

### Sprawdzian 1

### Potęgi i pierwiastki

1. Piąta potęga liczby 2 jest równa:

A. 10

B. 25

C. 32

D. 125

2. Iloczyn  $a^3 \cdot a \cdot a^4$  jest równy:

A.  $a^{13}$

B.  $a^{12}$

C.  $a^8$

D.  $a^7$

3. Odległość Ziemi od Słońca jest równa 150 000 000 km. Odległość tą można zapisać w postaci iloczynu:

A.  $0,15 \cdot 10^{10}$

B.  $1,5 \cdot 10^8$

C.  $15 \cdot 10^6$

D.  $150 \cdot 10^5$

4. Która z podanych liczb jest najmniejsza?

A.  $(-2)^0$

B.  $(-2)^1$

C.  $(-2)^2$

D.  $(-2)^3$

5. Która z podanych liczb jest niewymierna?

A.  $2\sqrt{3}$

B.  $(\sqrt{3})^2$

C.  $\sqrt[3]{64}$

D.  $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

6. Oblicz potęgi:

a)  $\left(3\frac{1}{2}\right)^2 =$     b)  $(0,3)^2 =$     c)  $(-3)^0 =$     d)  $(-2)^3 =$     e)  $(-2)^4 =$     f)  $(\sqrt[3]{5})^3 =$

7. Oblicz pierwiastki:

a)  $\sqrt{0,16} =$     b)  $\sqrt[3]{0,064} =$     c)  $\sqrt{\frac{81}{169}} =$     d)  $\sqrt[3]{3\frac{3}{8}} =$

8. Zapisz w postaci potęgi i oblicz wartość tego wyrażenia, w którym występują same liczby:

a)  $\left[(x^2)^3 \cdot (x^7 : x^2)^2\right] : [x \cdot (x^5 : x^3)] =$     b)  $7^8 : \left(1\frac{1}{6}\right)^8 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^8 =$

9. Oblicz:

a)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{18} - 0,4 \cdot \sqrt{25} =$     c)  $\sqrt[3]{24} : \sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{\frac{125}{27}} =$   
 b)  $\sqrt{48} + 3\sqrt{75} - 2\sqrt{12} =$     d)  $\sqrt{2} \cdot (\sqrt{50} - \sqrt{32} + \sqrt{8}) =$

10. Usuń niewymierność z mianownika:  $\frac{6}{5\sqrt{3}}$

11. Zapisz w postaci potęgi liczby 3 następujące wyrażenie:  $\frac{2 \cdot 3^7 + 3^7}{3^5}$

12.

Kontynent	Powierzchnia w km <sup>2</sup>
Europa	$0,11 \cdot 10^8$
Azja	$4,4 \cdot 10^7$
Afryka	$300 \cdot 10^5$
Ameryka Południowa	$18 \cdot 10^6$

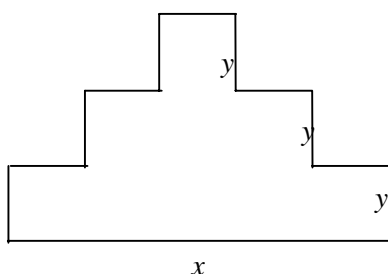
Na podstawie danych z tabeli wykonaj następujące polecenia:

- Oblicz ile razy powierzchnia Azji jest większa od powierzchni Europy.
- Porównaj powierzchnię Afryki i Ameryki Południowej. Oblicz o ile km<sup>2</sup> powierzchnia jednego z tych kontynentów jest większa od powierzchni drugiego. Wynik podaj w postaci iloczynu liczby wymiernej i potęgi liczby 10.

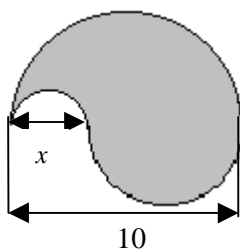
## Sprawdzian 2

## Wyrażenia algebraiczne

- Wyrażenie  $\frac{a-b}{3}$  to:
  - potrojona różnica liczb  $a$  i  $b$
  - iloraz liczby 3 przez różnicę liczb  $a$  i  $b$
  - iloraz różnicy liczb  $a$  i  $b$  przez liczbę 3
  - różnica liczby  $a$  i ilorazu liczby  $b$  przez liczbę 3
- Różnica kwadratów liczb  $k$  i  $m$  to:
  - $(k-m)^2$
  - $k-m^2$
  - $k^2-m$
  - $k^2-m^2$
- W liczbie dwucyfrowej cyfra dziesiątek jest o 3 mniejsza od cyfry jedności. Które z poniższych wyrażeń przedstawia tę liczbę:
  - $10 \cdot \frac{1}{3}x + x$
  - $10(x-3) + x$
  - $10x + x + 3$
  - $10x + x - 3$
- Normalny bilet do kina kosztuje  $x$  złotych, a ulgowy jest o 40% tańszy. Za jeden bilet normalny i dwa ulgowe należy zapłacić:
  - $x - 80\%$
  - $x - 0,8x$
  - $x - 40\%x$
  - $2,2x$
- Wiadomo, że  $x - y = \frac{1}{5}$  i  $x + y = 5$ . Wartość różnicy  $x^2 - y^2$  jest równa
  - $4\frac{1}{5}$
  - 1
  - 25
  - $24\frac{24}{25}$
- Janek kupił  $x$  kg czereśni po  $y$  zł. Ile reszty otrzymał, jeżeli dał sprzedawcy  $k$  zł:
  - $k - xy$
  - $xy - k$
  - $k - (x + y)$
  - $(x + y) - k$
- Zapisz w postaci wyrażenia algebraicznego obwód poniższej figury:



- Opuść nawiasy i zredukuj wyrazy podobne:  
 $-2(x-2y)(2x+y) + 3x(2-3y) - 2,5y(-4x+2)$
- Przekształć wyrażenie do najprostszej postaci, a następnie oblicz wartość liczbową dla  $x = 3\sqrt{2}$  i  $y = -\sqrt{6}$   
 $2(2x-3y)^2 - 3(x+2y)(x-2y) - 5x^2$
- Rozłóż podane sumy algebraiczne na czynniki:
  - $3a^2 - 6ab + 3b^2$
  - $81 - a^2$
  - $60a^2b - 75ab^2 + 15ab$
  - $x^2 - xy - 5x + 5y$
- Zapisz obwód zamalowanej figury za pomocą wyrażenia algebraicznego:



**Wskazówka:** Wzór na obwód koła  $O = 2\pi r$  ( $r$ -promień)

- Uzasadnij, że suma kwadratów dwóch kolejnych liczb nieparzystych jest liczbą parzystą.

### Sprawdzian 3

### Równania i nierówności

1. Liczba  $-1$  jest rozwiązaniem równania:

A.  $2x + 3 = -1$

B.  $x - 1 = 1 - x$

C.  $\frac{1-x}{2} = 1$

D.  $2(x+1) = -2$

2. Nierównością równoważną nierówności  $x > 1$  jest:

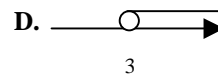
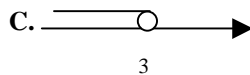
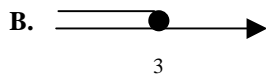
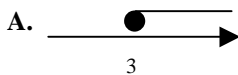
A.  $x - 1 < 0$

B.  $-x > -1$

C.  $\frac{x}{2} > 1$

D.  $x - 2 > -1$

3. Wybierz rysunek, który przedstawia zbiór rozwiązań nierówności  $x - 1 < 2$ .



4. Która z podanych liczb należy do zbioru rozwiązań nierówności  $3x + 10 < 4$ :

A.  $-2$

B.  $-5$

C.  $\frac{1}{2}$

D.  $-1$

5. Nierówności  $3x - 2(x + 1) < 2x$  nie spełnia liczba:

A.  $10$

B.  $5$

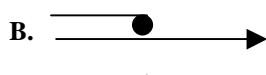
C.  $3$

D.  $-3$

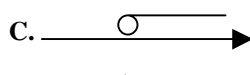
6. Pod którym rysunkiem podano nieprawidłowy zapis:



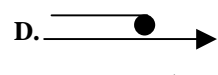
$x \geq -1$



$x < -1$



$x < 1$



$x \leq 1$

7. Najmniejszą liczbą całkowitą spełniającą nierówność  $1 - \frac{x-2}{3} \leq 2x$  jest liczba:

A.  $1$

B.  $0$

C.  $-1$

D.  $\frac{5}{7}$

8. Rozwiązaniem nierówności  $\frac{6x-1}{2} + 1 > 3x$  jest:

A. zbiór  $\mathbb{R}$

B. zbiór pusty

C.  $x > -1$

D. liczba  $-1$

9. Równanie  $\frac{x}{2} + 0,5 = \frac{x+1}{2}$

A. spełnia tylko liczba  $1$

B. spełnia każda liczba rzeczywista

C. nie posiada rozwiązań

D. spełnia tylko liczba  $0$

10. Cena pewnego towaru wzrosła o  $12\%$  i obecnie wynosi  $168$  zł. Które równanie opisuje tę zależność:

A.  $x + 12\% = 168$

B.  $x + 12\%x = 168$

C.  $12\%x = 168$

D.  $x = 168 + 12\%x$

11. Ułóż równanie do zadania: Połowa liczby  $x$  jest o  $3$  mniejsza od dwukrotności tej liczby.

12.  $1$  kg jabłek jest o  $1,5$  zł tańszy od  $1$  kg brzoskwiń. Za  $3$  kg brzoskwiń i  $2$  kg jabłek Ola zapłaciła  $17$  zł. Ile kosztuje  $1$  kg jabłek, a ile  $1$  kg gruszek?

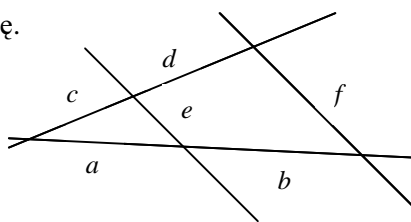
13. Ile gramów wody należy dodać do  $0,5$  kg  $10\%$  roztworu octu, aby otrzymać roztwór  $4\%$ ?

14. Z dwóch miejscowości odległych o  $1$  km wychodzą jednocześnie na spotkanie brat i siostra. Brat idzie z prędkością  $1,5$  m/s, a siostra z prędkością  $1$  m/s. Równocześnie z bratem wybiega pies z prędkością  $5$  m/s, który dobiega do siostry, zawraca, dobiega do brata, zawraca i biega tak do chwili spotkania brata z siostrą. Ile kilometrów przebiegnie pies?

## Sprawdzian 4

## Tw. Talesa, jednokładność i podobieństwo

1. Wskaż błędną proporcję.



A.  $\frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d}$

B.  $\frac{a}{a+b} = \frac{e}{f}$

C.  $\frac{a}{c} = \frac{e}{f}$

D.  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

2. Dwa trójkąty są podobne. Jeden trójkąt ma boki o długości 4 cm, 8 cm, 10 cm. Boki drugiego trójkąta mogą mieć długości:

A. 6 cm, 9 cm, 21 cm

B. 2 cm, 4 cm, 5 cm

C. 7 cm, 10 cm, 9 cm

D. 6 cm, 10 cm, 14 cm

3. Na planie miasta w skali 1 : 20 000 ogród zoologiczny jest prostokątem o bokach 4 cm i 5 cm. Jaka długość ma żywopłot posadzony dokoła całego ogrodu za wyjątkiem bramy o szerokości 5m?

A. 35,95 km

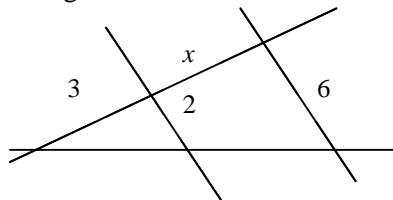
B. 3,595 km

C. 36 km

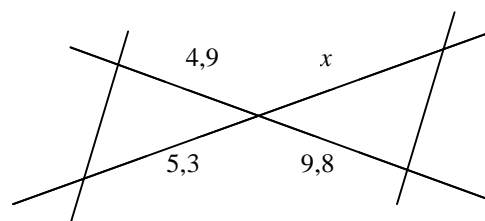
D. 3,6 km

4. Oblicz długość odcinka  $x$

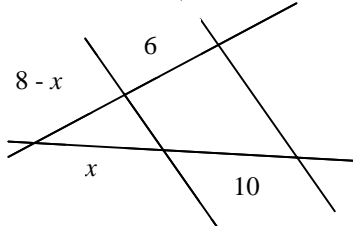
a)



b)



c)



5. Dane są odcinki  $a$  i  $b$  takie, że  $a \neq b$ .

a) Podziel odcinek  $a$  w stosunku  $\frac{2}{3}$

b) Skonstruuj odcinek  $x$  taki, że  $\frac{a}{b} = \frac{a+b}{x}$

6. Skonstruuj figurę jednokładną do trójkąta  $ABC$ :

a) w skali  $k = -2$ , względem punktu  $S$  leżącego na zewnątrz trójkąta.

b) w skali  $k = \frac{1}{2}$ , względem punktu  $S$  leżącego wewnątrz trójkąta.

7. Działka ma kształt trapezu prostokątnego. Na planie w skali 1 : 1000 dłuższa podstawa ma 5,85 cm, krótsza podstawa 2,85 cm, a ramiona 4 cm i 5 cm. Oblicz, ile arów ma ta działka w rzeczywistości.

**Wskazówka:** Pole trapezu jest równe połowie iloczynu sumy długości podstaw przez długość wysokości.

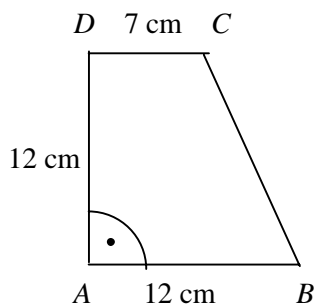
1 ar to kwadrat o boku 10 m.

8. Pole prostokąta  $ABCD$  jest równe  $40 \text{ cm}^2$ . Krótszy bok prostokąta  $A'B'C'D'$  podobnego do danego w skali  $k = 3$  ma długość 15 cm. Oblicz długość dłuższego boku prostokąta  $ABCD$ .

**Sprawdzian 5**

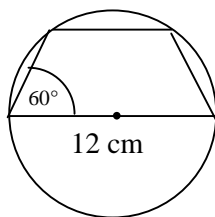
**Tw. Pitagorasa, pola figur płaskich**

- Jeżeli trójkąt jest prostokątny i długość najkrótszego boku jest równa 6 dm, a najdłuższego 10 dm, to długość trzeciego boku jest równa:  
 A. 16 dm                      B. 10 dm                      C. 8 dm                      D.  $\sqrt{10}$  dm
- Trójkąt jest prostokątny, jeżeli jego boki mają długość:  
 A. 2 cm, 3 cm, 4 cm      B. 3 cm, 5 cm, 8 cm      C.  $\sqrt{3}$  cm,  $2\sqrt{3}$  cm, 3 cm      D.  $\sqrt{3}$  cm, 2 cm, 7 cm
- Jeżeli obwód kwadratu jest równy  $8\sqrt{2}$  cm, to przekątna tego kwadratu ma długość:  
 A.  $4\sqrt{2}$  cm                      B. 4 cm                      C. 8 cm                      D.  $2\sqrt{2}$  cm
- Promień okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny o boku 6 cm ma długość:  
 A.  $\sqrt{3}$  cm                      B.  $3\sqrt{3}$  cm                      C. 3 cm                      D.  $2\sqrt{2}$  cm
- Ramię  $BC$  trapezu  $ABCD$  ma długość:



- A. 15 cm                      B. 13 cm                      C. 12 cm                      D. 7 cm

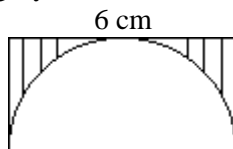
- Pole trapezu na rysunku jest równe:



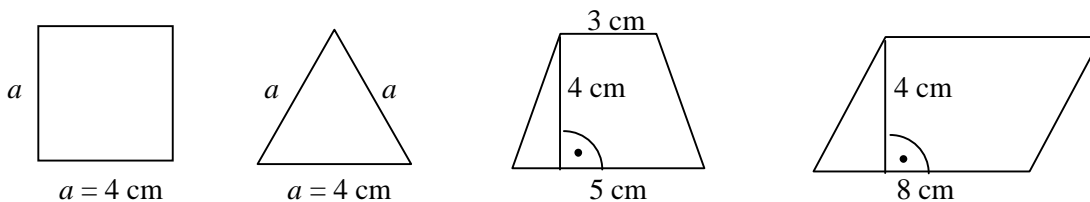
- A.  $27\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>                      B.  $12\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>                      C. 36 cm<sup>2</sup>                      D. 27 cm<sup>2</sup>

- Jeżeli romb o boku 3 cm ma pole równe 12 cm<sup>2</sup>, to obwód koła wpisanego w ten romb jest równy:  
 A.  $12\pi$  cm                      B.  $9\pi$  cm                      C.  $4\pi$  cm                      D. 4 cm

- Oblicz pole zakreskowanej figury.



- Które z wielokątów mają równe pola?



- Pole trójkąta równoramiennego  $ABC$ , w którym  $|AC| = |BC|$  jest równe 36 cm<sup>2</sup>. Oblicz obwód tego trójkąta, jeżeli wysokość  $CD$  jest równa 6 cm.

## Sprawdzian 6      Wielościany

1. Podstawą ostrosłupa, który ma 12 krawędzi i 7 wierzchołków jest:  
A. pięciokąt                      B. sześciokąt                      C. siedmiokąt                      D. dwunastokąt
  
2. Które zdanie jest fałszywe:  
A. Graniastosłup o podstawie pięciokąta ma 12 ścian.  
B. Czworoscian foremny, to taki ostrosłup, który ma w podstawie kwadrat.  
C. Graniastosłup, którego liczba krawędzi jest równa 42, ma 14 ścian bocznych.  
D. Ostrosłup, którego wszystkie ściany są trójkątami jest czworoscianem.
  
3. Narysuj graniastosłup prawidłowy czworokątny i zaznacz w nim kąty:  
 $\alpha$  - kąt nachylenia przekątnej ściany bocznej do płaszczyzny podstawy;  
 $\beta$  - kąt nachylenia przekątnej graniastosłupa do płaszczyzny podstawy;  
 $\gamma$  - kąt między krawędzią boczną a przekątną graniastosłupa.
  
4. Narysuj ostrosłup prawidłowy trójkątny i zaznacz w nim kąty:  
 $\alpha$  - kąt nachylenia krawędzi bocznej do płaszczyzny podstawy;  
 $\beta$  - kąt między ścianą boczną a płaszczyzną podstawy;  
 $\gamma$  - kąt między krawędzią boczną a wysokością ostrosłupa.
  
5. Oblicz pole powierzchni i objętość:  
a) sześcianu o krawędzi 4,  
b) prostopadłościanu o wymiarach: 4, 6, 8,  
c) graniastosłupa prawidłowego czworokątnego, w którym krawędź podstawy ma długość 6, a wysokość 10.
  
6. Pole powierzchni całkowitej ostrosłupa prawidłowego czworokątnego wynosi  $1200\text{cm}^2$ , a krawędź podstawy ma długość 20 cm. Oblicz objętość ostrosłupa.
  
7. Oblicz wysokość ściany bocznej czworoscianu foremnego, którego objętość wynosi  $\frac{16\sqrt{2}}{3}$ .