Matematyka	
Co powtarzamy?	Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i wieloma zmiennymi. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich.
Co trzeba umieć?	Sprawdź w podstawie programowej na stronie 16 i 17.
Możesz dowiedzieć się więcej.	Materiały o wyrażeniach algebraicznych na portalu www.epodreczniki.pl: • Materiał 1. • Materiał 2. Zadania algebraiczne • Materiał 3. *Ile wspólnego może mieć z matematyką żabka używana do wieszania firanek?*

Zadanie 1.

Pan Jan spłacił całą pożyczkę w x ratach. Każda z pierwszych czterech rat była równa a zł, a każda z pozostałych była o 100 zł większa od pierwszej raty.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

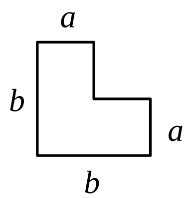
Spłaconą kwotę pożyczki opisano wyrażeniem

A. $4a + 100x$ **B.** $4a + x(a + 100)$ **C.** $4a + x(100a)$ **D.** $4a + (x - 4) \cdot (a + 100)$

Podpowiadamy, jak rozwiązywać…	
Na początek…	Zadanie sprawdza, czy potrafisz zapisać zależności przedstawione w zadaniu w postaci wyrażenia algebraicznego jednej zmiennej.
Zadanie 1.	Pomożemy Ci rozwiązać pierwsze zadanie. • W pierwszej kolejności zapisz wyrażenie opisujące kwotę spłaconą w pierwszych czterech ratach. • Następnie zapisz wyrażenia opisujące: liczbę rat pozostałych do spłaty, wysokość każdej z tych rat oraz łączną kwotę pozostałą do spłaty w tych ratach. • Dodaj wyrażenia opisujące kwoty spłacone w pierwszych czterech ratach oraz w pozostałych ratach.

Zadanie 2.

Na rysunku przedstawiono kształt i wymiary elementu układanki, w którym sąsiednie boki są do siebie prostopadłe.



Z takich elementów zbudowano dwie figury przedstawione na poniższym rysunku.

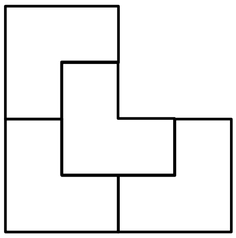


Figura I

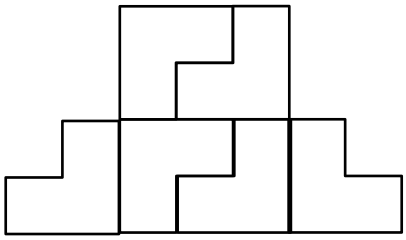


Figura II

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

Obwód figury II jest równy 11b.	**P**	**F**
Obwód figury II jest o 6a większy od obwodu figury I.	**P**	**F**

Zadanie 3.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla $x = 3$ i $y = –2$ wartość 0 przyjmuje wyrażenie

A. $3x + y^2$ **B.** $3y – 2x$ **C.** $(x – 7) \cdot (2y – 1)$ **D.** $(x + 3) \cdot (y + 2)$

Zadanie 4.

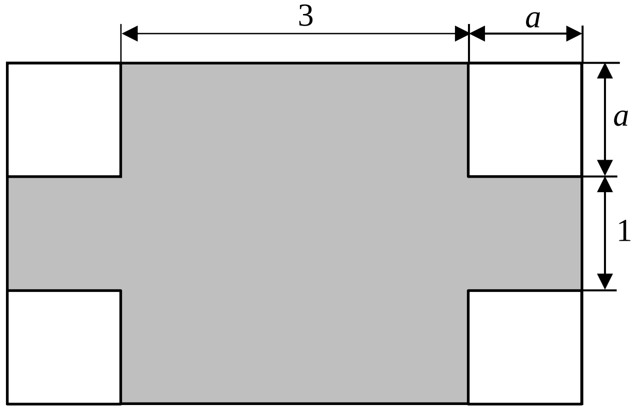
Paweł zjada średnio a jabłek w czasie b dni.

Którym wyrażeniem opisano, ile średnio jabłek Paweł zjada w ciągu tygodnia? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. $\frac{7a}{b}$ **B.** $\frac{7b}{a}$ **C.** $\frac{ab}{7}$ **D.** $\frac{7}{ab}$

Zadanie 5.

Z każdego narożnika prostokąta odcięto kwadrat o boku a. Na rysunku przedstawiono wymiary otrzymanej figury (obszar zacieniowany).



Zapisz wyrażenie algebraiczne opisujące pole zacieniowanej figury i oblicz jego wartość dla a = 2,5. Zapisz obliczenia.

Zadanie 6.

Nauczyciel zadał wszystkim uczniom w klasie następujące zadanie:
Pomyśl pewną liczbę, pomnóż ją przez 3, do iloczynu dodaj 6, a otrzymany wynik podziel przez 3. Teraz od ostatniego wyniku odejmij liczbę, którą pomyślałeś na początku.

Uzasadnij, że każdy uczeń powinien otrzymać taki sam końcowy wynik.

Matematyka

Co powtarzamy?	Równania z jedną niewiadomą.
Co trzeba umieć?	Sprawdź w podstawie programowej na stronie 17.
Możesz dowiedzieć się więcej.	Materiały o równaniach z jedną niewiadomą na portalu www.epodreczniki.pl: • Materiał 1. Wstęp do równań • Materiał 2. Rozwiązywanie równań • Materiał 3. Rozwiązywanie zadań tekstowych za pomocą równań

Zadanie 1.

W pojemniku znajdują się niebieskie, czarne i zielone piłeczki. Piłeczek czarnych jest o 20% mniej niż niebieskich, a niebieskich o 6 mniej niż zielonych. Niebieskich i zielonych piłeczek jest łącznie o 48 więcej niż czarnych. Przez *n* oznaczmy liczbę piłeczek niebieskich.

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

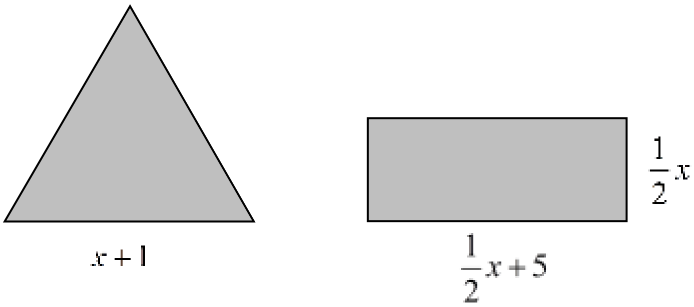
Treść tego zadania opisuje równanie $n + (n+6) = 0{,}8n + 48$.	**P**	**F**
W pojemniku jest 29 piłeczek zielonych.	**P**	**F**

Podpowiadamy, jak rozwiązywać…

Na początek…	Zadanie sprawdza, czy potrafisz do sytuacji opisanej w treści zadania zbudować równanie, następnie rozwiązać to równanie i na koniec właściwie zinterpretować otrzymany wynik.
Zadanie 1.	Pomożemy Ci rozwiązać pierwsze zadanie. Aby ocenić prawdziwość pierwszego zdania, należy sprawdzić, czy przedstawione równanie jest poprawne. • Zacznij od opisania wyrażeniami algebraicznymi liczb piłeczek poszczególnych kolorów. • Następnie ułóż równanie spełniające warunek: łączna liczba piłeczek niebieskich i zielonych to tyle samo, co liczba czarnych powiększona o 48. Aby ocenić prawdziwość drugiego zdania, należy obliczyć, ile piłeczek zielonych jest w pojemniku. • Liczba piłeczek zielonych jest o 6 większa od niebieskich. Po rozwiązaniu wcześniej ułożonego równania łatwo będzie określić tę liczbę. • Rozwiązaniem równania jest liczba piłeczek niebieskich. • Ponieważ zielonych piłeczek jest o 6 więcej, należy do otrzymanego wyniku dodać 6.

Zadanie 2.

Na rysunku przedstawiono trójkąt równoboczny i prostokąt oraz opisano za pomocą wyrażeń algebraicznych długości ich boków. Wielokąty mają równe obwody.



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

Długość boku trójkąta jest równa **A** / **B**. **A.** 7 **B.** 8

Obwód każdej z tych figur jest równy **C** / **D**. **C.** 21 **D.** 24

Zadanie 3.

Energię kinetyczną E_k ciała o masie m poruszającego się z prędkością v można obliczyć ze wzoru: $E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$.

Którym równaniem opisano v poprawnie wyznaczone z tego wzoru? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

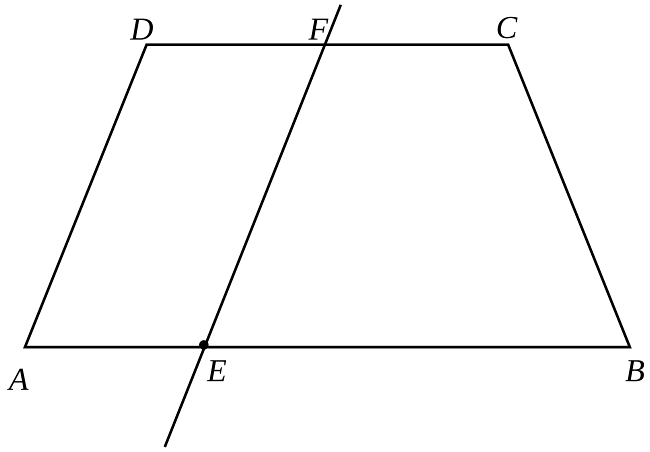
A. $v = \sqrt{\frac{E_k}{2m}}$ **B.** $v = \sqrt{\frac{m}{2E_k}}$ **C.** $v = \sqrt{\frac{2E_k}{m}}$ **D.** $v = \sqrt{\frac{2m}{E_k}}$

Zadanie 4.

Jeden z kątów w trójkącie *ABC* jest dwa razy większy od sumy miar dwóch pozostałych kątów tego trójkąta. Oblicz miarę największego kąta trójkąta *ABC*. Zapisz obliczenia.

Zadanie 5.

Dany jest trapez *ABCD*, którego dłuższa podstawa jest równa 10 cm, krótsza podstawa ma długość 6 cm, a jego wysokość jest równa 5 cm. Poprowadzono prostą *EF* równoległą do boku *AD* trapezu, w taki sposób, że pole trapezu *EBCF* jest trzy razy większe od pola równoległoboku *AEFD*. Oblicz długość odcinka *AE*.



Zadanie 6.

Adam i Basia w czasie wycieczki do Krakowa kupowali pamiątkowe magnesy w tym samym sklepie. Cena jednego magnesu z widokiem Wawelu była równa 2,50 zł, a cena jednego magnesu ze smokiem wawelskim 4,50 zł. Adam kupił magnesy z widokiem Wawelu i magnesy ze smokiem wawelskim, łącznie 12 sztuk. Zakupione przez Adama magnesy kosztowały 36 zł. Basia kupiła tylko magnesy ze smokiem wawelskim i zapłaciła za nie tyle, ile Adam za magnesy z widokiem Wawelu. Ile magnesów ze smokiem wawelskim kupiła Basia? Zapisz obliczenia.

Zadanie 7.

Na przedstawienie do teatru pojechały dzieci pod opieką dorosłych, przy czym dzieci było o 24 więcej niż dorosłych. Cena biletu dla osoby dorosłej wynosiła 40 zł, a cena biletu dla dziecka była o 45% niższa niż dla osoby dorosłej. Za wszystkie bilety zapłacono 900 zł. Ile łącznie biletów do teatru zakupiono? Zapisz obliczenia.

Matematyka

Co powtarzamy?		Proporcjonalność prosta. Oś liczbowa. Układ współrzędnych na płaszczyźnie
Co trzeba umieć?		Sprawdź w podstawie programowej na stronie 17 i 18.
	Możesz dowiedzieć się więcej.	Materiały z tych działów na portalu www.epodreczniki.pl: • Materiał 1. Proporcjonalność prosta • Materiał 2. Odległość na osi liczbowej • Materiał 3. Położenie – oś liczbowa i układ współrzędnych

Zadanie 1.

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

Na mapie wykonanej w skali 1 : 45 000 odległość między dwoma miastami wynosi 24 cm.

Rzeczywista odległość między tymi miastami wynosi **A** **B**.

A. 10,8 km **B.** 108 km

Na mapie wykonanej w skali 1 : 60 000 odległość między tymi miastami wynosi **C** **D**.

C. 18 cm **D.** 32 cm

Podpowiadamy, jak rozwiązywać...	
Na początek…	Zadanie sprawdza, czy potrafisz za pomocą proporcji z wykorzystaniem skali mapy obliczyć odległość na mapie i w terenie.
Zadanie 1.	Pomożemy Ci rozwiązać pierwsze zadanie. Pierwsze zdanie: • Zauważ, że stosunek długości dowolnego odcinka na mapie do długości odpowiadającego mu odcinka w rzeczywistości jest taki, jak skala, czyli w tym przypadku 1 : 45 000. Pamiętaj, aby obliczenia wykonać w tych samych jednostkach. • Otrzymaną odległość wyraź w kilometrach. Wykorzystaj fakt, że 1 km = 100 000 cm Drugie zdanie: • Ustal, jaki będzie stosunek długości dwóch odcinków na mapach o skalach 1 : 45 000 i 1 : 60 000, które to odcinki odpowiadają określonemu odcinkowi w rzeczywistości.

Zadanie 2.

Pan Bartek kupił 15 sadzonek kwiatów i zapłacił za nie 67,50 zł. Pan Michał kupił 50 sadzonek w tej samej cenie za jedną sztukę.

O ile złotych więcej zapłacił za sadzonki pan Michał niż pan Bartek? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 22,50 zł **B.** 157,50 zł **C.** 202,50 zł **D.** 225 zł

Zadanie 3.

W tabeli podano informacje o dwóch rodzajach białej farby sprzedawanej w sklepie.

Farba	Pojemność opakowania	Wydajność opakowania	Cena opakowania
satynowa	1,5 l	21 m^2	30 zł
akrylowa	2,5 l	35 m^2	42 zł

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

Koszt zakupu farby satynowej potrzebnej do jednokrotnego pomalowania ściany o powierzchni 105 m^2 jest niższy niż koszt zakupu farby akrylowej do pomalowania tej samej ściany.	**P**	**F**
Farbą akrylową zakupioną za kwotę 210 zł można jednokrotnie pomalować większą powierzchnię niż farbą satynową zakupioną za tę samą kwotę.	**P**	**F**

Zadanie 4.

Paweł podzielił trasę wycieczki rowerowej na dwa etapy, między którymi przez kwadrans odpoczywał. Pierwszy etap miał długość 18 km i Paweł pokonał go w ciągu 36 minut. Drugi etap miał 6 km i Paweł pokonał go z taką samą prędkością średnią co pierwszy etap.

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

Pokonanie drugiego etapu wycieczki zajęło Pawłowi **A** | **B**.

A. 6 minut **B.** 12 minut

Czas, który upłynął od rozpoczęcia pierwszego etapu do zakończenia drugiego to **C** | **D**.

C. 48 minut **D.** 63 minuty

Zadanie 5.

Dane są cztery liczby:

I. $-5{,}37$ **II.** $-5{,}25$ **III.** $-5\frac{4}{7}$ **IV.** $-5\frac{5}{12}$

Które z tych liczb wybranych spośród I–IV znajdują się na osi liczbowej między liczbami $(-5{,}5)$ i $(-5\frac{1}{3})$? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

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

Zadanie 6.

W układzie współrzędnych zaznaczono dwa punkty $A = (-8, -4)$ i $P = (-2, 2)$. Punkt P jest środkiem odcinka AB.

Jakie współrzędne ma punkt B? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. $(4, 8)$ **B.** $(-10, -2)$ **C.** $(-10, 8)$ **D.** $(4, -2)$

Zadanie 7.

Asia planuje upiec ciasteczka migdałowe. Zgodnie z przepisem do upieczenia porcji ciasteczek potrzebuje 250 g masła, 300 g mąki, 90 g cukru, 200 g migdałów i szczyptę soli. Asia ma tylko 120 g migdałów i chce je wszystkie wykorzystać do pieczenia, zachowując proporcje między składnikami podane w przepisie. Ile gramów masła, mąki i cukru powinna Asia przygotować? Zapisz obliczenia.

Zadanie 8.

Ola i Basia kupiły takie same cukierki na wagę. Basia za 36 dag cukierków zapłaciła 11,52 zł, a Ola za swoje zapłaciła 17,28 zł. Ile dekagramów cukierków kupiła Ola? Zapisz obliczenia.

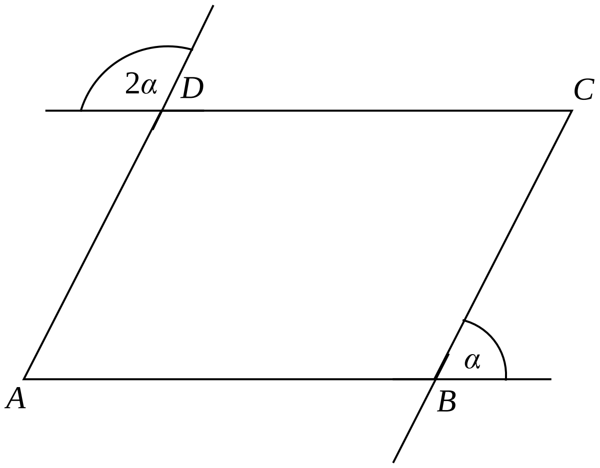
Zadanie 9.

Ania sprawdziła, że odległość między Pragą a Rzymem na mapie wykonanej w skali 1 : 3 000 000 jest równa 30,8 cm. Bartek natomiast sprawdził, że odległość między Wiedniem a Paryżem na mapie wykonanej w skali 1 : 5 000 000 jest równa 20,7 cm. Uzasadnij, że Wiedeń i Paryż dzieli większa odległość niż Pragę i Rzym.

Matematyka	
Co powtarzamy?	Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Wielokąty
Co trzeba umieć?	Sprawdź w podstawie programowej na stronie 18.
Możesz dowiedzieć się więcej.	Materiały z tych działów na portalu www.epodreczniki.pl: • Materiał 1. Wielokąty i ich własności • Materiał 2. Wielokąty, ich własności i rodzaje • Materiał 3. Pole wielokąta • Materiał 4. Obliczanie pól wielokątów • Materiał 5. Podstawowe figury geometryczne

Zadanie 1.

Na rysunku przedstawiono równoległobok *ABCD*.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Kąt *BAD* tego równoległoboku ma miarę

A. 40° **B.** 60° **C.** 80° **D.** 120°

Podpowiadamy, jak rozwiązywać…	
Na początek…	Zadanie sprawdza, czy potrafisz skorzystać z własności kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych oraz własności równoległoboku do obliczenia miary wskazanego kąta.
Zadanie 1.	Pomożemy Ci rozwiązać pierwsze zadanie. • Zwróć uwagę na pary kątów utworzonych przez dwie proste równoległe przecięte trzecią prostą (kąty wierzchołkowe, przyległe, odpowiadające lub naprzemianległe). • Określ zależności pomiędzy miarami odpowiednich kątów. Możesz też wykorzystać własności kątów równoległoboku.

Zadanie 2.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wśród wszystkich takich trójkątów, których długości dwóch boków są równe 5 cm i 9 cm, istnieje trójkąt, którego trzeci bok ma długość

A. 3 cm **B.** 4 cm **C.** 8 cm **D.** 15 cm

Zadanie 3.

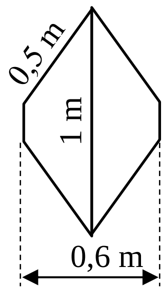
Bok sześciokąta foremnego ma długość 12 cm.

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

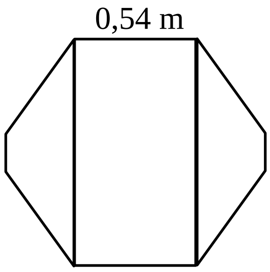
Długość każdej z krótszych przekątnych tego sześciokąta jest równa $12\sqrt{3}$ cm.	**P**	**F**
Pole tego sześciokąta jest równe $216\sqrt{3}$ cm^2.	**P**	**F**

Zadanie 4.

Na rysunku I przedstawiono blat stołu, który ma kształt sześciokąta i podano niektóre jego wymiary. Sześciokąt tworzą dwa przystające trapezy równoramienne złączone dłuższymi podstawami. Powierzchnię blatu stołu powiększono, dodając prostokątną wkładkę, w taki sposób, jak przedstawiono na rysunku II. Długość krótszego boku wkładki jest równa 0,54 m.



Rysunek I



Rysunek II

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

Powierzchnia blatu stołu przedstawionego na rysunku I jest równa **A** | **B** .

A. 0,36 m^2 **B.** 0,72 m^2

Obwód stołu przedstawionego na rysunku II jest większy o **C** | **D** od obwodu stołu przedstawionego na rysunku I.

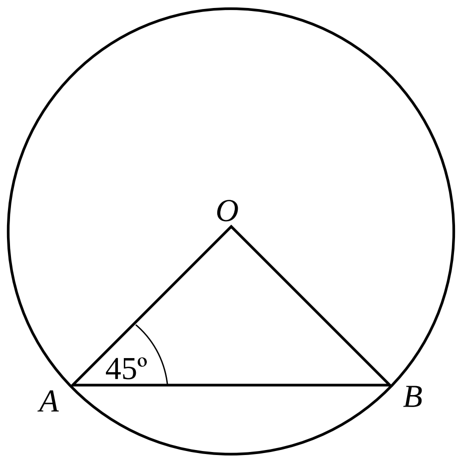
C. 1,08 m **D.** 3,08 m

Zadanie 5.

Bok kwadratu ma 12 cm. Każdy z boków kwadratu podzielono na 3 równe części. Sąsiednie punkty podziału połączono odcinkami i otrzymano ośmiokąt. Oblicz pole tego ośmiokąta. Zapisz obliczenia.

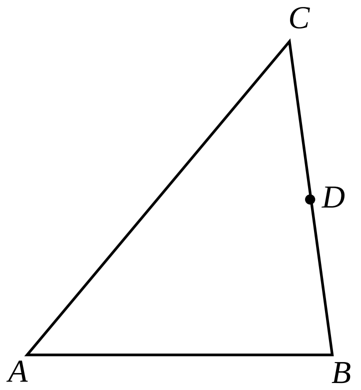
Zadanie 6.

Promień *OA* okręgu o środku w punkcie *O* ma długość 5 cm i tworzy z cięciwą *AB* kąt o mierze 45°. Oblicz długość cięciwy *AB*. Zapisz obliczenia.



Zadanie 7.

Dany jest trójkąt *ABC*. Punkt *D* jest środkiem boku *BC*.
Uzasadnij, że odcinek łączący wierzchołek *A* z punktem *D* dzieli ten trójkąt na dwa trójkąty o jednakowych polach.



Zadanie 8.

Pole rombu jest równe 96 cm^2. Długość jednej z jego przekątnych stanowi 0,75 długości drugiej przekątnej. Oblicz obwód tego rombu. Zapisz obliczenia.

Matematyka

Co powtarzamy?	Geometria przestrzenna
Co trzeba umieć?	Sprawdź w podstawie programowej na stronie 19.
Możesz dowiedzieć się więcej.	Materiały o geometrii przestrzennej na portalu www.epodreczniki.pl: • Materiał 1. Geometria przestrzenna

Zadanie 1.

W ogrodzie na poziomej powierzchni stał pusty zbiornik w kształcie sześcianu o krawędzi długości 1 m. W czasie deszczu zgromadziła się w nim woda, która sięgała do wysokości 1,5 cm ponad dno zbiornika.

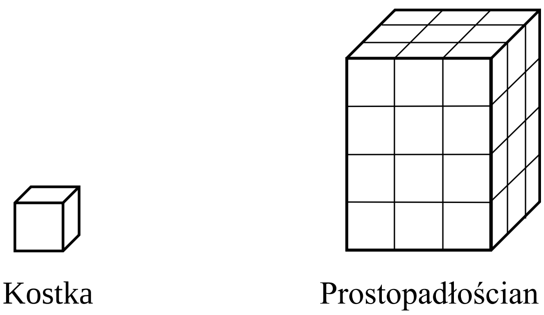
Ile litrów wody zgromadziło się w tym zbiorniku podczas deszczu? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 0,15 litra **B.** 1,5 litra **C.** 15 litrów **D.** 150 litrów

Podpowiadamy, jak rozwiązywać…	
Na początek…	Zadanie sprawdza, czy potrafisz obliczyć objętość prostopadłościanu oraz zamienić jednostki długości oraz objętości.
Zadanie 1.	Pomożemy Ci rozwiązać pierwsze zadanie. • Zauważ, że zgromadzona w zbiorniku woda „przyjmuje” kształt prostopadłościanu o podstawie takiej, jaką ma dno zbiornika i wysokości 1,5 cm. • Pamiętaj, aby obliczenia wykonać w tych samych jednostkach. • Otrzymaną objętość należy wyrazić w litrach. Wykorzystaj fakt, że 1 litr = 1 dm^3.

Zadanie 2.

Z jednakowych sześciennych kostek zbudowano prostopadłościan w taki sposób, jak przedstawiono na poniższym rysunku. Oznaczmy przez x pole powierzchni całkowitej każdej kostki.



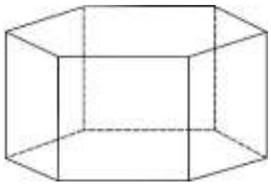
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole powierzchni całkowitej zbudowanego prostopadłościanu jest równe

A. $6x$ **B.** $11x$ **C.** $36x$ **D.** $66x$

Zadanie 3.

Ściana boczna graniastosłupa prawidłowego sześciokątnego jest kwadratem o polu 9 cm^2.



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

Suma długości wszystkich krawędzi tego graniastosłupa jest równa 36 cm.	**P**	**F**
Pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa jest równe 54 cm^2.	**P**	**F**

Zadanie 4.

Dany jest ostrosłup pięciokątny i graniastosłup dziesięciokątny.

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

Liczba krawędzi tego ostrosłupa jest **A** | **B** razy mniejsza od liczby krawędzi tego graniastosłupa.

A. 2 **B.** 3

Liczba wierzchołków tego ostrosłupa jest o **C** | **D** mniejsza od liczby wierzchołków tego graniastosłupa.

C. 14 **D.** 15

Zadanie 5.

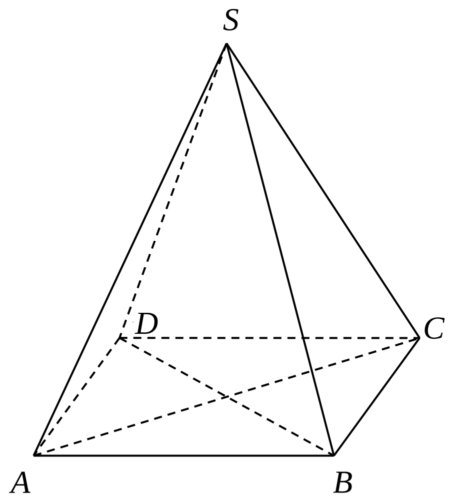
Z wypełnionego wodą prostopadłościennego wazonu o wymiarach podstawy 12,5 cm i 16 cm odlano 0,5 litra wody. O ile cm obniżył się poziom wody w wazonie? Zapisz obliczenia.

Zadanie 6.

Zbiornik w kształcie graniastosłupa prawidłowego czworokątnego postawiono na ścianie, która nie jest kwadratem. Do zbiornika wlano 120 litrów wody, która sięgnęła do wysokości 5 dm. Jakie wymiary może mieć ten zbiornik, jeśli długość każdej jego krawędzi wyraża się całkowitą liczbą decymetrów większą od 2? Zapisz obliczenia.

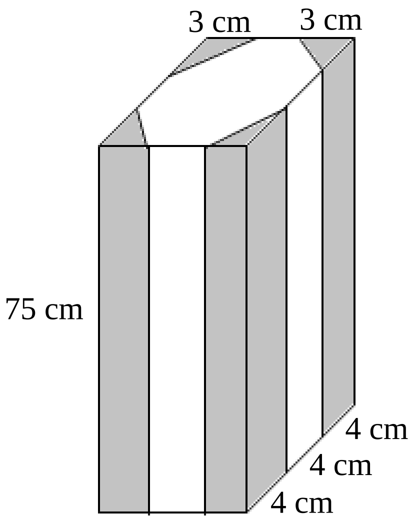
Zadanie 7.

Podstawą ostrosłupa jest prostokąt o obwodzie 28 cm. Jeden z boków prostokąta jest dłuższy od drugiego o 2 cm. Wysokość ostrosłupa poprowadzona z wierzchołka *S* jest równa przekątnej podstawy. Oblicz objętość tego ostrosłupa. Zapisz obliczenia.



Zadanie 8.

W fabryce mebli z kawałka drewna w kształcie prostopadłościanu o wymiarach 9 cm, 12 cm i 75 cm wycinana jest noga do stołu (patrz rysunek). Noga taka ma kształt graniastosłupa o podstawie ośmiokąta. Podczas produkcji jednej nogi powstają odpady, którymi są cztery jednakowe kawałki drewna (oznaczone na rysunku szarym kolorem) o kształcie i wymiarach podanych na rysunku.



Do produkcji nóg używane jest drewno, którego 1 cm^3 ma masę 0,5 g. W ciągu godziny produkuje się 15 takich nóg. Ile kilogramów odpadów wytwarzanych jest w tej fabryce w ciągu jednej godziny pracy? Zapisz obliczenia.

Matematyka	
Co powtarzamy?	Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa oraz odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej.
Co trzeba umieć?	Sprawdź w podstawie programowej na stronie 19.
Możesz dowiedzieć się więcej.	Materiały dotyczące rachunku prawdopodobieństwa na portalu epodreczniki.pl.

Zadanie 1.

Tosia buduje wieżę z trzech klocków: czerwonego, żółtego i niebieskiego, ustawiając je jeden na drugim w przypadkowej kolejności.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Prawdopodobieństwo tego, że klocek niebieski znajdzie się w środku, a na nim klocek czerwony, jest równe

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

Podpowiadamy, jak rozwiązywać…	
Na początek…	Za pomocą zadania sprawdzamy, czy potrafisz obliczyć, jakie jest prawdopodobieństwo określonego zdarzenia.
Zadanie 1.	Pomożemy Ci rozwiązać pierwsze zadanie. • Określ, ile jest wszystkich możliwości ustawienia trzech różnokolorowych klocków tworzących wieżę. • Ustal, ile ustawień klocków spośród wszystkich możliwych spełnia dodatkowy warunek podany w zadaniu – klocek niebieski jest w środku, a na nim klocek czerwony. • Zapisz, jaką część liczby wszystkich możliwych ustawień stanowią te, które spełniają dodatkowy warunek.

Zadanie 2.

Rzucamy standardową sześcienną kostką do gry.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba jeden jest wartością prawdopodobieństwa zdarzenia polegającego na tym, że w jednokrotnym rzucie kostką wypadnie

A. nieparzysta liczba oczek.
B. parzysta liczba oczek.
C. liczba oczek mniejsza od 6.
D. liczba oczek większa od 0.

Zadanie 3.

W pojemniku znajdują się kule zielone, czarne i białe. Liczba kul zielonych stanowi połowę liczby wszystkich kul.

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

Prawdopodobieństwo wylosowania kuli czarnej jest równe 0,5.	**P**	**F**
Prawdopodobieństwo wylosowania kuli zielonej jest większe od prawdopodobieństwa wylosowania kuli białej.	**P**	**F**

Zadanie 4.

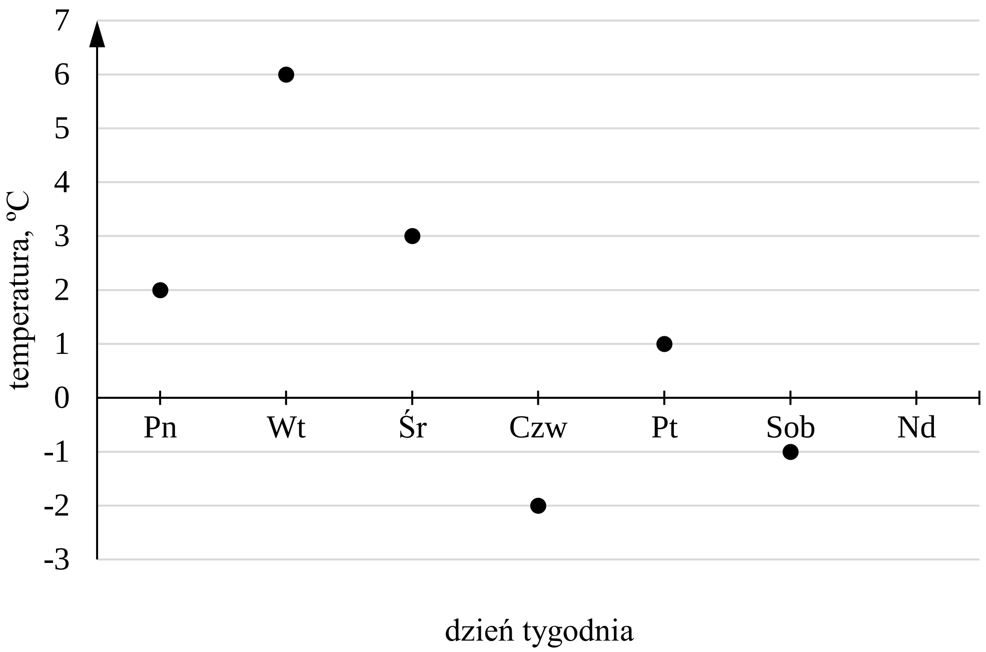
W pewnej firmie pracuje 5 osób. Średnia pensja w tej firmie jest równa 3200 złotych. Najmniej zarabia pan Jędrzej – jego pensja jest niższa niż 2700 złotych.

Czy prawdziwe jest stwierdzenie, że <u>średnia</u> pensja pozostałych czterech pracowników jest wyższa niż 3200 zł? Wybierz odpowiedź A. (Tak) albo B. (Nie) i jej uzasadnienie spośród zdań 1., 2. albo 3.

<table>
<tr><td rowspan="3">A.</td><td rowspan="3">Tak,</td><td rowspan="6">ponieważ</td><td rowspan="2">1.</td><td rowspan="2">wszyscy pracownicy zarabiają łącznie 16 000 zł.</td></tr>
<tr></tr>
<tr><td rowspan="2">2.</td><td rowspan="2">czterej pracownicy oprócz pana Jędrzeja zarabiają łącznie więcej niż 13 300 zł.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">B.</td><td rowspan="3">Nie,</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.</td><td rowspan="2">przynajmniej jeden z pracowników zarabia mniej niż 3 200 zł.</td></tr>
<tr></tr>
</table>

Zadanie 5.

Janek przez siedem kolejnych dni tygodnia o godzinie 18.00 mierzył temperaturę powietrza. Średnia arytmetyczna odczytanych przez niego temperatur z tych siedmiu dni wynosiła 2 ºC. Na poniższym diagramie zaznaczono sześć spośród siedmiu odczytanych przez Janka temperatur. Każda temperatura wyrażona jest liczbą całkowitą.



Jaką temperaturę Janek odczytał w niedzielę? Zapisz obliczenia.

Zadanie 6.

W pudełku jest 18 kul ponumerowanych od 1 do 18, przy czym kule z numerami od 1 do 9 są pomalowane na czerwono, a pozostałe na zielono. Z tego pudełka wyciągamy losowo jedną kulę. Jakie jest prawdopodobieństwo, że będzie to kula zielona z numerem nieparzystym? Zapisz obliczenia.

Zadanie 7.

W szkole Artura odbyły się trzy etapy rozgrywek w warcaby. Na każdym etapie za każdą grę można było uzyskać 0 punktów albo 1 punkt. W trzecim etapie rozgrywek drużyna Artura pięciokrotnie wygrała i zdobyła w sumie 5 punktów. Średnia liczba punktów zdobytych przez tę drużynę we wszystkich trzech etapach jest równa 4,0. Ile punktów mogła uzyskać drużyna Artura w pierwszym, a ile – w drugim etapie rozgrywek? Podaj wszystkie możliwości. Zapisz obliczenia.

Zadanie 8.

W pudelku jest 10 kul, w tym 4 czarne i 6 białych. Franek z zamkniętymi oczami losuje z pudełka kolejno po jednej kuli i odkłada je na bok. Ile co najmniej kul musi wylosować, aby mieć pewność, że wśród wylosowanych kul będą dwie kule czarne? Odpowiedź uzasadnij.

Matematyka

Co powtarzamy?	Potęgi o podstawach wymiernych. Pierwiastki
Co trzeba umieć?	Sprawdź w podstawie programowej na stronie 16.

Zadanie 1.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Najmniejszą liczbą całkowitą większą od liczby $\left(-1\frac{2}{3}\right)^2$ jest

A. -2 **B.** -1 **C.** 1 **D.** 2 **E.** 3

Podpowiadamy, jak rozwiązywać…	
Na początek…	Zadanie sprawdza, czy potrafisz podnieść ułamek do potęgi drugiej oraz czy potrafisz porównać liczby.
Zadanie 1.	Pomożemy Ci rozwiązać pierwsze zadanie. Jak się do tego zabrać? • W pierwszej kolejności musisz zamienić podaną liczbę na ułamek zwykły, aby móc zastosować własność potęgi ilorazu. • Otrzymany ułamek podnieś do potęgi drugiej, następnie wynik zapisz w postaci mieszanej. • Porównaj otrzymany wynik z wymienionymi liczbami (A–E) i wybierz najmniejszą liczbę całkowitą większą od uzyskanego wyniku.

Zadanie 2.

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

Wartość wyrażenia $12\cdot7^{13}$ jest większa od wartości wyrażenia $13\cdot7^{12}$.	**P**	**F**
Liczba 3^{50} jest większa od liczby 6^{25}.	**P**	**F**

Zadanie 3.

Dane są liczby $a=9\sqrt{2}$ i $b=3\sqrt{2}$.

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

Iloczyn liczb a i b jest równy | A | B |. **A.** $27\sqrt{2}$ **B.** 54

Iloraz liczb a i b jest równy | C | D |. **C.** $3\sqrt{2}$ **D.** 3

Zadanie 4.

Oblicz wartość wyrażenia

$$\frac{36^6}{27^5 \cdot 8^5}$$

Wskazówka: Zapisz wyrażenie w postaci potęg liczb 2 i 3.

Zadanie 5.

Wykaż, że wartość wyrażenia $\frac{21\sqrt{15}}{\sqrt{12}+5\sqrt{3}}$ jest liczbą mniejszą od 7.

Zadanie 6.

Powierzchnię metali można chronić, stosując powłoki z innych metali, np. ze złota. Blaszkę o powierzchni

$$S = 0{,}001\ \mathrm{m}^2$$

pokryto warstwą złota o grubości

$$y = 0{,}000001\ \mathrm{m}.$$

Gęstość złota wynosi:

$$d = 19\,300\ \mathrm{kg/m}^3$$

Gęstość ciała wyraża się wzorem $d = m/V$, gdzie m jest masą ciała a V jest jego objętością.

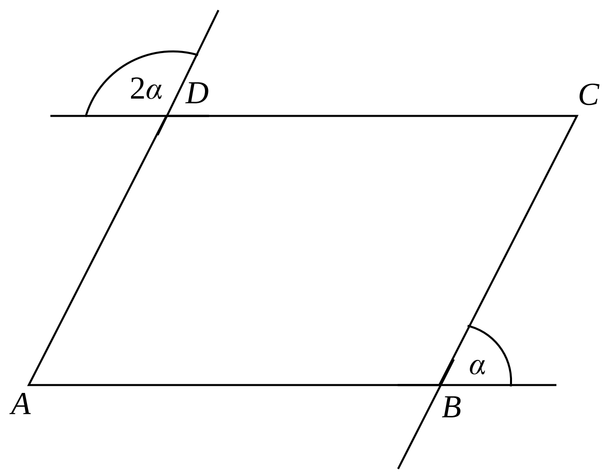
Oblicz masę złotej powłoki, którą pokryto blaszkę. Wynik zapisz w notacji wykładniczej

$$a \cdot 10^k \quad \text{gdzie} \quad 1 \le a < 10$$

Matematyka	
Co powtarzamy?	Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Wielokąty
Co trzeba umieć?	Sprawdź w podstawie programowej na stronie 18.
Możesz dowiedzieć się więcej.	Materiały z tych działów na portalu www.epodreczniki.pl: • Materiał 1. Wielokąty i ich własności • Materiał 2. Wielokąty, ich własności i rodzaje • Materiał 3. Pole wielokąta • Materiał 4. Obliczanie pól wielokątów • Materiał 5. Podstawowe figury geometryczne

Zadanie 1.

Na rysunku przedstawiono równoległobok *ABCD*.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Kąt *BAD* tego równoległoboku ma miarę

A. 40° **B.** 60° **C.** 80° **D.** 120°

Podpowiadamy, jak rozwiązywać…	
Na początek…	Zadanie sprawdza, czy potrafisz skorzystać z własności kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych oraz własności równoległoboku do obliczenia miary wskazanego kąta.
Zadanie 1.	Pomożemy Ci rozwiązać pierwsze zadanie. • Zwróć uwagę na pary kątów utworzonych przez dwie proste równoległe przecięte trzecią prostą (kąty wierzchołkowe, przyległe, odpowiadające lub naprzemianległe). • Określ zależności pomiędzy miarami odpowiednich kątów. Możesz też wykorzystać własności kątów równoległoboku.

Zadanie 2.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wśród wszystkich takich trójkątów, których długości dwóch boków są równe 5 cm i 9 cm, istnieje trójkąt, którego trzeci bok ma długość

A. 3 cm **B.** 4 cm **C.** 8 cm **D.** 15 cm

Zadanie 3.

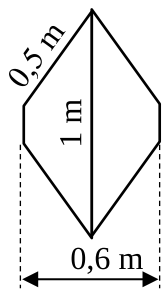
Bok sześciokąta foremnego ma długość 12 cm.

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

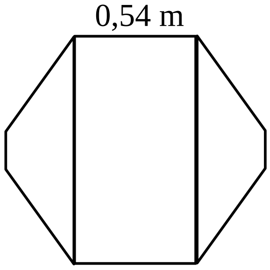
Długość każdej z krótszych przekątnych tego sześciokąta jest równa $12\sqrt{3}$ cm.	**P**	**F**
Pole tego sześciokąta jest równe $216\sqrt{3}$ cm^2.	**P**	**F**

Zadanie 4.

Na rysunku I przedstawiono blat stołu, który ma kształt sześciokąta i podano niektóre jego wymiary. Sześciokąt tworzą dwa przystające trapezy równoramienne złączone dłuższymi podstawami. Powierzchnię blatu stołu powiększono, dodając prostokątną wkładkę, w taki sposób, jak przedstawiono na rysunku II. Długość krótszego boku wkładki jest równa 0,54 m.



Rysunek I



Rysunek II

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

Powierzchnia blatu stołu przedstawionego na rysunku I jest równa **A** | **B** .

A. 0,36 m^2 **B.** 0,72 m^2

Obwód stołu przedstawionego na rysunku II jest większy o **C** | **D** od obwodu stołu przedstawionego na rysunku I.

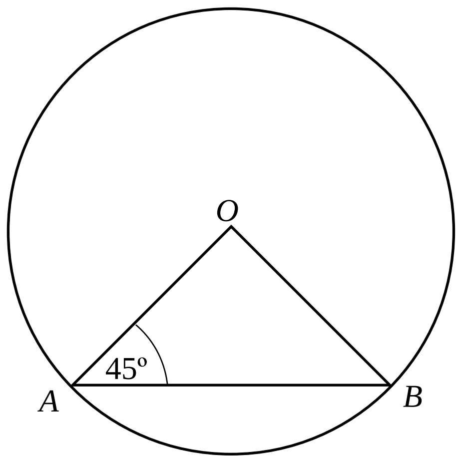
C. 1,08 m **D.** 3,08 m

Zadanie 5.

Bok kwadratu ma 12 cm. Każdy z boków kwadratu podzielono na 3 równe części. Sąsiednie punkty podziału połączono odcinkami i otrzymano ośmiokąt. Oblicz pole tego ośmiokąta. Zapisz obliczenia.

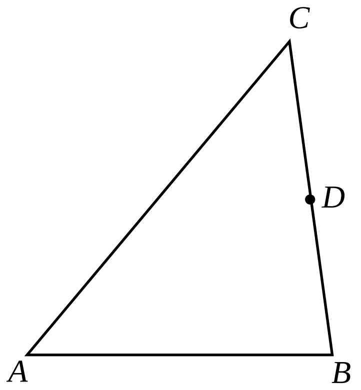
Zadanie 6.

Promień *OA* okręgu o środku w punkcie *O* ma długość 5 cm i tworzy z cięciwą *AB* kąt o mierze 45°. Oblicz długość cięciwy *AB*. Zapisz obliczenia.



Zadanie 7.

Dany jest trójkąt *ABC*. Punkt *D* jest środkiem boku *BC*.
Uzasadnij, że odcinek łączący wierzchołek *A* z punktem *D* dzieli ten trójkąt na dwa trójkąty o jednakowych polach.



Zadanie 8.

Pole rombu jest równe 96 cm^2. Długość jednej z jego przekątnych stanowi 0,75 długości drugiej przekątnej. Oblicz obwód tego rombu. Zapisz obliczenia.

Matematyka

Co powtarzamy?	Obliczenia procentowe.
Co trzeba umieć?	Sprawdź w podstawie programowej na stronie 17.
Możesz dowiedzieć się więcej.	Materiały o obliczeniach procentowych na portalu www.epodreczniki.pl: • Materiał 1. Obliczanie procentu danej liczby • Materiał 2. Procenty w życiu codziennym

Zadanie 1.

W kwietniu sprzedano 60 opakowań lodów, a w maju – 150 opakowań tych lodów.

O ile procent sprzedaż lodów była wyższa w maju niż w kwietniu? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 250% **B.** 150% **C.** 90% **D.** 40%

Podpowiadamy, jak rozwiązywać…	
Na początek…	Zadanie sprawdza, czy potrafisz wykonywać proste obliczenia procentowe.
Zadanie 1.	Pomożemy Ci rozwiązać pierwsze zadanie. • Przyjmij, że liczba sprzedanych opakowań lodów w kwietniu stanowi 100%: 60 opakowań stanowi 100%. • Zauważ, że liczba sprzedanych opakowań lodów w maju była większa o 90 sztuk od liczby sprzedanych opakowań lodów w kwietniu (150 – 60 = 90). • Tę liczbę 90 sztuk opakowań wyrazimy jako procent liczby sprzedanych opakowań w kwietniu: 60 opakowań stanowi 100%, więc 30 opakowań stanowi 50%, zatem 90 opakowań stanowi 150% liczby sprzedanych opakowań lodów w kwietniu.

Zadanie 2.

Właściciel sklepu, sprzedając pewien towar po 75 zł za sztukę, zarabia 2% tej kwoty.

Ile sztuk tego towaru musi sprzedać, aby zarobić 300 zł? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 120 **B.** 150 **C.** 200 **D.** 300

Zadanie 3.

W pewnej klasie przeprowadzono ankietę na temat liczby rodzeństwa uczniów tej klasy. Wszyscy uczniowie tej klasy wypełnili ankietę. Okazało się, że 44% liczby uczniów ma siostrę, 72% – brata, a 4 uczniów ma i siostrę, i brata. Każdy uczeń tej klasy ma rodzeństwo.

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

Brata i siostrę ma 16% liczby uczniów tej klasy.	**P**	**F**
Ankietę wypełniło 25 uczniów.	**P**	**F**

Zadanie 4.

Długość boku kwadratu *ABCD* zwiększono o 12% i otrzymano kwadrat *PRST*.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Obwód kwadratu *PRST* jest większy od obwodu kwadratu *ABCD* o

A. 3% **B.** 12% **C.** 24% **D.** 48%

Zadanie 5.

Uczniowie klasy VII wybierali przewodniczącego swojej klasy. Było dwoje kandydatów: Ania i Bartek. Każdy z uczniów oddał jeden ważny głos. Ania uzyskała 56,25% wszystkich głosów, pokonując Bartka 4 głosami. Ilu uczniów wzięło udział w głosowaniu? Zapisz obliczenia.

Zadanie 6.

Sprzedawca rozważa dwie opcje obniżki ceny pewnego towaru. Która obniżka jest większa: od razu o 45%, czy: najpierw o 25%, a następnie o 20%? Odpowiedź uzasadnij. Zapisz obliczenia.