

Arkusz P1 (CKE - z Informatora)

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

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

A. $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

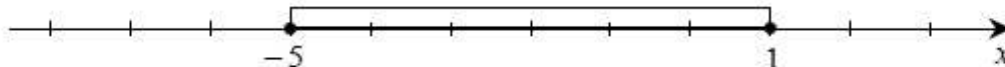
B. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$

C. $\frac{5\sqrt{3}}{6}$

D. $\frac{5\sqrt{3}}{9}$

Zadanie 2. (1 pkt)

Wskaż nierówność, która opisuje przedział zaznaczony na osi liczbowej.



A. $|x+2| \leq 3$

B. $|x-2| \leq 3$

C. $|x-3| \leq 2$

D. $|x+3| \leq 2$

Zadanie 3. (1 pkt)

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

A. 4,5 m

B. 6 m

C. 6,75 m

D. 9 m

Zadanie 4. (1 pkt)

Ile punktów wspólnych ma prosta o równaniu $y = -x + 2$ z okręgiem o środku w początku układu współrzędnych i promieniu 2?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Zadanie 5. (1 pkt)

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

A. 5

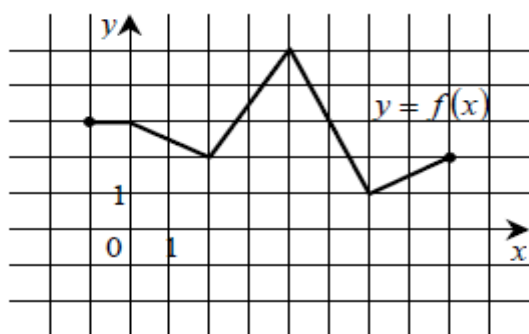
B. 9

C. 16

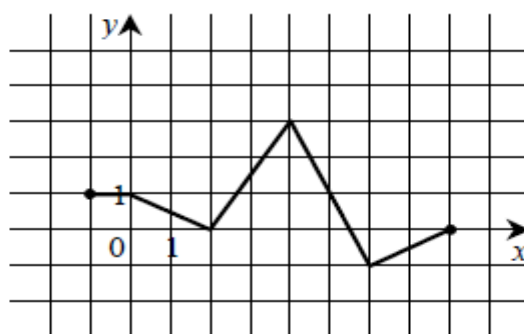
D. 20

Zadanie 6. (1 pkt)

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 15. (1 pkt)

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 16. (1 pkt)

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 17. (1 pkt)

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. $a = -1$

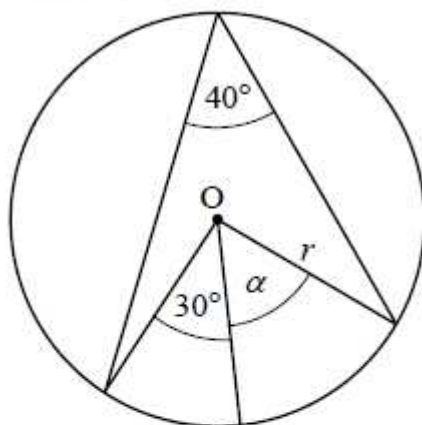
Zadanie 18. (1 pkt)

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

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

Zadanie 19. (1 pkt)

Zaznaczony na rysunku kąt α jest równy



- A. 50° B. 40° C. 30° D. 10°

Zadanie 20. (1 pkt)

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 21. (1 pkt)

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

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

Zadanie 22. (1 pkt)

Wskaż liczbę, której 4% jest równe 8.

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

Zadanie 23. (1 pkt)

Kąt α 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 24. (1 pkt)

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 25. (1 pkt)

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

Rozwiązania zadań o numerach od 26. do 33. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 26. (2 pkt)

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

Zadanie 27. (2 pkt)

Rozwiąż równanie $x^3 - 12x^2 + x - 12 = 0$.

Zadanie 28. (2 pkt)

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

Zadanie 29. (2 pkt)

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

Zadanie 30. (2 pkt)

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 31. (6 pkt)

Dwa pociągi towarowe wyjechały z miast A i B oddalonych od siebie o 540 km. Pociąg jadący z miasta A do miasta B wyjechał o godzinę wcześniej niż pociąg jadący z miasta B do miasta A i jechał z prędkością o 9 km/h mniejszą. Pociągi te minęły się w połowie drogi. Oblicz, z jakimi prędkościami jechały te pociągi.

Zadanie 32. (4 pkt)

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 33. (5 pkt)

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

Zestaw P1

Odpowiedzi do zadań zamkniętych

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Odpowiedź	A	A	B	C	C	B	B	D	D	B	B	B	A	C	D	C	B	A	A	C	A	D	A	A	A

Odpowiedzi do zadań otwartych

Numer zadania	Odpowiedź
26	$a_2 = 0, \quad a_5 = \frac{3}{25}$
27	$x = 12$
28	Dowód
29	np. $a = 1, \quad b = 2$
30	108%
31	45 km/h, 54 km/h
32	$\frac{19}{54}$
33	$V = \frac{1024}{3 \cdot \operatorname{tg}^2 40^\circ} \approx 484,9$