Zadanie 1. (0–1)

Kasia zauważyła, że ścienny zegar w mieszkaniu babci w ciągu każdej godziny spóźnia się o kolejne 4 minuty. Gdy poprawnie działający zegarek Kasi wskazywał godzinę 9:00, dziewczynka ustawiła na zegarze ściennym tę samą godzinę. Przyjęła, że w każdym kolejnym kwadransie opóźnienie jest jednakowe.

Którą godzinę wskaże – zgodnie z założeniami Kasi – zegar ścienny po upływie 2 godzin i 3 kwadransów od godziny 9:00, jeżeli zachowana zostanie zaobserwowana tendencja opóźniania? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 11:34 **B.** 11:37 **C.** 11:41 **D.** 11:56

Zadanie 2. (0–1)

Marta zapisała w systemie rzymskim cztery liczby: CLXX, CXC, CCLXX oraz CCL.

Która z nich znajduje się na osi liczbowej najbliżej liczby 200? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. CLXX **B.** CXC **C.** CCLXX **D.** CCL

Zadanie 3. (0–1)

Do trzech jednakowych naczyń wlano tyle wody, że w pierwszym naczyniu woda zajmowała $\frac{2}{3}$ pojemności, w drugim: $\frac{3}{4}$ pojemności, a w trzecim: $\frac{5}{7}$ pojemności danego naczynia.

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

W naczyniu drugim było mniej wody niż w naczyniu trzecim.	**P**	**F**
W pierwszym i drugim naczyniu łącznie było tyle samo wody, co w trzecim naczyniu.	**P**	**F**

Zadanie 4. (0–1)

W każdej z dwóch torebek znajdują się 32 cukierki: 17 pomarańczowych, 10 jabłkowych i 5 truskawkowych.

Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Do pierwszej torebki należy dołożyć **A / B** cukierki truskawkowe, aby wszystkie znajdujące się w niej cukierki truskawkowe stanowiły 25% wszystkich cukierków w tej torebce.

A. 3 **B.** 4

Liczba cukierków pomarańczowych, które należy wyjąć z drugiej torebki, aby wśród pozostałych w niej cukierków było 40% pomarańczowych, jest **C / D**.

C. mniejsza niż 5 **D.** większa niż 5

Zadanie 5. (0–1)
Za 30 dag orzechów pistacjowych zapłacono 15,75 zł.

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

Za 40 dag tych orzechów należy zapłacić 21 zł.	**P**	**F**
Cena 1 kg tych orzechów jest równa 52,50 zł.	**P**	**F**

Zadanie 6. (0–1)
Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

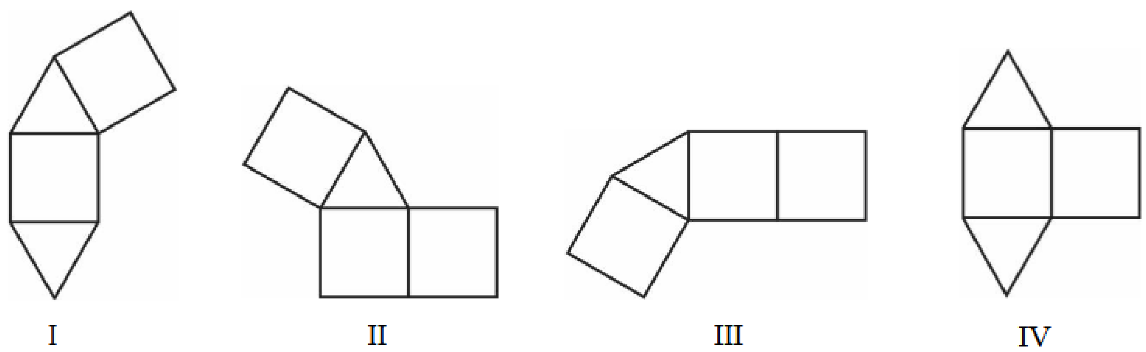
Wartość wyrażenia $2^3 \cdot 3^2$ jest równa **A / B**.

A. 36 **B.** 72

Wartość wyrażenia $5^3 - 5^2$ jest równa **C / D**.

C. 5 **D.** 100

Zadanie 7. (0–1)
Wojtek narysował cztery figury składające się z kwadratów i trójkątów równobocznych (tak, jak pokazano na rysunku poniżej). Aby otrzymać z nich siatki graniastosłupa, zamierza dorysować do każdej figury jeden kwadrat albo jeden trójkąt.



Z której figury <u>nie da się</u> w ten sposób otrzymać siatki graniastosłupa? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

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

Zadanie 8. (0–1)
Rzucamy raz symetryczną sześcienną kostką do gry. Jakie jest prawdopodobieństwo, że w rzucie tą kostką wypadnie liczba oczek większa od 2, ale mniejsza od 6? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

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

Zadanie 9. (0–1)

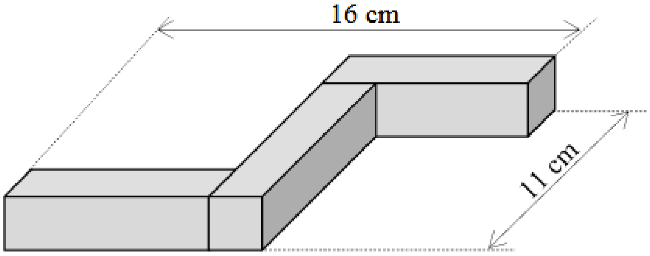
Dane jest wyrażenie $\frac{2^7 \cdot 2^7}{2^7 + 2^7}$.

Czy wartość tego wyrażenia jest liczbą podzielną przez 8? Wybierz odpowiedź T albo N i jej uzasadnienie spośród A, B albo C.

T	Tak,	ponieważ	**A.**	każdy z wykładników jest liczbą nieparzystą.
			B.	wykładnik potęgi 2^6 nie jest podzielny przez 8.
N	Nie,		**C.**	wartość tego wyrażenia można zapisać w postaci $8 \cdot 2^3$.

Zadanie 10. (0–1)

Witek ma trzy jednakowe prostopadłościenne klocki. W każdym z tych klocków dwie ściany są kwadratami, a cztery pozostałe – prostokątami. Z tych klocków zbudował figurę przedstawioną na rysunku.



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

Dłuższe krawędzie prostopadłościennego klocka mają po 8 cm.	**P**	**F**
Objętość jednego klocka jest równa 72 cm^3.	**P**	**F**

Zadanie 11. (0–1)

Napój otrzymano, po tym jak rozcieńczono 450 ml soku wodą w stosunku 1 : 10.

Ile napoju otrzymano? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. Więcej niż 4 litry, ale mniej niż 4,5 litra.
B. Dokładnie 4,5 litra.
C. Więcej niż 4,5 litra, ale mniej niż 5 litrów.
D. Dokładnie 5 litrów.
E. Więcej niż 5 litrów.

Zadanie 12. (0–1)

Dane są trzy wyrażenia:

$F = x - (2x + 5)$, $G = 6 - (-3x + 2)$, $H = 5 - (2x + 4)$.

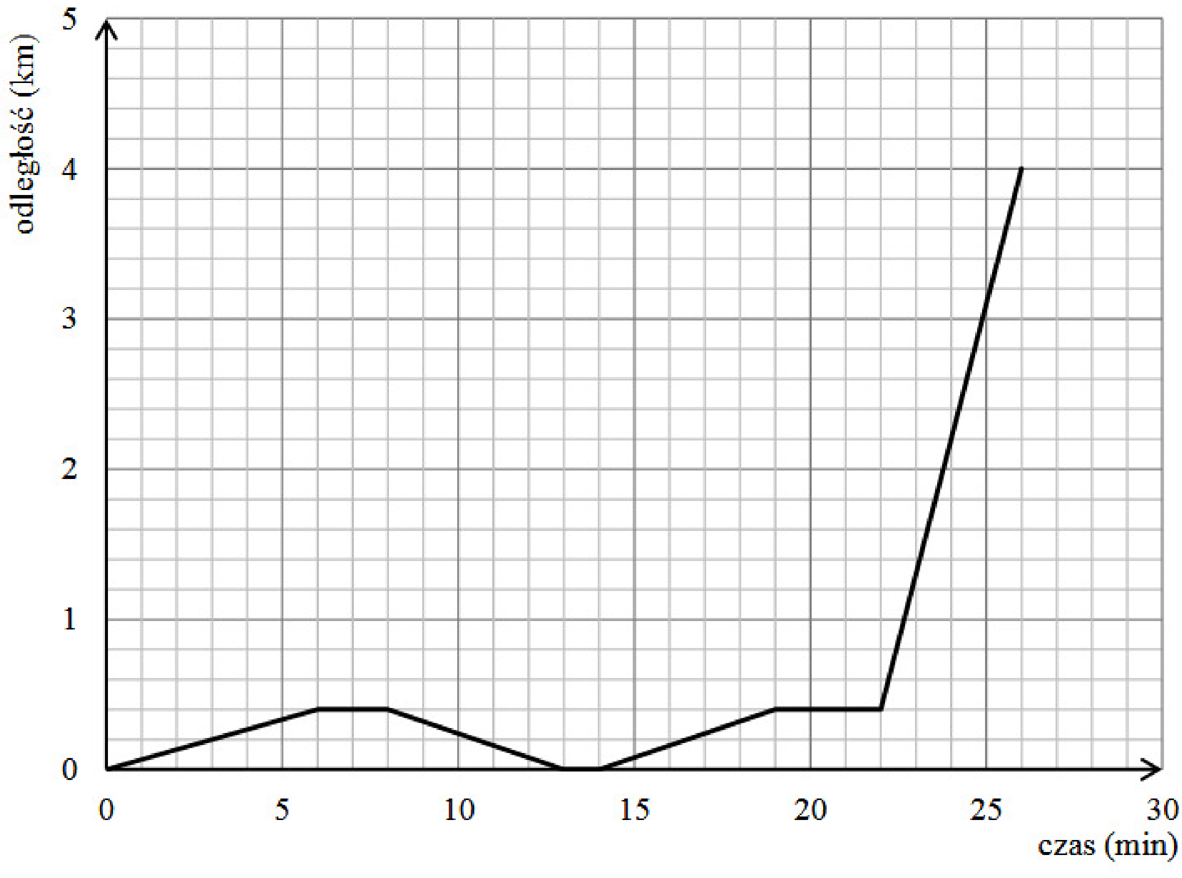
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla każdej wartości x prawdziwa jest równość

A. $F + G = H$
B. $F + H = G$
C. $G + H = F$
D. $F + G + H = 0$

Informacje do zadań 13. i 14.

Mateusz mieszka w odległości 4 km od szkoły. Część drogi do szkoły pokonuje pieszo, idąc do przystanku autobusowego. Tam czeka na autobus, a następnie wsiada do niego i jedzie do szkoły. Pewnego dnia, gdy był już na przystanku, stwierdził, że zapomniał zabrać zeszyt, więc wrócił po niego do domu. Wykres przedstawia, jak tego dnia zmieniała się odległość Mateusza od domu w zależności od czasu.



Zadanie 13. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Od momentu, gdy Mateusz zawrócił z przystanku do domu, do momentu, gdy dotarł ponownie na przystanek, upłynęło

A. 11 minut. **B.** 13 minut. **C.** 14 minut. **D.** 16 minut.

Zadanie 14. (0–1)

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

Dom Mateusza znajduje się w odległości 400 m od przystanku autobusowego.	**P**	**F**
Autobus poruszał się ze średnią prędkością $54\,\frac{\text{km}}{\text{h}}$.	**P**	**F**

Zadanie 15. (0–1)

Zapisano sumę 16 jednakowych składników:

$$\underbrace{2+2+2+\ldots+2}_{16\text{ składników}}$$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość tej sumy jest równa

A. 2^4 **B.** 2^5 **C.** 2^8 **D.** 2^{16}

Zadanie 16. (0–1)

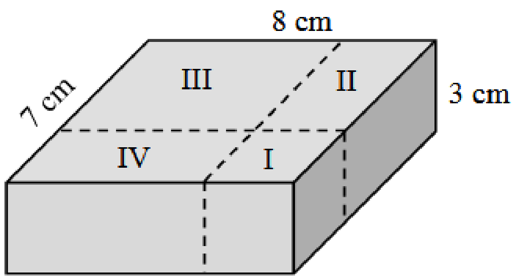
Dane są cztery liczby: $\sqrt{2}$, $\sqrt{8}$, $-\sqrt{10}$, $-\sqrt{18}$. Suma trzech spośród nich jest równa 0.

Którą liczbę należy odrzucić, aby pozostały te trzy liczby, których suma będzie równa 0? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. $\sqrt{2}$ **B.** $\sqrt{8}$ **C.** $-\sqrt{10}$ **D.** $-\sqrt{18}$

Zadanie 17. (0–1)

Na rysunku przedstawiono prostopadłościenny klocek o wymiarach 8 cm, 7 cm i 3 cm oraz sposób, w jaki rozcięto go na cztery części: sześcian (I) i trzy prostopadłościany (II, III, IV).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Objętość prostopadłościanu II jest równa

A. 27 cm^3 **B.** 36 cm^3 **C.** 45 cm^3 **D.** 60 cm^3

Zadanie 18. (0–1)

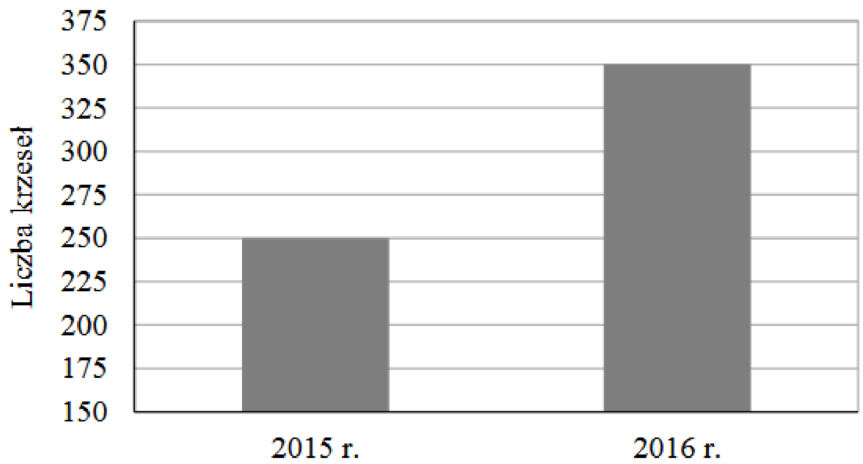
Na spektakl dostępne były bilety normalne w jednakowej cenie oraz bilety ulgowe, z których każdy kosztował o 50% mniej niż normalny. Pani Anna za 3 bilety normalne i 2 bilety ulgowe zapłaciła 120 złotych. Na ten sam spektakl pan Jacek kupił 2 bilety normalne i 3 ulgowe, a pan Marek kupił 2 bilety normalne i 1 ulgowy.

Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Pan Jacek zapłacił za bilety **A** / **B**.	**A.** 120 zł	**B.** 105 zł
Pani Anna zapłaciła za bilety o **C** / **D** więcej niż pan Marek.	**C.** 45 zł	**D.** 30 zł

Zadanie 19. (0–1)

Na diagramie przedstawiono wielkość produkcji krzeseł w firmie *Mebelix* w 2015 r. i 2016 r.

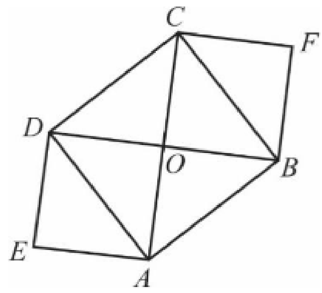


Czy liczba wyprodukowanych krzeseł w roku 2016 była o 100% większa od liczby wyprodukowanych krzeseł w roku 2015? Wybierz odpowiedź T albo N i jej uzasadnienie spośród A, B albo C.

<table>
<tr><td rowspan="2">T</td><td rowspan="2">Tak,</td><td rowspan="5">ponieważ</td><td>A.</td><td>drugi słupek na wykresie jest 2 razy wyższy od pierwszego.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">B.</td><td rowspan="2">liczba krzeseł wyprodukowanych w 2016 roku jest o 40% większa niż liczba krzeseł wyprodukowanych w 2015 roku.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">N</td><td rowspan="3">Nie,</td></tr>
<tr><td rowspan="2">C.</td><td rowspan="2">w 2016 roku wyprodukowano o 100 krzeseł więcej niż w 2015 roku.</td></tr>
<tr></tr>
</table>

Zadanie 20. (0–1)

Na rysunku przedstawiono kwadraty $ABCD$, $EAOD$ i $BFCO$. Punkt O jest punktem przecięcia przekątnych kwadratu $ABCD$.

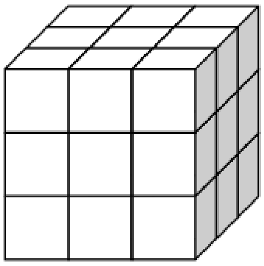


Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Pole kwadratu $ABCD$ jest równe sumie pól kwadratów $EAOD$ i $BFCO$.	**P**	**F**
Obwód kwadratu $ABCD$ jest równy sumie długości wszystkich przekątnych kwadratów $EAOD$ i $BFCO$.	**P**	**F**

Zadanie 21. (0–1)

Drewnianą kostkę sześcienną o krawędzi długości 30 cm rozcięto na 27 jednakowych mniejszych sześciennych kostek. Z ośmiu takich małych kostek ułożono nowy sześcian.



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

Pole powierzchni nowego sześcianu jest równe 4800 cm^2.	**P**	**F**
Objętość nowego sześcianu jest równa 8000 cm^3.	**P**	**F**

Zadanie 22. (0–3)

W tabeli podano wybrane informacje na temat dwóch rodzajów herbat, które pije rodzina Nowaków.

Rodzaj opakowania	Zawartość opakowania	Cena opakowania	Ilość herbaty potrzebna do zaparzenia jednego kubka naparu
herbata w torebkach	50 torebek	8,50 zł	1 torebka
herbata sypka	50 g	5,00 zł	2 g

Rodzina ta wypija dziennie średnio 12 kubków herbaty i zamierza kupić możliwie najmniejszą liczbę opakowań herbaty jednego rodzaju, aby wystarczyło jej na 30 dni. Oblicz koszt zakupu herbaty sypkiej oraz koszt zakupu herbaty w torebkach. Zapisz obliczenia.

Zadanie 23. (0–2)

Uzasadnij, że pierwszy dzień września i pierwszy dzień grudnia tego samego roku wypadają w tym samym dniu tygodnia.

Zadanie 24. (0–3)

W układzie współrzędnych na płaszczyźnie dane są punkty: $K = (-2, 8)$ i $M = (4, 6)$. Podaj współrzędne punktu P takiego, że jeden z trzech punktów P, K, M jest środkiem odcinka o końcach w dwóch pozostałych punktach. Podaj wszystkie możliwości.

Zadanie 25. (0–2)

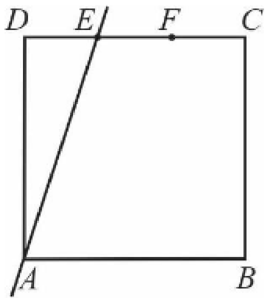
W tabeli przedstawiono ceny kupna i sprzedaży dwóch walut w kantorze *Pik*.

	Kupno	Sprzedaż
1 dolar	4,18 zł	4,25 zł
1 funt brytyjski	5,10 zł	5,22 zł

Marcin chce wymienić 400 funtów brytyjskich na dolary. W tym celu musi najpierw wymienić funty na złotówki, a następnie – otrzymane złotówki na dolary. Ile dolarów otrzyma Marcin, jeżeli wymieni walutę w kantorze *Pik*? Zapisz obliczenia.

Zadanie 26. (0–2)

Bok CD kwadratu $ABCD$ podzielono punktami E i F na trzy odcinki równej długości. Przez wierzchołek A kwadratu i przez punkt E poprowadzono prostą. Pole trójkąta AED wynosi 24 cm^2.



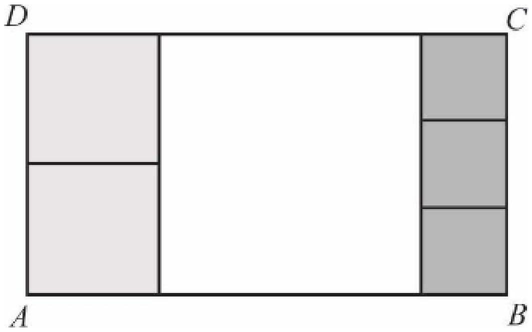
Oblicz pole kwadratu $ABCD$. Zapisz obliczenia.

Zadanie 27. (0–2)

W pierwszym zbiorniku było czterokrotnie więcej wody niż w drugim. Po wlaniu 6 litrów wody do każdego z nich, w pierwszym jest dwukrotnie więcej wody niż w drugim. Ile łącznie wody jest teraz w obu zbiornikach? Zapisz obliczenia.

Zadanie 28. (0–3)

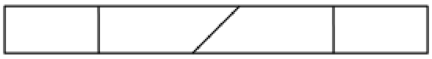
Prostokąt *ABCD* podzielono na 6 kwadratów: jeden duży, dwa średnie i trzy małe, jak na rysunku.

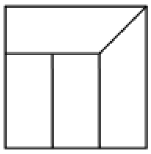


Uzasadnij, że pole powierzchni dużego kwadratu jest większe niż połowa powierzchni prostokąta *ABCD*.

Zadanie 29. (0–3)

Prostokątny pasek papieru pocięto na cztery części w sposób przedstawiony na rysunku 1. Z tych części ułożono figurę w kształcie kwadratu tak, jak pokazano na rysunku 2. Pole tego kwadratu jest równe 36 cm^2.


Rysunek 1.


Rysunek 2.

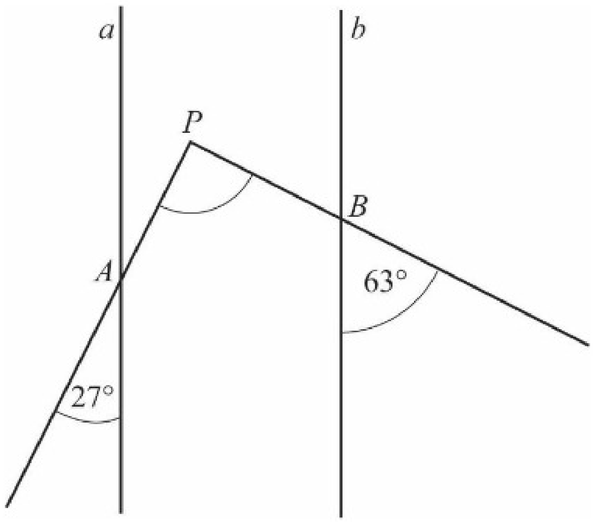
Oblicz obwód paska papieru przed pocięciem. Zapisz obliczenia.

Zadanie 30. (0–3)

Trzy sąsiadki zamówiły wspólnie kawę w sklepie internetowym. Kawa dla pani Malinowskiej miała kosztować 120 zł, a dla pani Wiśniewskiej i pani Śliwińskiej – po 90 zł. Jednak przy zakupie otrzymały rabat i za zamówioną kawę zapłaciły tylko 260 zł. Ile pieniędzy powinna zapłacić każda z pań, aby jej wpłata była proporcjonalna do pierwotnej wartości zamówienia? Zapisz obliczenia.

Zadanie 31. (0–2)

Proste *a* i *b* są równoległe.



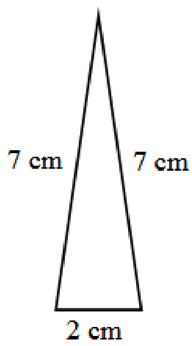
Półproste *PA* i *PB* przecinają te proste, w wyniku czego tworzą z nimi kąty ostre o miarach podanych na rysunku. Uzasadnij, że kąt *APB* jest prosty.

Zadanie 32. (0–4)

W pojemniku znajdują się niebieskie, czarne i zielone piłeczki. Czarnych piłeczek jest o 20% mniej niż niebieskich, a niebieskich – o 6 mniej niż zielonych. Niebieskich i zielonych piłeczek jest łącznie o 48 więcej niż czarnych. Ile jest wszystkich piłeczek w tym pojemniku? Zapisz obliczenia.

Zadanie 33. (0–4)

Trójkąt przedstawiony na rysunku jest ścianą boczną ostrosłupa prawidłowego trójkątnego.



Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa. Zapisz obliczenia.

Zadanie 34. (0–2)

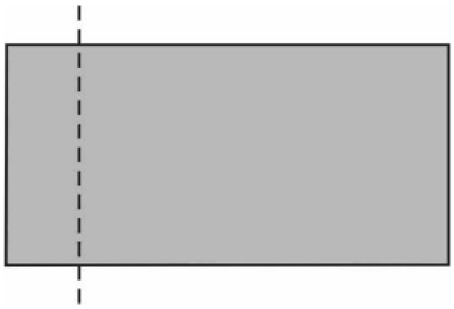
Jaskinię Książęcą może zwiedzić codziennie tylko dziesięć grup, które wchodzą po jednej w jednakowych odstępach czasu. Pierwsza grupa rozpoczyna zwiedzanie o 9:00, a ostatnia – o 16:30. Grupa harcerzy przyszła zwiedzić jaskinię o godzinie 13:25. Ile co najmniej minut harcerze będą czekali na wejście do jaskini? Zapisz obliczenia.

Zadanie 35. (0–2)

Agnieszka zapisała liczbę czterocyfrową podzielną przez 7. Skreśliła w tej liczbie cyfrę jedności i otrzymała liczbę 496. Jaką liczbę czterocyfrową zapisała Agnieszka? Zapisz obliczenia.

Zadanie 36. (0–3)

Prostokąt o bokach długości 12 i 6 podzielono na dwa prostokąty (patrz rysunek).

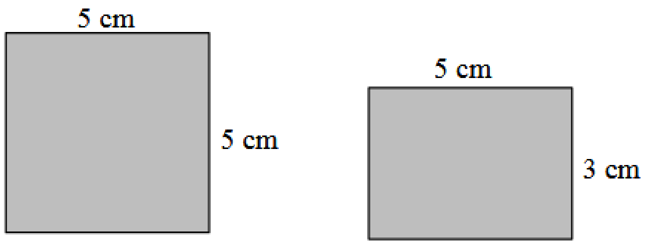


Obwód jednego z prostokątów otrzymanych w wyniku podziału jest 2 razy większy od obwodu drugiego. Podaj wymiary prostokąta o mniejszym obwodzie. Zapisz obliczenia.

Arkusz egzaminacyjny - zadania otwarte

Zadanie 17. (0–2)

Na rysunku przedstawiono dwie różne ściany prostopadłościanu. Jedna jest kwadratem o boku 5 cm, a druga – prostokątem o bokach 3 cm i 5 cm.



Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi prostopadłościanu o takich wymiarach. Zapisz obliczenia.

Zadanie 18. (0–2)

Ania i Jarek grali w kamienie. Na początku gry kamienie układa się w dwóch stosach. Następnie gracze wykonują ruchy na przemian. Ruch w grze polega na wzięciu dowolnej liczby kamieni tylko z jednego ze stosów. Przegrywa ten, kto nie może już wykonać ruchu.
Na pewnym etapie gry pierwszy stos zmalał do jednego kamienia, a na drugim znajdowały się trzy kamienie. Ruch miała wykonać Ania. Uzasadnij, że aby zagwarantować sobie wygraną, Ania musiała wziąć dwa kamienie z drugiego stosu.

Zadanie 19. (0–2)

Na pływalni w marcu obowiązywała promocja.

Jednorazowe wejście na pływalnię – 9 zł

PROMOCJA!!!
Co czwarte wejście gratis ☺

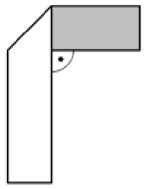
Wojtek był w marcu codziennie jeden raz na pływalni i wykorzystał wszystkie ulgi promocyjne. Ile kosztowało go korzystanie z pływalni w marcu? Zapisz obliczenia.

Zadanie 20. (0–3)

Trener chce zamówić 25 nowych piłek do tenisa. Piłki wybranej firmy sprzedawane są w opakowaniach po 3 sztuki albo po 4 sztuki. Ile opakowań każdego rodzaju powinien zamówić trener, aby mieć dokładnie 25 nowych piłek? Podaj wszystkie możliwości. Zapisz rozwiązanie.

Zadanie 21. (0–3)

Prostokątny pasek papieru o wymiarach 12 cm na 2 cm jest z jednej strony biały, a z drugiej – szary. Ten pasek złożono w sposób pokazany na rysunku.



Pole widocznej szarej części paska jest równe 8 cm^2. Jakie pole ma widoczna biała część paska? Zapisz obliczenia.

Zadanie 22. (0–4)

W wypożyczalni *Gierka* za wypożyczenie gry planszowej trzeba zapłacić 8 zł za 3 dni i dodatkowo po 2,50 zł za każdy kolejny dzień wypożyczenia. Natomiast w wypożyczalni *Planszówka* płaci się 12 zł za 3 dni i po 2 zł za każdy kolejny dzień. Przy jakiej liczbie dni koszty wypożyczenia tej gry w jednej i drugiej wypożyczalni są jednakowe? Zapisz obliczenia.