

XVI Powiatowe Zawody *Matematyczne*

Kategoria BLR

Zad 1 Znajdź te wartości parametru m dla których funkcja $f(x) = x^2 + mx + 9$ ma dwa miejsca zerowe większe od 2.

(3p)

Zad 2 O wielomianie $W(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ wiadomo, że liczba 1 jest podwójnym pierwiastkiem wielomianu oraz że wielomian $W(x)$ jest podzielny przez dwumian $(x+2)$. Oblicz współczynniki wielomianu a, b, c . Dla wyznaczonych wartości parametrów a, b, c rozwiąż nierówność $W(x+1) < 0$.

(4p)

Zad 3 Wierzchołki trójkąta równobocznego ABC leżą na paraboli o równaniu $f(x) = x^2 - 6x$. Punkt C leży w wierzchołku paraboli. Znajdź współrzędne jednego z pozostałych wierzchołków trójkąta ABC.

(4p)

Zad 4 Dana jest funkcja $f(x) = -|x^2 - 2|x| - 3| + 2$ gdzie $x \in R$.

- Narysuj wykres funkcji f .
- Podaj jej zbiór wartości.
- Określ dla jakich wartości parametru m liczba rozwiązań równania $f(x)=m$ jest parzysta.

(4p)

POWODZENIA ☺

(Wpisz jedną poprawną odpowiedź)

Zadanie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odpowiedź										

Zadanie 1 Suma tangensów kątów ostrych trójkąta prostokątnego wynosi 4. Oblicz iloczyn cosinusów tych kątów.

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{1}{8}$

Zadanie 2 Wiedząc, że $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{6}{5}$ oblicz wartość wyrażenia $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$.

- A. $\frac{36}{25}$ B. $\frac{11}{25}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{11}{50}$

Zadanie 3 Ile miejsc zerowych ma funkcja?

$$g(x) = |2(x - 2)^2 - 1| - 2| - 1$$

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

Zadanie 4 Dla jakich wartości parametru m prosta $y = (3 + m)x + 2$ ma punkt wspólny z odcinkiem o końcach $A(-2,3)$ $B(1,5)$

- A. $(-\infty, -3\frac{1}{2}) \cup (0, \infty)$ B. $(-3\frac{1}{2}, 0)$ C. $(3\frac{1}{2}, 0)$ D. $(-\frac{1}{2}, 3)$

Zadanie 5 Ile wynosi suma wartości parametrów a i b tak, aby dla $x \in R \setminus \{-3, 1\}$ zachodziła równość $\frac{x+11}{(x+3)(x-1)} = \frac{a}{x+3} + \frac{b}{x-1}$?

- A. -1 B. 1 C. 11 D. 3

Zadanie 6 Asymptotą pionową i poziomą funkcji $f(x) = \frac{3x+2}{4x-1}$ są odpowiednie proste:

- A. $x = \frac{1}{4}$ $y = \frac{4}{3}$ B. $x = \frac{3}{4}$ $y = \frac{1}{4}$ C. $x = \frac{1}{4}$ $y = \frac{3}{4}$ D. $x = -\frac{2}{3}$ $y = \frac{1}{4}$

Zadanie 7 Suma wartości pierwiastków równania $|x^2 + 2x| = -x$ wynosi:

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

Zadanie 8 Ile jest liczb całkowitych spełniających nierówność

$$(x - 2)(1 - x^2)(x + 3) > 0 ?$$

- A. 1 B. 3 C. 5 D. nieskończenie wiele

Zadanie 9 Dla wielomianu $w(x) = x^4 - 7x^3 + 18x^2 - 20x + 8$ liczba 2 jest pierwiastkiem:

- A. jednokrotnym B. dwukrotnym C. trzykrotnym D. czterokrotnym

Zadanie 10

Dany jest wielomian $w(x) = x^3 - 5x^2 + 5x - 1$. Wskaż zdanie prawdziwe.

- A. Wielomian $w(x)$ ma trzy pierwiastki całkowite B. Wielomian $w(x)$ ma trzy pierwiastki wymierne
C. Wielomian $w(x)$ nie ma pierwiastków wymiernych D. Wielomian $w(x)$ ma pierwiastki niewymierne

Klucz:

1.A

2.D

3.C

4.A

5.B

6.C

7.D

8.A

9.C

10.D