czas

rozwiązania: 10 minut

Zadanie 113

Autor: Anna Paul

Temat przewodni: Szyfry

Numer standardów: IV / 4

Podstawa programowa: M - 5

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Dopisując po prawej stronie liczby - szyfru otwierającego sejf cyfrę 2 powiększamy tę liczbę o 14654. Oblicz jaka liczba - szyfr otwiera sejf.

Rozwiązanie:

x - liczba - szyfr	1628
$10x + 2$ - liczba po dopisaniu cyfry 2	$10 * 1628 + 2 = \mathbf{16282}$
$14654 + x$ - liczba po dopisaniu cyfry 2	$14654 + 1628 = \mathbf{16282}$

$$10x + 2 = x + 14654$$

.....

$$x = 1628$$

* znak mnożenia

Odpowiedź Szyfrem jest liczba 1628

<u>Schemat oceny:</u>	Analiza zadania	1 pkt
	Ułożenie równania	1 pkt
	Rozwiązanie równania	1 pkt
	Sprawdzenie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 8 minut

Zadanie 114

Autor: Elżbieta Musiałek - Białkowska

Temat przewodni: Dzień Ziemi

Numery standardów: IV / 4 ; (I / 2 ; III / 2 ; IV / 2)

Podstawa programowa: M - 5

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Klasy II a i II b zdobyły w spartakiadzie z okazji Dnia Ziemi 495 punktów. Klasa II a zdobyła o 20% punktów mniej niż II b. Ile punktów zdobyła II b ?

Rozwiązanie:

x - liczba punktów zdobytych przez II a	<u>220</u>
y - liczba punktów zdobytych przez II b	275
x + y liczba punktów zdobytych przez obie klasy razem	220 + 275 = <u>495</u>
495 liczba punktów zdobytych przez obie klasy razem	<u>495</u>
y - 20%y - liczba punktów zdobytych przez II a	275 - 0,2 * 275 = <u>220</u>

$$\begin{cases} x + y = 495 \\ x = 0,8y \end{cases}$$

.....

$$\begin{cases} x = 220 \\ y = 275 \end{cases}$$

Odpowiedź Klasa II b zdobyła 275 punktów.

Schemat oceny:

Analiza zadania	1 pkt
Ułożenie I równania	1 pkt
Ułożenie II równania	1 pkt
Rozwiązanie układu	1 pkt
Sprawdzenie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 10 minut

Zadanie 115

Autor: Lucyna Bukowiec

Temat przewodni: Zakupy

Numer standardów: IV / 4 ; (I / 2 ; II / 1 ; III / 2)

Podstawa programowa: M - 5

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: W sklepie sportowym obniżono ceny plecak o 10% , a dresów o 5%. Jacek kupił plecak i dres przed obniżką i zapłacił 440 zł. Kuba kupił taki sam dres i plecak i zapłacił o 34 zł mniej. Ile kosztuje dres a ile plecak po obniżce?

Rozwiązanie:

x - cena dresu przed obniżką	sprawdzenie
y - cena plecaka przed obniżką	200
x - 0,05x - cena dresu po obniżce	240
y - 0,1y - cena plecaka po obniżce	0,95 * 200 = 190
x + y wartość dresu i plecaka przed obniżką	0,9 * 240 = 216
440 zł - wartość dresu i plecaka przed obniżką	200 + 240 = 440
0,95x + 0,9y - wartość dresu i plecaka po obniżce	440
440 - 34 - wartość dresu i plecaka po obniżce	190 + 216 = 406
	440 - 34 = 406

$$\begin{cases} x + y = 440 \\ 0,95x + 0,9y = 440 - 34 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 200 & 200 - 0,05 * 200 = 190 \\ y = 240 & 240 - 0,1 * 240 = 216 \end{cases}$$

Odpowiedź Po obniżce dres kosztuje 190 zł a plecak 216 zł.

<u>Schemat oceny:</u>		
Analiza zadania		1 pkt
Ułożenie I równania		1 pkt
Ułożenie II równania		1 pkt
Rozwiązanie układu		1 pkt
Sprawdzenie i odpowiedź		1 pkt

Przewidywany czas

rozwiązania: 10 minut

Zadanie 116

Autor: Marian Kozieł

Temat przewodni: Wakacje

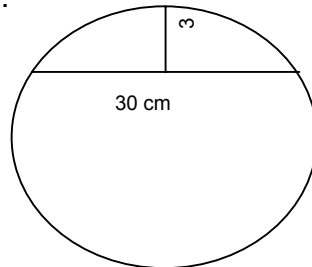
Numery standardów: IV / 4 ; (1 / 3)

Podstawa programowa: M - 8 ; M - 11

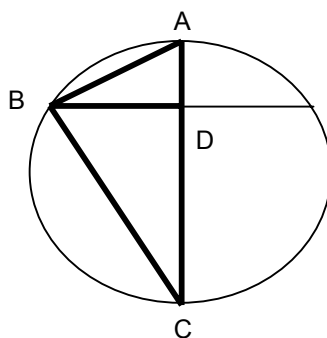
Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Grupie harcerzy postawiono następujące zadanie:
" Masz do dyspozycji linijkę od długości 30 cm. Oblicz średnicę pnia ściętego drzewa , jeżeli mogłeś zmierzyć jedynie odcinki pokazane na rysunku".



Rozwiązanie:



$\triangle ABC$ jest prostokątny, bo kąt ABC jest oparty na półokręgu.

$$|BD| = 15 \text{ cm}$$

$$|AD| = 3 \text{ cm}$$

$\triangle ADB \sim \triangle BDC$ gdyż BD jest wysokością trójkąta ABC poprowadzoną z wierzchołka kąta prostego

$$\text{Stąd: } \frac{|AD|}{|BD|} = \frac{|BD|}{|DC|}$$

$$\frac{3}{15} = \frac{15}{|DC|}$$

$$|DC| = 73 \text{ cm}$$

Średnica pnia drzewa jest równa :
 $73 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 76 \text{ cm}$

Odpowiedź Średnica pnia drzewa jest równa 76 cm.

Schemat oceny:

Dostrzeżenie i uzasadnienie że $\triangle ABC$ jest prostokątny

1 pkt

Dostrzeżenie podobieństwa $\triangle ABD \sim \triangle BDC$

1 pkt

Ułożenie poprawnej proporcji

1 pkt

Rozwiązanie równania i odpowiedź

1 pkt

Przewidywany czas

rozwiązania:

10 minut

Zadanie 117

Autor: Anna Matoga - Brózda

Temat przewodni: Konkurs matematyczny

Numery standardów: IV / 4

Podstawa programowa: M - 5

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: W klasie II a i II b gimnazjum uczy się 57 uczniów. W konkursie "Kangur Matematyczny 2001" wzięło udział 39 uczniów tych klas. Klasa II a była reprezentowana w 60% a II b w 75 %. Ilu uczniów liczy klasa II a a ilu klasa II b.

* znak mnożenia

Rozwiązanie:

x - liczba uczniów klasy II a	25
y - liczba uczniów klasy II b	32
x + y - liczba uczniów obu tych klas	25 + 32 = <u>57</u>
57 - liczba uczniów obu tych klas	<u>57</u>
0,6 x - liczba uczestników z II a	0,6 * 25 = 15
0,75 y - liczba uczestników z II b	0,75 * 32 = 24
0,6x + 0,75y - liczba uczestników konkursu z II a i z II b	15 + 24 = <u>39</u>
39 - liczba uczestników konkursu z II a i z II b	<u>39</u>

$$\begin{cases} x + y = 57 \\ 0,6x + 0,75y = 39 \end{cases}$$

.....

$$\begin{cases} x = 25 \\ y = 32 \end{cases}$$

Odpowiedź W klasie II a uczy się 25 uczniów a w klasie II b 32.

Schemat oceny:

Analiza zadania	1 pkt
Ułożenie I równania	1 pkt
Ułożenie II równania	1 pkt
Rozwiązanie układu	1 pkt
Sprawdzenie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 10 minut

Zadanie 118

Autor: Agnieszka Orda - Szumilas

Temat przewodni: Remont

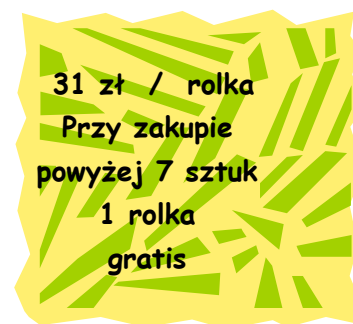
Numery standardów: IV / 5 ; (I / 2 ; II / 2)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: D

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: W sklepie z tapetami ogłoszono specjalną bonifikatę. Rodzicom spodobały się trzy rodzaje tapet o tym samym wzorze, ale różnym odcieniu. Postanowili , licząc się z kosztami remontu, wybrać najtańszą. Do wytapetowania potrzeba 10 rolek. Wykorzystując informacje z plakatów pomóż rodzicom podjąć decyzję.



Rozwiązanie:

I wariant:
 $10 * 29 \text{ zł} = \underline{290 \text{ zł}}$

* znak mnożenia

II wariant
 $10 * 30 = 300$
 $300 - 10\% * 300 = \underline{270}$

III wariant
 $10 * 31 = 310$
 $310 - 31 = \underline{279}$

Odpowiedź Rodzice powinni się zdecydować na drugi rodzaj tapety.

Schemat oceny:	Obliczenie wartości tapety I rodzaju	1 pkt
	Obliczenie wartości tapety II rodzaju	1 pkt
	Obliczenie wartości tapety III rodzaju	1 pkt
	Porównanie i wybór odpowiedniego wariantu	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 8 minut

Zadanie 119

Autor: Elżbieta Musiałek - Białkowska

<u>Temat przewodni:</u>	Dzień Ziemi		
<u>Numery standardów:</u>	IV / 5		
<u>Podstawa programowa:</u>	M - 1		
<u>Poziom wymagań:</u>	P		
<u>Rodzaj zadania:</u>	Zamknięte		
<u>Treść:</u>	Sesja ekologiczna połączona z konkursem wiedzy o Ziemi trwała pięć i pół godziny. Janek zastanawiał się ile to sekund wypisując podane niżej liczby. Która liczba jest odpowiedzią na problem Janka?		
	A) $1,98 \cdot 10^2$	B) $1,98 \cdot 10^3$	C) $1,98 \cdot 10^4$ $1,98 \cdot 10^5$
<u>Rozwiązanie:</u>	C		
<u>Odpowiedź</u>	C		
<u>Schemat oceny:</u>	Poprawna odpowiedź	1 pkt	
<u>Przewidywany czas rozwiązania:</u>	3 minuty		

Zadanie 120

<u>Autor:</u>	Jerzy Matwijko
<u>Temat przewodni:</u>	Ekonomiczne decyzje

Numery standardów: IV / 5 ; (1 / 3)

Podstawa programowa:

M - 9

Poziom wymagań:

R

Rodzaj zadania:

Otwarte

Treść:

Na poniższym rysunku zaznaczono domy : Andrzeja, Bogdana i Cezarego. Gdzie należy umieścić budkę telefoniczną, aby każdy z nich miał do niej taką samą odległość ze swojego domu. Opisz sposób wyznaczenia tego miejsca i uzasadnij swój wybór. Skonstruuj ten punkt.

Rozwiązanie:

Uzasadnienie:

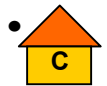
Budka telefoniczna powinna być umieszczona w środku okręgu opisanego na trójkącie, którego wierzchołkami są "domy" chłopców czyli punkty A , B i C.



Opis:

Odpowiedź

Należy wyznaczyć symetralne odcinków AB i BC (lub AC), punkt przecięcia się tych symetralnych jest miejscem, w którym należy umieścić budkę telefoniczną.



Schemat oceny:

Poprawne uzasadnienie

1 pkt

Opis konstrukcji

1 pkt

Konstrukcja

1 pkt

Przewidywany czas

rozwiązania:

10 minut

Zadanie 121

Autor: Małgorzata Świętek

Temat przewodni: Zagadki

Numery standardów: IV / 2 (IV / 5 ; III / 2)

Podstawa programowa: M - 5

Poziom wymagań: R

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Podczas konkursu matematycznego drużyna otrzymała zadanie o następującej treści: " Za 8 lat ojciec będzie 2 razy starszy od syna, a 6 lat temu był 4 razy starszy. Oblicz ile lat ma teraz ojciec a ile syn."

Rozwiązanie: x - wiek syna obecnie
y - wiek ojca obecnie

	teraz	przed 6 laty	za 8 lat
syn	x 13	x - 6 7	x + 8 21
ojciec	y 34	y - 6 28	y + 8 42

$$\begin{cases} (x-6) \cdot 4 = y-6 \\ (x+8) \cdot 2 = y+8 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{Sprawdzenie:} \\ 7 \cdot 4 = 28 \\ 21 \cdot 2 = 42 \end{array}$$

.....

$$\begin{cases} x = 13 \\ y = 34 \end{cases}$$

Odpowiedź Teraz ojciec ma 34 lata a syn 13 lat.

Schemat oceny:

Analiza zadania	1 pkt
Ułożenie jednego równania	1 pkt
Ułożenie drugiego równania	1 pkt
Rozwiązanie układu	1 pkt
Sprawdzenie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 10 minut

Zadanie 122

Autor: Katarzyna Stachnik

Temat przewodni: Praca

Numery standardów: IV / 4 (II / 1)

Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Pracownikowi ekskluzywnego butiku dano wybór między dwiema formami dziennego wynagrodzenia za pracę :
1) 80zł + 1% utargu
2) 3 % utargu
Sprawdź, która forma jest korzystniejsza dla pracownika, jeżeli dzienna średnia kwota utargu jest równa 5000 zł.

Rozwiązanie:
1). $80 \text{ zł} + 1\% \text{ z } 5000 \text{ zł} = 80 \text{ zł} + 50 \text{ zł} = 130 \text{ zł}$
2). $3\% \text{ z } 5000 \text{ zł} = 150 \text{ zł}$

$150 \text{ zł} > 130 \text{ zł}$

Odpowiedź Korzystniejszą dla pracownika formą wynagrodzenia jest druga.

Schemat oceny:

Obliczenie dziennej kwoty z 1)	1 pkt
Obliczenie dziennej kwoty z 2)	1 pkt
Porównanie i odpowiedź	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 3 minuty

Zadanie 123

Autor: Halina Rogozik

Temat przewodni: Ekologia

Numery standardów: IV / 2 (I / 1 ; I / 3)

Podstawa programowa: M - 12

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Oblicz ile metrów kwadratowych folii potrzeba do wyłożenia ścian i podłoża przeznaczonego na odpady prostopadłościennego zbiornika o wymiarach: długość 0,8 km ; szerokość 0,4 km i głębokość 15 m. Ile hektarów powierzchni będzie zajmowało to wysypisko.

Rozwiązanie:
 $a = 0,8 \text{ km} = 800 \text{ m}$
 $b = 0,4 \text{ km} = 400 \text{ m}$
 $h = 15 \text{ m}$

Pole folii = $a \cdot b + 2h (a + b)$
Pole folii = 356000 m^2

Zajmowana powierzchnia = ab
Zajmowana powierzchnia = $320000 \text{ m}^2 = 32 \text{ ha}$

Odpowiedź Na wyłożenie zbiornika potrzeba 356000 m^2 folii.
Wysypisko zajmuje 32 ha powierzchni.

Schemat oceny:

Ujednoczenie jednostek	1 pkt
Obliczenie pola folii	1 pkt
Obliczenie zajmowanej przez zbiornik powierzchni	1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

Zadanie 124

Autor: Lucyna Brożek

Temat przewodni: Statystyka

Numery standardów: IV / 5 (I / 2 ; II / 1)

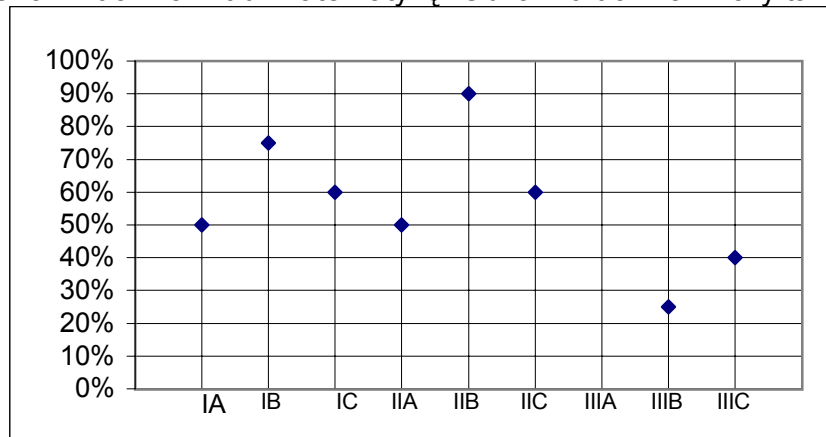
Podstawa programowa: M - 1

Poziom wymagań: P

Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Diagram przedstawia wyniki ankiety przeprowadzonej wśród uczniów gimnazjum, którzy odpowiadali na pytanie: "Czy lubisz matematykę".

- Która klasa najbardziej lubi matematykę?
- Jaki procent uczniów klasy IIIc nie lubi matematyki?
- Która klasa nie brała udziału w ankiecie?
- W klasie Ic 12 uczniów lubi matematykę. Oblicz ilu uczniów liczy ta klasa.



Rozwiązanie:

Odpowiedź

- Klasa II B
- $100\% - 40\% = 60\%$
- IIIA
- X - liczba uczniów klasy IC
 $60\% \text{ z } x = 12 \quad \text{czyli } x = 20$
Klasa IC liczy 20 uczniów.

Schemat oceny:

- | | |
|------------------------------------|-------|
| Poprawna odpowiedź w podpunkcie a) | 1 pkt |
| Poprawna odpowiedź w podpunkcie b) | 1 pkt |
| Poprawna odpowiedź w podpunkcie c) | 1 pkt |
| Poprawna odpowiedź w podpunkcie d) | 1 pkt |

Przewidywany czas

rozwiązania: 5 minut

Zadanie 125

Autor: Anna Kuźma

Temat przewodni: Statystyka

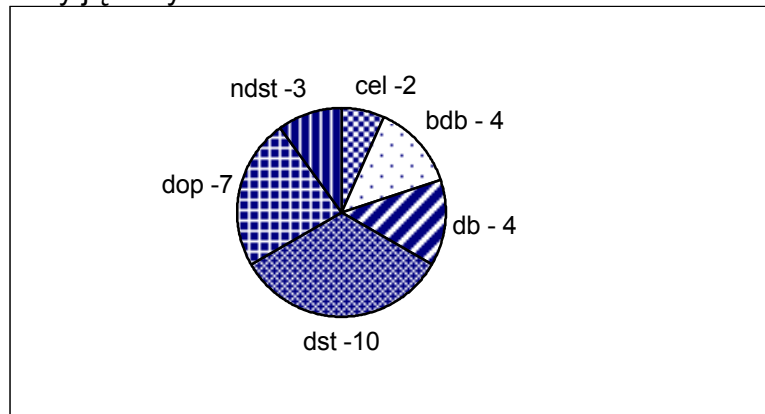
Numery standardów: IV / 5 (I / 1 ; I / 2 ; II / 2 ; III / 3)

Podstawa programowa: M - 6 ; M - 4

Poziom wymagań: D

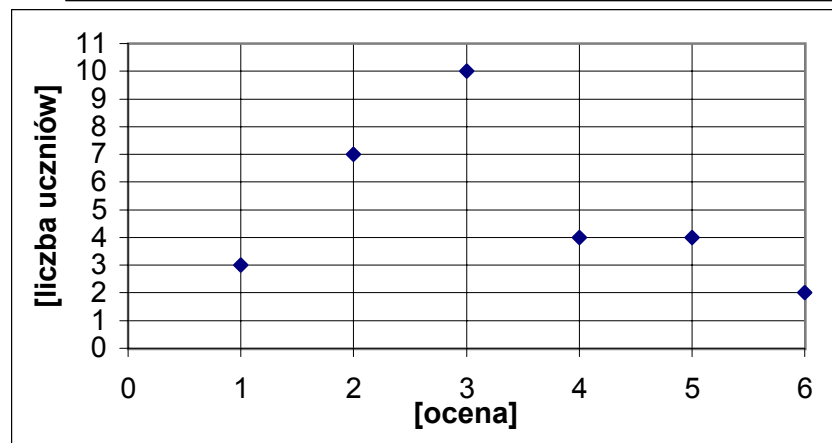
Rodzaj zadania: Otwarte

Treść: Na diagramie przedstawiono wyniki testu przeprowadzonego w klasie II gimnazjum.
Narysuj wykres funkcji, która każdej ocenie przyporządkowuje liczbę uczniów, którzy ją otrzymali.



Rozwiązanie:

Odpowiedź



Schemat oceny: Poprawne narysowanie wykresu 1 pkt

Przewidywany czas rozwiązania: 5 minut

OPRACOWANIE MERYTORYCZNE I KOREKTA ZADAŃ
BOŻENA JEZIOREK
ANNA WIDUR

AUTORZY ZADAŃ

ADAMSKA AGATA	MATOGA - BRÓZDA ANNA
BAŃBUŁA JOLANTA	MATWIJKO JERZY
BOBYLA ANNA	MATYSSEK MIROSŁAWA
BROŻEK LUCYNA	MIDEK RENATA
BUKOWIEC LUCYNA	MUSIAŁEK - BIAŁKOWSKA ELŻBIETA
ERHARDT - CIEŚLAK MARIOLA	ORDA - SZUMILAS AGNIESZKA
FOLGA GRAŻYNA	PANZ MARIA
GŁÓWCZYK MARIA	PAUL ANNA
GOC ANNA	PIOTROWSKA HALINA
GOŁDA - GRZESŁO MAGDALENA	POLCZ HALINA
GÓRALCZYK MAŁGORZATA	ROGOZIK HALINA
GRZANKA ELŻBIETA	RYBAK BARBARA
JAROMIN EWA	SALAMON HALINA
KACPRZAK TERESA	SĘDZIELARZ HALINA
KICA HELENA	SIKORSKA ZDZISŁAWA
KLAMKA JOANNA	SKLEPEK TERESA
KOWALIK MARTA	STACHNIK KATARZYNA
KOZIEŁ MARIAN	STANKIEWICZ ŁUCJA
KUŹMA ANNA	STAWARZ MAŁGORZATA
ŁĄKA MARIA	STEFAŃSKA JOLANTA
ŁUCZYWO BEATA	STRYCZNIWICZ BARBARA
MARCINEK ANNA	ŚWIĘTEK MAŁGORZATA
MARZEC JERZY	WITKOWSKA - OSUCH ALEKSANDRA

SKŁAD KOMPUTEROWY
BOŻENA JEZIOREK

Spis treści

Wstęp	Str. I
Rozdział I	Str. 1
Rozdział II	Str. 49
Rozdział III	Str. 70
Rozdział IV	Str. 89
Autorzy zadań	Str. 126

