

VII. ZBIÓR PRZYKŁADOWYCH ZADAŃ MATURALNYCH



ZADANIA ZAMKNIĘTE

Zadanie 1. (1 pkt)

Liczba $3^{30} \cdot 9^{90}$ jest równa

- A. 3^{210} B. 3^{300} C. 9^{120} D. 27^{2700}

Zadanie 2. (1 pkt)

Liczba $3^{\frac{8}{3}} \cdot \sqrt[3]{9^2}$ jest równa

- A. 3^3 B. $3^{\frac{32}{9}}$ C. 3^4 D. 3^5

Zadanie 3. (1 pkt)

Liczba $\log 24$ jest równa

- A. $2 \log 2 + \log 20$ B. $\log 6 + 2 \log 2$ C. $2 \log 6 - \log 12$ D. $\log 30 - \log 6$

Zadanie 4. (1 pkt)

Liczba 30 to $p\%$ liczby 80, zatem

- A. $p < 40$ B. $p = 40$ C. $p = 42,5$ D. $p > 42,5$

Zadanie 5. (1 pkt)

4% liczby x jest równe 6, zatem

- A. $x = 150$ B. $x < 150$ C. $x = 240$ D. $x > 240$

Zadanie 6. (1 pkt)

Liczba y to 120% liczby x . Wynika stąd, że

- A. $y = x + 0,2$ B. $y = x + 0,2x$ C. $x = y - 0,2$ D. $x = y - 0,2y$

Zadanie 7. (1 pkt)

Rozwiązaniem równania $\frac{x-3}{2-x} = \frac{1}{2}$ jest liczba

- A. $-\frac{4}{3}$ B. $-\frac{3}{4}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{8}{3}$

Zadanie 8. (1 pkt)

Mniejszą z dwóch liczb spełniających równanie $x^2 + 5x + 6 = 0$ jest

- A. -6 B. -3 C. -2 D. -1

Zadanie 9. (1 pkt)

Liczba 1 jest miejscem zerowym funkcji liniowej $f(x) = (2 - m)x + 1$. Wynika stąd, że

- A. $m = 0$ B. $m = 1$ C. $m = 2$ D. $m = 3$

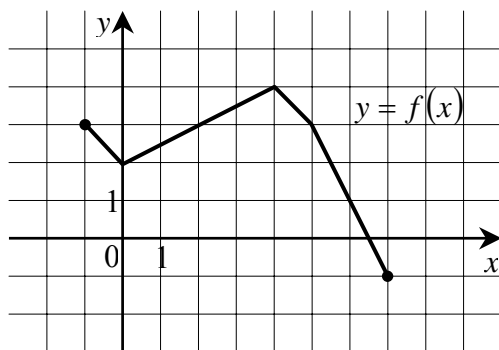
Zadanie 10. (1 pkt)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \begin{cases} -3x + 4 & \text{dla } x < 1 \\ 2x - 1 & \text{dla } x \geq 1 \end{cases}$. Ile miejsc zerowych ma ta funkcja?

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

Zadanie 11. (1 pkt)

Rysunek przedstawia wykres funkcji $y = f(x)$.

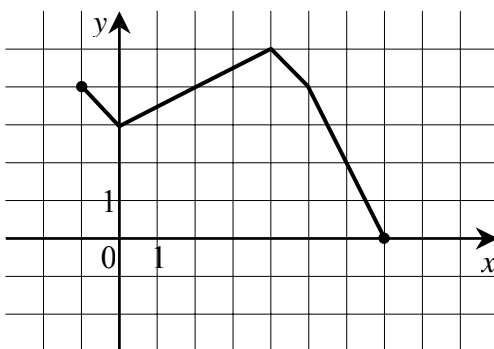


Wskaż rysunek, na którym jest przedstawiony wykres funkcji $y = f(x+1)$.

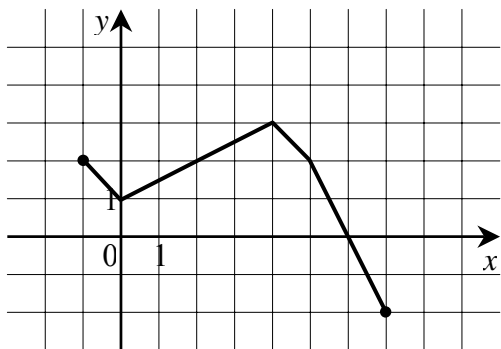
A.



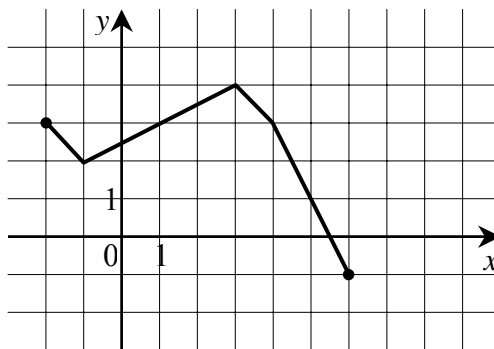
B.



C.

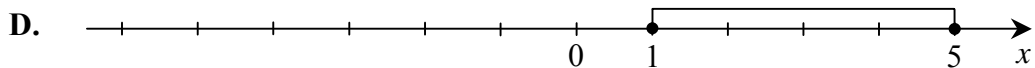
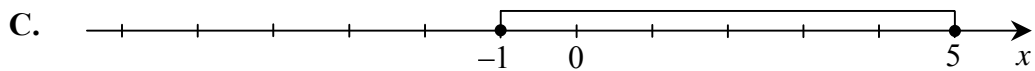
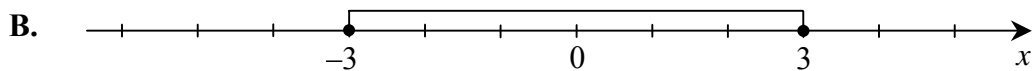
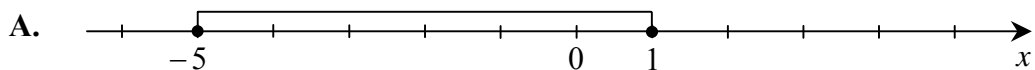


D.



Zadanie 12. (1 pkt)

Który z zaznaczonych przedziałów jest zbiorem rozwiązań nierówności $|2 - x| \leq 3$?

**Zadanie 13. (1 pkt)**

Wskaż równanie osi symetrii paraboli określonej równaniem $y = -x^2 + 4x - 11$.

- A. $x = -4$ B. $x = -2$ C. $x = 2$ D. $x = 4$

Zadanie 14. (1 pkt)

Wskaż funkcję kwadratową, której zbiorem wartości jest przedział $(-\infty, 3)$.

A. $f(x) = -(x - 2)^2 + 3$

B. $f(x) = (2 - x)^2 + 3$

C. $f(x) = -(x + 2)^2 - 3$

D. $f(x) = (2 - x)^2 - 3$

Zadanie 15. (1 pkt)

Zbiorem rozwiązań nierówności $x^2 \geq 5$ jest

- A. $(-\infty, -\sqrt{5}) \cup (\sqrt{5}, +\infty)$ B. $(-\infty, -\sqrt{5}) \cup \langle \sqrt{5}, +\infty$ C. $\langle \sqrt{5}, +\infty$ D. $\langle 5, +\infty$

Zadanie 16. (1 pkt)

Wykres funkcji kwadratowej $f(x) = 3(x + 1)^2 - 4$ **nie ma** punktów wspólnych z prostą o równaniu

- A. $y = 1$ B. $y = -1$ C. $y = -3$ D. $y = -5$

Zadanie 17. (1 pkt)

Prosta o równaniu $y = a$ ma dokładnie jeden punkt wspólny z wykresem funkcji kwadratowej $f(x) = -x^2 + 6x - 10$. Wynika stąd, że

- A. $a = 3$ B. $a = 0$ C. $a = -1$ D. $a = -3$

Zadanie 18. (1 pkt)

Jaka jest najmniejsza wartość funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 + 4x - 3$ w przedziale $\langle 0, 3 \rangle$?

- A. -7 B. -4 C. -3 D. -2

Zadanie 19. (1 pkt)

Dane są wielomiany $W(x) = 3x^3 - 2x$, $V(x) = 2x^2 + 3x$. Stopień wielomianu $W(x) \cdot V(x)$ jest równy

- A. 6 B. 5 C. 4 D. 3

Zadanie 20. (1 pkt)

Ile rozwiązań rzeczywistych ma równanie $5x^4 - 13 = 0$?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Zadanie 21. (1 pkt)

Wskaż liczbę rozwiązań równania $\frac{11-x}{x^2-11} = 0$.

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

Zadanie 22. (1 pkt)

Wskaż równanie prostej równoległej do prostej o równaniu $y = 2x - 7$.

- A. $y = -2x + 7$ B. $y = -\frac{1}{2}x + 5$ C. $y = \frac{1}{2}x + 2$ D. $y = 2x - 1$

Zadanie 23. (1 pkt)

Które z równań opisuje prostą prostopadłą do prostej o równaniu $y = 4x + 5$?

- A. $y = -4x + 3$ B. $y = -\frac{1}{4}x + 3$ C. $y = \frac{1}{4}x + 3$ D. $y = 4x + 3$

Zadanie 24. (1 pkt)

Punkty $A = (-1, 3)$ i $C = (7, 9)$ są przeciwległymi wierzchołkami prostokąta $ABCD$. Promień okręgu opisanego na tym prostokącie jest równy

- A. 10 B. $6\sqrt{2}$ C. 5 D. $3\sqrt{2}$

Zadanie 25. (1 pkt)

Liczba punktów wspólnych okręgu o równaniu $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 4$ z osiami układu współrzędnych jest równa

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

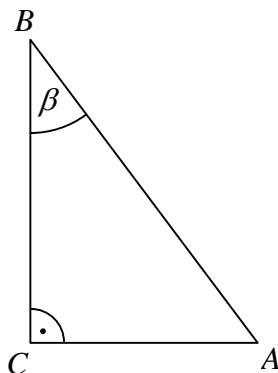
Zadanie 26. (1 pkt)

Środek S okręgu o równaniu $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 221 = 0$ ma współrzędne

- A. $S = (-2, 3)$ B. $S = (2, -3)$ C. $S = (-4, 6)$ D. $S = (4, -6)$

Zadanie 27. (1 pkt)

Dane są długości boków $|BC|=5$ i $|AC|=3$ trójkąta prostokątnego ABC o kącie ostrym β (zobacz rysunek). Wtedy



- A. $\sin \beta = \frac{3}{5}$ B. $\sin \beta = \frac{4}{5}$ C. $\sin \beta = \frac{3\sqrt{34}}{34}$ D. $\sin \beta = \frac{5\sqrt{34}}{34}$

Zadanie 28. (1 pkt)

Kąt α jest ostry i $\sin \alpha = \frac{1}{4}$. Wówczas

- A. $\cos \alpha < \frac{3}{4}$ B. $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{13}}{4}$ D. $\cos \alpha > \frac{\sqrt{13}}{4}$

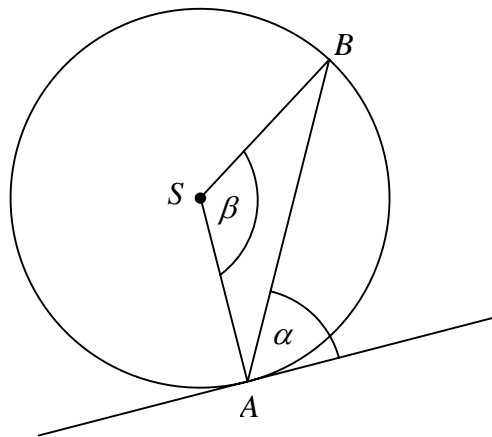
Zadanie 29. (1 pkt)

Kąt α jest kątem ostrym i $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2}$. Jaki warunek spełnia kąt α ?

- A. $\alpha < 30^\circ$ B. $\alpha = 30^\circ$ C. $\alpha = 60^\circ$ D. $\alpha > 60^\circ$

Zadanie 30. (1 pkt)

Kąt między cięciwą AB a styczną do okręgu w punkcie A (zobacz rysunek) ma miarę $\alpha = 62^\circ$. Wówczas



- A. $\beta = 118^\circ$ B. $\beta = 124^\circ$ C. $\beta = 138^\circ$ D. $\beta = 152^\circ$

Zadanie 31. (1 pkt)

Kąt środkowy i kąt wpisany są oparte na tym samym łuku. Suma ich miar jest równa 180° . Jaka jest miara kąta środkowego?

- A. 60° B. 90° C. 120° D. 135°

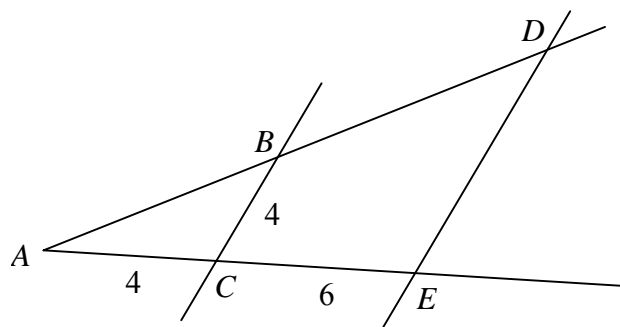
Zadanie 32. (1 pkt)

Różnica miar kątów wewnętrznych przy ramieniu trapezu równoramiennego, który nie jest równoległobokiem, jest równa 40° . Miara kąta przy krótszej podstawie tego trapezu jest równa

- A. 120° B. 110° C. 80° D. 70°

Zadanie 33. (1 pkt)

Odcinki BC i DE są równoległe. Długości odcinków AC , CE i BC są podane na rysunku. Długość odcinka DE jest równa



- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

Zadanie 34. (1 pkt)

Pole kwadratu wpisanego w okrąg o promieniu 4 cm jest równe

- A. 64 cm^2 B. 32 cm^2 C. 16 cm^2 D. 8 cm^2

Zadanie 35. (1 pkt)

Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = (-3)^n \cdot (9 - n^2)$ dla $n \geq 1$. Wynika stąd, że

- A. $a_3 = -81$ B. $a_3 = -27$ C. $a_3 = 0$ D. $a_3 > 0$

Zadanie 36. (1 pkt)

Liczby $x-1$, 4 i 8 (w podanej kolejności) są pierwszym, drugim i trzecim wyrazem ciągu arytmetycznego. Wówczas liczba x jest równa

- A. 3 B. 1 C. -1 D. -7

Zadanie 37. (1 pkt)

Liczby -8 , 4 i $x+1$ (w podanej kolejności) są pierwszym, drugim i trzecim wyrazem ciągu geometrycznego. Wówczas liczba x jest równa

- A. -3 B. -1,5 C. 1 D. 15

Zadanie 38. (1 pkt)

Wszystkich liczb naturalnych dwucyfrowych, które są podzielne przez 6 lub przez 10, jest

- A. 25 B. 24 C. 21 D. 20

Zadanie 39. (1 pkt)

Wszystkich liczb naturalnych dwucyfrowych, których obie cyfry są mniejsze od 5 jest

- A. 16 B. 20 C. 25 D. 30

Zadanie 40. (1 pkt)

Liczba sposobów, na jakie Ala i Bartek mogą usiąść na dwóch spośród pięciu miejsc w kinie, jest równa

- A. 25 B. 20 C. 15 D. 12

Zadanie 41. (1 pkt)

Mediana danych: 0, 1, 1, 2, 3, 1 jest równa

- A. 1 B. 1,5 C. 2 D. 2,5

Zadanie 42. (1 pkt)

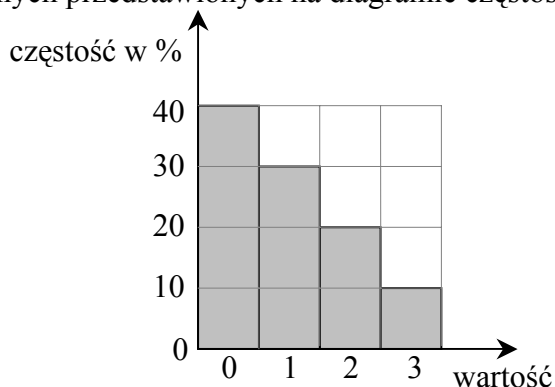
Mediana danych przedstawionych w tabeli liczebności jest równa

wartość	0	1	2	3
liczebność	5	2	1	1

- A. 0 B. 0,5 C. 1 D. 5

Zadanie 43. (1 pkt)

Średnia arytmetyczna danych przedstawionych na diagramie częstości jest równa



- A. 1 B. 1,2 C. 1,5 D. 1,8

Zadanie 44. (1 pkt)

Ze zbioru liczb $\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$ wybieramy losowo jedną liczbę. Liczba p oznacza prawdopodobieństwo otrzymania liczby podzielnej przez 3. Wtedy

- A. $p < 0,25$ B. $p = 0,25$ C. $p = \frac{1}{3}$ D. $p > \frac{1}{3}$

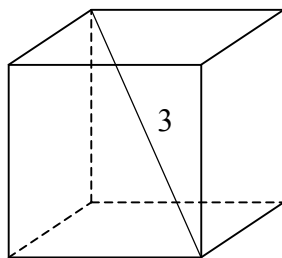
Zadanie 45. (1 pkt)

O zdarzeniach losowych A i B są zawartych w Ω wiadomo, że $B \subset A$, $P(A) = 0,7$ i $P(B) = 0,3$. Wtedy

- A. $P(A \cup B) = 1$ B. $P(A \cup B) = 0,7$ C. $P(A \cup B) = 0,4$ D. $P(A \cup B) = 0,3$

Zadanie 46. (1 pkt)

Przekątna sześcianu ma długość 3. Pole powierzchni całkowitej tego sześcianu jest równe



- A. 54 B. 36 C. 18 D. 12

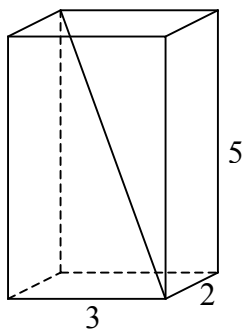
Zadanie 47. (1 pkt)

Pole powierzchni całkowitej sześcianu jest równe 24 cm^2 . Objętość tego sześcianu jest równa

- A. 8 cm^3 B. 16 cm^3 C. 27 cm^3 D. 64 cm^3

Zadanie 48. (1 pkt)

Przekątna prostopadłościanu o wymiarach $2 \times 3 \times 5$ ma długość



A. $\sqrt{13}$

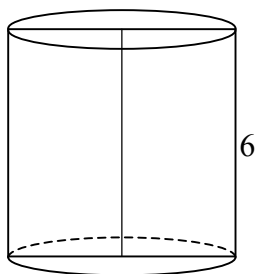
B. $\sqrt{29}$

C. $\sqrt{34}$

D. $\sqrt{38}$

Zadanie 49. (1 pkt)

Przekrój osiowy walca jest kwadratem o boku długości 6. Objętość tego walca jest równa



A. 18π

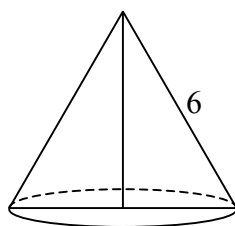
B. 54π

C. 108π

D. 216π

Zadanie 50. (1 pkt)

Przekrój osiowy stożka jest trójkątem równobocznym o boku długości 6. Pole powierzchni bocznej tego stożka jest równe



A. 12π

B. 18π

C. 27π

D. 36π