

**Zad.1.**

Dane są trzy wyrażenia:

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

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**Dla każdej wartości  $x$  prawdziwa jest równość

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

**Zad.2.****Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**Wyrażenie:  $(2a + 3b)(3b - 2a)$  jest równe

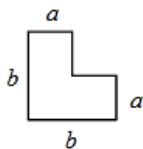
- A.  $4a^2 - 12ab + 9b^2$
- B.  $9b^2 + 12ab + 4a^2$
- C.  $9b^2 - 4a^2$
- D.  $4a^2 - 9b^2$

**Zad.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.  $(x + 3) \cdot (y + 2)$

**Zad.4.**

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.

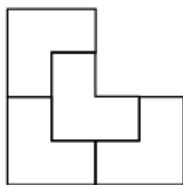


Figura I

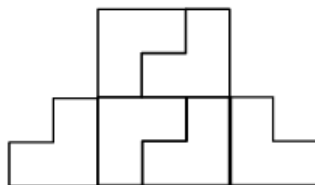


Figura II

**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

**Zad.5.**

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.

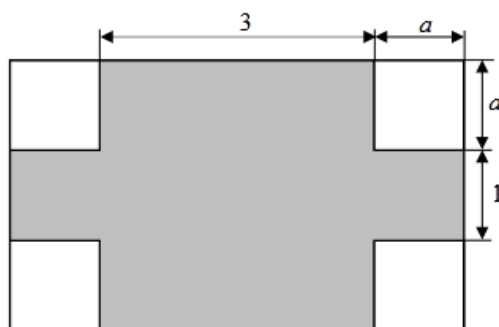
**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Spłaconą kwotę pożyczki opisano wyrażeniem

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

**Zad.6.**

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.

**Zad.7.**

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.

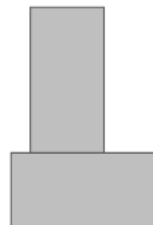
- A.  $\frac{7a}{b}$       B.  $\frac{7b}{a}$       C.  $\frac{ab}{7}$       D.  $\frac{7}{ab}$

**Zad.8.**

Kwadrat o boku  $a$  przedstawiony na rysunku I rozcięto na dwa przystające prostokąty, z których ułożono figurę, jak na rysunku II. Pole ułożonej figury jest równe polu kwadratu.



Rysunek I



Rysunek II

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

Obwód ułożonej figury jest większy o $1,5a$ od obwodu kwadratu.	P	F
Obwód ułożonej figury jest równy $5a$ .	P	F

**Zad.9.**

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.  $180 - (m \cdot 1,5 - b \cdot 0,9)$

**Zad.10.**

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.

**Zad.11.** W konkursie matematycznym w gimnazjum wzięło udział  $n$  pierwszoklasistów. Drugoklasistów było o 2 więcej niż pierwszoklasistów, a trzecioklasistów – dwa razy więcej niż drugoklasistów. Ilu uczniów z klas 1, 2 i 3 wzięło udział w tym konkursie? Wybierz poprawną odpowiedź.

- A.  $4n + 6$
- B.  $2n + 6$
- C.  $4n + 4$
- D.  $6n + 2$

**Zad.12.** Książki Łukasza stoją na trzech półkach. Na drugiej półce jest 2 razy więcej książek niż na trzeciej, a na trzeciej o 15 mniej niż na pierwszej. Łącznie Łukasz ma 75 książek. Ile książek znajduje się na pierwszej półce?

**Zad.13.**

Sprzedawca kupił od ogrodnika róże i tulipany za łączną kwotę 580 zł. Jeden tulipan kosztował 1,20 zł, a cena jednej róży była równa 4 zł. Sprzedawca kupił o 50 tulipanów więcej niż róż.

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Jeśli liczbę zakupionych tulipanów oznaczymy przez  $t$ , to podane zależności opisuje równanie

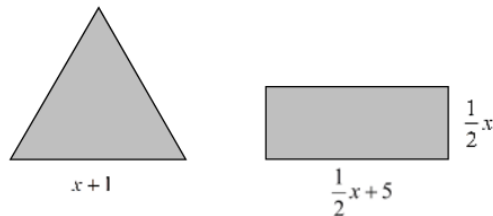
- A.  $1,2(t + 50) + 4t = 580$
- B.  $1,2(t - 50) + 4t = 580$
- C.  $1,2t + 4(t - 50) = 580$
- D.  $1,2t + 4(t + 50) = 580$

**Zad.14.**

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.

**Zad.15.**

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

**Zad.16.**

Adam zamówił bukiet złożony tylko z goździków i róż, w którym goździków było 2 razy więcej niż róż. Jedna róża kosztowała 4 zł, a cena jednego goździka wynosiła 3 zł. Czy wszystkie kwiaty w tym bukiecie mogły kosztować 35 zł? Uzasadnij odpowiedź.

**Zad.17.**

W domu kultury zorganizowano konkurs recytatorski. Dla uczestników kupiono nagrody: książki i e-booki. Książki stanowiły  $\frac{2}{3}$  liczby kupionych nagród. E-booków było o 8 mniej niż książek. Ile kupiono książek? Zapisz obliczenia.

**Zad.18.**

Z okazji dnia sportu w godzinach od 9:00 do 12:00 przeprowadzono połowę z wszystkich konkurencji zaplanowanych na cały dzień, a między 12:00 a 14:00 – jeszcze  $\frac{1}{3}$  z pozostałych. O godzinie 14:00 z powodu deszczu zakończono zawody. W tym dniu nie przeprowadzono 12 zaplanowanych konkurencji. Ile konkurencji planowano przeprowadzić podczas całego dnia sportu? Zapisz obliczenia.

**Zad.19.**

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.

**Zad.20.**

O liczbie  $x$  wiemy, że  $\frac{1}{3}$  tej liczby jest o  $\frac{3}{4}$  większa od  $\frac{1}{6}$  tej liczby.

Które równanie pozwoli wyznaczyć liczbę  $x$ ? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A.  $\frac{2}{3}x = \frac{1}{6}x + \frac{3}{4}$       B.  $\frac{1}{3}x + \frac{3}{4} = \frac{5}{6}x$       C.  $\frac{1}{3}x = \frac{1}{6}x + \frac{3}{4}$       D.  $\frac{1}{3}x + \frac{3}{4} = \frac{1}{6}x$

**Zad.21.**

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

**Zad.22.**

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

**Zad.23.**

W kwiaciarni było trzy razy więcej czerwonych róż niż białych. Pan Nowak kupił 40 czerwonych róż i wtedy w kwiaciarni zostało dwa razy więcej białych róż niż czerwonych. Ile białych róż było w kwiaciarni? Zapisz obliczenia.

**Zad.24.**

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.

**Zad.25.** Z podanych wzorów wyznacz wskazane zmienne:

a)  $b + 2a = c$        $a = ?$

h)  $P = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$        $a = ?$

b)  $2x - y = 4$        $y = ?$

i)  $w = \frac{M - m}{m} \cdot 100$        $M = ?$

c)  $2w + xy = 4$        $x = ?$

j)  $y = -0,05x + 45$        $x = ?$

d)  $s = \frac{a+b+c}{3}$        $b = ?$

k)  $P = \frac{a(x+y+3)}{3}$        $x = ?$

e)  $d = \frac{ax-b}{c}$        $x = ?$

l)  $F = \frac{mv^2}{2}$        $v = ?$

f)  $c = 5(x+2y)$        $y = ?$

m)  $t = \sqrt{\frac{2H}{g}}$        $H = ?$

g)  $w = a(y-b)$        $b = ?$

**Zad.26.**

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.  $v = \sqrt{\frac{2m}{E_k}}$

**Zad.27.**

Dany jest wzór opisujący pole trapezu:  $P = \frac{(x+y) \cdot h}{2}$ , gdzie  $x$  i  $y$  oznaczają długości podstaw trapezu, a  $h$  oznacza wysokość trapezu.

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

A.  $x = \frac{P}{2} - hy$

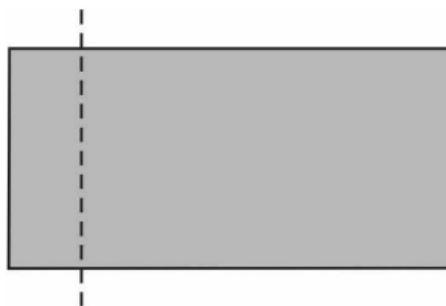
B.  $x = \frac{P}{2h} - y$

C.  $x = 2P - hy$

D.  $x = \frac{2P}{h} - y$

**Zad.28.**

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



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

