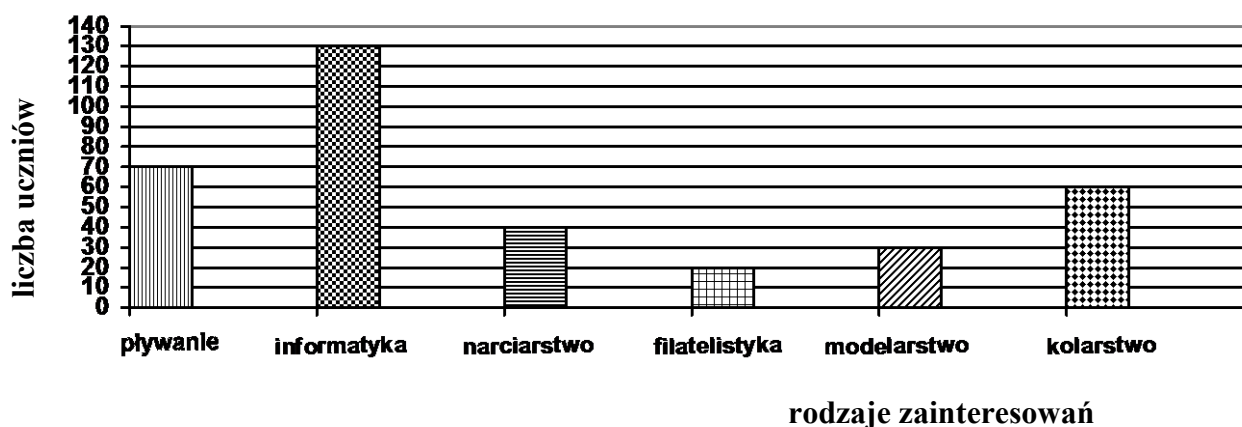


ZBIÓR ZADAŃ
EGZAMINACYJNYCH
MATEMATYKA
(2002-2013)

Wśród gimnazjalistów przeprowadzono ankietę na temat ich zainteresowań.



Wiedząc, że każdy uczeń podał tylko jeden rodzaj zainteresowań, rozwiąż zadania 1 – 3.

Zadanie 1. (0–1)/2002

Ilu uczniów brało udział w ankiecie?

- A. 250 B. 320 C. 350 D. 370

Zadanie 2. (0–1)/2002

O ilu mniej uczniów interesuje się kolarstwem niż informatyką?

- A. 70 B. 110 C. 120 D. 130

Zadanie 3. (0–1)/2002

Ile procent wszystkich uczniów interesuje się pływaniem?

- A. 5% B. 20% C. 50% D. 70%

Zadanie 4. (0–1)/2002

Jacek i Paweł zbierają znaczki. Jacek ma o 30 znaczków więcej niż Paweł. Razem mają 350 znaczków. Ile znaczków ma Paweł?

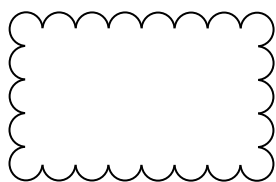
- A. 145 B. 160 C. 190 D. 205

Zadanie 5. (0–1)/2002

Paweł kupił australijski znaczek i 3 znaczki krajowe. Każdy znaczek krajowy kosztował tyle samo. Za wszystkie znaczki zapłacił 16 zł. Ile kosztował znaczek australijski, jeśli był pięciokrotnie droższy niż znaczek krajowy?

- A. 4 zł B. 10 zł C. 12 zł D. 13 zł

Zadanie 8. (0–1)/2002



Zamieszczona obok figura ma:

- A. dokładnie 4 osie symetrii i ma środek symetrii
- B. co najmniej 4 osie symetrii i nie ma środka symetrii
- C. dokładnie 2 osie symetrii i nie ma środka symetrii
- D. dokładnie 2 osie symetrii i ma środek symetrii

Zadanie 15. (0–1)/2002

Podczas pobytu w miejscowości górskiej Adam wypożyczył narty w wypożyczalni SUPER, a Bartek w wypożyczalni EKSTRA.

WYPOŻYCZALNIA SUPER

Cena za wypożyczenie nart: 10 zł
i dodatkowo
5 zł za każdą godzinę używania

WYPOŻYCZALNIA EKSTRA

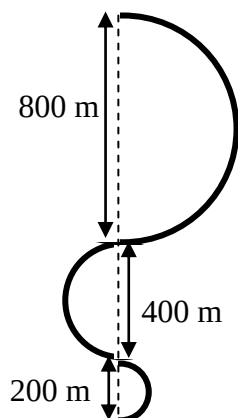
Cena za wypożyczenie nart: 18 zł
i dodatkowo
3 zł za każdą godzinę używania

Koszt wypożyczenia nart w obu firmach będzie taki sam, jeżeli chłopcy będą używać nart przez:

- A. 4 godziny B. 6 godzin C. 8 godzin D. 10 godzin

Zadanie 16. (0–1)/2002

Rysunek przedstawia ślad na śniegu, który pozostawił jadący na nartach Adam.



Długość trasy przebytej przez Adama równa jest:

- A. 350π m B. 700π m
C. 1400π m D. 2100π m

Zadanie 21. (0–1)/2002

Pasją Filipa są komputery. Filip wie, że elementarną jednostką informacji jest bit. Jeden bit informacji jest kodowany jedną z dwóch wartości 0 lub 1. Dwóm bitom odpowiadają cztery możliwości: 00, 01, 10, 11. Ile możliwości odpowiada trzem bitom?

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

Zadanie 23. (0–1)/2002

Dorota stworzyła bazę danych o krajach azjatyckich. Zamieściła w niej następujące informacje na temat Mongolii:

Mongolia		
ludność	stolica	
w tysiącach	nazwa	ludność w tys.
2538	Ułan Bator	627

Tablice geograficzne, Wyd. Adamantan, Warszawa 1998

W stolicy Mongolii mieszka:

- A. prawie co drugi mieszkaniec Mongolii
- B. prawie co czwarty mieszkaniec Mongolii
- C. prawie co dziesiąty mieszkaniec Mongolii
- D. prawie co trzysta czterdziesty mieszkaniec Mongolii

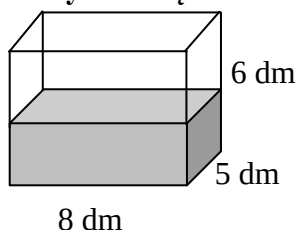
Zadanie 24. (0–1)/2002

Do pracowni komputerowej zakupiono 8 nowych monitorów i 6 drukarek za łączną kwotę 9400 zł. Drukarka była o 300 zł tańsza niż monitor. Cenę monitora można obliczyć, rozwiązując równanie:

- A. $8x + 6(x + 300) = 9400$
- B. $8x + 6(x - 300) = 9400$
- C. $8(x - 300) + 6x = 9400$
- D. $8(x + 300) + 6(x - 300) = 9400$

Zadanie 26. (0–3)/2002

Akwarium, w którym Marek hoduje rybki, ma wymiary 5 dm, 8 dm, 6 dm. Marek wlewa do niego wodę przepływającą przez kran z szybkością 8 dm^3 na minutę.



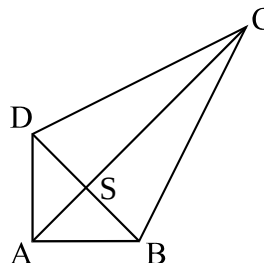
Do jakiej wysokości woda w akwarium będzie sięgać po 10 minutach. Zapisz obliczenia.

Zadanie 29. (0–3)

Marcin przebywa autobusem $\frac{3}{4}$ drogi do jeziora, a pozostałą część piechotą. Oblicz odległość między domem Marcina a jeziorem, jeżeli trasa, którą przebywa pieszo, jest o 8 km krótsza niż trasa, którą przebywa autobusem. Zapisz obliczenia.

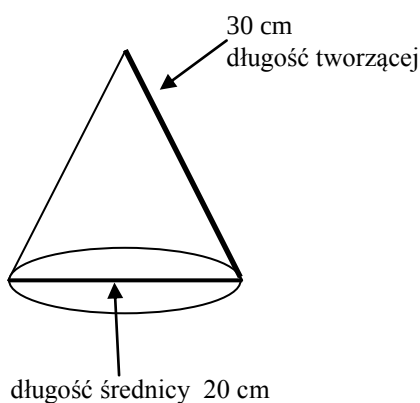
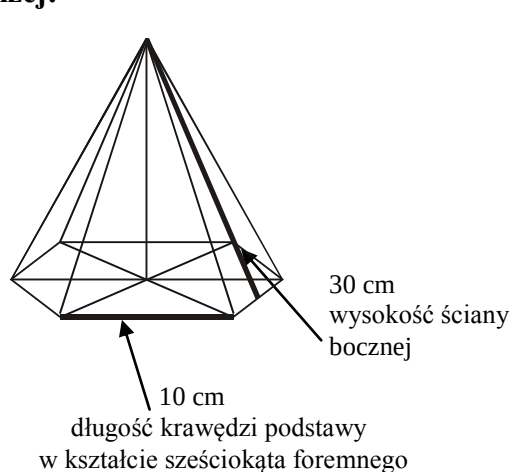
Zadanie 32. (0–2)/2002

Przed przystąpieniem do budowy latawca Janek rysuje jego model. Model ten przedstawiono na rysunku w skali 1:10. Oblicz pole powierzchni latawca zbudowanego przez Janka, wiedząc, że długości odcinków AC i BD równe są odpowiednio 4 cm i 2 cm, oraz $AC \perp BD$ i S – środek BD. Zapisz obliczenia.



Zadanie 33. (0–3)/2002

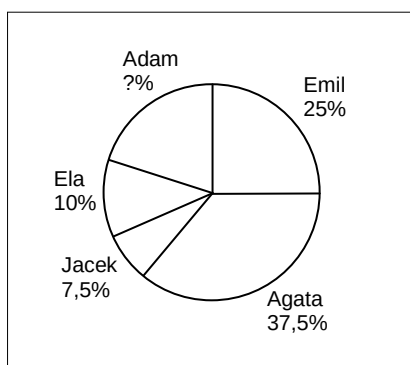
Na zabawę karnawałową Beata wykonała kartonowe czapeczki w kształcie brył narysowanych poniżej:



Ile papieru zużyła na każdą z czapeczek? Na którą czapeczkę zużyła więcej papieru? Zapisz obliczenia.

Informacja do zadań 1. i 2.

Diagram kołowy przedstawia wyniki wyborów do samorządu szkolnego.



Zadanie 1. (0 – 1)/2003**Ile procent uczniów głosowało na Adama?**

- A. 25
- B. 20
- C. 10
- D. 80

Zadanie 2. (0 – 1)/2003**Jaka część uczniów głosowała na Agatę?**

- A. Mniej niż $\frac{1}{4}$ ogółu.
- B. Mniej niż $\frac{1}{3}$, ale więcej niż $\frac{1}{4}$ ogółu.
- C. Więcej niż $\frac{1}{3}$, ale mniej niż $\frac{2}{5}$ ogółu.
- D. Więcej niż $\frac{2}{5}$ ogółu.

Zadanie 3. (0 – 1)/2003**1 mol to taka ilość materii, która zawiera w przybliżeniu $6 \cdot 10^{23}$ (odpowiednio) atomów, cząsteczek lub jonów. Ile cząsteczek wody zawartych jest w 0,25 mola wody?**

- A. $1,5 \cdot 10^{23}$
- B. $0,5 \cdot 10^{22}$
- C. 10^{23}
- D. $0,25 \cdot 10^{23}$

Informacje do zadań 11. i 12.

Tabela

Masa ciała ptaka	Masa jaja w procentach masy ciała dorosłego ptaka	Czas inkubacji (dni)
10 g	20%	10
100 g	10%	16
1 kg	4%	21
10 kg	2%	39
100 kg	1%	68

Zadanie 11. (0 – 1)/2003**Jeśli struś ma masę 100 kg a kura masę 1 kg, to zgodnie z tabelą różnica mas ich jaj wyrażona w gramach jest równa**

- A. 3
- B. 96
- C. 99
- D. 960

Zadanie 12. (0 – 1)/2003

Które zdanie o zależności czasu inkubacji od masy ciała ptaka jest prawdziwe?

- A. Czas inkubacji jest wprost proporcjonalny do masy ciała ptaka.
- B. Czas inkubacji rośnie wraz ze wzrostem masy ciała ptaka.
- C. Czas inkubacji jest odwrotnie proporcjonalny do masy ciała ptaka.
- D. Czas inkubacji maleje wraz ze wzrostem masy ciała ptaka.

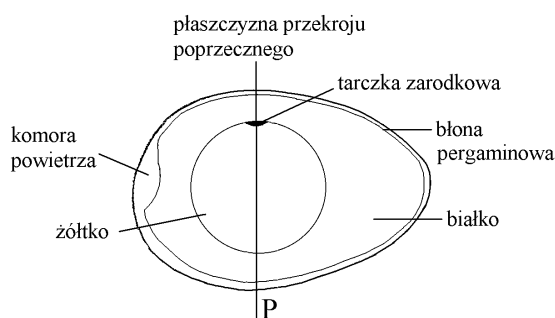
Zadanie 13. (0 – 1)/2003

Jajo strusia jest około 3 razy dłuższe od jaja kury. Jeśli założyć, że żółtka tych jaj mają kształt kul podobnych w skali 3 : 1, to żółtko w strusim jaju ma objętość większą niż żółtko w jaju kurzym

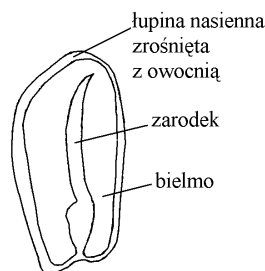
- A. 27 razy.
- B. 9 razy.
- C. 6 razy.
- D. 3 razy.

Informacje do zadań 14. i 15.

Owoce zbóż nazywamy ziarniakami. Na rysunkach przedstawiono przekroje podłużne przez jajo kury i ziarniak kukurydzy.



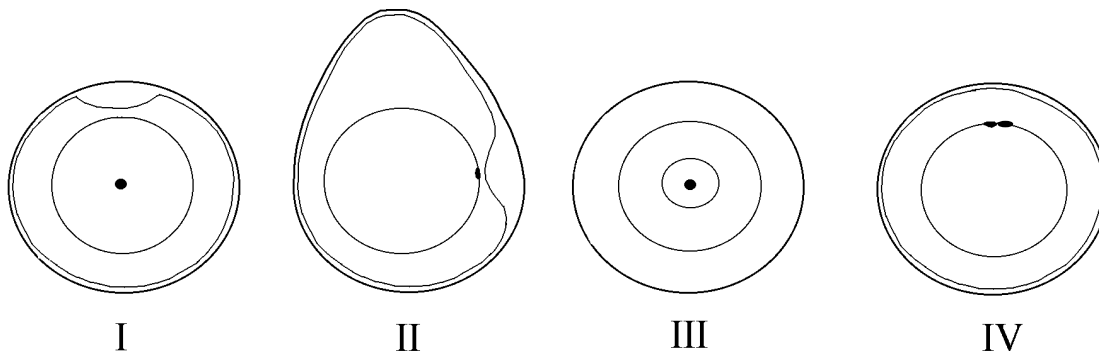
Przekrój podłużny przez jajo



Przekrój podłużny przez ziarniak

Zadanie 14. (0 – 1)/2003

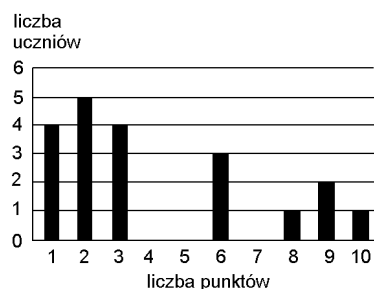
Który z rysunków: I, II, III czy IV przedstawia przekrój poprzeczny przez jajo kury wykonany w miejscu zaznaczonym linią P?



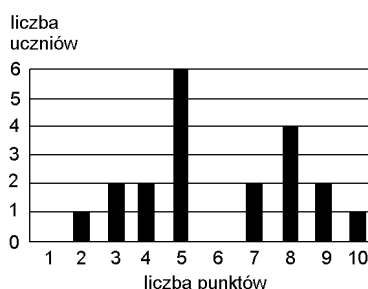
- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

Informacje do zadań: 19 – 21.

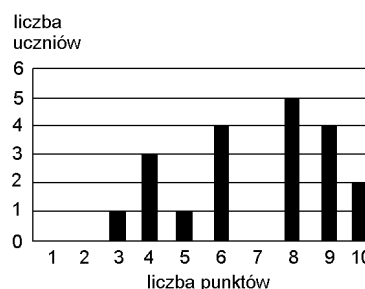
Oto wyniki krótkiego sprawdzianu przeprowadzonego w trzech oddziałach II klasy gimnazjum:



klasa IIa



klasa IIb



klasa IIc

Zadanie 19. (0 – 1)/2003

Z porównania wykresów wynika, że sprawdzian był

- A. najtrudniejszy dla uczniów z IIa.
- B. najtrudniejszy dla uczniów z IIb.
- C. najtrudniejszy dla uczniów z IIc.
- D. jednakowo trudny dla uczniów z oddziałów a, b i c.

Zadanie 20. (0 – 1)/2003

Średni wynik uczniów z IIb jest równy 6 punktów. Ilu uczniów w tej klasie uzyskało taki wynik?

- A. 0
- B. 1
- C. 3
- D. 4

Zadanie 21. (0 – 1)/2003

Ilu uczniów z klasy IIa otrzymało co najmniej 6 punktów?

- A. 13
- B. 7
- C. 4
- D. 3

Zadanie 26. (0 – 3)/2003

Pan Jan wpłacił 1200 zł do banku FORTUNA, w którym oprocentowanie wkładów oszczędnościowych jest równe 8% w stosunku rocznym. Ile wyniosą odsetki od tej kwoty po roku, a ile złotych pozostanie z nich panu Janowi, jeśli od kwoty odsetek zostanie odprowadzony podatek 20%? Zapisz obliczenia.

Informacje do zadań: 27 – 30.

Obserwując zużycie benzyny w swoim samochodzie, pan Nowak stwierdził, że jeśli wystartuje z pełnym bakiem i będzie jechał po autostradzie ze stałą prędkością, to zależność liczby litrów benzyny w baku (y) od liczby przejechanych kilometrów (x) wyraża się wzorem:

$$y = -0,05x + 45$$

Zadanie 27. (0 – 2)/2003

Ile benzyny zostanie w baku po przejechaniu 200 km? Zapisz obliczenia.

Zadanie 28. (0 – 1)/2003

Jaką pojemność ma bak tego samochodu?

Zadanie 29. (0 – 2)/2003

Na przejechanie ilu kilometrów wystarczy pełny bak? Zapisz obliczenia.

Zadanie 30. (0 – 2)/2003

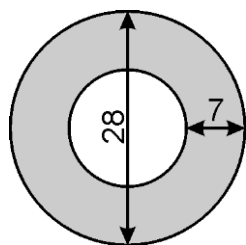
Przekształcając wzór pana Nowaka, wyznacz x w zależności od y .

Zadanie 32. (0 – 5)/2003

Ewa usiadła na ławce w odległości 6 m od domu Adama. Odbity od kałuży słoneczny promień poraził ją w oczy. To Adam z okna swego pokoju przesłał Ewie „zajęczka”. Oblicz, na jakiej wysokości Adam błysnął lusterkiem, jeśli promień odbił się w odległości 0,75 metra od Ewy, a jej oczy znajdowały się na wysokości 1 metra nad ziemią. Zrób rysunek pomocniczy. Zapisz obliczenia.

Zadanie 33. (0 – 5)/2003

Na miejscu dawnego skrzyżowania postanowiono wybudować rondo, którego wymiary (w metrach) podane są na rysunku. Oblicz, na jakiej powierzchni trzeba wylać asfalt (obszar zacieniowany na rysunku). W swoich obliczeniach za π podstaw $\frac{22}{7}$.



Zapisz obliczenia.

Zadanie 34. (0 – 2)/2003

W czasie prac wykopaliskowych wydobyto 45 m^3 ziemi, z której usypano kopiec w kształcie stożka. Jego pole podstawy jest równe 54 m^2 . Oblicz wysokość kopca, pamiętając, że objętość stożka jest równa jednej trzeciej iloczynu pola podstawy i wysokości. Zapisz obliczenia.

Zadanie 2. (0-1)/2004

W wycieczce rowerowej uczestniczy 32 uczniów. Chłopców jest o 8 więcej niż dziewcząt. Ilu chłopców jest w tej grupie?

A. 12

B. 16

C. 20

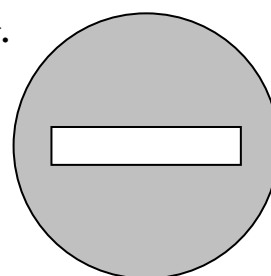
D. 24

Zadanie 4. (0-1)/2004

Zamieszczona na rysunku obok figura przedstawia znak drogowy.

Figura ta

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

**Zadanie 5. (0-1)/2004**

Wojtek, Marek, Janek i Kuba zorganizowali wyścigi rowerowe. W tabeli podano czasy uzyskane przez chłopców.

Imię chłopca	Wojtek	Marek	Janek	Kuba
Uzyskany czas	5 min 42 s	6 min 5 s	7 min 8 s	4 min 40 s

Ile czasu po zwycięzcy przybył na metę ostatni chłopiec?

A. 1 min 2 s

B. 2 min 28 s

C. 3 min 8 s

D. 3 min 32 s

Zadanie 15. (0-1)/2004

Zosia zaoszczędziła 45 zł. Bilet do ogrodu botanicznego kosztuje 10,50 zł. Ile najwięcej biletów może kupić Zosia?

A. 2

B. 3

C. 4

D. 6

Zadanie 19. (0-1)/2004

Tabela przedstawia ceny kart wstępu na pływalnię. Czas pływania uwzględnia liczbę wejść oraz czas jednego pobytu na basenie.

Numer karty	I	II	III	IV
Czas pływania	10×1 godz.	$8 \times 1,5$ godz.	20×1 godz.	15×1 godz.
Cena karty	50 zł	50 zł	80 zł	70 zł

Godzina pływania jest najtańsza przy zakupie karty

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

Zadanie 20. (0-1)/2004

Podczas spaceru brat Zosi jedzie czterokołowym rowerkiem. Obwód dużego koła wynosi 80 cm, a małego 40 cm. O ile obrotów więcej wykona małe koło rowerka niż duże na półkilometrowym odcinku drogi?

- A. 2500 B. 1250 C. 625 D. 400

Zadanie 21. (0-1)/2004

Podczas trzydniowej pieszej wycieczki uczniowie przeszli 39 km. Drugiego dnia pokonali dwa razy dłuższą trasę niż pierwszego dnia, a trzeciego o 5 km mniej niż pierwszego. Ile km przebyli pierwszego dnia?

- A. 6 B. 11 C. 22 D. 28

Zadanie 23. (0-1)/2004

Na lekcji jazdy konnej dzieci dosiadały konia prowadzonego po okręgu na napiętej uwięzi o długości 5 metrów. Jaką drogę pokonał koń, jeżeli łącznie przebył 40 okrążeń? Wynik zaokrąglaj do 0,1 km.

- A. Około 1,3 km B. Około 1 km C. Około 0,2 km D. Około 12,6 km

Zadanie 24. (0-1)/2004

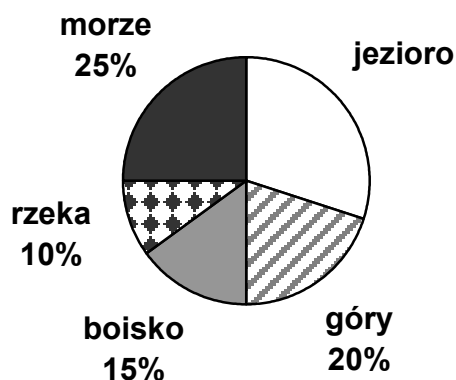
W trakcie konkursu każda drużyna otrzymała plastelinę i 120 patyczków tej samej długości. Zadanie polegało na zbudowaniu ze wszystkich patyczków 15 modeli sześciątów i czworościanów. Który układ równań powinna rozwiązać drużyna, aby dowiedzieć się, ile sześciątów i ile czworościanów trzeba zbudować?

x – liczba czworościanów, y – liczba sześciątów

- A. $\begin{cases} x + y = 15 \\ 12x - 6y = 120 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 6y - 12x = 120 \\ x + y = 15 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 6x + 6y = 120 \\ x + y = 15 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y = 15 \\ 6x + 12y = 120 \end{cases}$

Informacje do zadań 27. i 28.

Diagram przedstawia wyniki ankiety przeprowadzonej wśród grupy gimnazjalistów na temat ulubionego miejsca wypoczynku. Każdy wskazał tylko jedno miejsce.



Zadanie 27. (0-3)/2004

Oblicz, ilu uczniów liczyła ankietowana grupa, jeśli nad jeziorem lubi wypoczywać 90 spośród ankietowanych gimnazjalistów. Zapisz obliczenia.

Zadanie 28. (0-1)/2004

Oblicz, jaką miarę ma kąt środkowy ilustrujący na diagramie kołowym procent uczniów lubiących wypoczywać w górach. Zapisz obliczenia.

Zadanie 30. (0-4)/2004

Na rzece zbudowano most, który zachodzi na jej brzegi: 150 metrów mostu zachodzi na jeden brzeg, a $\frac{1}{3}$ długości mostu na drugi. Oblicz szerokość rzeki, jeżeli stanowi ona $\frac{1}{6}$ długości mostu. Zapisz obliczenia.

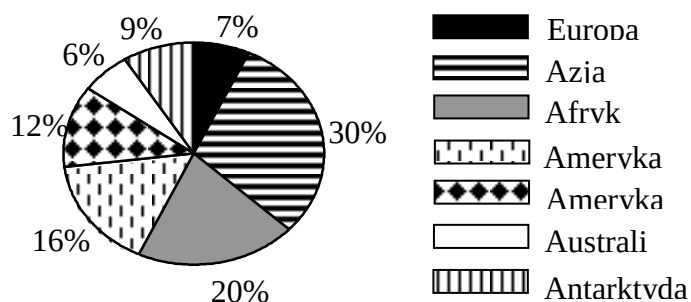
Zadanie 34. (0-5)/2004

Dziecko nasypuje piasek do foremek w kształcie stożka o promieniu podstawy 5 cm i tworzącej 13 cm. Następnie przesypuje go do wiaderka w kształcie walca o wysokości 36 cm i promieniu dwa razy większym niż promień foremki. Jaką część wiaderka wypełniło dziecko, wsypując 6 foremek piasku? Zapisz obliczenia.

Poniższy diagram wykorzystaj do rozwiązania zadań od 1. do 4.

Przyjmij, że lądy na Ziemi zajmują łącznie 150 mln km².

Diagram przedstawia procentowy udział powierzchni poszczególnych kontynentów w całkowitej powierzchni lądów.



Zadanie 1. (0-1)/2005

Które zdanie jest prawdziwe?

- A. Ameryka Północna i Azja zajmują łącznie więcej niż połowę lądów Ziemi.
- B. Europa ma najmniejszą powierzchnię spośród wszystkich kontynentów.
- C. Afryka i Azja mają łącznie większą powierzchnię niż pozostałe lądy Ziemi.
- D. Powierzchnia Azji stanowi mniej niż jedną trzecią powierzchni lądów Ziemi.

Zadanie 2. (0-1)/2005

Jaką część powierzchni lądów na Ziemi zajmuje Afryka?

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{1}{5}$
- C. $\frac{1}{20}$
- D. $\frac{1}{50}$

Zadanie 3. (0-1)/2005

Jaką powierzchnię ma Australia?

- A. 0,9 mln km²
- B. 6 mln km²
- C. 9 mln km²
- D. 90 mln km²

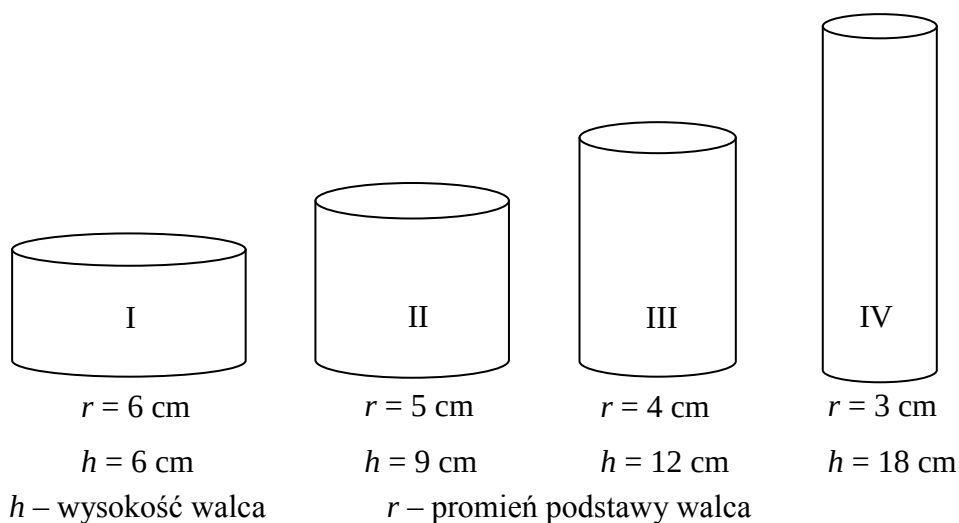
Zadanie 4. (0-1)/2005

Powierzchnia Antarktydy jest większa od powierzchni Europy o

- A. 3 mln km²
- B. 7,5 mln km²
- C. 30 mln km²
- D. 34,5 mln km²

Zadanie 13. (0-1)/2005

Które z naczyń w kształcie walca, o wymiarach przedstawionych na rysunku, ma największą objętość?



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

Zadanie 14. (0-1)/2005

Do naczynia o objętości $V = 0,75$ l wlewo 0,45 l wody. Jaki procent objętości tego naczynia stanowi objętość wody?

- A. 6 B. 16,(6) C. 33,75 D. 60

Zadanie 17. (0-1)/2005

Średnia odległość Marsa od Słońca wynosi $2,28 \cdot 10^8$ km. Odległość ta zapisana bez użycia potęgi jest równa

- A. 22 800 000 km B. 228 000 000 km
C. 2 280 000 000 km D. 22 800 000 000 km

Informacje i tabela do zadań 28. i 29.

Most zbudowany jest z pręseł o długości 10 m każde. Pręseł pod wpływem wzrostu temperatury wydłuża się. Przyrost tego wydłużenia jest wprost proporcjonalny do przyrostu temperatury. Wartość przyrostu długości pręseł dla wybranych wartości przyrostu temperatury przedstawia poniższa tabela.

Przyrost temperatury Δt (°C)	0	10	30	45
przyrost długości pręseł Δl (mm)	0	1		4,5

Zadanie 28. (0-1)/2005

Wpisz do tabeli brakującą wartość przyrostu długości pręseł.

Zadanie 29. (0-2)/2005

Zapisz zależność przyrostu długości pręseł (Δl) od przyrostu temperatury (Δt) za pomocą wzoru. Podaj współczynnik proporcjonalności Δl do Δt z odpowiednią jednostką.

wzór

współczynnik proporcjonalności

Zadanie 33. (0-2)/2005

Wieża Eiffła znajduje się na obszarze w kształcie kwadratu o boku długości 125 m. Ile hektarów powierzchni ma ten obszar? Zapisz obliczenia. Wynik podaj z dokładnością do 0,1 ha.

Zadanie 34. (0-4)/2005

Piramida ma kształt ostrosłupa prawidłowego czworokątnego. Ile cm^2 papieru potrzeba na wykonanie modelu tej piramidy (wraz z podstawą), w którym krawędzie podstawy mają długość 10 cm a wysokość 12 cm? Ze względu na zakładki zużycie papieru jest większe o 5%. Zapisz obliczenia.

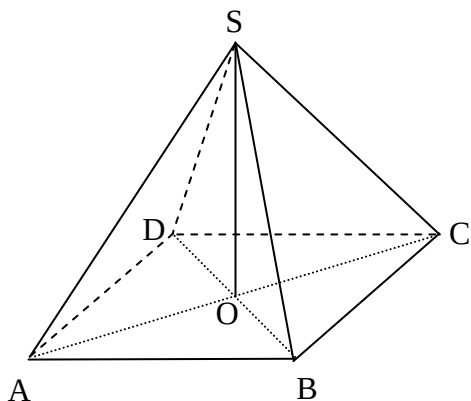


Tabela do zadania 35. zawiera ceny paliw.

Cena benzyny	Cena gazu
3,80 zł/l	1,60 zł/l

Zadanie 35. (0-5)/2005

Montaż instalacji gazowej w samochodzie kosztuje 2208 zł. Samochód spala średnio 7 litrów benzyny lub 8 litrów gazu na każde 100 km drogi. Oblicz, po ilu miesiącach zwrócą się koszty instalacji, jeśli w ciągu miesiąca samochód przejeżdża średnio 2000 km. Zapisz obliczenia.

Zadanie 5. (0-1)/2006

Aby przygotować suchą zaprawę do tynkowania ścian, należy zmieszać piasek, wapno i cement odpowiednio w stosunku 15 : 4 : 1. W którym wierszu tabeli podane są właściwe ilości składników potrzebnych do otrzymania 140 kg takiej zaprawy?

	Piasek (kg)	Wapno (kg)	Cement (kg)
I	101	32	8
II	109	24	7
III	105	28	7
IV	105	56	14

A. I

B. II

C. III

D. IV

Zadanie 7. (0-1)/2006

Na trójkątnym trawniku zamontowano obrotowy zraszacz. Aby podlać jak największą powierzchnię trawnika, nie oblewając jednocześnie ścieżek, należy ustawić zraszacz w punkcie przecięcia

- A. środkowych trójkąta.
- B. symetralnych boków trójkąta.
- C. wysokości trójkąta.
- D. dwusiecznych kątów trójkąta.

Zadanie 8. (0-1)/2006

Trzy lata temu posadzono przed domem krzew. Co roku podwajał on swoją wysokość i teraz ma 144 cm. Jeśli przez x oznaczmy wysokość krzewu w dniu posadzenia, to informacjom z zadania odpowiada równanie

- A. $x = 144$ B. $4x = 144$ C. $6x = 144$ D. $8x = 144$

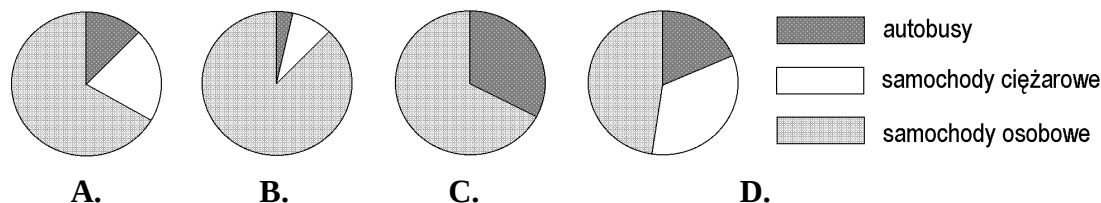
Informacje do zadań 17. – 20.

Przez 3 godziny Jacek z Magdą obserwowali ruch samochodowy na moście. Liczyli przejeżdżające pojazdy. Wyniki zapisali w tabeli.

Godziny Typ pojazdu	$7^{00} - 8^{00}$	$8^{00} - 9^{00}$	$9^{00} - 10^{00}$	razem
samochody osobowe	6	9	2	17
samochody ciężarowe	2	3	0	5
autobusy	1	1	1	3
razem	9	13	3	25

Zadanie 17. (0-1)/2006

Który diagram przedstawia procentowy rozkład liczb pojazdów poszczególnych typów przejeżdżających przez most między 7^{00} a 8^{00} ?



Zadanie 18. (0-1)/2006

Które zdanie wynika z danych w tabeli?

- A. Między 10⁰⁰ a 11⁰⁰ przejedzie przez most jeden autobus.
- B. Samochody osobowe jeżdżą szybciej niż samochody ciężarowe.
- C. Między 7⁰⁰ a 8⁰⁰ przejechało więcej samochodów osobowych niż pozostałych pojazdów.
- D. W ciągu doby przejedzie 8 razy więcej pojazdów niż przejechało między 7⁰⁰ a 10⁰⁰.

Zadanie 19. (0-1)/2006

Ile procent liczby wszystkich pojazdów, które przejechały przez most między 7⁰⁰ a 10⁰⁰, stanowi liczba samochodów osobowych?

- A. 68%
- B. 17%
- C. 20%
- D. 12%

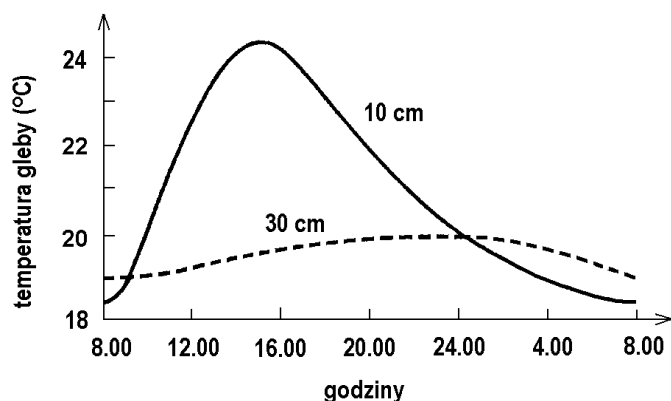
Zadanie 20. (0-1)/2006

Ile samochodów osobowych przejeżdżało średnio przez most w ciągu jednej godziny obserwacji?

- A. $5\frac{2}{3}$
- B. 6
- C. $6\frac{1}{3}$
- D. 7

Informacje do zadań 21. – 23.

Wykres ilustruje zmiany temperatury gleby w pewnej miejscowości na głębokości 10 cm i 30 cm w ciągu doby w okresie lata.



Na podstawie: S. Gater, *Zeszyt ćwiczeń i testów*, Warszawa 1999.

Zadanie 21. (0-1)/2006

Z analizy wykresu wynika, że

- A. w ciągu całej doby temperatura gleby jest niższa na głębokości 30 cm niż na głębokości 10 cm.
- B. na obu głębokościach gleba ma najniższą temperaturę o północy.
- C. gleba na głębokości 30 cm nagrzewa się wolniej i stygnie wolniej niż gleba na głębokości 10 cm.
- D. amplituda dobowa temperatur gleby na głębokości 10 cm jest mniejsza niż amplituda dobowa temperatur na głębokości 30 cm.

Zadanie 22. (0-1)/2006

Jaką temperaturę ma gleba w południe na głębokości 10 cm?

- A. Niższą niż 21°C.
- B. Między 22°C a 23°C.
- C. Między 23°C a 24°C.
- D. Wyższą niż 24°C.

Zadanie 23. (0-1)/2006

Gleba na głębokości 10 cm ma najwyższą temperaturę około godziny

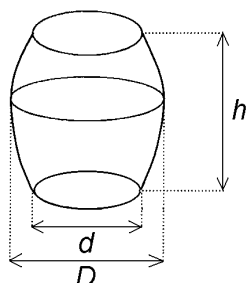
- A. 11⁰⁰ B. 13⁰⁰ C. 15⁰⁰ D. 17⁰⁰

Informacje do zadania 28.

Objętość beczki oblicza się wg wzoru: $V = \frac{1}{12} \pi (2D^2 + d^2) h$, gdzie D – średnica w miejscu najszerszym, d – średnica dna, h – wysokość beczki.

Zadanie 28. (0-4)/2006

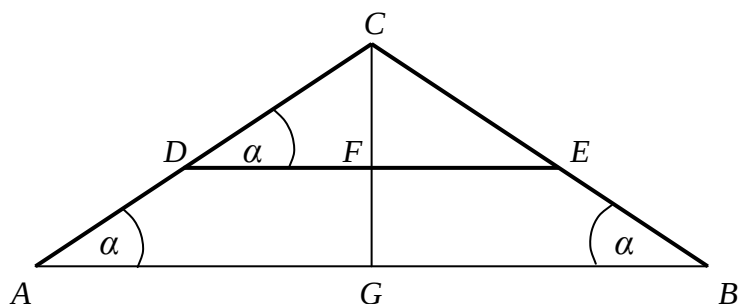
Wojtek obmierzył beczkę w ogrodzie. Ma ona wysokość 12 dm i średnicę dna równą 7 dm. Z powodu trudności ze zmierzeniem średnicy w najszerszym miejscu Wojtek zmierzył obwód w najszerszym miejscu. Jest on równy 33 dm. Oblicz objętość beczki. Dla ułatwienia obliczeń przyjmij $\pi = \frac{22}{7}$. Zapisz obliczenia.

**Zadanie 29. (0-3)/2006**

Wilgotnością drewna nazywamy stosunek masy wody zawartej w drewnie do masy drewna całkowicie suchego. Przyjęto podawać wilgotność drewna w procentach. Ich liczbę (w) obliczamy za pomocą wzoru $w = \frac{M - m}{m} \cdot 100$, gdzie M oznacza masę drewna wilgotnego, a m – masę drewna całkowicie suchego. Wyznacz M w zależności od m i w . Zapisz kolejne przekształcenia wzoru.

Zadanie 30. (0-4)/2006

Rysunek przedstawia szkic przekroju dachu dwuspadowego. Wysokość dachu $GC = 5,4$ m, a szerokość podstawy $AB = 14,4$ m. Oblicz długość krokwi AC i długość belki DE , wiedząc, że odległość belki od podstawy dachu jest równa $2,4$ m (czyli $FG = 2,4$ m). Zapisz obliczenia.

**Zadanie 31. (0-4)/2006**

Uzupełnij rachunek wystawiony przez firmę budowlaną, wpisując w wykropkowanych miejscach obliczone wartości.

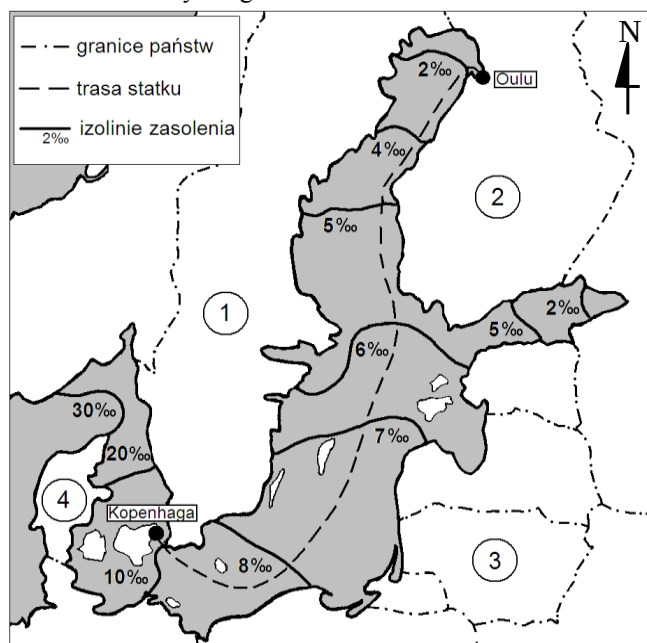
	Liczba sztuk	Cena netto	VAT (22% ceny netto)	Razem
Okno	1	1200 zł		
Drzwi	1			3538 zł

Zapisz obliczenia.

Informacje do zadań 1. – 6.

Zasolenie morza określa się jako ilość gramów soli rozpuszczonych w jednym kilogramie wody morskiej i podaje w promilach (‰). Przeciętnie w jednym kilogramie wody morskiej znajduje się $34,5$ g różnych rozpuszczonych w niej soli (czyli przeciętne zasolenie wody morskiej jest równe $34,5$ ‰).

Zasolenie Bałtyku (średnio $7,8$ ‰) jest znacznie mniejsze od zasolenia oceanów, co tłumaczy się wielkością zlewiska (duży dopływ wód rzecznych), warunkami klimatycznymi (małe parowanie) oraz utrudnioną wymianą wód z oceanem.

Zasolenie Morza Bałtyckiego

Na podstawie: J. Kondracki,
Geografia fizyczna Polski, Warszawa 1988.

Zadanie 4. (0-1)/2007

Jedna tona średnio zasolonej wody z Morza Bałtyckiego zawiera około

- A. 0,078 kg soli.
- B. 0,78 kg soli.
- C. 7,8 kg soli.
- D. 78 kg soli.

Zadanie 7. (0-1)/2007

Długość trasy na mapie w skali 1 : 10 000 000 jest równa 7,7 cm. W rzeczywistości trasa ta ma długość

- A. 7,7 km
- B. 77 km
- C. 770 km
- D. 7700 km

Informacje do zadań 9. i 10.

Na rysunkach przedstawiono flagi sygnałowe Międzynarodowego Kodu Sygnałowego używanego do porozumiewania się na morzu.



Zadanie 9. (0-1)/2007

Który z przedstawionych rysunków flag ma 4 osie symetrii?

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

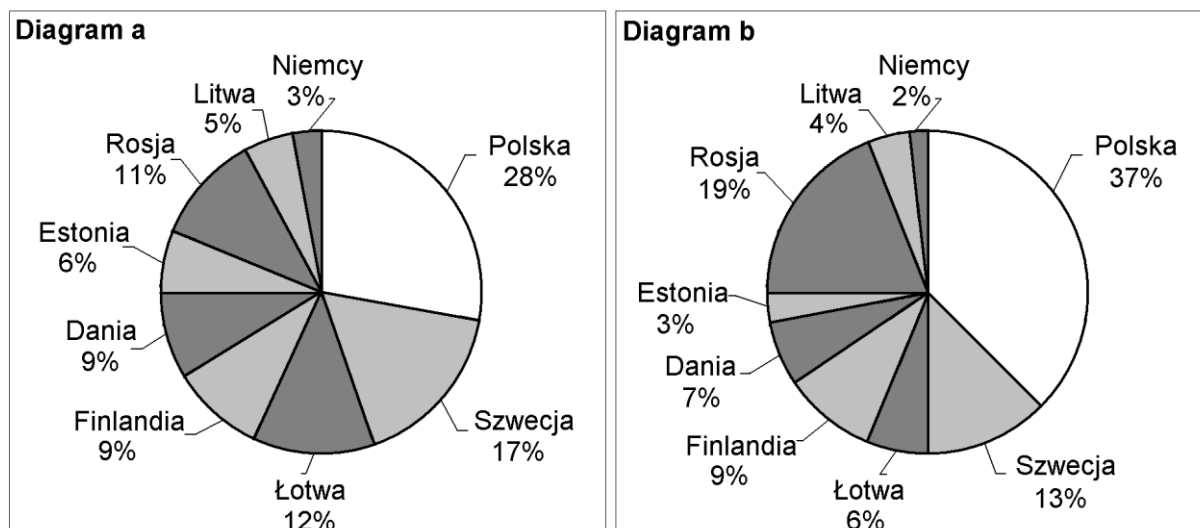
Zadanie 10. (0-1)/2007

Który z przedstawionych rysunków flag nie ma środka symetrii?

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

Informacje do zadań 11. i 12.

Poważnym problemem są zanieczyszczenia Bałtyku substancjami biogennymi. Diagramy przedstawiają procentowy udział państw nadbałtyckich w zanieczyszczeniu Morza Bałtyckiego związkami azotu (diagram a) i związkami fosforu (diagram b) w 1995 roku.



Na podstawie: www.naszbaltyk.pl

Zadanie 11. (0-1)/2007

Procentowy udział Polski w zanieczyszczeniu Bałtyku związkami azotu w 1995 r. był taki, jak łącznie krajów

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| A. Szwecji i Rosji. | B. Rosji i Łotwy. |
| C. Danii i Finlandii. | D. Rosji i Finlandii. |

Zadanie 12. (0-1)/2007

Cztero uczniów podjęło próbę ustalenia na podstawie diagramów, czy w 1995 roku do Bałtyku trafiło z obszaru Polski więcej ton związków azotu czy związków fosforu. Oto ich odpowiedzi:

Bartek – Trafiło więcej ton związków fosforu.

Ewa – Trafiło więcej ton związków azotu.

Tomek – Do Bałtyku trafiło tyle samo ton związków azotu co fosforu.

Hania – Nie można obliczyć, bo brakuje danych o masie zanieczyszczeń poszczególnymi związkami. Kto odpowiedział poprawnie?

- | | | | |
|--------|----------|-----------|----------|
| A. Ewa | B. Tomek | C. Bartek | D. Hania |
|--------|----------|-----------|----------|

Informacje do zadań 17. i 18.

Rysunki przedstawiają wskazania wodomierza w dniach 1 września i 1 października.

Zadanie 17. (0-1)/2007

Oblicz, zaokrąglając do całości, ile metrów sześciennych wody zużyto od 1 września do 1 października.

- | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| A. 16 m ³ | B. 17 m ³ | C. 18 m ³ | D. 22 m ³ |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

Zadanie 18. (0-1)/2007

Pierwszego października wodomierz wskazywał 126,205 m³. Jakie będzie wskazanie tego wodomierza po zużyciu kolejnych 10 litrów wody?

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| A. 136,205 m ³ | B. 127,205 m ³ | C. 126,305 m ³ | D. 126,215 m ³ |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|

Zadanie 19. (0-1)/2007

Objętość (V) cieczy przepływającej przez rurę o polu przekroju S oblicza się według wzoru $V = Sv_c t$, gdzie v_c oznacza prędkość przepływu cieczy, t – czas przepływu. Który wzór na prędkość cieczy przepływającej przez rurę jest rezultatem poprawnego przekształcenia podanego wzoru?

A. $v_c = \frac{V}{St}$

B. $v_c = \frac{St}{V}$

C. $v_c = VSt$

D. $v_c = \frac{S}{Vt}$

Zadanie 20. (0-1)/2007

Rodzice Jacka kupili 36 butelek wody mineralnej o pojemnościach 0,5 litra i 1,5 litra. W sumie zakupili 42 litry wody. Przyjmij, że x oznacza liczbę butelek o pojemności 0,5 litra, y – liczbę butelek o pojemności 1,5 litra. Który układ równań umożliwi obliczenie, ile zakupiono mniejszych butelek wody mineralnej, a ile większych?

A. $\begin{cases} x + y = 42 \\ 0,5x + 1,5y = 36 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 36 - y \\ 0,5x + 1,5y = 42 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x + y = 36 \\ (x + y)(0,5 + 1,5) = 42 \end{cases}$

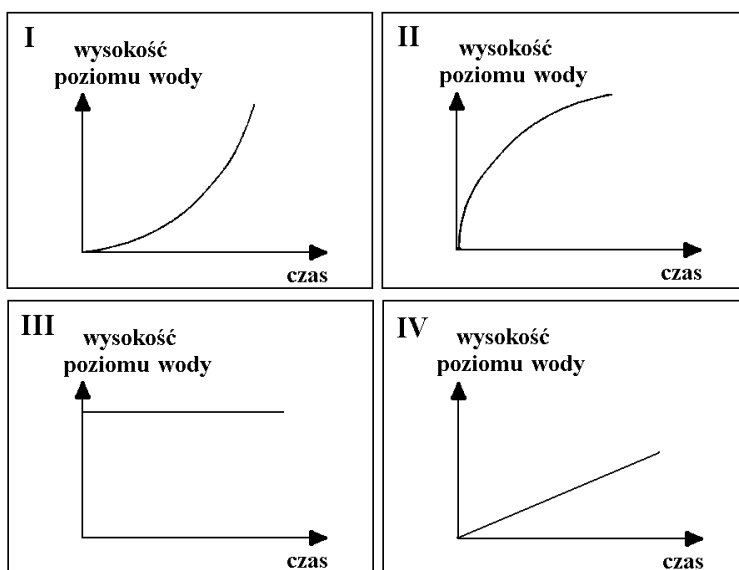
D. $\begin{cases} x = 42 - y \\ 0,5y + 1,5x = 36 \end{cases}$

Zadanie 28. (0-2)/2007

Do początkowo pustych wazonów, takich jak przedstawione na rysunkach, jednakowym i równomiernym strumieniem wpływała woda.



Na wykresach I – IV przedstawiono schematycznie charakter zależności wysokości poziomu wody w wazonie od czasu jego napełniania. Pod każdym wazonem wpisz numer odpowiedniego wykresu.



Zadanie 29. (0-2)/2007

W wiadrze jest x litrów wody, a w garnku y litrów wody. Ile litrów wody będzie w wiadrze, a ile w garnku, jeśli:

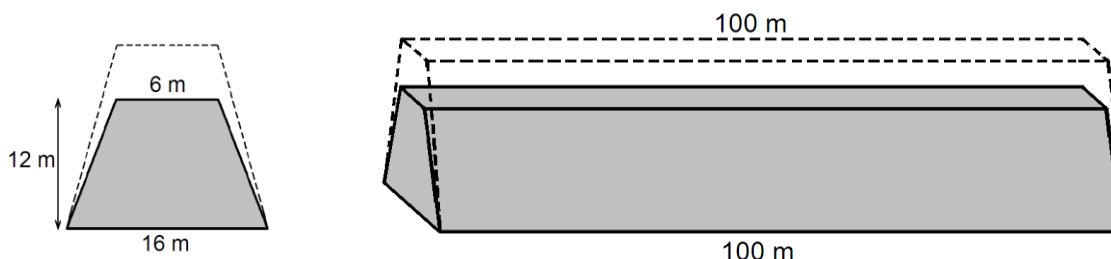
1. z wiadra przelejemy do garnka 1,5 litra wody;
2. przelejemy połowę wody z garnka do wiadra?

Wpisz do tabeli odpowiednie wyrażenia algebraiczne.

		Ilość wody (w litrach)	
		w wiadrze	w garnku
1.	Początkowo	x	y
	Po przelaniu z wiadra do garnka 1,5 litra wody.		
2.	Początkowo	x	y
	Po przelaniu połowy wody z garnka do wiadra.		

Informacje do zadań 32. i 33.

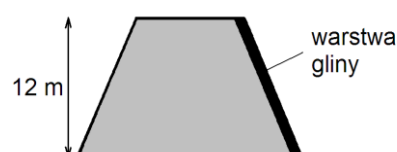
Przekrój poprzeczny ziemnego wału przeciwpowodziowego ma mieć kształt równoramiennego trapezu o podstawach długości 6 m i 16 m oraz wysokości 12 m. Trzeba jednak usypać wyższy wał, bo przez dwa lata ziemia osiadła i wysokość wału zmniejszy się o 20% (szerokość wału u podnóża i na szczycie nie zmienia się).

**Zadanie 32. (0-4)/2007**

Oblicz, ile metrów sześciennych ziemi trzeba przywieźć na usypanie 100-metrowego odcinka ziemnego wału przeciwpowodziowego (w kształcie graniastosłupa prostego) opisanego w informacjach. Zapisz obliczenia.

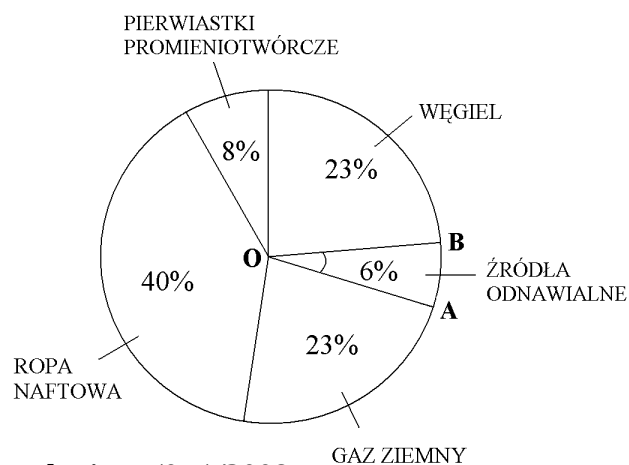
Zadanie 33. (0-4)/2007

Po zakończeniu osiadania ziemi, w celu zmniejszenia przesiąkania, na zboczu wału od strony wody zostanie ułożona warstwa gliny. Oblicz pole powierzchni, którą trzeba będzie wyłożyć gliną na 100-metrowym odcinku tego wału (wał ma kształt graniastosłupa prostego). Zapisz obliczenia. Wynik podaj z jednostką.



Informacje do zadań 1. i 2.

Procentowy udział źródeł energii zużywanej rocznie w USA.



Na podstawie: *Wiedza i Życie*, luty 2007.

Zadanie 1. (0-1)/2008

Energia słoneczna to zaledwie 1% energii ze źródeł odnawialnych zużywanej rocznie w USA. Ile procent energii zużywanej rocznie w USA stanowi energia słoneczna?

- A. 0,06% B. 1% C. 6% D. $\frac{1}{6}\%$

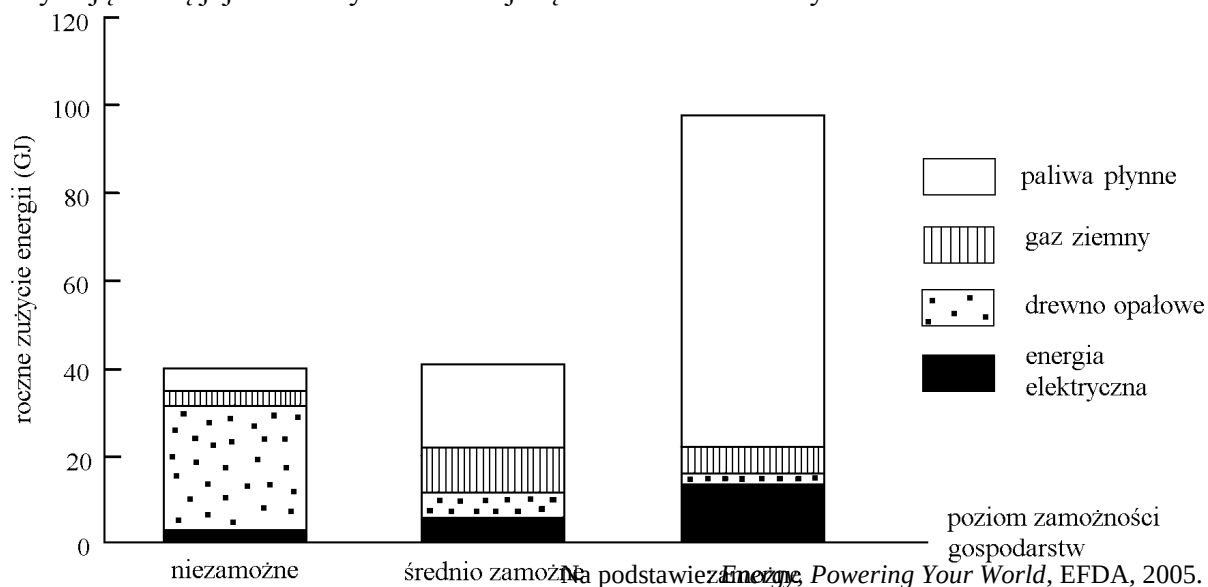
Zadanie 2. (0-1)/2008

Na diagramie kołowym zaznaczono kąt AOB. Ile stopni ma kąt AOB?

- A. 21,6° B. 6° C. 3,6° D. 25°

Informacje do zadań 5. i 6.

Gospodarstwa domowe w zależności od poziomu zamożności korzystają z różnych źródeł energii i zużywają różną jej ilość. Wykres ilustruje tę zależność dla Brazylii.



Zadanie 5. (0-1)/2008

W którego typu gospodarstwach podstawowym źródłem zużywanej energii jest drewno opałowe?

- A. W gospodarstwach niezamożnych. B. W gospodarstwach średnio zamożnych.
C. W gospodarstwach zamożnych. D. W gospodarstwach wszystkich typów.

Zadanie 6. (0-1)/2008

Z analizy wykresu wynika, że w Brazylii

- A. gospodarstwa zamożne zużywają przeciętnie mniej gazu ziemnego niż niezamożne.
B. gospodarstwa zamożne zużywają przeciętnie więcej energii uzyskanej z gazu ziemnego niż pozostałe.
C. wszystkie gospodarstwa zużywają głównie energię uzyskaną z paliw płynnych.
D. gospodarstwa zamożne zużywają przeciętnie więcej energii elektrycznej i paliw płynnych niż pozostałe.

Zadanie 7. (0-1)/2008

W różnych publikacjach jako jednostka energii pojawia się czasem toe.

1 toe odpowiada energii, jaką uzyskuje się z 1 tony ropy naftowej i równa się 41 868 MJ (1 MJ = 1 000 000 J). Ilu dżułów równa się 1 toe?

- A. $4,1868 \cdot 10^{11}$ B. $4,1868 \cdot 10^8$ C. $4,1868 \cdot 10^9$ D. $4,1868 \cdot 10^{10}$

Informacje do zadań 8. – 10.

Kraj/obszar	Ludność w milionach	Całkowite roczne zużycie energii (w milionach toe)	Roczne zużycie energii na mieszkańca (w toe)
Indie	1049	539	0,51
Chiny	1287	1245	0,97
Brazylia	174	191	1,10
USA	287	2290	7,98
Afryka	832	540	0,65
UE	455	1692	3,72
Świat	6196	10231	1,65

Na podstawie: *Energy, Powering Your World*, EFDA, 2005.

Zadanie 8. (0-1)/2008

W którym z krajów wymienionych w tabeli roczne zużycie energii na mieszkańca jest największe?

- A. W USA. B. W Chinach. C. W Indiach. D. W krajach UE.

Zadanie 9. (0-1)/2008

Które wyrażenie arytmetyczne pozwoli obliczyć, o ile milionów toe wzrosłoby całkowite roczne zużycie energii na świecie, gdyby w Indiach zużywano tyle samo energii na jednego mieszkańca, co w USA?

- A. $2290 - 539$
- B. $(7,98 - 0,51) \cdot 6196$
- C. $(1049 - 287) \cdot 7,98$
- D. $(7,98 - 0,51) \cdot 1049$

Zadanie 10. (0-1)/2008

Z danych zapisanych w tabeli wynika, że rocznie

- A. w Afryce zużywa się mniej energii niż na każdym z pozostałych kontynentów.
- B. najwięcej energii zużywa się na kontynencie południowoamerykańskim.
- C. w Azji zużywa się więcej energii niż w UE.
- D. w Ameryce Północnej zużywa się mniej energii niż w UE.

Zadanie 11. (0-1)/2008

Grupa złożona z trzynastu dziesięciolatków, jednego dwunastolatka i dwóch siedemnastolatków utworzyła Koło Ekologiczne. Średnia wieku członków tego koła jest równa

- A. 11
- B. 12
- C. 13
- D. 14

Zadanie 15. (0-1)/2008

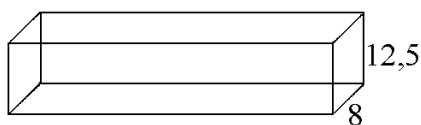
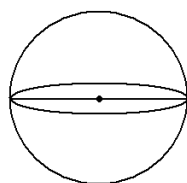
W pewnym państwie liczba osób niepełnoletnich jest równa p , pełnoletnich w wieku poniżej 60 lat jest o połowę mniej, a pozostałych dorosłych jest k razy mniej niż osób niepełnoletnich. Liczbie ludności tego państwa odpowiada wyrażenie

- A. $1,5 + \frac{p}{k}$
- B. $(p - 0,5)k$
- C. $p + 0,5 \frac{p}{k}$
- D. $1,5p + \frac{p}{k}$

Zadanie 26. (0-6)/2008

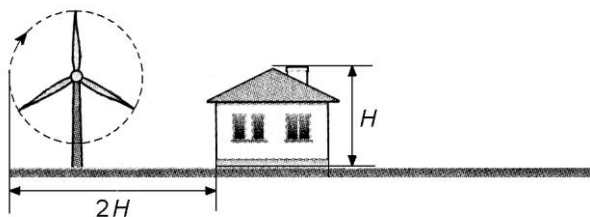
Kula o promieniu 10 cm i prostopadłościan, którego jedna ze ścian ma wymiary 8 cm i 12,5 cm, mają taką samą objętość. Oblicz, ile razy pole powierzchni prostopadłościanu jest większe od pola powierzchni kuli. Zapisz obliczenia. W obliczeniach przyjmij $\pi = 3$. Wynik zaokrąglaj do części dziesiątych.

(Użyteczne wzory dotyczące kuli: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$, $P = 4\pi r^2$, r – promień kuli)



Zadanie 31. (0-2)/2008

Postanowiono postawić przydomową elektrownię wiatrową. Zgodnie z zaleceniami maksymalna odległość końca obracającej się łopaty elektrowni od ściany domu powinna być równa podwojonej wysokości domu.



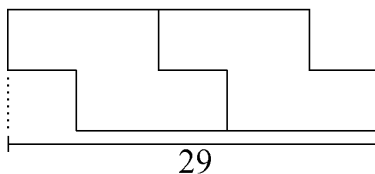
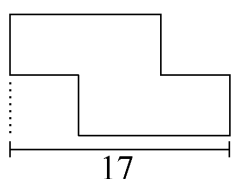
Wysokość słupa elektrowni wiatrowej jest równa 16,5 m, a długość łopaty jest równa 3,5 m. W jakiej odległości od ściany domu o wysokości $H = 12,3$ m powinien stać słup tej elektrowni wiatrowej? Która z danych podana została niepotrzebnie?

Odpowiedź: Odległość słupa elektrowni od ściany domu powinna być równa

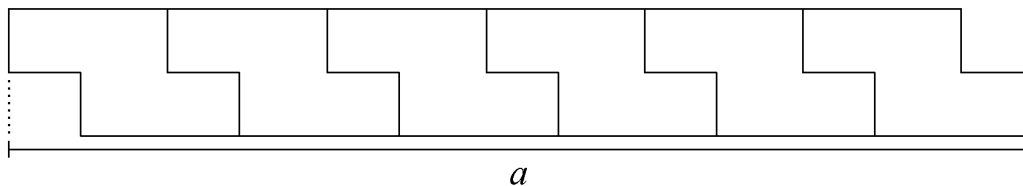
Niepotrzebna dana

Zadanie 32. (0-2)/2008

Dla patrzącego z góry płytka chodnika ma kształt ośmiokąta, w którym kolejne boki są prostopadłe. Na rysunkach przedstawiono jego kształt, sposób układania płytek oraz niektóre wymiary w centymetrach.



Ułożono sześć płytek.



Oblicz długość odcinka a .

Napisz wyrażenie algebraiczne, odpowiadające długości analogicznego odcinka dla pasa złożonego z n płytek.

Odpowiedź: Długość odcinka a

Wyrażenie algebraiczne

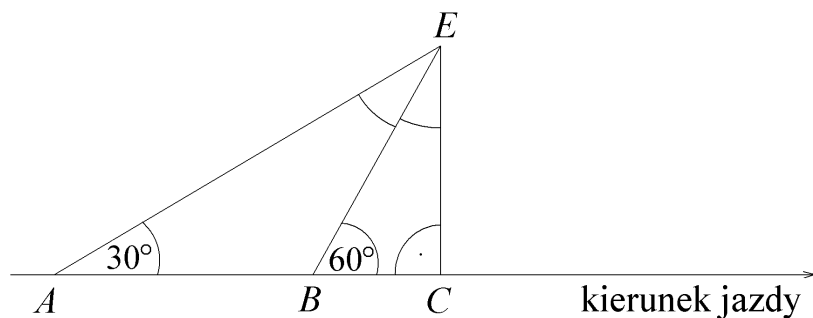
Zadanie 33. (0-5)/2008

Jadąc długą, prostą drogą, Ewa widziała elektrownię wiatrową zaznaczoną na rysunku literą E . Z punktu A widać było elektrownię pod kątem 30° od kierunku jazdy, a z punktu B – pod kątem 60° . Długość odcinka AB jest równa 20 km. Po pewnym czasie, przejeżdżając przez punkt C , Ewa minęła elektrownię.

Wpisz na rysunku miary kątów zaznaczonych łukami ($\sphericalangle BEC$ i $\sphericalangle AEB$).

Oblicz odległość (BE) elektrowni od punktu B oraz odległość (CE) elektrowni od drogi. Zapisz obliczenia. Wynik zaokrąglij do części dziesiątych.

Przyjmij $\sqrt{3} = 1,73$



Informacje do zadań 1., 2. i 3.

W tabeli przedstawiono średnie zużycie energii przez organizm zawodnika podczas uprawiania wybranych dyscyplin sportowych. Przyjmij, że zużycie energii jest wprost proporcjonalne do czasu.

Dyscyplina sportowa	Czas treningu w minutach	Średnie zużycie energii w kilokaloriach (kcal)
Siatkówka	120	700
Pływanie	60	600
Aerobik	30	250
Piłka nożna	90	1050
Kolarstwo	45	450

Zadanie 1. (0-1)/2009

Ile energii zużywa organizm zawodnika podczas trwającego 1,5 godziny treningu siatkówki?

- A. 525 kcal B. 600 kcal C. 700 kcal D. 1050 kcal

Zadanie 2. (0-1)/2009

Organizm zawodnika podczas trwającego 60 minut treningu zużył 500 kcal. Którą dyscyplinę sportową trenował zawodnik?

- A. Piłkę nożną. B. Pływanie. C. Kolarstwo. D. Aerobik.

Zadanie 3. (0-1)/2009

Podczas treningu piłki nożnej organizm zawodnika zużył 1400 kcal. Ile godzin trwał ten trening?

- A. 1,5 B. 2 C. 2,5 D. 3

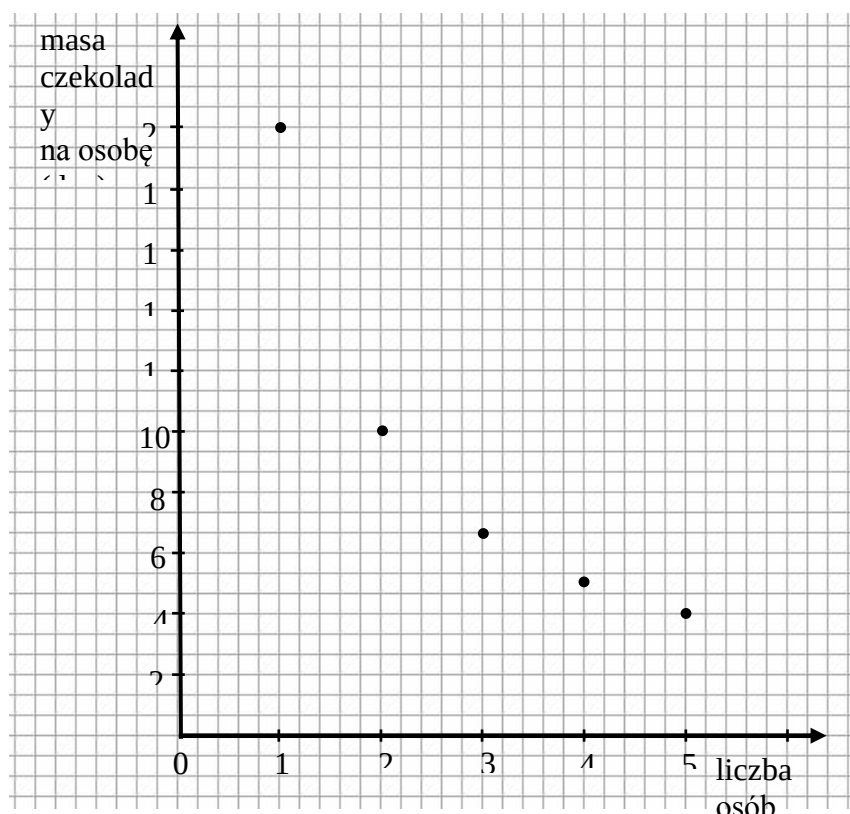
Zadanie 4. (0-1)/2009

Energię zużywaną przez organizm człowieka można wyrażać w kilokaloriach (kcal) lub w kilodżulach (kJ). Przyjmij, że $1 \text{ kcal} = 4,19 \text{ kJ}$. Wskaż prawidłową odpowiedź.

- A. 130 kcal to 54,47 kJ
B. 5447 kcal to 130 kJ
C. 130 kcal to 544,7 kJ
D. 544,7 kcal to 130 kJ

Informacje do zadań 18. i 19.

Przyjaciele kupili tabliczkę czekolady o masie 20 dag i postanowili podzielić ją między siebie na równe kawałki. Wykres przedstawia zależność między masą czekolady (y) przypadającą na każdą z osób, a liczbą osób (x) dzielących tabliczkę czekolady.

**Zadanie 18. (0-1)/2009**

Który wzór wyraża zależność przedstawioną na wykresie?

- A. $y = 20x$ B. $y = \frac{20}{x}$ C. $y = 0,2x$ D. $y = \frac{x}{20}$

Zadanie 19. (0-1)/2009

Jaką masę miałby jeden kawałek czekolady, gdyby tabliczkę czekolady podzielono na 8 osób?

- A. 20 dag B. 4 dag C. 2,5 dag D. 2 dag

Zadanie 20. (0-1)/2009

Hania, płacąc w sklepie za trzy tabliczki czekolady, podała kasjerce 15 zł i otrzymała 0,60 zł reszty. Które z równań odpowiada treści zadania, jeśli cenę tabliczki czekolady oznaczmy przez x ?

- A. $3x + 0,6 = 15$ B. $3x + 15 = 0,6$ C. $0,6x + 3 = 15$ D. $15x + 0,6 = 3$

Informacje do zadań 27. i 28.

Zawartość białka w wybranych produktach spożywczych

Śniadanie Michała:

- 200 g bułki paryskiej
- 30 g masła śmietankowego
- 50 g sera edamskiego tłustego
- 40 g szynki wieprzowej gotowanej

Zadanie 27. (0-2)/2009

Oblicz, jaki procent masy produktów wchodzących w skład śniadania Michała stanowi masa szynki. Zapisz obliczenia.

Zadanie 28. (0-2)/2009

Oblicz masę białka zawartego w śniadaniu Michała. Zapisz obliczenia.

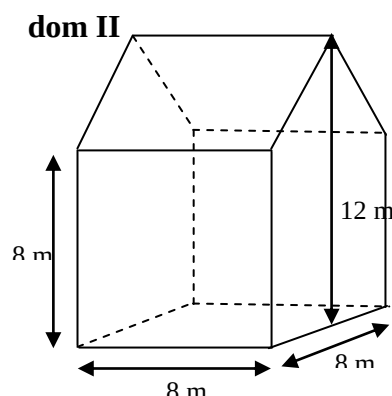
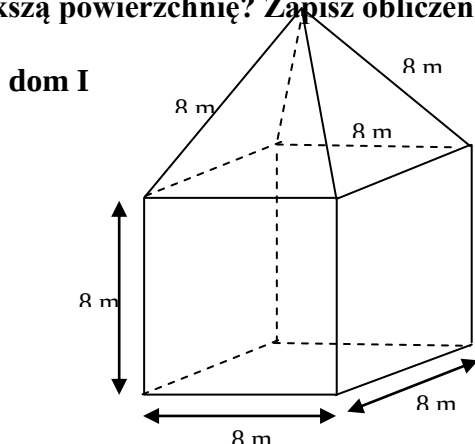
Nazwa produktu	Zawartość białka w 100 g produktu
Bułka paryska	6,9 g
Masło śmietankowe	0,6 g
Ser edamski tłusty	26,1 g
Szynka wieprzowa gotowana	16,4 g

Zadanie 33. (0-3)/2009

Kosz na śmieci ma kształt walca o średnicy dna 28 cm i wysokości 40 cm. Oblicz, jaką pojemność ma ten kosz. Przyjmij $\pi = 3,14$. Wynik zaokrąglij do 1 litra. Zapisz obliczenia.

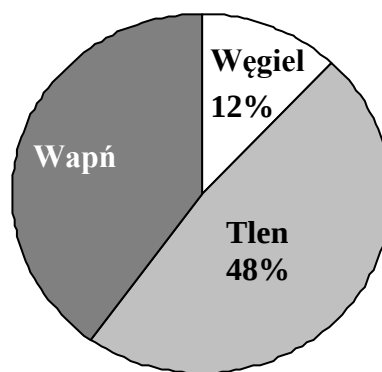
Zadanie 34. (0-5)/2009

Na sąsiednich działkach wybudowano domy różniące się kształtem dachów (patrz rysunki). Który dach ma większą powierzchnię? Zapisz obliczenia.



Zadanie 36. (0-2)/2009

Diagram kołowy przedstawia masowy skład procentowy pierwiastków w węglanie wapnia. Oblicz masę tego węglanu, wiedząc, że masa wapnia jest równa 8 kg. Zapisz obliczenia.



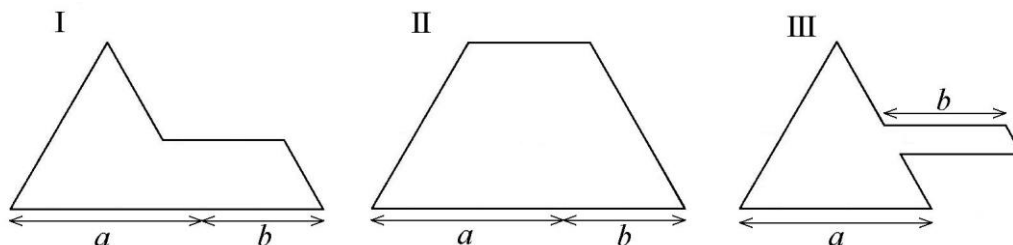
Zadanie 23. (0-1)/2010

Krawędź czworościanu foremnego ma długość 4 cm. Pole powierzchni całkowitej tego czworościanu jest równe

- A. $4\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- B. $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- C. $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- D. $32\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Zadanie 24. (0-1)/2010

Każda z figur przedstawionych na rysunkach powstała z trójkąta równobocznego o boku długości a i równoległoboku o jednej parze boków długości b . Porównaj obwody tych figur. Które zdanie jest prawdziwe?



- A. Figura II ma większy obwód niż każda z pozostałych.
- B. Figura III ma mniejszy obwód niż każda z pozostałych.
- C. Wszystkie figury mają takie same obwody.
- D. Za mało danych, by porównać obwody.

Informacje do zadań 25.–27.

Karat jubilerski to jednostka masy kamieni szlachetnych. Termin ten pochodzi od greckiego słowa *keration*, oznaczającego śródziemnomorską roślinę, która po polsku nazywa się szarańczyn. Jest to drzewo z rodziny motylkowatych o liściach złożonych, parzystopierzastych (o parzystej liczbie listków). Nasiona z jego dojrzałych strąków – drobne, twarde, o bardzo wyrównanej (197 miligramów) masie – stosowane były jako odważniki. Współcześnie do podawania masy kamieni szlachetnych i pereł służy karat metryczny (ct) równy 0,2 g.

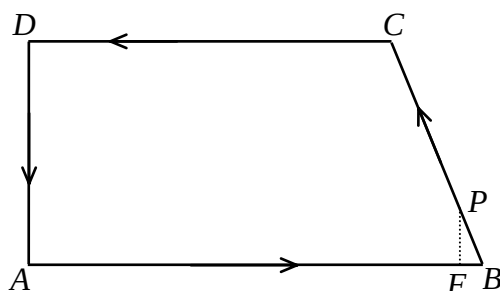
Największy z dotychczas znalezionych diamentów (noszący nazwę *Cullinan*) miał masę 3106 ct. Wykonano z niego 105 brylantów, tracąc przy obróbce aż 65% pierwotnej masy kamienia.

Zadanie 26. (0-3)/2010

Ile karatów mają łącznie brylanty wykonane z Cullinana? Zapisz obliczenia.

Informacje do zadań 29. i 30.

Pracownik ochrony chodzi wzdłuż ogrodzenia parkingu (w kształcie trapezu prostokątnego) ze stałą prędkością 1 m/s. Obchód zaczyna od wartowni A. Na rysunku przedstawiono plan jego trasy, a obok podano wymiary parkingu.



$$AB = 125 \text{ m}$$

$$BC = 65 \text{ m}$$

$$CD = 100 \text{ m}$$

$$AD = 60 \text{ m}$$

Zadanie 29. (0-2)/2010

Minęło 10 minut od chwili rozpoczęcia obchodu. Na którym odcinku znajduje się pracownik ochrony? Zapisz obliczenia.

Zadanie 30. (0-3)/2010

Pracownik doszedł do $\frac{1}{5}$ odcinka BC (punkt P). Oblicz, w jakiej odległości jest on od odcinka AB, a w jakiej od punktu B. Zapisz obliczenia.

Odpowiedź: Odległość punktu P od odcinka AB jest równa

Odległość punktu P od punktu B wynosi

Zadanie 31. (0-2)/2010

Maksymalnie załadowane ciężarówki: jedna o nośności 8 t, a druga 12 t przewiozły 520 ton węgla, wykonując w sumie 60 kursów.

Ułóż układ równań, który pozwoli obliczyć, ile kursów wykonała każda z ciężarówek.

Zadanie 32. (0-4)/2010

Uczniowie klasy III wybierali przedstawiciela do samorządu szkolnego. Było troje kandydatów: Ola, Paweł i Romek. W klasie jest 32 uczniów i każdy z nich oddał jeden ważny głos. Zwyciężyła Ola, uzyskując mniej niż połowę głosów. Reszta głosów rozłożyła się równo między pozostałych kandydatów.

Ile głosów otrzymała Ola, a po ile pozostali kandydaci?

Znajdź i wypisz wszystkie możliwości. Uzasadnij, że nie ma więcej.

2011

Informacje do zadań 1.–3.

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

Zadanie 1. (0-1)

Ilu uczniów uczęszcza do gimnazjum?

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

Zadanie 2. (0-1)

Ile procent uczniów zespołu szkół stanowią chłopcy uczęszczający do gimnazjum?

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

Zadanie 3. (0-1)

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

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

Informacje do zadań 4. i 5.

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

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

Zadanie 4. (0-1)

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

- A. $\frac{2}{5}n - 16$ B. $\frac{3}{5}n - 16$ C. $\frac{2}{5}n - 40$ D. $\frac{3}{5}n - 24$

Zadanie 5. (0-1)

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

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

Zadanie 6. (0-1)

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

- A. 4,2 B. 3,7 C. 3,5 D. 3,8

Zadanie 24. (0-1)

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

A. Ω

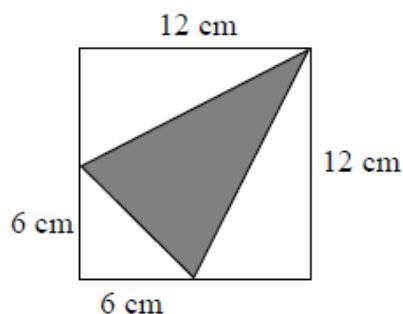
B. Θ

C. X

D. Φ

Zadanie 25. (0-1)

Pole zamalowanego trójkąta jest równe



A. 108 cm^2

B. 72 cm^2

C. 54 cm^2

D. 36 cm^2

Informacje do zadań 28.–30.

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

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

Zadanie 28. (0-2)

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

Zadanie 29. (0-2)

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

Zadanie 30. (0-2)

Ile pełnych minut połączeń można maksymalnie wykonać w ciągu miesiąca, aby rachunek telefoniczny w taryfie A był niższy niż w taryfie B? Zapisz obliczenia.

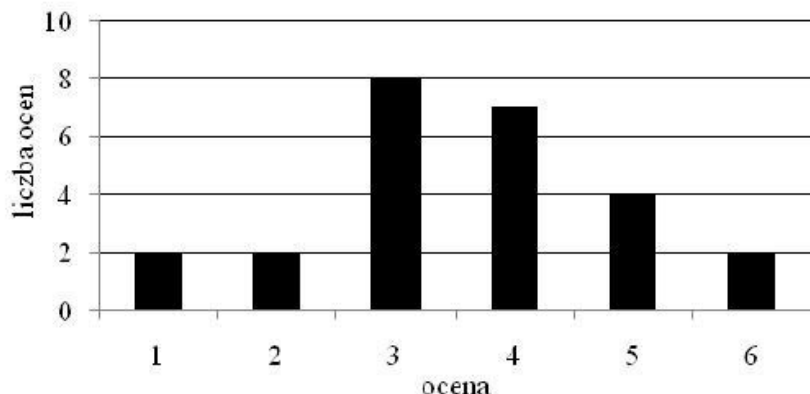
Zadanie 35. (0-4)

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

2012

Zadanie 1.

Na diagramie przedstawiono wyniki pracy klasowej z matematyki w pewnej klasie.



Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Z informacji podanych na diagramie wynika, że

- A. pracę klasową pisało 30 uczniów.
- B. najczęściej powtarzającą się oceną jest 4.
- C. mediana wyników z pracy klasowej wynosi 2.
- D. średnia wyników z pracy klasowej jest równa 3,6.

Zadanie 2.

Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Odległość na osi liczbowej między największą i najmniejszą spośród liczb: 0 , $\frac{3}{4}$, $-\frac{5}{2}$, -2 jest równa

- A. $1\frac{3}{4}$
- B. $3\frac{1}{4}$
- C. $2\frac{3}{4}$
- D. $1\frac{1}{4}$

Zadanie 3.

Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Połowa uczestników wycieczki urodziła się w Polsce, co trzeci urodził się w Niemczech, a pięciu pozostałych we Francji. W wycieczce brało udział

- A. 26 osób.
- B. 30 osób.
- C. 46 osób.
- D. 60 osób.

Zadanie 4.

Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Liczba $\frac{3^2 + 3^2 + 3^2}{3^3}$ jest równa

A. 3^0

B. 3^1

C. 3^2

D. 3^3

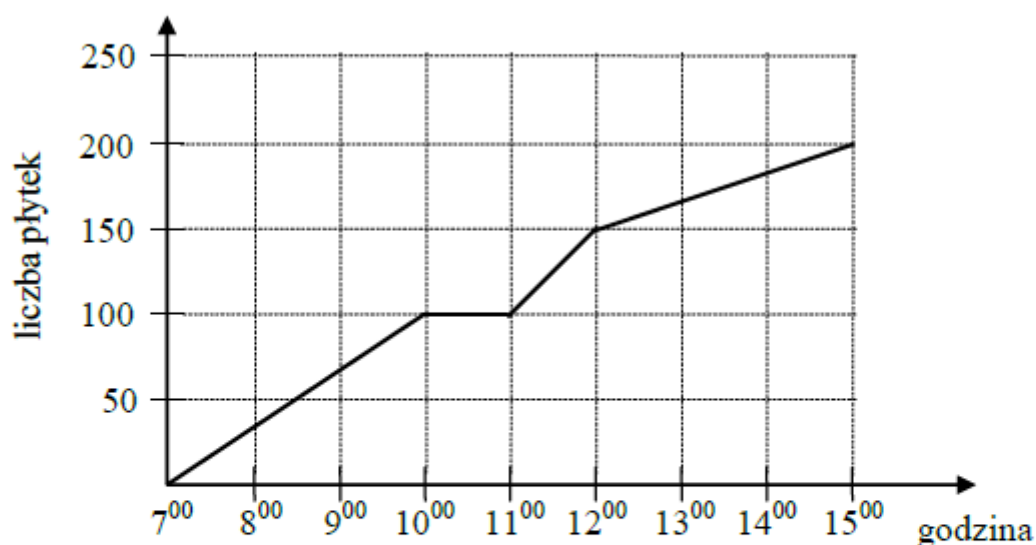
Zadanie 5.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Liczba 1725 jest liczbą podzielną przez 15.	P	F
Liczba 1725 jest wielokrotnością 125.	P	F

Zadanie 6.

Glazurnik układał płytki. Wykres przedstawia liczbę ułożonych płytek w zależności od czasu w trakcie ośmiogodzinnego dnia pracy.



Na podstawie wykresu wybierz zdanie fałszywe.

- A. O godzinie 10⁰⁰ glazurnik rozpoczął godziną przerwę.
- B. Od 7⁰⁰ do 8⁰⁰ glazurnik ułożył mniej płytek niż od 11⁰⁰ do 12⁰⁰.
- C. W ciągu każdej godziny glazurnik układał taką samą liczbę płytek.
- D. Przez ostatnie trzy godziny pracy glazurnik ułożył 50 płytek.

Zadanie 7.

Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Cena płyty kompaktowej po 30% obniżce wynosi 49 zł. Cena tej płyty przed obniżką była równa

- A. 14,70 zł. B. 34,30 zł. C. 63,70 zł. D. 70,00 zł.

Informacje do zadań 8. i 9.

W turnieju szachowym wzięło udział 48 uczniów pewnego gimnazjum. Liczby uczestników turnieju z klas pierwszych, drugich i trzecich są do siebie w proporcji 3 : 8 : 5.

Zadanie 8.

Jaki procent uczestników turnieju stanowili drugoklasiści? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. 17% B. 24% C. 33% D. 50%

Zadanie 9.

Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Liczba uczniów klas pierwszych, którzy wzięli udział w turnieju, jest równa

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

Zadanie 10.

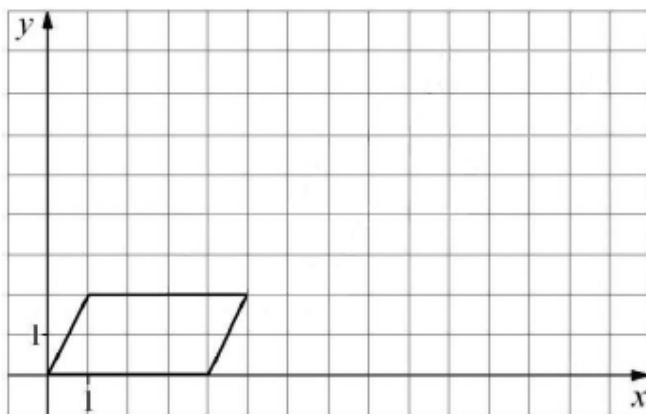
Organizatorzy konkursu matematycznego przygotowali zestaw, w którym było 10 pytań z algebry i 8 pytań z geometrii. Uczestnicy konkursu losowali kolejno po jednym pytaniu, które po wylosowaniu było usuwane z zestawu. Pierwszy uczestnik wylosował pytanie z algebry.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

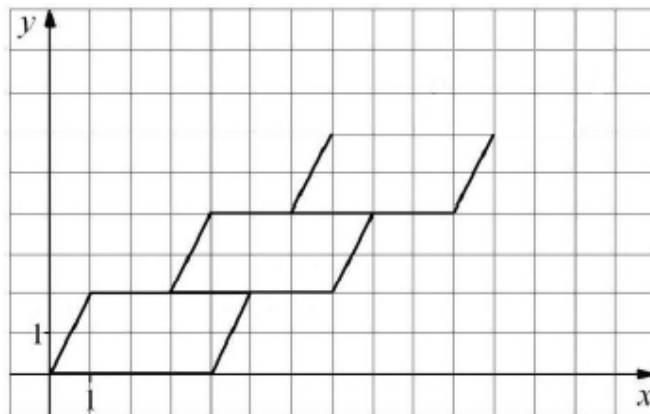
Prawdopodobieństwo wyciągnięcia przez drugą osobę pytania z algebry jest równe $\frac{9}{17}$.	P	F
Prawdopodobieństwo wyciągnięcia przez drugą osobę pytania z geometrii się nie zmieniło.	P	F

Informacje do zadań 11.–13.

Małgosia narysowała równoległobok położony w układzie współrzędnych tak jak na pierwszym rysunku. Kolejne przystające do niego równoległoboki rysowała w taki sposób, że dolny lewy wierzchołek rysowanego równoległoboku był środkiem górnego boku poprzedniego równoległoboku (rysunek 2.).



Rysunek 1.



Rysunek 2.

Zadanie 11.

Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Małgosia narysowała w opisany sposób czwarty równoległobok. Współrzędna y prawego górnego wierzchołka tego równoległoboku jest równa

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

Zadanie 12.**Zadanie 12.**

Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Agnieszka narysowała w taki sam sposób n równoległoboków. Współrzędna y prawego górnego wierzchołka ostatniego równoległoboku jest równa

- A. $n + 2$ B. $2n$ C. $2n + 2$ D. $4n$

Zadanie 13.

Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Współrzędne prawego górnego wierzchołka ostatniego narysowanego równoległoboku są równe (a, b) . Współrzędne takiego wierzchołka w następnym równoległoboku będą równe

- A. $(a + 4, b + 2)$ B. $(a + 2, b + 3)$ C. $(a + 3, b + 2)$ D. $(a + 3, b + 1)$

Zadanie 14.

Piechur porusza się z prędkością $4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Każdy jego krok ma długość 0,8 m.

Ile kroków wykona piechur w czasie 12 minut? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. 1000 kroków
- B. 800 kroków
- C. 640 kroków
- D. 100 kroków

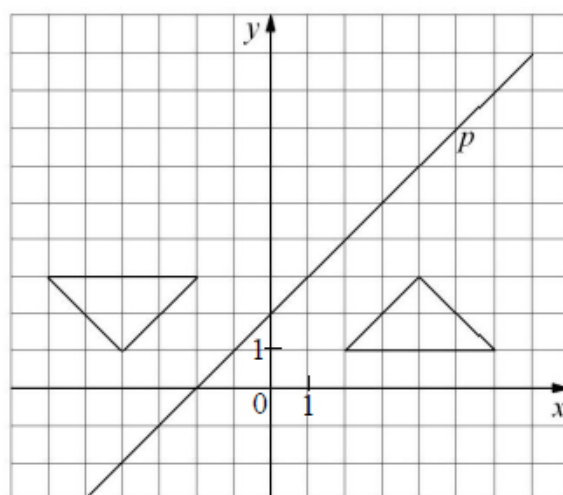
Zadanie 15.

W prostokątnym układzie współrzędnych umieszczone są dwa przystające trójkąty oraz prosta p tak, jak na rysunku.

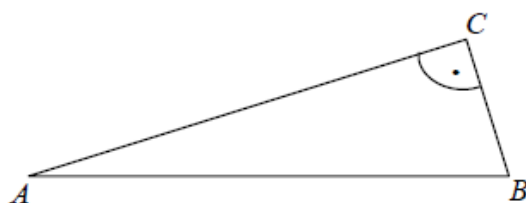
Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Jeden trójkąt jest symetryczny do drugiego względem

- A. osi y .
- B. prostej p .
- C. punktu (1,3).
- D. punktu przecięcia prostej p i osi y .
- E. początku układu współrzędnych.

**Zadanie 16.**

Trzy kutry rybackie A , B i C są jednakowo oddalone od platformy wiertniczej. Wzajemne położenie kutrów przedstawiono na rysunku. Platforma wiertnicza znajduje się w punkcie O (niezaznaczonym na rysunku).

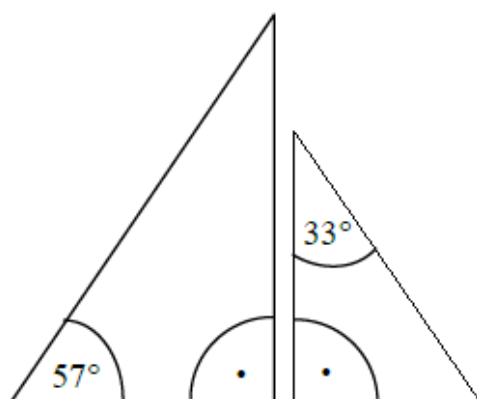


Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Punkt O jest punktem przecięcia dwusiecznych kątów trójkąta ABC .	P	F
Punkt O jest środkiem okręgu opisanego na trójkącie ABC .	P	F

Zadanie 17.

Na rysunku przedstawiono dwa trójkąty prostokątne.

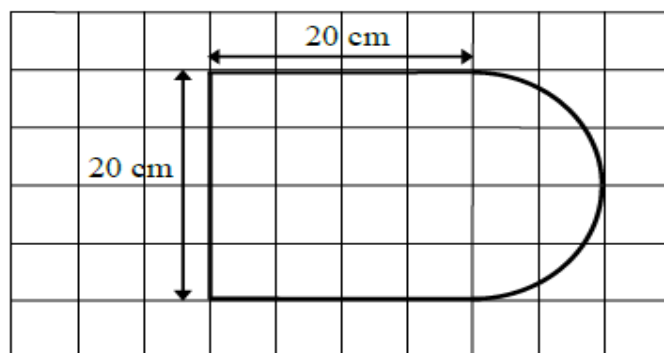


Czy te trójkąty są trójkątami podobnymi? Wybierz odpowiedź T (tak) albo N (nie) i j uzasadnienie spośród zdań oznaczonych literami A–C.

T	ponieważ	A.	każde dwa trójkąty prostokątne są podobne.
		B.	miary kątów ostrych jednego trójkąta są różne od miar kątów ostrych drugiego trójkąta.
N		C.	miary kątów ostrych jednego trójkąta są takie same jak miary kątów ostrych drugiego trójkąta.

Zadanie 18.

Kształt i wymiary deski do krojenia przedstawiono na rysunku.



Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Powierzchnia tej deski (w cm^2) jest równa

- A. $400 + 50\pi$
- B. $40 + 50\pi$
- C. $400 + 100\pi$
- D. $40 + 100\pi$

Zadanie 19.

Basen ma kształt prostopadłościanu, którego podstawa (dno basenu) ma wymiary $15\text{ m} \times 10\text{ m}$.

Do basenu wiano 240 m^3 wody, która wypełniła go do $\frac{4}{5}$ głębokości.

Jaka jest głębokość tego basenu? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

A. 1,28 m

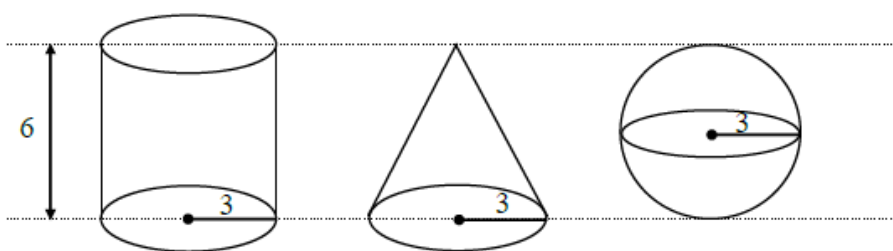
B. 1,5 m

C. 2 m

D. 3 m

Zadanie 20.

Na rysunku przedstawiono walec, stożek i kulę oraz niektóre ich wymiary.

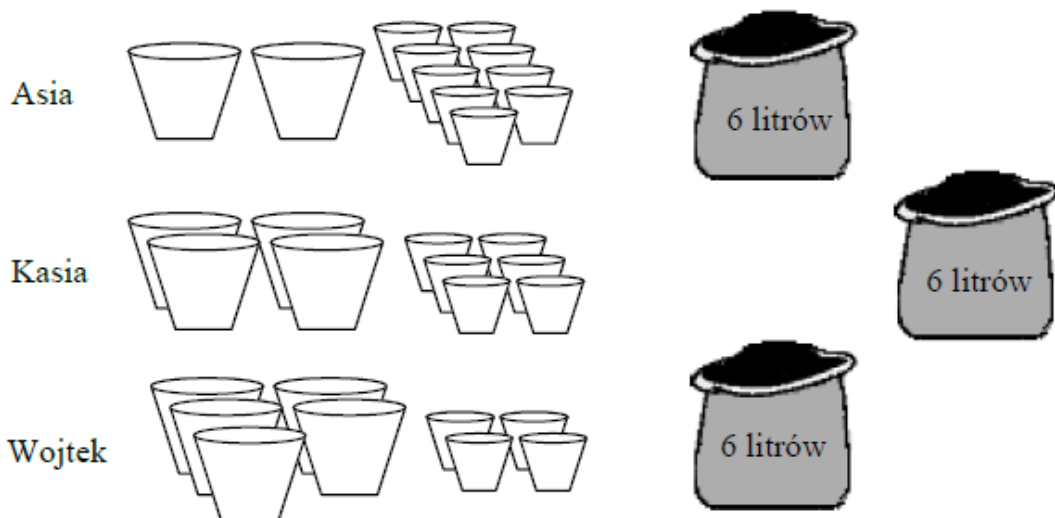


Na podstawie informacji przedstawionych na rysunku wybierz zdanie prawdziwe.

- A. Objętość kuli jest większa od objętości walca.
- B. Objętość stożka jest większa od objętości kuli.
- C. Objętość walca jest 2 razy większa od objętości kuli.
- D. Objętość stożka jest 3 razy mniejsza od objętości walca.

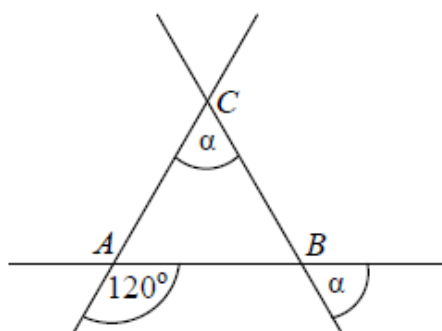
Zadanie 21.

Asia, Kasia i Wojtek przesadzają kwiatki do doniczek. Każde z nich ma 6-litrowy worek ziemi ogrodniczej i doniczki dwóch wielkości. Asia wykorzystała całą ziemię, którą dysponowała, i napelniła 2 duże doniczki i 9 małych. Kasia całą swoją ziemię zużyła do wypełnienia 4 dużych i 6 małych doniczek. Wojtek chciałby wypełnić ziemią 5 dużych i 4 małe doniczki. Czy wystarczy mu ziemi, którą ma w worku? Uzasadnij odpowiedź.



Zadanie 22.

Trzy proste przecinające się w sposób przedstawiony na rysunku tworzą trójkąt ABC . Uzasadnij, że trójkąt ABC jest równoboczny.



Zadanie 23.

Obwód trapezu równoramiennego jest równy 72 cm, ramię ma długość 20 cm, a różnica długości podstaw wynosi 24 cm. Oblicz pole tego trapezu. Zapisz obliczenia.

2013

Informacje do zadań 1. i 2.

W tabeli przedstawiono informacje dotyczące wieku wszystkich uczestników obozu narciarskiego.

Wiek uczestnika	Liczba uczestników
10 lat	5
14 lat	3
15 lat	4
16 lat	8

Zadanie 1. (0–1)

Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Mediana wieku uczestników obozu jest równa

A. 14 lat.

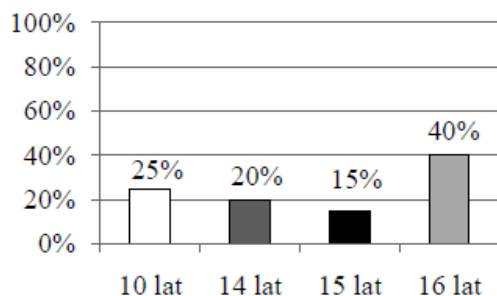
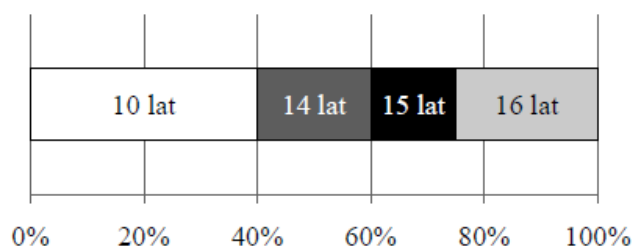
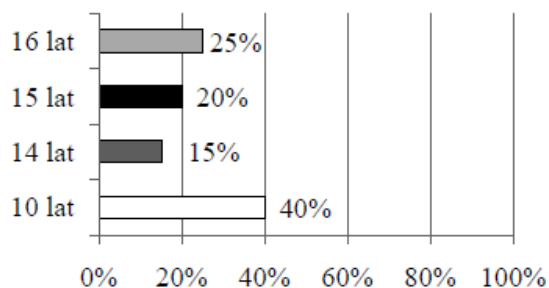
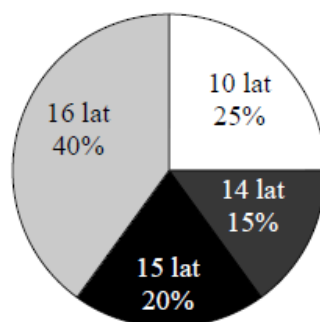
B. 14,5 roku.

C. 15 lat.

D. 15,5 roku.

Zadanie 2. (0–1)

Na którym diagramie poprawnie przedstawiono procentowy podział uczestników obozu ze względu na wiek? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

A.**B.****C.****D.****Zadanie 3. (0–1)**

W pewnej hurtowni za 120 jednakowych paczek herbaty trzeba zapłacić 1500 zł.

Ile takich paczek herbaty można kupić w tej hurtowni za 600 zł, przy tej samej cenie za jedną paczkę? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

A. 48**B. 50****C. 52****D. 56****Zadanie 4. (0–1)**

Cena brutto = cena netto + podatek VAT

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Jeżeli cena netto 1 kg jabłek jest równa 2,50 zł, a cena brutto jest równa 2,70 zł, to podatek VAT wynosi 8% ceny netto.	P	F
Jeżeli cena netto podręcznika do matematyki jest równa 22 zł, to cena tej książki z 5% podatkiem VAT wynosi 24,10 zł.	P	F

Zadanie 5. (0–1)

Ile spośród liczb: $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{10}{25}$, $\frac{1}{4}$ spełnia warunek $\frac{2}{5} < x < \frac{3}{5}$?

Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. Jedna liczba. B. Dwie liczby. C. Trzy liczby. D. Cztery liczby.

Zadanie 6. (0–1)

Dane są liczby: $a = (-2)^{12}$, $b = (-2)^{11}$, $c = 2^{10}$.

Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Liczby te uporządkowane od najmniejszej do największej to:

- A. c, b, a . B. a, b, c . C. c, a, b . D. b, c, a .

Zadanie 7. (0–1)

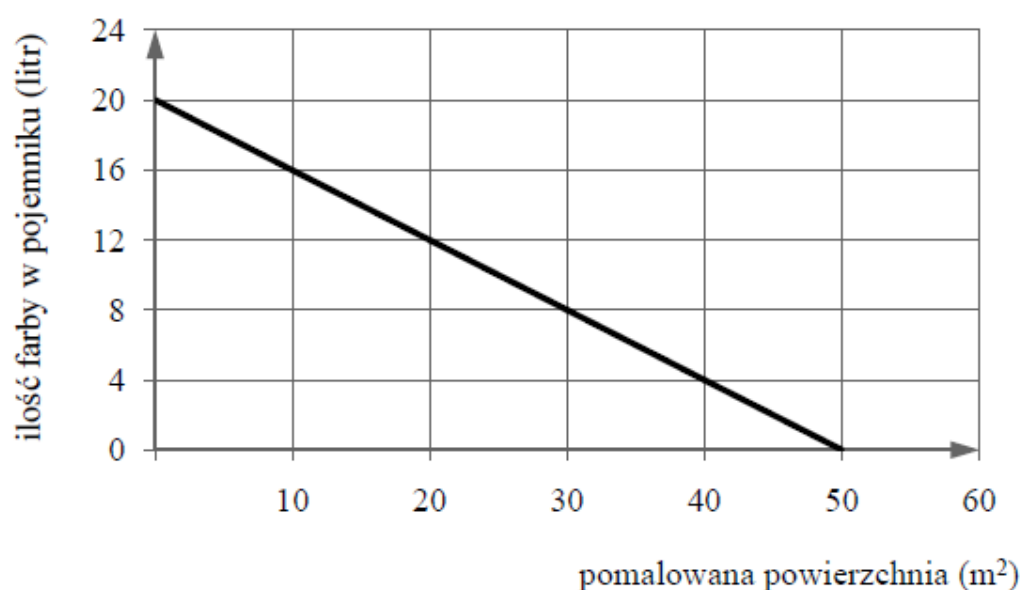
Dane są liczby x i y spełniające warunki: $x < 0$ i $y < x$.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Liczba y jest ujemna.	P	F
Liczba x jest większa od liczby y .	P	F

Informacje do zadań 8. i 9.

Wykres przedstawia zależność ilości farby pozostałej w pojemniku (w litrach) od powierzchni ściany (w m^2) pomalowanej farbą z tego pojemnika.

**Zadanie 8. (0–1)**

Ile farby pozostało w pojemniku po pomalowaniu 30 m^2 ściany? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. 8 litrów B. 12 litrów C. 16 litrów D. 20 litrów

Zadanie 9. (0–1)

Ile farby zużyto na pomalowanie 10 m^2 ściany? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. 4 litry B. 8 litrów C. 10 litrów D. 16 litrów

Zadanie 10. (0–1)

W pudełku było 20 kul białych i 10 czarnych. Dołożono jeszcze 10 kul białych i 15 czarnych.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Przed dołożeniem kul prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej było trzy razy większe niż prawdopodobieństwo wylosowania kuli czarnej.	P	F
Po dołożeniu kul prawdopodobieństwo wylosowania kuli czarnej jest większe niż prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej.	P	F

Zadanie 11. (0–1)

Średnia prędkość samochodu na trasie przebytej w czasie 4 godzin wyniosła $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Aby czas przejazdu był o 1 godzinę krótszy, średnia prędkość samochodu na tej trasie musiałaby wynosić $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.	P	F
Gdyby średnia prędkość samochodu na tej trasie była równa $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, to czas przejazdu byłby równy 6 godzin.	P	F

Zadanie 12. (0–1)

Ania ma w skarbonce 99 zł w monetach o nominałach 2 zł i 5 zł. Monet dwuzłotowych jest 2 razy więcej niż pięciozłotowych.

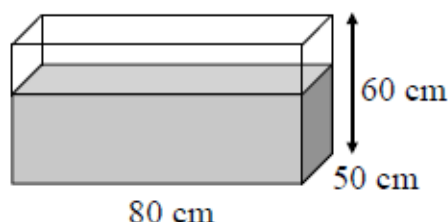
Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Jeżeli przez x oznaczmy liczbę monet pięciozłotowych, a przez y – liczbę monet dwuzłotowych, to podane zależności opisuje układ równań

A. $\begin{cases} y = 2x \\ 2x + 5y = 99 \end{cases}$
 B. $\begin{cases} y = 2x \\ 5x + 2y = 99 \end{cases}$
 C. $\begin{cases} x = 2y \\ 5x + 2y = 99 \end{cases}$
 D. $\begin{cases} x = 2y \\ 2x + 5y = 99 \end{cases}$

Zadanie 13. (0–1)

W prostopadłościennym akwarium, o wymiarach podanych na rysunku, woda sięga $\frac{2}{3}$ jego wysokości.



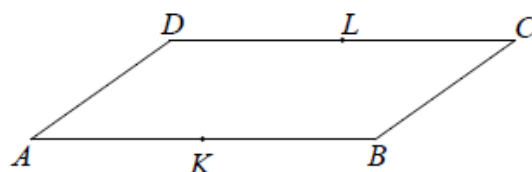
Ile litrów wody jest w akwarium? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

- A. 16000 litrów B. 1600 litrów C. 160 litrów D. 16 litrów

Zadanie 14. (0–1)

W równoległoboku $ABCD$ bok AB jest dwa razy dłuższy od boku AD .

Punkt K jest środkiem boku AB , a punkt L jest środkiem boku CD .

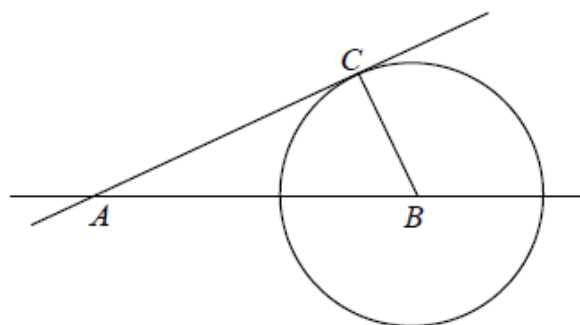


Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Trójkąt ABL ma takie samo pole, jak trójkąt ABD .	P	F
Pole równoległoboku $ABCD$ jest cztery razy większe od pola trójkąta AKD .	P	F

Zadanie 15. (0–1)

Punkt B jest środkiem okręgu. Prosta AC jest styczna do okręgu w punkcie C , $|AB| = 20$ cm i $|AC| = 16$ cm.



Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Promień BC okręgu ma długość

- A. 12 cm B. 10 cm C. 4 cm D. 2 cm

Zadanie 16. (0–1)

Jeden z kątów wewnętrznych trójkąta ma miarę α , drugi ma miarę o 30° większą niż kąt α , a trzeci ma miarę trzy razy większą niż kąt α .

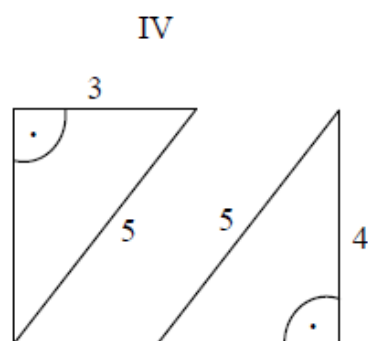
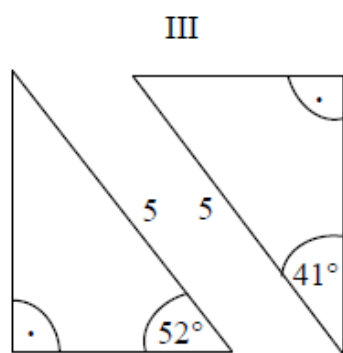
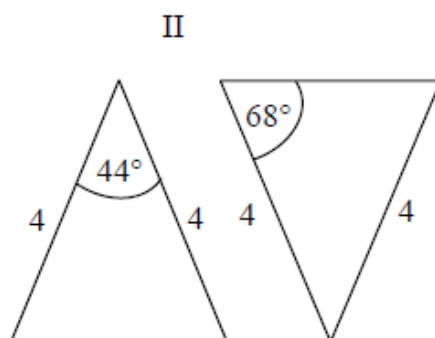
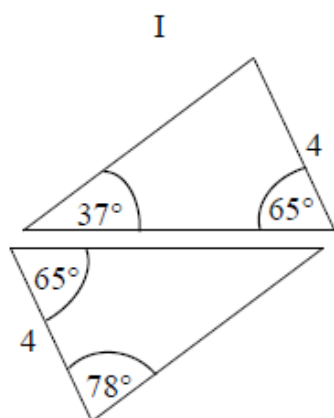
Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Trójkąt ten jest

- A. równoboczny.
B. równoramienny.
C. rozwartokątny.
D. prostokątny.

Zadanie 17. (0–1)

Na rysunkach I–IV przedstawiono cztery pary trójkątów.



Na którym rysunku trójkąty nie są przystające? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

A. I

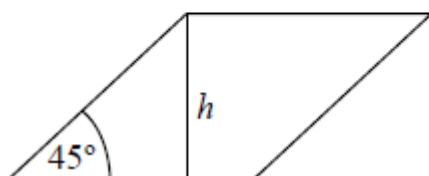
B. II

C. III

D. IV

Zadanie 18. (0–1)

Kąt ostry rombu ma miarę 45° , a wysokość rombu jest równa h .



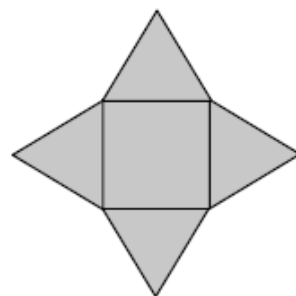
Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Pole tego rombu można wyrazić wzorem

A. $P = h^2$ B. $P = h^2 \sqrt{2}$ C. $P = \frac{h^2 \sqrt{2}}{2}$ D. $P = \frac{h^2 \sqrt{3}}{4}$

Zadanie 19. (0–1)

Siatka ostrosłupa składa się z kwadratu i trójkątów równobocznych zbudowanych na bokach tego kwadratu.



Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Wszystkie krawędzie tego ostrosłupa mają taką samą długość.	P	F
Wysokość tego ostrosłupa jest mniejsza niż wysokość jego ściany bocznej.	P	F

Zadanie 20. (0–1)

Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Suma objętości 8 kul, z których każda ma promień 1, jest taka sama jak objętość jednej kuli o promieniu

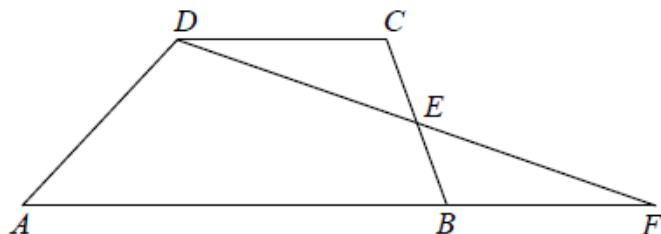
A. $8\sqrt{3}$ B. 8 C. $2\sqrt{2}$ D. 2

Zadanie 21. (0–3)

W pewnej klasie liczba chłopców stanowi 80% liczby dziewcząt. Gdyby do tej klasy doszło jeszcze trzech chłopców, to liczba chłopców byłaby równa liczbie dziewcząt. Ile dziewcząt jest w tej klasie? Zapisz obliczenia.

Zadanie 22. (0–2)

Na rysunku przedstawiono trapez $ABCD$ i trójkąt AFD . Punkt E leży w połowie odcinka BC . Uzasadnij, że pole trapezu $ABCD$ i pole trójkąta AFD są równe.



Zadanie 23. (0–4)

Pole powierzchni bocznej ostrosłupa prawidłowego czworokątnego jest równe 80 cm^2 , a pole jego powierzchni całkowitej wynosi 144 cm^2 . Oblicz długość krawędzi podstawy i długość krawędzi bocznej tego ostrosłupa. Zapisz obliczenia.