

ZAGADNIENIA NA EGZAMIN POPRAWKOWY Z MATEMATYKI W KLASIE I

I. Liczby rzeczywiste, oś liczbowa i przedziały liczbowe.

1. Definicja liczb: naturalnych, całkowitych, wymiernych, niewymiernych i rzeczywistych.
2. Działania na ułamkach, liczbach rzeczywistych.
3. Własności potęg, działania na potęgach.
4. Działania na pierwiastkach.
5. Oś liczbowa, rodzaje przedziałów liczbowych.
6. Błąd bezwzględny i względny.
7. Procenty, promile i punkty procentowe.
8. Wyrażenia algebraiczne. Wzory skróconego mnożenia
9. Równania i nierówności liniowe z jedną niewiadomą.

II. Funkcje, funkcja liniowa.

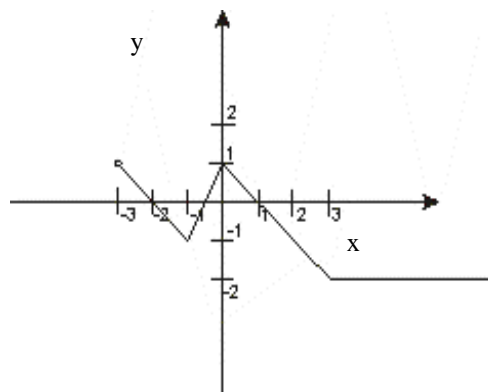
1. Pojęcie funkcji.
2. Dziedzina, zbiór wartości, miejsce zerowe funkcji
3. monotoniczność funkcji
4. Najmniejsza i największa wartość funkcji Wzory i wykresy funkcji
5. Odczytywanie własności funkcji z wykresu
6. Przesuwanie wykresu funkcji: $y = f(x) + q$, $y = f(x + p)$,
 $y = f(x + p) + q$
7. Pojęcie funkcji liniowej. Współczynnik kierunkowy.
8. Graficzna interpretacja układów równań liniowych.
9. Algebraiczne rozwiązywanie układów równań liniowych.

III. Postać kanoniczna funkcji kwadratowej. Wykresy

Zadanie 15

Dla podanej funkcji odczytaj z wykresu:

- dziedzinę
- zbiór wartości
- miejsca zerowe
- zbiór tych x , dla których $f(x) < 0$
- dla jakiego argumentu x zachodzi równość $f(x) = 1$
- przedziały monotoniczności.

**Zadanie 16**

Naszkicuj wykres funkcji $y = 2x$, a następnie, stosując odpowiednie przekształcenie, naszkicuj wykres funkcji: $y = 2x - 3$.

Zadanie 17

Narysuj wykres funkcji $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ danej wzorem $f(x) = -\frac{1}{2}x + 3$. Określ jej monotoniczność.

Zadanie 18

Napisz wzór funkcji liniowej, której wykres jest: a) równoległy, b) prostopadły do wykresu funkcji $y = \frac{1}{2}x + 2$ i przechodzi przez punkt $A = (2, 5)$.

Zadanie 19

Napisz równanie prostej przechodzącej przez punkty $A = (3, 4)$ i $B = (-1, -2)$.

Zadanie 20

Rozwiąż algebraicznie i graficznie układ równań:
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + y = 6 \end{cases}$$

Zadanie 21

Zamień postać kanoniczną trójmianu na ogólną, podaj współrzędne wierzchołka, wyznacz miejsca zerowe i naszkicuj wykres paraboli: $y = 2(x - 1)^2 - 2$.

Zadanie 22

Rozwiąż równanie:

a) $\frac{1}{9}x^2 - \frac{1}{4} = 0$ b) $2x(x - 3) = 7(x - 3)$ c) $2x^2 + x - 1 = 0$

Zadanie 23

Wyznacz miejsca zerowe trójmianu kwadratowego $y = -3(x + 1)(x - 2)$.

Zadanie 24

Rozwiąż nierówność: $x^2 - 5x + 6 \leq 0$ i podaj, ile liczb całkowitych spełnia tę nierówność.

Zadanie 25

Miary kątów trójkąta są w stosunku 1:3:5. Oblicz miary kątów wewnętrznych tego trójkąta.

Zadanie 26

Czy z odcinków długości: $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, 1$ można zbudować trójkąt? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 27

Długości boków jednego trójkąta są równe 4, 7, 10, a drugiego 18, 14, 8. Czy te trójkąty są podobne? Jeśli tak, to podaj skalę podobieństwa.

Zadanie 28

W trójkącie prostokątnym przyprostokątna ma długość 12, przeciwprostokątna 13. Oblicz wartości funkcji trygonometrycznych kąta ostrego leżącego przy krótszej przyprostokątnej.

Zadanie 29

Oblicz długości boków trójkąta prostokątnego o przeciwprostokątnej długości 8 i kącie ostrym $\alpha = 30^\circ$.

Przykładowe zadania na egzamin poprawkowy dla klasy I LO

Zad 1. Oblicz $a+b$, $a-b$, $a \cdot b$, $\frac{a}{b}$, jeśli: $a = 2 + \sqrt{3}$, $b = 2 - \sqrt{3}$.

Zad 2. Zapisz wyrażenie w postaci potęgi: $\frac{1}{243} \cdot 3^2 \cdot (81)^2 \cdot 3^{-3}$.

Zad 3. Zamień ułamek dziesiętny okresowy $0,(5)$ na ułamek zwykły.

Zad 4. Wykonaj działania i przeprowadź redukcję: $(2a+1)^2 + (2a-1)^2$

Zad 5. Bluzka kosztowała 140 zł. Jej cenę obniżono o 10%, a następnie o 20%. Ile trzeba było zapłacić za bluzkę po obu obniżkach? Ile kosztowałaby bluzka, gdyby jej cenę od razu obniżono o 30%? Która z możliwości jest bardziej korzystna dla kupującego i o ile złotych?

Zad 6. Wśród liczb: $\frac{16}{4}$, $\sqrt{196}$, $\sqrt{2}$, -3 , $\sqrt[3]{64}$, $\frac{1}{\sqrt{5}} + 1$ wskaż liczby:

a) naturalne,

b) niewymierne.

Zad 7. Przedstaw w postaci $a\sqrt{2}$, gdzie $a \in \mathbb{C}$:

a) $\sqrt{8} + \sqrt{18} + \sqrt{32}$

b) $-2\sqrt{98} - 3\sqrt{50} + 5\sqrt{72}$.

Zad 8. Wyznacz zbiory $A \cup B$, $A \cap B$,

jeśli $A = \{-1, 0, 3, 6, 7\}$, $B = \{-3, 2, 3, 5\}$.

Zad 9. Wyznacz zbiory $A \cup B$, $A \cap B$, gdy: $A = \langle -2, 4 \rangle$ i $B = (1, 5)$.

Zad 10. Oblicz:

a) $|44 - 45|$

b) $|1 - \sqrt{3}|$

Zad 11. Podaj wszystkie elementy zbioru A , jeżeli:

$$A = \{x : x \in \mathbb{N} \wedge 1 \leq x < 8\}$$

Zad 12. Podaj, dla jakich wartości x spełnione jest równanie: $|x| = 4$

Zad 13. Rozwiąż nierówność rachunkowo i geometrycznie:

a) $|x| \leq 3$

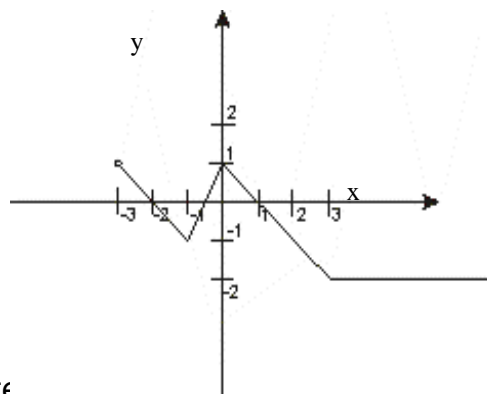
b) $|x| > 2$.

Zad 14. Podaj dziedzinę i miejsca zerowe funkcji:

a) $f(x) = x(x+2)$

b) $f(x) = \frac{x-1}{2x+4}$

- Zada 15.** Dla podanej funkcji odczytaj z wykresu: a) dziedzinę, b) zbiór wartości, c) miejsca zerowe
 d) zbiór tych x , dla których $f(x) < 0$
 e) dla jakiego argumentu x zachodzi równość $f(x) = 1$
 f) przedziały monotoniczności.



- Zad 16.** Naszkicuj wykres funkcji $y = 2x$, a następnie, stosując odpowiednie przekształcenie, naszkicuj wykres funkcji: $y = 2x - 3$.

- Zad 17.** Narysuj wykres funkcji $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ danej wzorem $f(x) = -\frac{1}{2}x + 3$. Określ jej monotoniczność.

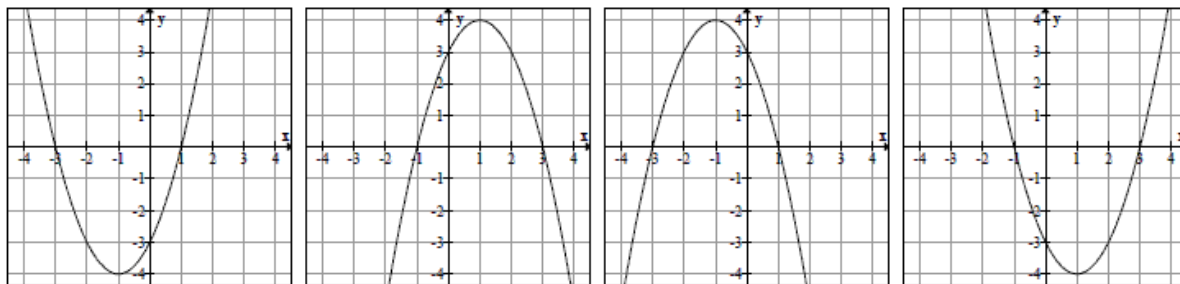
- Zad 18.** Napisz wzór funkcji liniowej, której wykres jest: a) równoległy, b) prostopadły do wykresu funkcji $y = \frac{1}{2}x + 2$ i przechodzi przez punkt $A = (2, 5)$.

- Zad 19.** Napisz równanie prostej przechodzącej przez punkty $A = (3, 4)$ i $B = (-1, -2)$.

- Zad 20.** Rozwiąż algebraicznie i graficznie układ równań:
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + y = 6 \end{cases}$$

- Zad 21.** Dana jest parabola o równaniu $y = x^2 + 8x - 14$. Pierwsza współrzędna wierzchołka tej paraboli jest równa
A. $x = -8$ **B.** $x = -4$ **C.** $x = 4$ **D.** $x = 8$

- Zad 22.** Na jednym z poniższych rysunków przedstawiono fragment wykresu funkcji $y = x^2 + 2x - 3$. Wskaż ten rysunek.



A.

B.

C.

D.

Zad 23. Wierzchołkiem paraboli będącej wykresem funkcji określonej wzorem $f(x)=x^2-4x+4$ jest punkt o współrzędnych

- A.** (0,2) **B.** (0,-2) **C.** (-2,0) **D.** (2,0)

Zad 24. Wierzchołek paraboli, która jest wykresem funkcji $y=x^2-2x-3$ leży na prostej:

- A.** $y=-4$ **B.** $y=4$ **C.** $y=1$ **D.** $y=2$

Zad 25. Funkcja kwadratowa $y=x^2+bx+c$ jest malejąca dla $x \in (-\infty; 2)$, a zbiorem jej wartości jest przedział $(-4; \infty)$. Postać kanoniczna tej funkcji opisana jest wzorem

A. $f(x)=(x-2)^2-4$ **B.** $f(x)=(x+2)^2+4$

C. $f(x)=(x+4)^2+2$ **D.** $f(x)=(x-4)^2+2$

Sporządź wykresy poszczególnych funkcji (STARANNIE)

Zad 26. Zamień postać kanoniczną trójmianu na ogólną, podaj współrzędne wierzchołka, wyznacz miejsca zerowe i naszkicuj wykres paraboli:

$$y = 2(x-1)^2 - 2.$$

Zad 27. Napisz wzór funkcji kwadratowej wiedząc, że wierzchołkiem paraboli będącej jej wykresem

jest początek układu współrzędnych oraz, że wykres funkcji zawiera punkt o współrzędnych:

- a) (1,-1) b) (1,2) c) (-2,4) d) (2,12).

Zad 28. Oś symetrii wykresu funkcji $f(x) = -2x^2 - 8x + 6$

jest prosta o równaniu

- A.** $y = 2$ **B.** $y = -2$ **C.** $x = 2$ **D.** $x = -2$

Narysuj wykres

Zad 29. Przedstaw funkcję kwadratową $f(x) = -(x+3)^2 - 5$ w postaci ogólnej

Narysuj wykres.

Zad 30. Przedstaw funkcję kwadratową $f(x) = x^2 - 6x + 5$

w postaci kanonicznej

Zad 31. Wyznacz współrzędne wierzchołka paraboli o równaniu:

$$f(x) = -2x^2 + 4x - 7$$