

Zestaw 1 PP

ZADANIA ZAMKNIĘTE

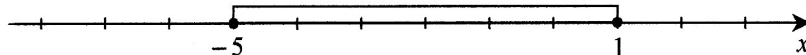
Zadanie 1.

Punkty  $A = (1, -2)$ ,  $C = (4, 2)$  są dwoma wierzchołkami trójkąta równobocznego  $ABC$ . Wysokość tego trójkąta jest równa:

- A.  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$       B.  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$       C.  $\frac{5\sqrt{3}}{6}$       D.  $\frac{5\sqrt{3}}{9}$ .

Zadanie 2.

Wskaż nierówność, która opisuje przedział zaznaczony na osi liczbowej.



- A.  $(x+2)^2 \leq 9$       B.  $(x-2)^2 \leq 9$       C.  $(x-3)^2 \leq 4$       D.  $(x+3)^2 \leq 4$ .

Zadanie 3.

Drut długości 27 m pocięto na trzy części, których stosunek długości jest równy 2:3:4. Jaką długość ma najkrótsza z tych części?

- A. 4,5 m      B. 6 m      C. 6,75 m      D. 9 m.

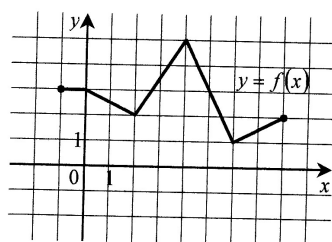
Zadanie 4.

Liczby: 1, 3,  $x-11$ , w podanej kolejności, są pierwszym, drugim i trzecim wyrazem ciągu arytmetycznego. Liczba  $x$  jest równa:

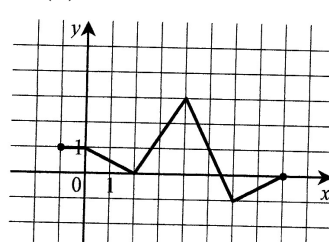
- A. 5      B. 9      C. 16      D. 20.

Zadanie 5.

Na rysunku 1. jest przedstawiony wykres funkcji  $y = f(x)$ .



rys. 1



rys. 2

Funkcja przedstawiona na rysunku 2. jest określona wzorem:

- A.  $y = f(x) + 2$       B.  $y = f(x) - 2$       C.  $y = f(x - 2)$       D.  $y = f(x + 2)$ .

Zadanie 6.

Kąt  $\alpha$  jest ostry i  $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ . Wtedy  $\sin \alpha$  jest równy:

- A.  $\frac{1}{4}$       B.  $\frac{\sqrt{7}}{4}$       C.  $\frac{7}{16}$       D.  $\frac{\sqrt{7}}{16}$ .

Zadanie 7.

Wskaż funkcję kwadratową, której zbiorem wartości jest przedział  $(-2; +\infty)$ .

- A.  $y = -2x^2 + 2$       B.  $y = -(x+1)^2 - 2$       C.  $y = 2(x-1)^2 + 2$       D.  $y = (x+1)^2 - 2$ .

Zadanie 8.

Liczba  $\log 36$  jest równa:

- A.  $2 \log 18$       B.  $\log 40 - 2 \log 2$       C.  $2 \log 4 - 3 \log 2$       D.  $2 \log 6 - \log 1$ .

Zadanie 9.

Ile jest wszystkich liczb naturalnych dwucyfrowych, w których obie cyfry są parzyste?

- A. 16      B. 20      C. 24      D. 25.

Zadanie 10.

Powierzchnia boczna stożka po rozwinięciu jest półkolem o promieniu 12 cm. Podstawa tego stożka jest kołem o promieniu:

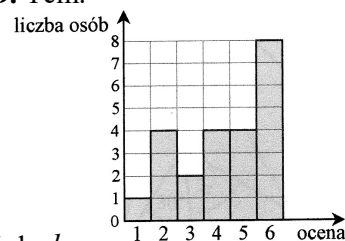
- A. 12 cm                      B. 6 cm                      C. 3 cm                      D. 1 cm.

Zadanie 11.

Wyniki sprawdzianu z matematyki są przedstawione na diagramie.

Mediana ocen uzyskanych przez uczniów jest równa:

- A. 6                                      B. 5  
C. 4,5                                      D. 4.



Zadanie 12.

Prosta  $l$  ma równanie  $y = 2x - 11$ . Wskaż równanie prostej równoległej do  $l$ .

- A.  $y = 2x$                       B.  $y = -2x$                       C.  $y = -\frac{1}{2}x$                       D.  $y = \frac{1}{2}x$ .

Zadanie 13.

Liczba rozwiązań równania:  $\frac{x+3}{(5-x)(x+2)} = 0$  jest równa:

- A. 3                      B. 2                      C. 1                      D. 0.

Zadanie 14.

Wskaż przedział, który jest zbiorem rozwiązań nierówności:  $\frac{x}{4} + \frac{1}{6} < \frac{x}{3}$ .

- A.  $(-\infty; -2)$                       B.  $(-\infty; 2)$                       C.  $(-2; +\infty)$                       D.  $(2; +\infty)$ .

Zadanie 15.

Przekątna prostopadłościanu o wymiarach  $3 \times 4 \times 5$  ma długość:

- A.  $2\sqrt{5}$                       B.  $2\sqrt{3}$                       C.  $5\sqrt{2}$                       D.  $2\sqrt{15}$ .

Zadanie 16.

Liczba  $x = -7$  jest miejscem zerowym funkcji liniowej  $f(x) = (3-a)x + 7$  dla:

- A.  $a = -7$                       B.  $a = 2$                       C.  $a = 3$                       D.  $a = -1$ .

Zadanie 17.

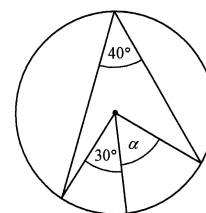
Zbiorem rozwiązań nierówności  $x^2 \geq 9$  jest:

- A.  $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$                       B.  $\langle -3; 3 \rangle$                       C.  $\langle -3; +\infty \rangle$                       D.  $\langle 3; +\infty \rangle$ .

Zadanie 18.

Zaznaczony na rysunku kąt  $\alpha$  jest równy:

- A.  $50^\circ$                                       B.  $40^\circ$   
C.  $30^\circ$                                       D.  $10^\circ$ .



Zadanie 19.

Która z liczb jest rozwiązaniem równania:  $2(x-1) + x = x - 3(2-3x)$ ?

- A.  $\frac{8}{11}$                       B.  $-\frac{4}{11}$                       C.  $\frac{4}{7}$                       D.  $-1$ .

Zadanie 20.

Liczba  $2^{40} \cdot 4^{20}$  jest równa:

- A.  $4^{40}$                       B.  $4^{50}$                       C.  $8^{60}$                       D.  $8^{800}$ .

Zadanie 21.

Wskaż liczbę, której 4% jest równe 8.

- A. 3,2                      B. 32                      C. 100                      D. 200.

Zadanie 22.

Kąt  $\alpha$  jest ostry i  $\cos \alpha = 0,9$ . Wówczas:

- A.  $\alpha < 30^\circ$                       B.  $\alpha = 30^\circ$                       C.  $\alpha = 45^\circ$                       D.  $\alpha > 45^\circ$ .

Zadanie 23.

Trzeci wyraz ciągu geometrycznego jest równy 4, a czwarty wyraz tego ciągu jest równy  $(-2)$ . Pierwszy wyraz tego ciągu jest równy:

- A. 16                      B.  $-16$                       C. 8                      D.  $-8$ .

Zadanie 24.

Ze zbioru liczb  $\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$  wybieramy losowo jedną liczbę. Liczba  $p$  jest prawdopodobieństwem wylosowania liczby podzielnej przez 3. Wtedy:

- A.  $p < 0,3$                       B.  $p = 0,3$                       C.  $p = \frac{1}{3}$                       D.  $p > \frac{1}{3}$ .

**ZADANIA OTWARTE**

Zadanie 25.

Dany jest ciąg  $(a_n)$  określony wzorem  $a_n = (-1)^n \cdot \frac{2-n}{n^2}$  dla  $n \geq 1$ . Oblicz  $a_2$  i  $a_5$ .

Zadanie 26.

Punkt  $E$  leży na ramieniu  $BC$  trapezu  $ABCD$ , w którym  $AB \parallel CD$ . Udowodnij, że  $|\angle AED| = |\angle BAE| + |\angle CDE|$ .

Zadanie 27.

Podaj przykład liczb całkowitych dodatnich  $a$  i  $b$ , spełniających nierówność  $\frac{4}{9} < \frac{a}{b} < \frac{5}{9}$ .

Zadanie 28.

Dany jest prostokąt o bokach  $a$  i  $b$  oraz prostokąt o bokach  $c$  i  $d$ . Długość boku  $c$  to 90% długości boku  $a$ . Długość boku  $d$  to 120% długości boku  $b$ . Oblicz, ile procent pola prostokąta o bokach  $a$  i  $b$  stanowi pole prostokąta o bokach  $c$  i  $d$ .

Zadanie 29.

Dane są dwa pojemniki. W pierwszym z nich znajduje się 9 kul: 4 białe, 3 czarne i 2 zielone. W drugim pojemniku jest 6 kul: 2 białe, 3 czarne i 1 zielona. Z każdego pojemnika losujemy po jednej kuli. Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania dwóch kul tego samego koloru.

Zadanie 30.

Wysokość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego jest równa 8. Krawędź boczna jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem  $40^\circ$ . Oblicz objętość tego ostrosłupa.