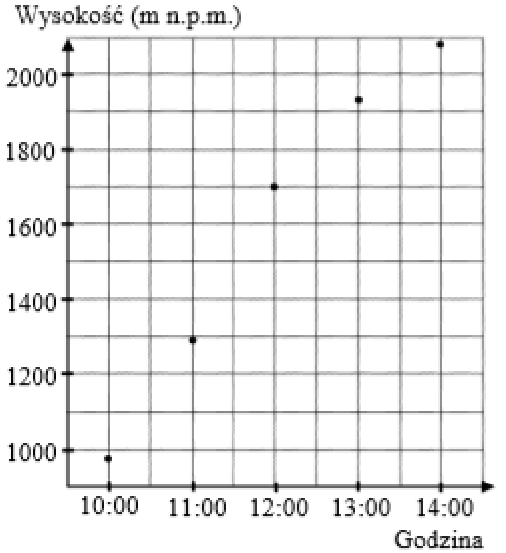
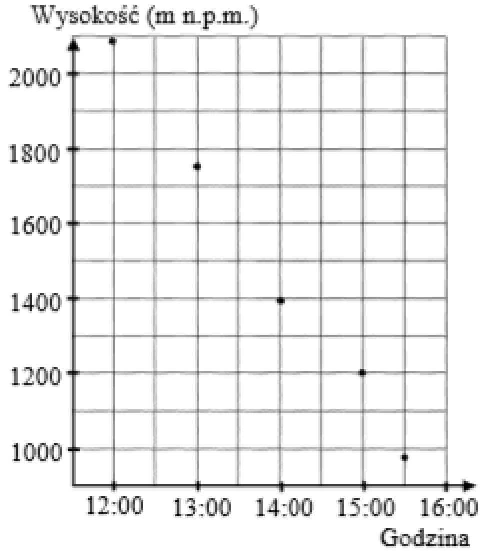
Zadanie 1. (0–1)

Turysta A szedł ze schroniska w kierunku szczytu, natomiast turysta B schodził ze szczytu w kierunku schroniska. Obaj szli tym samym szlakiem i tego samego dnia. Wykresy przedstawiają, na jakiej wysokości względem poziomu morza znajdowali się turyści w określonym czasie.



Turysta A



Turysta B

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

Turyści spotkali się na szlaku między godziną 13:00 a 14:00.	**P**	**F**
Turyści spotkali się w miejscu położonym między 1700 a 2000 m n.p.m.	**P**	**F**

Zadanie 2. (0–1)

Paweł przejechał na rowerze trasę długości 700 m w czasie 2 min.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Prędkość średnia, jaką uzyskał Paweł na tej trasie, jest równa

A. $10{,}5\ \frac{\text{km}}{\text{h}}$ **B.** $14\ \frac{\text{km}}{\text{h}}$ **C.** $21\ \frac{\text{km}}{\text{h}}$ **D.** $35\ \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Zadanie 3. (0–1)
Dane są cztery wyrażenia:

I. $\frac{3}{4} \cdot (-3)$ II. $\frac{3}{4} : (-3)$ III. $\frac{3}{4} + (-3)$ IV. $-\frac{3}{4} - 3$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Największą wartość ma wyrażenie

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

Zadanie 4. (0–1)
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Zaokrąglenie ułamka okresowego 9,2(6) z dokładnością do 0,001 jest równe

A. 9,262 **B.** 9,263 **C.** 9,266 **D.** 9,267

Zadanie 5. (0–1)
Dana jest liczba dwucyfrowa. W tej liczbie cyfrą dziesiątek jest a, cyfrą jedności jest b oraz spełnione są warunki: $b > a$ i $a + b = 12$.

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

Warunki zadania spełnia siedem liczb.	**P**	**F**
Wszystkie liczby spełniające warunki zadania są podzielne przez 3.	**P**	**F**

Zadanie 6. (0–1)

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

Liczba 7^{16} jest 7 razy większa od liczby 7^{15}.	**P**	**F**
$(-1)^{12} + (-1)^{13} + (-1)^{14} + (-1)^{15} + (-1)^{16} = 0$	**P**	**F**

Zadanie 7. (0–1)

Dane są trzy wyrażenia:

I. $\left(2\sqrt{3}\right)^2$ II. $2\sqrt{2}\cdot 4\sqrt{2}$ III. $\frac{4\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$

Wartości których wyrażeń są mniejsze od 15? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. Tylko I i II. **B.** Tylko I i III. **C.** Tylko II i III. **D.** I, II i III.

Zadanie 8. (0–1)

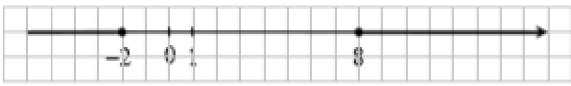
W pewnej szkole do egzaminu gimnazjalnego przystąpiło o 60 chłopców więcej niż dziewcząt. Chłopcy stanowili 65% liczby osób piszących egzamin.

Ile dziewcząt przystąpiło do tego egzaminu? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 200 **B.** 130 **C.** 70 **D.** 39 **E.** 21

Zadanie 9. (0–1)

Dane są dwie liczby x i y. Wiadomo, że $x \geq 8$ oraz $y \leq -2$.



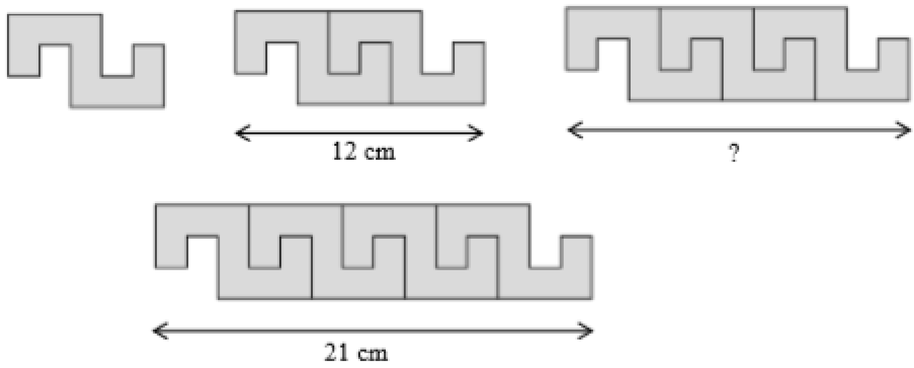
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Najmniejsza możliwa wartość różnicy $x - y$ jest równa

A. 10 **B.** 6 **C.** –6 **D.** –10

Zadanie 10. (0–1)

Na rysunku przedstawiono sposób ułożenia wzoru z jednakowych elementów i podano długości dwóch fragmentów tego wzoru.



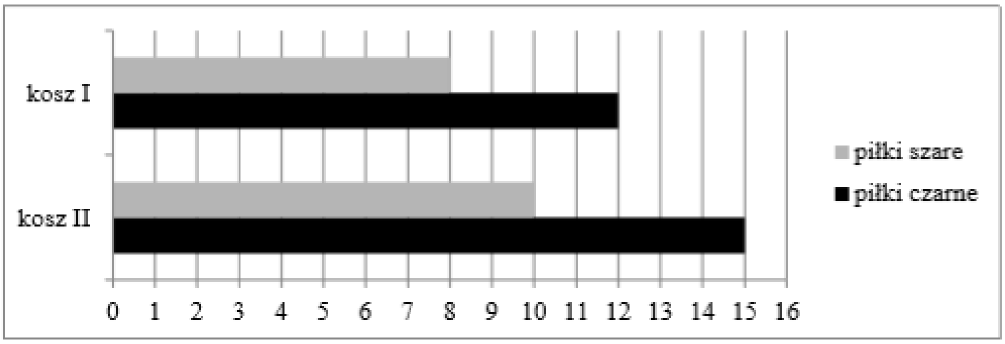
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Fragment wzoru złożony z 3 elementów ma długość

A. 15 cm **B.** 15,75 cm **C.** 16,5 cm **D.** 18 cm

Zadanie 11. (0–1)

Do dwóch koszy wrzucono piłki szare i czarne. Na diagramie przedstawiono liczbę piłek każdego koloru w I i w II koszu.



Czy wylosowanie piłki czarnej z kosza II jest bardziej prawdopodobne niż wylosowanie piłki czarnej z kosza I? Wybierz odpowiedź T albo N i jej uzasadnienie spośród A, B albo C.

T	Tak,	ponieważ	**A.**	w koszu II jest więcej piłek czarnych niż w koszu I.
			B.	stosunek liczby piłek czarnych do liczby wszystkich piłek jest taki sam w obu koszach.
N	Nie,		**C.**	w koszu II jest o 3 piłki czarne więcej niż w koszu I, ale szarych – tylko o 2 więcej.

Zadanie 12. (0–1)

Uczniowie mieli wyznaczyć zmienną r ze wzoru $F = G \cdot \frac{mM}{r^2}$. W tabeli przedstawiono rezultaty pracy kilkorga z nich.

Uczeń	Agata	Bartek	Czarek	Dorota
Rezultat	$r = \frac{GmM}{2F}$	$r = \sqrt{\frac{GmM}{F}}$	$r = \frac{mM}{2FG}$	$r = \sqrt{\frac{F}{GmM}}$

Kto z uczniów poprawnie wyznaczył zmienną r? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. Agata **B.** Bartek **C.** Czarek **D.** Dorota

Zadanie 13. (0–1)

Sprzedawca kupił do swojego sklepu m kilogramów marchwi i b kilogramów buraków: zapłacił po 1,50 zł za kilogram marchwi i po 0,90 zł za kilogram buraków. Warzywa te sprzedał za łączną kwotę 180 złotych.

Które wyrażenie przedstawia różnicę kwoty uzyskanej za sprzedane warzywa i kosztu ich zakupu? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. $m \cdot 1{,}5 + b \cdot 0{,}9 + 180$
B. $m \cdot 1{,}5 - b \cdot 0{,}9 - 180$
C. $180 - (m \cdot 1{,}5 + b \cdot 0{,}9)$
D. $180 - (m \cdot 1{,}5 - b \cdot 0{,}9)$

Zadanie 14. (0–1)

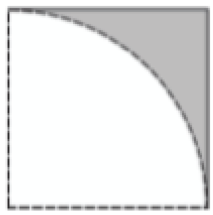
Dwie przecinające się proste utworzyły cztery kąty. Suma miar trzech z tych kątów jest równa 225°.

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

Suma miar kątów ostrych wyznaczonych przez te proste jest równa 90°.	**P**	**F**
Jeden z dwóch kątów przyległych jest trzy razy większy od drugiego kąta.	**P**	**F**

Zadanie 15. (0–1)

Z kartki w kształcie kwadratu o boku 6 odcięto ćwierć koła o promieniu 6 (patrz rysunek).



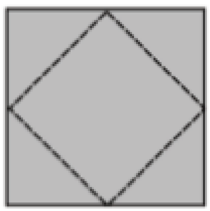
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole powierzchni pozostałej zacieniowanej części kartki jest równe

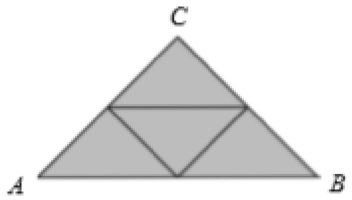
A. $144 - 12\pi$ **B.** $144 - 36\pi$ **C.** $36 - 3\pi$ **D.** $36 - 9\pi$

Zadanie 16. (0–1)

Z kwadratu odcięto trójkąty tak, że linie cięcia przeprowadzono przez środki boków tego kwadratu (rysunek I). Z odciętych trójkątów ułożono trójkąt *ABC* (rysunek II).



Rysunek I

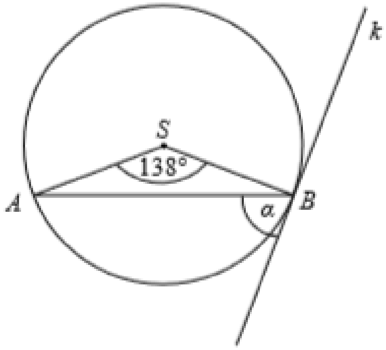


Rysunek II

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

Trójkąt *ABC* jest prostokątny i równoramienny.	**P**	**F**
Pole trójkąta *ABC* jest połową pola kwadratu.	**P**	**F**

Zadanie 17. (0–1)
W okręgu o środku S zaznaczono kąt oparty na łuku AB. Przez punkt B poprowadzono prostą k styczną do okręgu.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Zaznaczony na rysunku kąt α zawarty między styczną k i cięciwą AB ma miarę

A. 21° **B.** 42° **C.** 48° **D.** 69°

Zadanie 18. (0–1)
Prostokąt o wymiarach $3\sqrt{3}$ cm i $5\sqrt{3}$ cm podzielono na 15 jednakowych kwadratów.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole jednego kwadratu jest równe

A. 1 cm^2 **B.** $\sqrt{3}$ cm^2 **C.** $\sqrt{45}$ cm^2 **D.** 3 cm^2

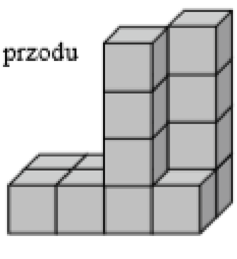
Zadanie 19. (0–1)
Do akwarium w kształcie prostopadłościanu o wymiarach 90 cm, 40 cm, 50 cm wlano 40 litrów wody.

Ile litrów wody należy jeszcze dolać do akwarium, aby sięgała ona do połowy jego wysokości? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

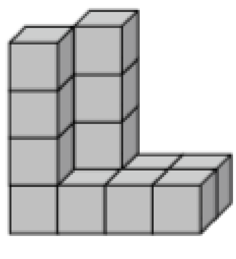
A. 50 **B.** 70 **C.** 90 **D.** 140

Zadanie 20. (0–1)
Jacek z 14 jednakowych sześciennych kostek skleił figurę, której widok z przodu i z tyłu przedstawiono na rysunkach.

widok z przodu



widok z tyłu



Całą figurę, również od spodu, Jacek pomalował.

Ile sześciennych kostek ma pomalowane dokładnie 4 ściany? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 8 **B.** 7 **C.** 6 **D.** 5

Zadanie 21. (0–2)

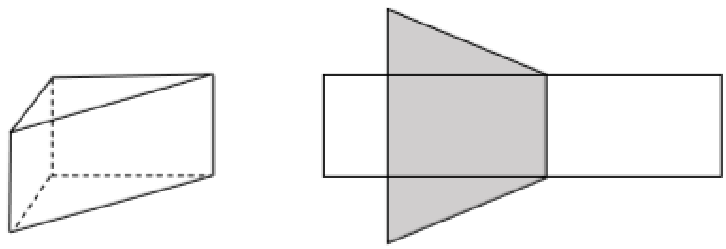
Zapisano trzy różne liczby, których średnia arytmetyczna jest równa 4, oraz dwie inne liczby, których średnia arytmetyczna jest równa 2. Uzasadnij, że średnia arytmetyczna zestawu tych pięciu liczb jest równa 3,2. Zapisz obliczenia.

Zadanie 22. (0–3)

Do przewiezienia 27 ton żwiru potrzeba 5 małych i 2 dużych ciężarówek albo 3 małych i 3 dużych ciężarówek (przy wykorzystaniu całkowitej ich ładowności). Ile co najmniej kursów musi wykonać jedna duża ciężarówka, aby przewieźć 27 ton żwiru? Zapisz obliczenia.

Zadanie 23. (0–4)

Na rysunku przedstawiono graniastosłup prosty o podstawie trójkąta prostokątnego i jego siatkę. Dwie dłuższe krawędzie podstawy graniastosłupa mają 12 cm i 13 cm długości, a pole zacieniowanej części siatki graniastosłupa jest równe 168 cm^2. Oblicz objętość tego graniastosłupa. Zapisz obliczenia.



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

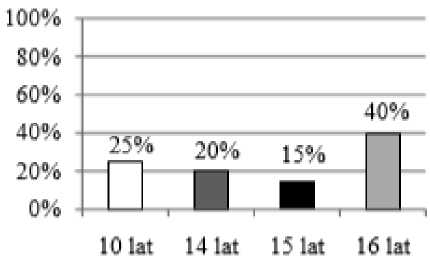
Zadanie 1. (0–1)
Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Mediana wieku uczestników obozu jest równa

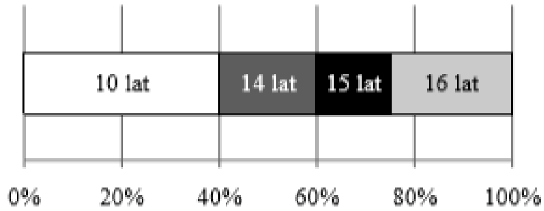
A. 14 lat. **B.** 14,5 roku. **C.** 15 lat. **D.** 15,5 roku.

Zadanie 2. (0–1)
Na którym diagramie poprawnie przedstawiono procentowy podział uczestników obozu ze względu na wiek? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

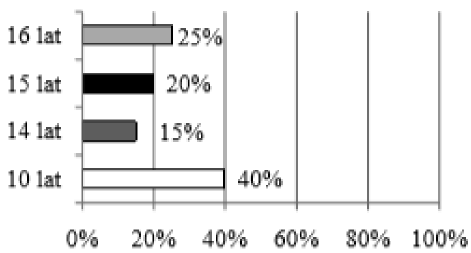
A.



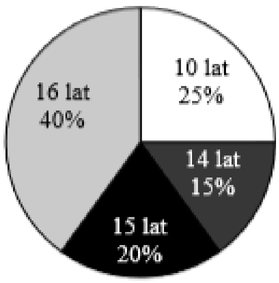
B.



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.

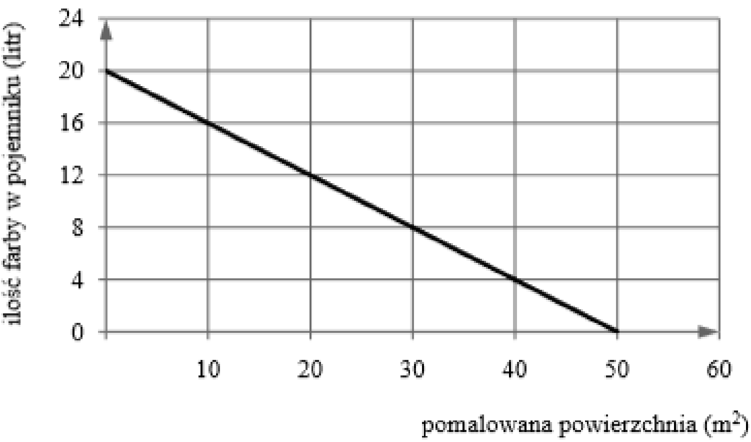
Zadanie 7. (0–1)
Dane są liczby x i y spełniające warunki: $x < 0$ i $y < x$.

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 $\frac{km}{h}$.

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 $\frac{km}{h}$.	**P**	**F**
Gdyby średnia prędkość samochodu na tej trasie była równa 40 $\frac{km}{h}$, 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.

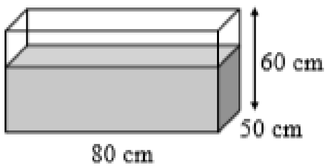
Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Jeżeli przez x oznaczymy 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.

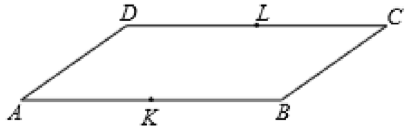


Ile litrów wody jest w akwarium? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

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.

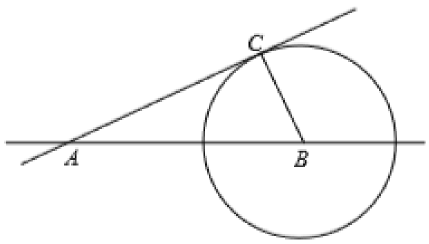


Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

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)

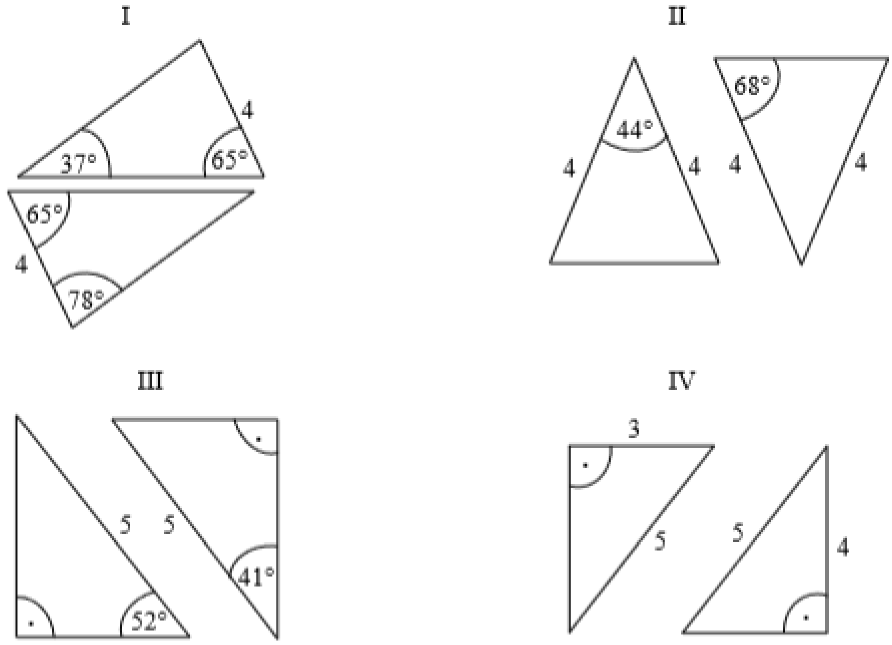
Jeden z kątów wewnętrznych trójkąta ma miarę α, drugi ma miarę o $30°$ większą niż kąt α, a trzeci ma miarę trzy razy większą niż kąt α.

Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Trójkąt ten jest

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

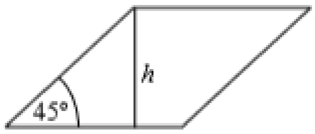
Zadanie 17. (0–1)
Na rysunkach I–IV przedstawiono cztery pary trójkątów.



Na którym rysunku trójkąty <u>nie są</u> 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.

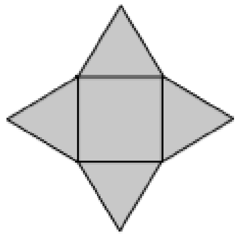


Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

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.

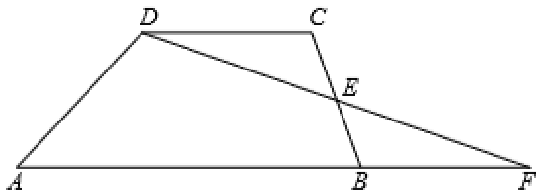
Suma objętości 8 kul, z których każda ma promień 1, jest taka sama jak objętość jednej kuli o promieniu

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

PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA NA KARTĘ ODPOWIEDZI!

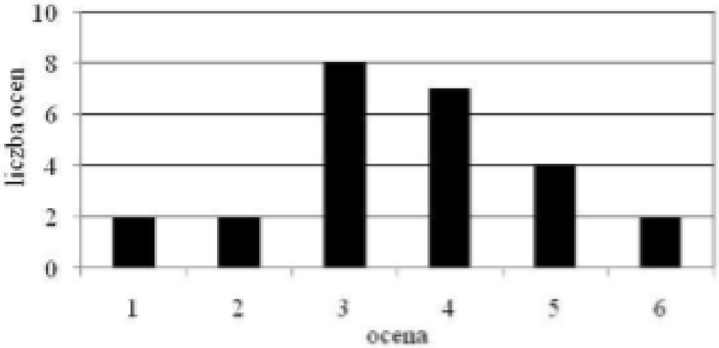
Zadanie 21. (0–3)
W pewnej klasie liczba chłopców stanowi 80% liczby dziewcząt. Gdyby do tej klasy doszło jeszcze trzech chłopców, to liczba chłopców byłaby równa liczbie dziewcząt. Ile dziewcząt jest w tej klasie? Zapisz obliczenia.

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.

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.

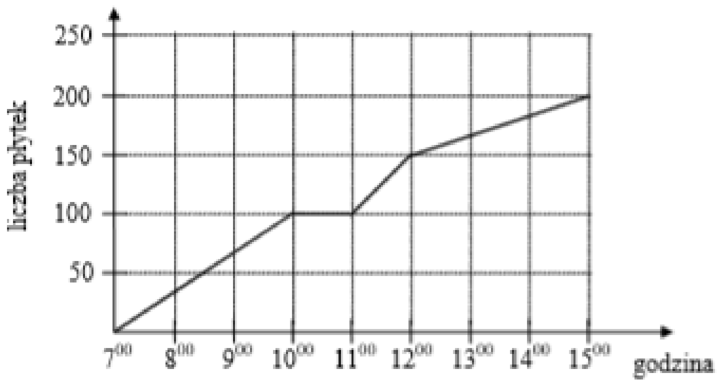
Liczba $\frac{3^2+3^2+3^2}{3^3}$ jest równa

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 <u>fałszywe</u>.

A. O godzinie 10^{00} glazurnik rozpoczął godzinną przerwę.
B. Od 7^{00} do 8^{00} glazurnik ułożył mniej płytek niż od 11^{00} do 12^{00}.
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

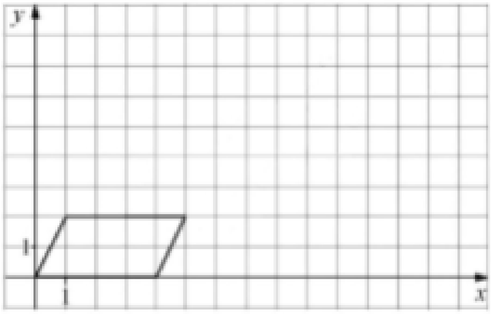
Zadanie 10.
Organizatorzy konkursu matematycznego przygotowali zestaw, w którym było 10 pytań z algebry i 8 pytań z geometrii. Uczestnicy konkursu losowali kolejno po jednym pytaniu, które po wylosowaniu było usuwane z zestawu. Pierwszy uczestnik wylosował pytanie z algebry.

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

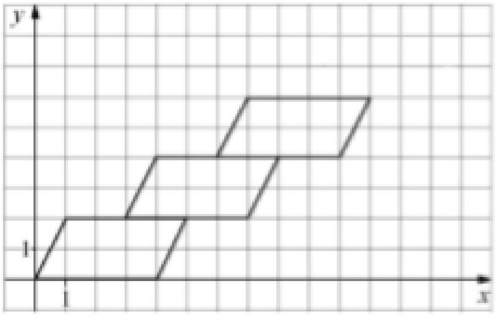
Prawdopodobieństwo wyciągnięcia przez drugą osobę pytania z algebry jest równe $\frac{9}{17}$.	**P**	**F**
Prawdopodobieństwo wyciągnięcia przez drugą osobę pytania z geometrii się nie zmieniło.	**P**	**F**

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.
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.

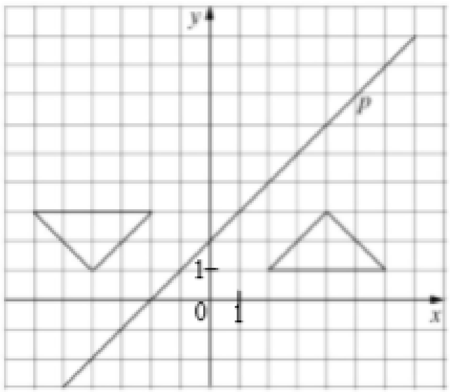
Piechur porusza się z prędkością $4\frac{\text{km}}{\text{h}}$. Każdy jego krok ma długość 0,8 m.

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.



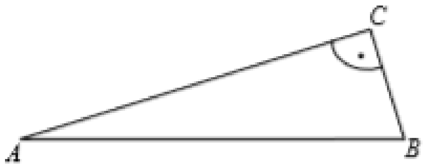
Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

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.

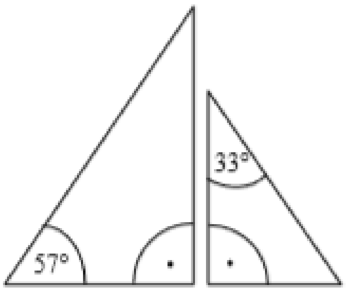
Trzy kutry rybackie *A*, *B* i *C* są jednakowo oddalone od platformy wiertniczej. Wzajemne położenie kutrów przedstawiono na rysunku. Platforma wiertnicza znajduje się w punkcie *O* (niezaznaczonym na rysunku).



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**

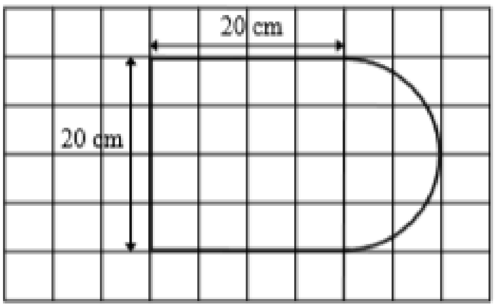
Zadanie 17.
Na rysunku przedstawiono dwa trójkąty prostokątne.



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

<table>
<tr><td rowspan="2">T</td><td rowspan="3">ponieważ</td><td>A.</td><td>każde dwa trójkąty prostokątne są podobne.</td></tr>
<tr><td>B.</td><td>miary kątów ostrych jednego trójkąta są różne od miar kątów ostrych drugiego trójkąta.</td></tr>
<tr><td>N</td><td>C.</td><td>miary kątów ostrych jednego trójkąta są takie same jak miary kątów ostrych drugiego trójkąta.</td></tr>
</table>

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

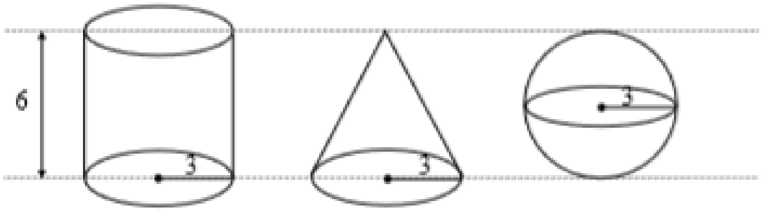
A. $400 + 50\pi$
B. $40 + 50\pi$
C. $400 + 100\pi$
D. $40 + 100\pi$

Zadanie 19.
Basen ma kształt prostopadłościanu, którego podstawa (dno basenu) ma wymiary 15 m × 10 m. Do basenu wlano 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.

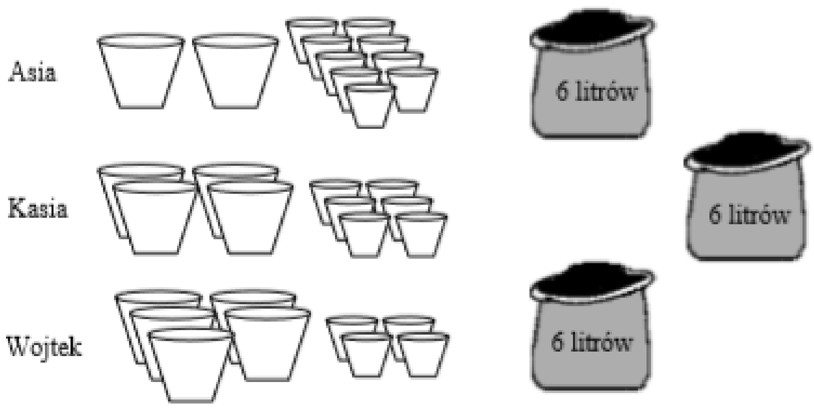


Na podstawie informacji przedstawionych na rysunku wybierz zdanie prawdziwe.

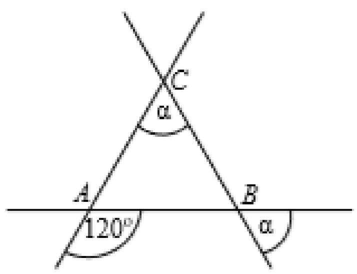
A. Objętość kuli jest większa od objętości walca.
B. Objętość stożka jest większa od objętości kuli.
C. Objętość walca jest 2 razy większa od objętości kuli.
D. Objętość stożka jest 3 razy mniejsza od objętości walca.

PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA NA KARTĘ ODPOWIEDZI!

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 napełniła 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.

Zadanie 4. (0–1)

Dane jest przybliżenie $\sqrt{5} \approx 2{,}236$.

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

$\sqrt{20} \approx 2 \cdot 2{,}236$	**P**	**F**
$\sqrt{500} \approx 22{,}36$	**P**	**F**

Zadanie 5. (0–1)

Poniżej podano kilka kolejnych potęg liczby 7.

$7^1 = 7$
$7^2 = 49$
$7^3 = 343$
$7^4 = 2401$
$7^5 = 16\ 807$
$7^6 = 117\ 649$
$7^7 = 823\ 543$
$7^8 = 5\ 764\ 801$
$7^9 = 40\ 353\ 607$
……………

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Cyfrą jedności liczby 7^{190} jest

A. 1 **B.** 3 **C.** 7 **D.** 9

Zadanie 6. (0–1)

W dodatniej liczbie trzycyfrowej cyfra dziesiątek jest równa 5, a cyfra setek jest o 6 mniejsza od cyfry jedności.

Ile jest liczb spełniających te warunki? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. Jedna. **B.** Dwie. **C.** Trzy. **D.** Cztery.

Zadanie 7. (0–1)

Zmieszano dwa gatunki herbaty, droższą i tańszą, w stosunku 2 : 3. Cena jednego kilograma tej herbacianej mieszanki wynosi 110 zł. Gdyby te herbaty zmieszano w stosunku 1 : 4, to cena za 1 kg tej mieszanki wynosiłaby 80 zł. Na podstawie podanych informacji zapisano poniższy układ równań.

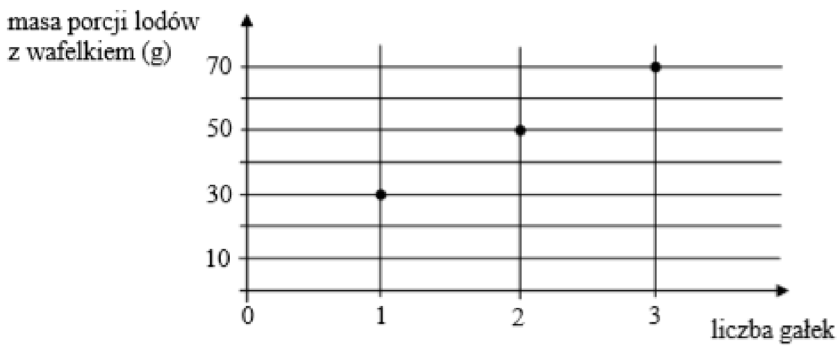
$$\begin{cases} \frac{2}{5}x + \frac{3}{5}y = 110 \\ \frac{1}{5}x + \frac{4}{5}y = 80 \end{cases}$$

Co oznacza x w tym układzie równań? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. Cenę 1 kg herbaty droższej.
B. Cenę 1 kg herbaty tańszej.
C. Cenę 5 kg herbaty droższej.
D. Cenę 5 kg herbaty tańszej.

Zadanie 8. (0–1)

Na wykresie przedstawiono, jak zmienia się masa porcji lodów z wafelkiem w zależności od liczby gałek lodów.



Jaką masę ma jedna gałka tych lodów bez wafelka? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 10 g **B.** 20 g **C.** 30 g **D.** 40 g

Zadanie 9. (0–1)

W konkursie przyznano nagrody pieniężne. Zdobywca pierwszego miejsca otrzymał 5000 zł. Nagroda za zdobycie drugiego miejsca była o 30% mniejsza niż nagroda za zajęcie pierwszego miejsca. Nagroda za zdobycie trzeciego miejsca była o 40% mniejsza niż nagroda za zajęcie drugiego miejsca.

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

Uczestnik konkursu, który zdobył trzecie miejsce, otrzymał 1400 zł.	**P**	**F**
Nagroda za zdobycie trzeciego miejsca była o 70% mniejsza od nagrody za zajęcie pierwszego miejsca.	**P**	**F**

Zadanie 10. (0–1)

Doświadczenie losowe polega na dwukrotnym rzucie monetą. Jeśli wypadnie orzeł, zapisujemy 1, a jeśli reszka – zapisujemy 2. Wynikiem doświadczenia jest zapisana liczba dwucyfrowa.

Jakie jest prawdopodobieństwo, że zapisana liczba jest podzielna przez 3? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 0 **B.** $\frac{1}{4}$ **C.** $\frac{1}{3}$ **D.** $\frac{1}{2}$

Zadanie 11. (0–1)
Pięć różnych liczb naturalnych zapisano w kolejności od najmniejszej do największej: 1, a, b, c, 10. Mediana liczb: 1, a, b jest równa 3, a mediana liczb: a, b, c, 10 jest równa 5.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba c jest równa

A. 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 7

Zadanie 12. (0–1)
Liczba x jest dodatnia, a liczba y jest ujemna.

Ile spośród liczb: $x \cdot y$, $x - y$, $\frac{x}{y}$, $(y-x)^2$ **jest dodatnich? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

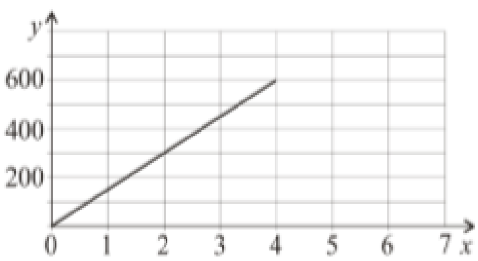
A. Jedna. **B.** Dwie. **C.** Trzy. **D.** Cztery.

Zadanie 13. (0–1)
Wzór $y = 600 - 100x$ opisuje zależność objętości y (w litrach) wody w zbiorniku od czasu x (w minutach) upływającego podczas opróżniania tego zbiornika.

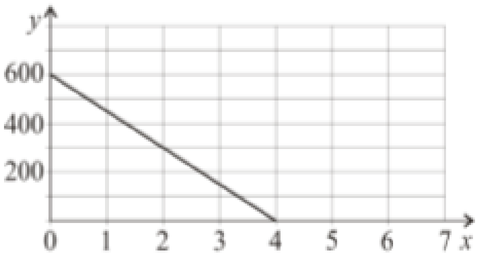
Który wykres przedstawia tę zależność? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A.

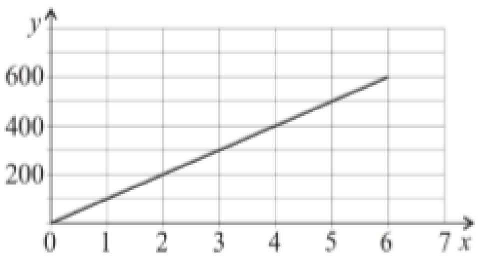
B.



C.



D.



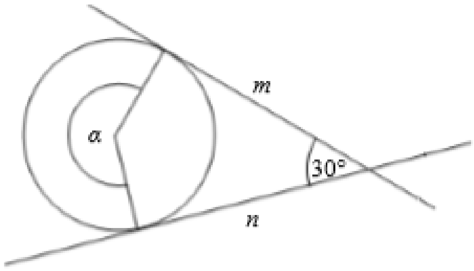
Zadanie 14. (0–1)
Jeżeli a, b i c są długościami boków trójkąta oraz c jest najdłuższym bokiem, to ten trójkąt jest:
– prostokątny, gdy $a^2 + b^2 = c^2$
– rozwartokątny, gdy $a^2 + b^2 < c^2$
– ostrokątny, gdy $a^2 + b^2 > c^2$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Z odcinków o długościach: $2\sqrt{3}$, $3\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$

A. nie można zbudować trójkąta.
B. można zbudować trójkąt prostokątny.
C. można zbudować trójkąt rozwartokątny.
D. można zbudować trójkąt ostrokątny.

Zadanie 15. (0–1)
Proste m i n są styczne do okręgu i przecinają się pod kątem 30°.



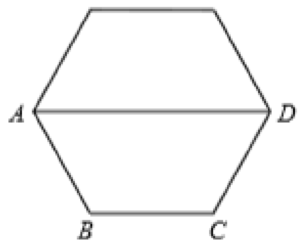
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Miara kąta α jest równa

A. 210° **B.** 230° **C.** 240° **D.** 270°

Zadanie 16. (0–1)

Na rysunku przedstawiono sześciokąt foremny o boku równym 2 cm. Przekątna AD dzieli go na dwa przystające trapezy równoramienne.



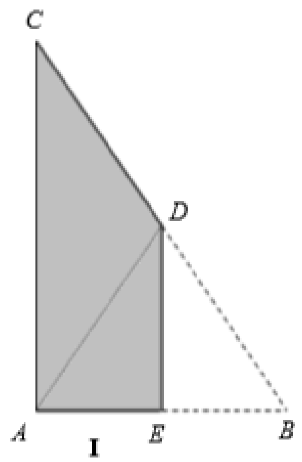
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wysokość trapezu $ABCD$ jest równa

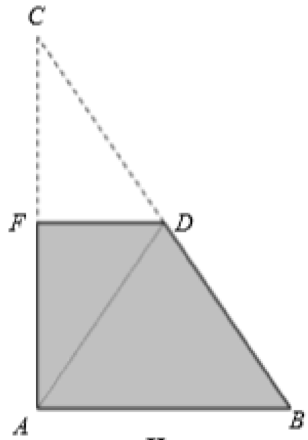
A. $\sqrt{2}$ cm **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm **C.** $\sqrt{3}$ cm **D.** 2 cm

Zadanie 17. (0–1)

Ania wycięła z kartki papieru dwa jednakowe trójkąty prostokątne o bokach długości 12 cm, 16 cm i 20 cm. Pierwszy z nich zagięła wzdłuż symetralnej krótszej przyprostokątnej, a drugi – wzdłuż symetralnej dłuższej przyprostokątnej. W ten sposób otrzymała czworokąty pokazane na rysunkach.



I

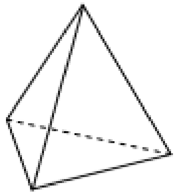


II

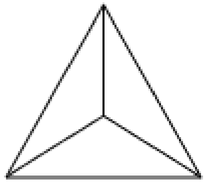
Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli zdanie jest fałszywe.

Pole czworokąta I jest równe polu czworokąta II.	**P**	**F**
Obwód czworokąta I jest mniejszy od obwodu czworokąta II.	**P**	**F**

Zadanie 18. (0–1)
Rysunki przedstawiają bryłę, której wszystkie cztery ściany są trójkątami równobocznymi.

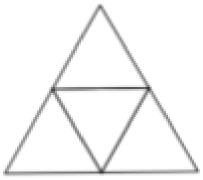


widok bryły z boku

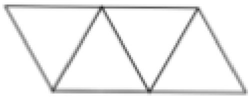


widok bryły z góry

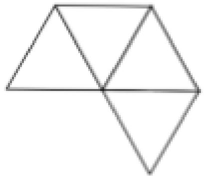
Które wielokąty – I, II, III – przedstawiają siatki bryły takiej, jaką pokazano na powyższych rysunkach? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.



I



II



III

A. I, II i III
B. tylko I i III
C. tylko II i III
D. tylko I i II

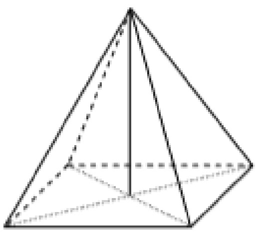
Zadanie 19. (0–1)
Szklane naczynie w kształcie prostopadłościanu o wymiarach 6 cm, 15 cm i 18 cm napełniono częściowo wodą i szczelnie zamknięto. Następnie naczynie postawiono na jego ścianie o największej powierzchni i wtedy woda sięgała do wysokości 4 cm.

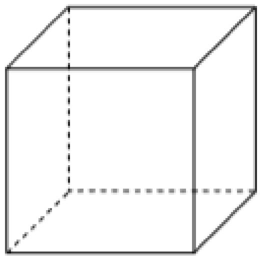
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Kiedy naczynie postawiono na ścianie o najmniejszej powierzchni, to woda sięgała do wysokości

A. 8 cm **B.** 10 cm **C.** 12 cm **D.** 16 cm

Zadanie 20. (0–1)
Na rysunku przedstawiono ostrosłup prawidłowy czworokątny i sześcian. Bryły mają jednakowe podstawy i równe wysokości, a suma objętości tych brył jest równa 36 cm^3.





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

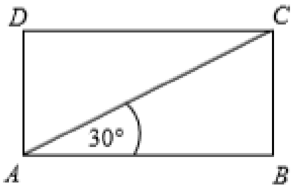
Objętość sześcianu jest trzy razy większa od objętości ostrosłupa.	**P**	**F**
Krawędź sześcianu ma długość 3 cm.	**P**	**F**

Zadanie 21. (0–3)

Maja, Ola i Jagna kupowały zeszyty. Maja za 3 grube zeszyty i 8 cienkich zapłaciła 10 zł. Ola kupiła 4 grube oraz 4 cienkie zeszyty i również zapłaciła 10 zł. Czy Jagnie wystarczy 10 złotych na zakup 5 grubych zeszytów i 1 cienkiego? Zapisz obliczenia i odpowiedź.

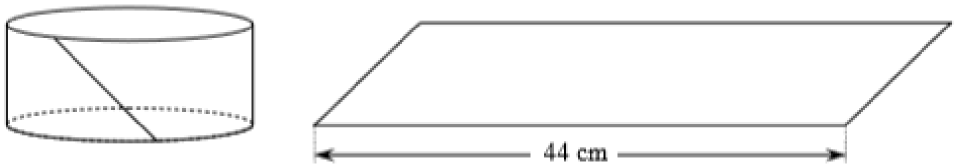
Zadanie 22. (0–2)

Przekątna prostokąta *ABCD* nachylona jest do jednego z jego boków pod kątem 30°. Uzasadnij, że pole prostokąta *ABCD* jest równe polu trójkąta równobocznego o boku równym przekątnej tego prostokąta.



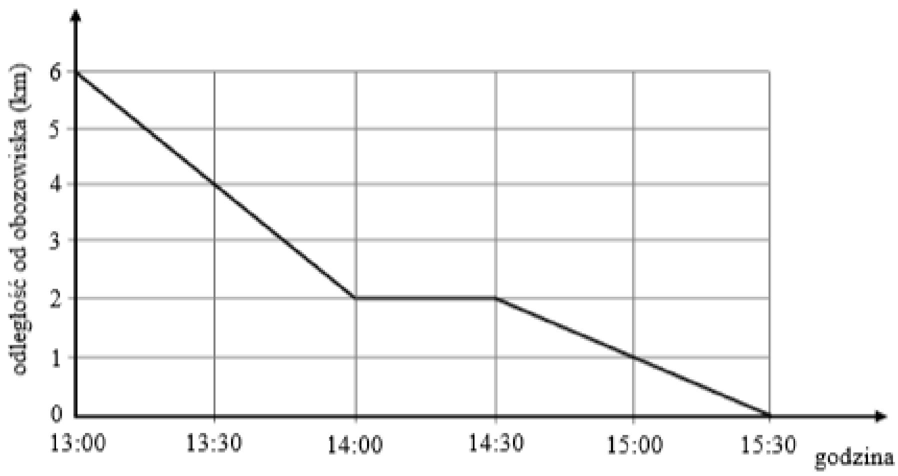
Zadanie 23. (0–4)

Po rozklejeniu ściany bocznej pudełka mającego kształt walca otrzymano równoległobok. Jeden z boków tej figury ma długość 44 cm, a jej pole jest równe 220 cm^2. Oblicz objętość tego pudełka. Przyjmij przybliżenie π równe $\frac{22}{7}$. Zapisz obliczenia.



Zadanie 1. (0–1)

Zastęp harcerzy wyruszył z przystanku autobusowego do obozowiska. Na wykresie przedstawiono zależność między odległością harcerzy od obozowiska a czasem wędrówki.



Które z poniższych zdań jest <u>fałszywe</u>? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. Harcerze dotarli do obozowiska po 2,5 godziny.
B. W ciągu pierwszej godziny harcerze przeszli 2 km.
C. Podczas wędrówki harcerze zatrzymali się na 30-minutowy postój.
D. O godzinie 14:15 harcerze byli w odległości 2 km od obozowiska.

Zadanie 2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Odległość między punktami, które na osi liczbowej odpowiadają liczbom $-2{,}3$ i $\frac{1}{3}$, jest równa

A. $-2{,}3-\frac{1}{3}$ **B.** $2{,}3-\frac{1}{3}$ **C.** $\frac{1}{3}-2{,}3$ **D.** $\frac{1}{3}+2{,}3$

Zadanie 3. (0–1)

Z cyfr 2, 3 i 5 Ania utworzyła wszystkie możliwe liczby trzycyfrowe o różnych cyfrach.

Które z poniższych zdań jest prawdziwe? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. Wszystkie liczby utworzone przez Anię są nieparzyste.
B. Wszystkie liczby utworzone przez Anię są mniejsze od 530.
C. Dwie liczby utworzone przez Anię są podzielne przez 5.
D. Wśród liczb utworzonych przez Anię są liczby podzielne przez 3.

Zadanie 4. (0–1)
Dane są liczby:

I. 25^{41} II. 125^{41} III. 2^{862} IV. 5^{431}

Która z tych liczb jest największa? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

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

Zadanie 5. (0–1)
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\sqrt[3]{81 \cdot 64}$ jest równa

A. 72 **B.** 36 **C.** $24\sqrt[3]{3}$ **D.** $12\sqrt[3]{3}$

Zadanie 6. (0–1)
W tabeli podano, w jaki sposób zmienia się cena biletu na prom w ciągu całego roku.

Cena podstawowa biletu na prom: 40 zł		
Cena biletu	w sezonie zimowym	cena podstawowa obniżona o 20%
	w sezonie letnim	cena podstawowa podwyższona o 200%
	poza sezonem zimowym i letnim	cena podstawowa

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Bilet na prom w sezonie letnim jest droższy od biletu w sezonie zimowym o

A. 88 zł **B.** 72 zł **C.** 48 zł **D.** 32 zł

Zadanie 7. (0–1)
Dane są liczby a i b takie, że $2 < a < 3$ oraz $-1 < b < 1$.

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

Iloraz $\frac{b}{a}$ jest zawsze dodatni.	**P**	**F**
Różnica $b - a$ jest zawsze dodatnia.	**P**	**F**

Zadanie 8. (0–1)
W klasie IIIa liczba dziewcząt stanowi $\frac{2}{3}$ liczby wszystkich uczniów tej klasy.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

W klasie IIIa

A. jest więcej chłopców niż dziewcząt.
B. liczba dziewcząt stanowi $\frac{3}{2}$ liczby chłopców.
C. jest dwa razy więcej dziewcząt niż chłopców.
D. stosunek liczby chłopców do liczby dziewcząt jest równy 1 : 3.

Zadanie 9. (0–1)
Cenę roweru obniżono o 8%. Klient kupił rower po obniżonej cenie i dzięki temu zapłacił o 120 zł mniej, niż zapłaciłby przed obniżką.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Przed obniżką ten rower kosztował

A. 2000 zł
B. 1500 zł
C. 1380 zł
D. 960 zł

Zadanie 10. (0–1)

W pewnym zakładzie każdy z pracowników codziennie maluje taką samą liczbę jednakowych ozdób. Pracownicy potrzebowali 12 dni roboczych, aby wykonać zamówienie. Gdyby było ich o dwóch więcej, to czas wykonania tego zamówienia byłby o 3 dni krótszy.

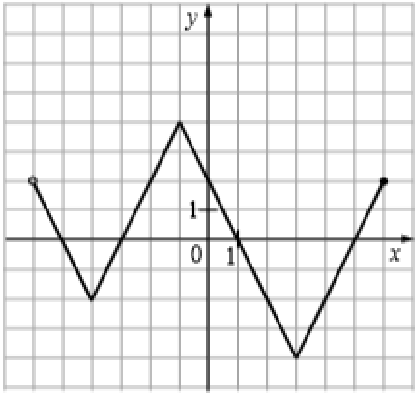
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczbę pracowników x tego zakładu można obliczyć, rozwiązując równanie

A. $12x = 9(x-3)$ **B.** $12x = 9(x+2)$ **C.** $12(x-3) = 9x$ **D.** $12(x+2) = 9x$

Zadanie 11. (0–1)

Na rysunku przedstawiono wykres pewnej funkcji.

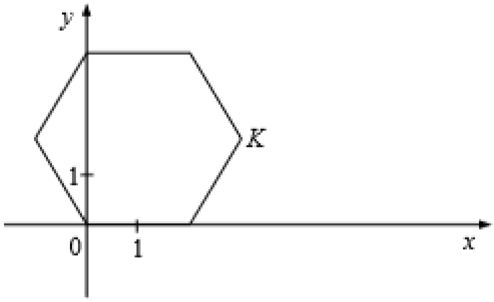


Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli zdanie jest fałszywe.

Funkcja przyjmuje wartość największą dla argumentu 4.	**P**	**F**
Funkcja przyjmuje wartość 0 dla czterech argumentów.	**P**	**F**

Zadanie 12. (0–1)

W układzie współrzędnych narysowano sześciokąt foremny o boku 2 tak, że jednym z jego wierzchołków jest punkt (0, 0), a jeden z jego boków leży na osi x (rysunek).



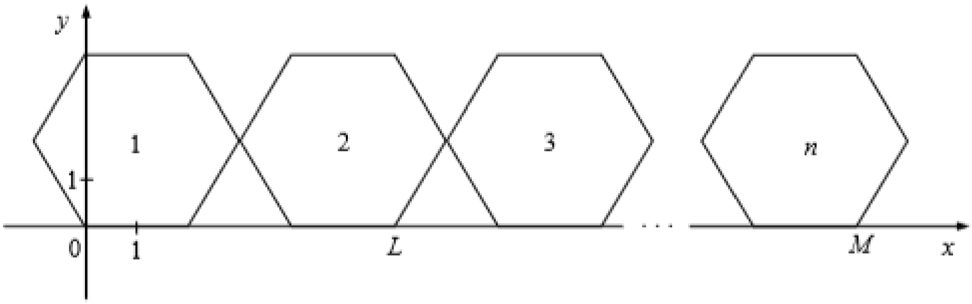
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Współrzędne wierzchołka K tego sześciokąta są równe

A. $(3, \sqrt{3})$ **B.** $(\sqrt{3}, 3)$ **C.** $(\sqrt{3}, \frac{\sqrt{3}}{2})$ **D.** $(3, \frac{\sqrt{3}}{2})$

Zadanie 13. (0–1)

Do sześciokąta przedstawionego na rysunku w zadaniu 12. dorysowujemy kolejne takie same sześciokąty. Umieszczamy je tak, jak na rysunku, aby każdy następny sześciokąt miał z poprzednim dokładnie jeden wspólny wierzchołek oraz by jeden bok każdego sześciokąta leżał na osi x. Poniżej przedstawiono dorysowane, zgodnie z tą regułą, sześciokąty, które ponumerowano kolejnymi liczbami naturalnymi.



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

Pierwsza współrzędna wierzchołka L w drugim sześciokącie jest równa 6.	**P**	**F**
Pierwsza współrzędna wierzchołka M w n-tym sześciokącie jest równa $4n - 2$.	**P**	**F**

Zadanie 14. (0–1)

Kasia ma 6 lat. Średnia arytmetyczna wieku Ani i Pawła jest równa 12 lat.

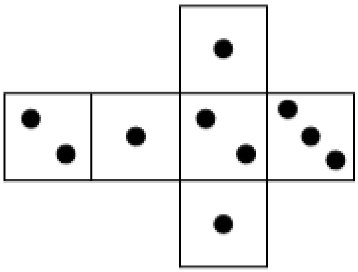
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Średnia arytmetyczna wieku Kasi, Ani i Pawła jest równa

A. 6 lat. **B.** 9 lat. **C.** 10 lat. **D.** 15 lat.

Zadanie 15. (0–1)

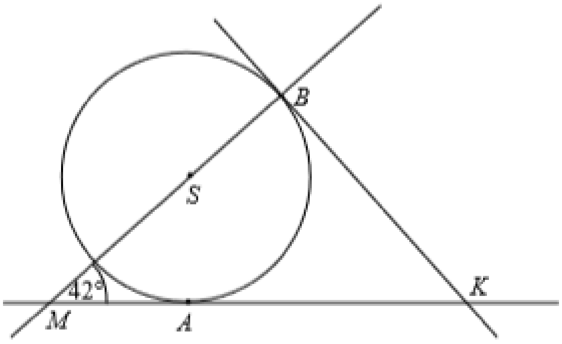
Na rysunku przedstawiono siatkę nietypowej sześciennej kostki do gry. Rzucamy jeden raz taką kostką.



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

Prawdopodobieństwo wyrzucenia nieparzystej liczby oczek jest 2 razy większe niż prawdopodobieństwo wyrzucenia parzystej liczby oczek.	**P**	**F**
Prawdopodobieństwo wyrzucenia liczby oczek mniejszej od 3 jest równe $\frac{5}{6}$.	**P**	**F**

Zadanie 16. (0–1)
Proste KA i KB są styczne do okręgu o środku S w punktach A i B, a kąt BMA ma miarę 42° (rysunek).

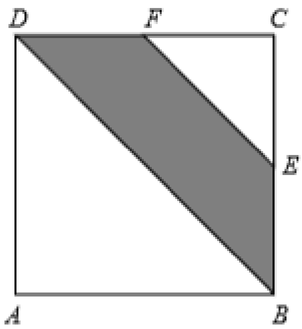


Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Kąt AKB jest równy

A. 58° **B.** 52° **C.** 48° **D.** 42°

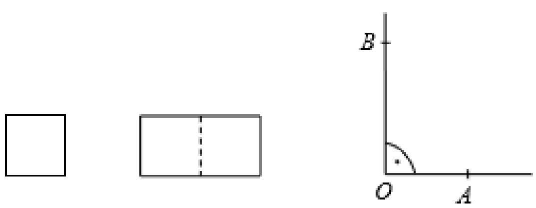
Zadanie 17. (0–1)
Punkty E i F są środkami boków BC i CD kwadratu $ABCD$ (rysunek).



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

Pole trójkąta FEC stanowi $\frac{1}{8}$ pola kwadratu $ABCD$.	**P**	**F**
Pole czworokąta $DBEF$ stanowi $\frac{3}{8}$ pola kwadratu $ABCD$.	**P**	**F**

Zadanie 18. (0–1)
Ewa narysowała kwadrat o boku 1, prostokąt o bokach 2 i 1 oraz kąt prosty o wierzchołku O.



Następnie od wierzchołka O kąta prostego odmierzyła na jednym ramieniu kąta odcinek OA o długości równej przekątnej kwadratu, a na drugim ramieniu – odcinek OB o długości równej przekątnej prostokąta.

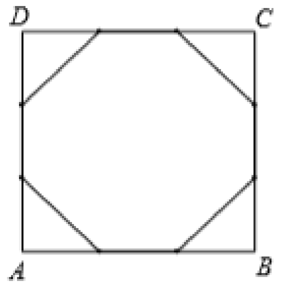
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Długość odcinka AB jest równa

A. $\sqrt{7}$ **B.** $\sqrt{2}+\sqrt{5}$ **C.** $\sqrt{5}$ **D.** $\sqrt{2}+\sqrt{3}$

Zadanie 19. (0–1)

Każdy bok kwadratu *ABCD* podzielono na 3 równe części i połączono kolejno punkty podziału, w wyniku czego otrzymano ośmiokąt (rysunek).

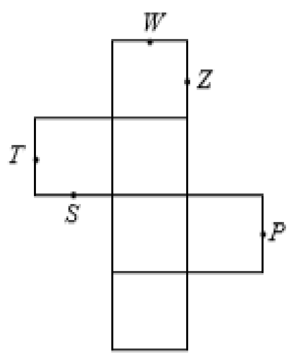


Które z poniższych zdań jest prawdziwe? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. Ośmiokąt jest foremny.
B. Wszystkie boki ośmiokąta mają taką samą długość.
C. Każdy kąt wewnętrzny ośmiokąta ma miarę 135°.
D. Obwód ośmiokąta jest większy od obwodu kwadratu *ABCD*.

Zadanie 20. (0–1)

Na rysunku poniżej przedstawiono siatkę sześcianu. Punkty: *P*, *S*, *T*, *W*, *Z* są środkami jego krawędzi.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Po złożeniu sześcianu z tej siatki punkt *P* pokryje się z punktem

A. *W* **B.** *Z* **C.** *T* **D.** *S*

Zadanie 21. (0–2)

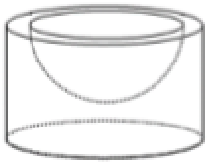
Jedenaście piłeczek, ponumerowanych kolejnymi liczbami naturalnymi od 1 do 11, wrzucono do pudełka. Janek, nie patrząc na piłeczki, wyjmuje je z pudełka. Ile najmniej piłeczek musi wyjąć Janek, aby mieć pewność, że przynajmniej jedna wyjęta piłeczka jest oznaczona liczbą parzystą? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 22. (0–3)

Uczniowie klas trzecich pewnego gimnazjum pojechali na wycieczkę pociągiem. W każdym zajętym przez nich przedziale było ośmioro uczniów. Jeśli w każdym przedziale byłoby sześcioro uczniów, to zajęliby oni o 3 przedziały więcej. Ilu uczniów pojechało na tę wycieczkę? Zapisz obliczenia.

Zadanie 23. (0–3)

Pojemnik z kremem ma kształt walca o promieniu podstawy 4 cm i wysokości 4,5 cm. Po jego otwarciu okazało się, że krem wypełnia tylko wyżłobioną w pojemniku półkulę o promieniu 3 cm. Ile razy objętość tej półkuli jest mniejsza od objętości walca? Zapisz obliczenia.

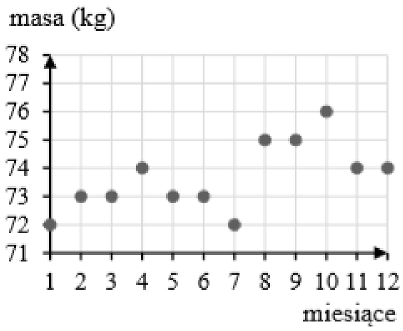


Zadanie 1. (0–1)

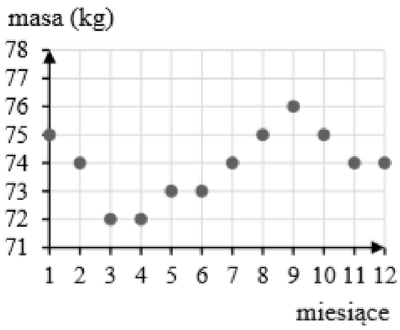
W pierwszym dniu każdego miesiąca ubiegłego roku pan Tomek zapisywał masę swojego ciała. Początkowo masa jego ciała malała. W listopadzie i grudniu ważył tyle samo, ile w lipcu. W żadnym miesiącu nie ważył więcej niż 76 kg. Pan Tomek wyniki swoich pomiarów umieścił na diagramie.

Który z diagramów przedstawia wyniki pomiarów pana Tomka w ubiegłym roku? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

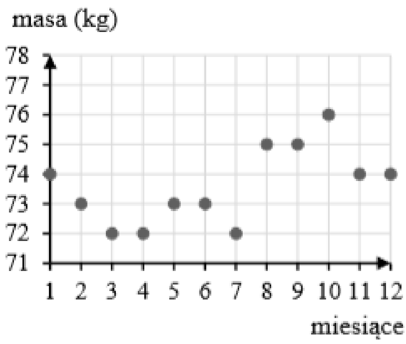
A.



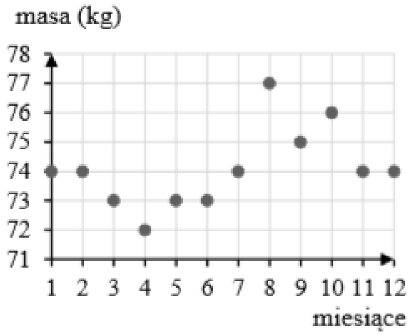
B.



C.



D.



Zadanie 2. (0–1)

W ramach prac renowacyjnych odtworzono na ścianie budowli zegar słoneczny, który powstał w 1533 roku. Pod nowym zegarem zapisano datę tej renowacji – MCMXC.

Po ilu latach od powstania tego zegara słonecznego odtworzono go na ścianie budowli? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. Po 457 latach. **B.** Po 407 latach. **C.** Po 157 latach. **D.** Po 107 latach.

Zadanie 3. (0–1)

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

Liczba $\sqrt[3]{8}-3$ jest liczbą naturalną.	**P**	**F**
Liczba $\sqrt[3]{64}-\sqrt{25}$ jest liczbą ujemną.	**P**	**F**

Zadanie 4. (0–1)

Samochód na pokonanie pierwszego odcinka trasy zużył 27 litrów benzyny. Na drugim odcinku trasy, mającym długość 150 km, zużył on dwa razy mniej benzyny niż na pierwszym odcinku. Średnie zużycie benzyny na kilometr było na każdym odcinku trasy takie samo.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Średnie zużycie benzyny przez ten samochód na każde 100 km tej trasy było równe

A. 4,5 litra. **B.** 9 litrów. **C.** 13,5 litra. **D.** 18 litrów.

Zadanie 5. (0–1)

W czytelni ustawiono 20 stolików dwuosobowych i 10 stolików czteroosobowych. Po pewnym czasie 10% stolików dwuosobowych zastąpiono tą samą liczbą stolików czteroosobowych.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba stolików czteroosobowych zwiększyła się o

A. 2% **B.** 5% **C.** 10% **D.** 20%

Zadanie 6. (0–1)

Dane są dwie liczby: $a=8^5$, $b=4^5$.

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

Iloczyn $a \cdot b$ jest równy 32^{10}.	**P**	**F**
Iloraz $\frac{a}{b}$ jest równy 2^5.	**P**	**F**

Zadanie 7. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Iloraz $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{75}\cdot\sqrt{3}}$ jest równy

A. $\frac{2\sqrt{3}}{15}$ **B.** $\frac{2}{5}$ **C.** $\frac{4\sqrt{3}}{15}$ **D.** $\frac{4}{5}$

Zadanie 8. (0–1)

Grupa turystów w ciągu pierwszej godziny marszu pokonała pewien odcinek trasy. W każdej następnej godzinie pokonywany dystans był o 0,5 km krótszy od dystansu pokonanego w poprzedniej godzinie. W ciągu pierwszych pięciu godzin marszu turyści przeszli łącznie 17,5 km trasy.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Odcinek trasy, który turyści przeszli w pierwszej godzinie marszu, miał długość

A. 3,1 km **B.** 3,5 km **C.** 3,9 km **D.** 4,0 km **E.** 4,5 km

Zadanie 9. (0–1)

W autobusie jechało m mężczyzn i k kobiet. Na przystanku wysiedli 2 mężczyźni i 3 kobiety, a wsiadło 5 mężczyzn i 2 kobiety.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Gdy autobus odjechał z tego przystanku, podróżowało nim

A. $(m+3)$ mężczyzn i $(k-1)$ kobiet.
B. $(m-3)$ mężczyzn i $(k-1)$ kobiet.
C. $(m+3)$ mężczyzn i $(k+1)$ kobiet.
D. $(m-3)$ mężczyzn i $(k+1)$ kobiet.

Zadanie 10. (0–1)

Suma liczb x i y jest liczbą dodatnią, a ich iloczyn jest liczbą ujemną.

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

Liczby x i y są różnych znaków.	**P**	**F**
Na osi liczbowej odległość każdej z tych liczb od zera jest taka sama.	**P**	**F**

Zadanie 11. (0–1)
Na rysunku przedstawiono dwie figury. Figura I powstała przez usunięcie dwóch kwadratów jednostkowych z kwadratu o boku długości 6, a figura II powstała przez usunięcie dwóch kwadratów jednostkowych z prostokąta o bokach długości 4 i 8.

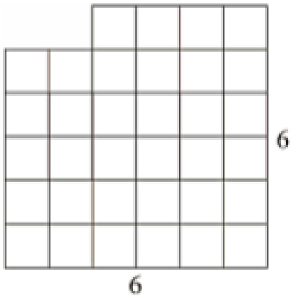


Figura I

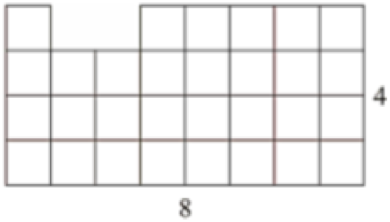


Figura II

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

Obwód figury I jest równy obwodowi kwadratu o boku 6.	**P**	**F**
Obwód figury II jest większy od obwodu figury I.	**P**	**F**

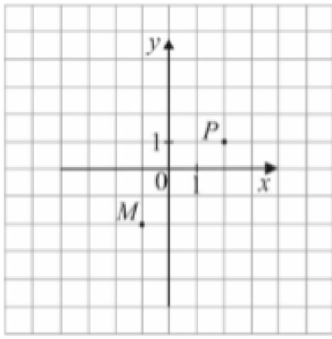
Zadanie 12. (0–1)
W pudełku są 2 kule zielone, 2 białe i 4 czarne. Losujemy z pudełka 1 kulę.

Czy prawdziwe jest stwierdzenie, że prawdopodobieństwo wylosowania kuli czarnej jest równe $\frac{1}{2}$? Wybierz odpowiedź T albo N i jej uzasadnienie spośród A, B albo C.

T	Tak,	ponieważ	**A.**	w pudełku jest 2 razy mniej kul białych niż czarnych.
			B.	w pudełku jest o połowę mniej kul zielonych niż kul czarnych.
N	Nie,		**C.**	kule czarne stanowią połowę wszystkich kul w pudełku.

Zadanie 13. (0–1)

W układzie współrzędnych zaznaczono dwa wierzchołki kwadratu *MNPS*, które nie należą do tego samego boku.



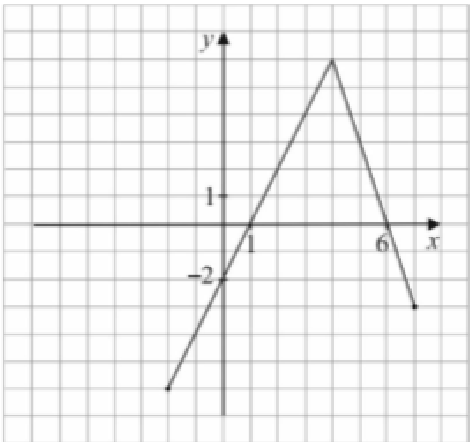
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dwa pozostałe wierzchołki tego kwadratu mają współrzędne

A. $(2, -2)$ i $(-1, 1)$ **B.** $(-2, 2)$ i $(1, -1)$ **C.** $(5, -2)$ i $(2, -5)$ **D.** $(-4, 1)$ i $(-1, 4)$

Zadanie 14. (0–1)

W układzie współrzędnych narysowano wykres funkcji i zaznaczono jego punkty przecięcia z osiami układu.

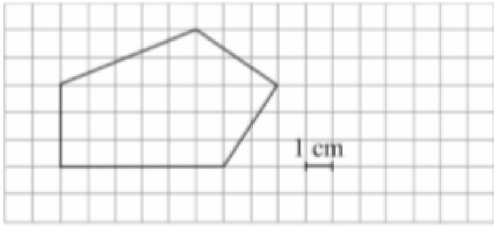


Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Funkcja przyjmuje wartość 0 dla dwóch argumentów: 1 i 6.	**P**	**F**
Dla wszystkich argumentów większych od 1 i jednocześnie mniejszych od 6 funkcja przyjmuje wartości ujemne.	**P**	**F**

Zadanie 15. (0–1)

Na kwadratowej siatce narysowano pewien wielokąt (patrz rysunek). Jego wierzchołki znajdują się w punktach przecięcia linii siatki.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole tego wielokąta jest równe

A. 18 cm^2 **B.** 21 cm^2 **C.** 29 cm^2 **D.** 32 cm^2

Zadanie 16. (0–1)

Dany jest trójkąt prostokątny *ABC* o przyprostokątnych długości 15 cm i 20 cm.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Przeciwprostokątna trójkąta *DEF* podobnego do trójkąta *ABC* w skali 2:1 ma długość

A. 25 cm **B.** 30 cm **C.** 40 cm **D.** 50 cm

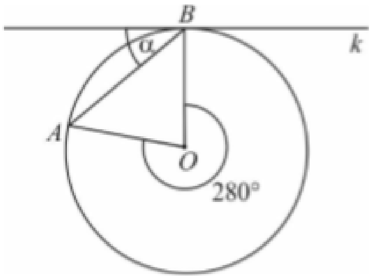
Zadanie 17. (0–1)

Dwa boki pewnego trójkąta mają długości 12 cm i 15 cm.

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

Obwód tego trójkąta może być równy 28 cm.	**P**	**F**
Trzeci bok tego trójkąta może mieć długość 3 cm.	**P**	**F**

Zadanie 18. (0–1)
Na rysunku przedstawiono okrąg o środku O oraz kąt środkowy o mierze $280°$. Punkty A i B znajdują się na okręgu. Prosta k jest styczna do okręgu w punkcie B.

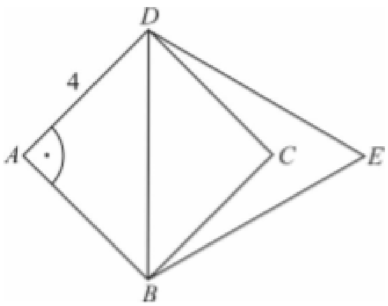


Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Miara kąta α jest równa

A. $30°$ **B.** $40°$ **C.** $50°$ **D.** $80°$

Zadanie 19. (0–1)
Na przekątnej BD kwadratu $ABCD$ o boku długości 4 zbudowano trójkąt równoboczny BED.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole trójkąta BED jest równe

A. $2\sqrt{6}$ **B.** $4\sqrt{6}$ **C.** $8\sqrt{3}$ **D.** $16\sqrt{3}$

Zadanie 20. (0–1)
Pole podstawy walca jest równe 36π, a pole jego powierzchni bocznej jest 3 razy większe niż pole podstawy.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wysokość tego walca jest równa

A. 3 **B.** 6 **C.** 9 **D.** 18

Zadanie 21. (0–2)

Do zestawu liczb: 3, 5 i 9 dopisano czwartą liczbę. Mediana otrzymanego w ten sposób zestawu czterech liczb jest większa od mediany początkowego zestawu trzech liczb. Uzasadnij, że dopisana liczba jest większa od 5.

Zadanie 22. (0–4)

Właściciel sklepu sportowego kupił w hurtowni deskorolki i kaski. Cena hurtowa deskorolki była o 60 zł wyższa niż cena hurtowa kasku. Właściciel sklepu ustalił cenę sprzedaży deskorolki o 20% wyższą od ceny hurtowej, a cenę sprzedaży kasku – o 40% wyższą od ceny hurtowej. Deskorolka i kask łącznie kosztowały w sklepie 397 zł. Oblicz łączny koszt zakupu <u>po cenach hurtowych</u> jednej deskorolki i jednego kasku. Zapisz obliczenia.

Zadanie 23. (0–3)

Maja zrobiła dwa pudełka w kształcie graniastosłupów prawidłowych czworokątnych o różnych objętościach. Powierzchnię boczną każdego z tych graniastosłupów wykonała z takich samych prostokątów o wymiarach 28 cm i 12 cm (patrz rysunek). Oblicz różnicę objętości tych graniastosłupów. Zapisz obliczenia.