

PRÓBNY
ARKUSZ MATURALNY Z MATEMATYKI

Zadania zamknięte (0-1 pkt)

Zadanie 1

Jeżeli $a = \log_{16} \frac{1}{4}$ to a jest równe:

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

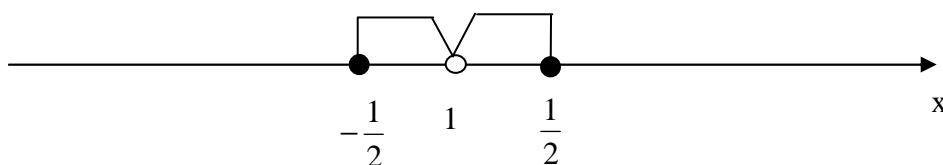
Zadanie 2

Warunek $x \in \langle -2; 8 \rangle$ jest rozwiązaniem nierówności:

- A. $|x+5| > 3$ B. $|x-5| \leq 3$ C. $|x-3| \leq 5$ D. $|x+3| \geq 5$

Zadanie 3

Wskaż warunek, który opisuje przedział zaznaczony na osi liczbowej:



- A. $x \in \left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ B. $-\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{1}{2}$
C. $x \in \left(-\frac{1}{2}; 1\right) \cup \left(\frac{1}{2}; 1\right)$ D. $x \in \left(-\frac{1}{2}; 1\right) \cup \left(1; \frac{1}{2}\right)$

Zadanie 4

Wartość wyrażenia $\sqrt[3]{-32} + \sqrt[3]{108}$ wynosi:

- A. $4^{\frac{1}{3}}$ B. $-\sqrt[3]{4}$ C. $\sqrt[3]{-4}$ D. -4^3

Zadanie 5

Postać iloczynowa wyrażenia $(x^2 - 8x + 16) - (4x^2 + 4x + 1)$ to:

- A. $3(x-1)(x-5)$ B. $-3(x+1)(x-5)$
C. $-3(x-1)(x+5)$ D. $3(x+1)(x+5)$

Zadanie 6

Wielomian $H(x) = x^3 + 4x^2 - 2x - 8$ możemy zapisać w postaci:

- A. $(x-4)(x+\sqrt{2})(x-\sqrt{2})$ B. $(x+4)(x-2)(x+2)$
C. $(x-4)(x+2)(x-2)$ D. $(x+4)(x-\sqrt{2})(x+\sqrt{2})$

PRÓBNY
ARKUSZ MATURALNY Z MATEMATYKI

Zadanie 7

Jeżeli $W(x) = x^3 + 6x^2 + 9x$ i $F(x) = 4 + x^2$ to wielomian $H(x) = W(x) \cdot F(x)$ jest stopnia:

- A. 3 B. 5 C. 6 D. 2

Zadanie 8

Równanie $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$ ma:

- A. trzy rozwiązania B. nie ma rozwiązań
C. rozwiązaniami są liczby niewymierne D. jedno z rozwiązań jest liczbą niewymierną

Zadanie 9

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

- A. -3 B. $-\frac{1}{2}$ C. 2 D. $\frac{1}{2}$

Zadanie 10

Wiedząc, że dla argumentu 1 funkcja kwadratowa przyjmuje największą wartość 4 wskaż wzór jakim jest opisana:

- A. $y = (x+1)^2 - 4$ B. $y = 4(x-1)^2 - 4$
C. $y = -4(x+1)^2 + 4$ D. $y = -4(x-1)^2 + 4$

Zadanie 11

Miejscami zerowymi funkcji $y = -4(x-1)(x+1)$ są:

- A. -1 i 1 B. -4; -1; 1 C. -4 i 1 D. -4 i -1

Zadanie 12

Największą wartością funkcji $y = -4(x-1)^2 + 4$ w przedziale $\left\langle 0; \frac{3}{2} \right\rangle$ jest:

- A. 0 B. 3 C. 4 D. 1

Zadanie 13

W przedziale $(0; 2)$ funkcja $f(x) = -4x^2 + 8x$ przyjmuje:

- A. wartości niedodatnie B. wartość największą
C. wartości ujemne D. wartości nieujemne

Zadanie 14

Prosta $y = x + 2$ z parabolą o równaniu $y = -4x^2 + 8x$ ma:

- A. 2 punkty wspólne B. 0 punktów wspólnych
C. 1 punkt wspólny D. 3 punkty wspólne

PRÓBNY
ARKUSZ MATURALNY Z MATEMATYKI

Zadanie 15

Przesuwając wykres funkcji $y = -4x^2$ o jednostkę w prawo i 4 jednostki w górę uzyskamy funkcję o wzorze:

A. $y = -4(x+1)^2 + 4$

B. $y = -4(x-1)^2 + 4$

C. $y = -4(x-4)^2 + 1$

D. $y = -4(x+4)^2 - 1$

Zadanie 16

Dany jest ciąg (a_n) określony wzorem $a_n = n^2 - 16n + 64$. Liczba 0 jest:

A. pierwszym wyrazem ciągu

B. czwartym wyrazem ciągu

C. szóstym wyrazem ciągu

D. ósmym wyrazem ciągu

Zadanie 17

Dane są liczby a , b , c . Liczba c jest 9 razy większa od liczby a , zaś liczba a jest 3 razy mniejsza od liczby b . Zatem liczby a , b , c tworzą ciąg:

A. stały

B. malejący

C. geometryczny

D. arytmetyczny

Zadanie 18

Jeżeli $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ i α jest kątem ostrym, to $\sin \alpha$ jest równy:

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

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

C. $\sqrt{3}$

D. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

Zadanie 19

Prosta o równaniu $y = 3x + 5$ i okrąg o środku $S = (0; 0)$ oraz promieniu 1:

A. jest styczna do okręgu

B. przecina okrąg

C. nie ma punktów wspólnych z okręgiem

D. ma z okręgiem dokładnie 1 punkt wspólny

Zadanie 20

Jeżeli jeden z kątów trójkąta wpisanego w okrąg $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 16$ jest oparty na średnicy tego okręgu, to największy kąt trójkąta ma miarę:

A. 45°

B. 60°

C. 75°

D. 90°

Zadanie 21

Dane są punkty $A = (1; -1)$ oraz $B = (-1; 1)$ to współrzędne środka odcinka wyznaczonego przez te punkty wynoszą:

A. $(1; 1)$

B. $(0; 0)$

C. $(-1; -1)$

D. $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

PRÓBNY
ARKUSZ MATURALNY Z MATEMATYKI

Zadanie 22

Odległość punktu $P = (1; 0)$ od prostej k o równaniu $x + y - 5 = 0$ wynosi:

- A. $\sqrt{2}$ B. $4\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Zadanie 23

Przekrojem osiowym walca jest kwadrat o polu 16 cm^2 to pole powierzchni podstawy tego walca wynosi:

- A. $4\pi \text{ cm}^2$ B. $16\pi \text{ cm}^2$ C. $2\pi \text{ cm}^2$ D. $32\pi \text{ cm}^2$

Zadanie 24

Mediana prezentowanych danych 1, 1, 1, 1, 1, 3, 3, 4, 6, 6, 6, 6, 6 wynosi:

- A. 4 B. 2 C. 6 D. 3

Zadanie 25

Rodzina pięcioosobowa wybiera się na wycieczkę rowerową. Rodzice jadą na początku i końcu a dzieci pomiędzy nimi. Możliwości wyboru miejsca w peletonie jest:

- A. 3 B. 6 C. 12 D. 5

Zadanie 26

W szufladzie znajduje się 18 krawatów. Mama wyjmując trzy z nich dla trzech swoich synów ma możliwości wyboru:

- A. 54 B. 5832 C. 6 D. 816

Zadanie 27

Odległość punktu $K = (-3; 1)$ od prostej o równaniu $y = 3x$ wynosi:

- A. 10 B. $\sqrt{10}$ C. 1 D. 3

Zadania krótkiej odpowiedzi (0-2 pkt)

Zadanie 1

Funkcja $W(x) = \frac{3x^2 + (4+a)x + 4}{x^2 + x + 1}$ ma miejsce zerowe równe -1. Wyznacz parametr a .

Zadanie 2

Dane są równania okręgów: $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 16$ i $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 1 = 0$. Zbadaj wzajemne położenie okręgów.

Zadanie 3

PRÓBNY
ARKUSZ MATURALNY Z MATEMATYKI

Wiedząc, że dla argumentu -2 funkcja kwadratowa przyjmuje najmniejszą wartość równą 4 oraz, że wykres funkcji przecina oś rzędnych w punkcie $(0; 6)$ sporządź wykres funkcji oraz podaj równanie jego osi symetrii.

Zadanie 4

Ciąg (a_n) jest ciągiem arytmetycznym. Wyznacz brakujące dane:

| | | |
|-------------------------|---------------|-------|
| a_1 | $\frac{1}{5}$ | -2 |
| r | $\frac{4}{5}$ | |
| n | 25 | |
| a_n | | 54 |
| S_n | | 442 |

Zadanie 5

Rzucamy dwa razy symetryczną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo, że suma wyrzuconych oczek jest liczbą parzystą większą od 8 .

Zadania otwarte

Zadanie 1 (0-3 pkt)

Dobierz tak współczynnik b w równaniu prostej $y = x + b$, aby była ona styczna do paraboli o równaniu $y = 3x^2 - 2x + 1$

Zadanie 2 (0-5 pkt)

Suma trzech liczb tworzących ciąg geometryczny jest równa 28 , a ich iloczyn wynosi 512 . Wyznacz te liczby.

Zadanie 3 (0-5 pkt)

Dane są punkty $A = (3; 6)$, $B = (1; 1)$, $C = (2; 3)$. Zbadaj ich położenie względem okręgu o równaniu: $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$.

Hanna Bialik

Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 1 w Chorzowie