

## **ZAGADNIENIA NA EGZAMIN POPRAWKOWY Z MATEMATYKI**

### **W KLASIE I BRANŻOWEJ SZKOŁY PIERWSZEGO STOPNIA PO SZKOLE PODSTAWOWEJ.**

#### **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.

#### **II. Wyrażenia algebraiczne. Równania i nierówności z jedną niewiadomą, układy równań z dwiema niewiadomymi**

1. Wyrażenia algebraiczne. Wzory skróconego mnożenia  $(a \pm b)^2$ ,  $a^2 - b^2$ .
2. Równania i nierówności liniowe z jedną niewiadomą.
3. Układy równań z dwiema niewiadomymi.

#### **III. Prosta na płaszczyźnie kartezjańskiej.**

1. Odległość dwóch punktów na płaszczyźnie kartezjańskiej.
2. Równanie prostej w postaci ogólnej i kierunkowej.
3. Wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie.

#### **IV. Funkcja.**

1. Pojęcie funkcji, układ współrzędnych.
2. Pojęcie miejsca zerowego funkcji. Znak funkcji w przedziale.
3. Monotoniczność funkcji – funkcja rosnąca, malejąca i stała.
4. Odczytywanie własności funkcji na podstawie wykresu.

#### **V. Figury podobne i wielokąty foremne.**

1. Wielokąty podobne i ich własności.
2. Cechy podobieństwa trójkątów.
3. Wielokąty foremne i ich własności.

Materiały do egzaminu poprawkowego znajdziesz w podręczniku od matematyki dla szkoły branżowej na stronach od 7 do 45, od 55 do 137 oraz od 148 do 160.

*„Naturalnie, że zdasz”*

### I. Liczby rzeczywiste, oś liczbowa i przedziały liczbowe.

**Zad1.** Zapisz w postaci rozwinięcia dziesiętnego ułamek:

- a)  $\frac{5}{8}$ , d)  $\frac{1}{7}$   
b)  $\frac{1}{6}$ ,  
c)  $\frac{5}{3}$

**Zad2.** Spośród liczb: 21, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 33 wypisz wszystkie:

- a) liczby pierwsze,  
b) liczby, które są kwadratami liczb naturalnych,  
c) wielokrotności liczby 7,  
d) liczby podzielne przez 3.

**Zad3.** Spośród liczb  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{5} + 1$ ,  $\sqrt[3]{125}$ ,  $-\sqrt{0,04}$ ,  $\sqrt{2\frac{1}{4}}$ ,  $\sqrt[3]{1} + \sqrt{9}$ ,  $\pi$  wybierz te liczby które są:

- a) niewymierne,  
b) wymierne,  
c) całkowite.

**Zad4.** Oblicz:

$$\begin{aligned} (-3)^4, \quad -3^4, \quad \left(-\frac{10}{3}\right)^2, \quad 3,5^0, \quad -6^3, \quad \left(\frac{1}{3}\right)^4, \quad \left(-\frac{11}{12}\right)^2, \quad \left(-2\frac{1}{2}\right)^3, \quad (0,02)^3, \\ 5^{-1}, \quad 2^{-3}, \quad \left(-\frac{1}{4}\right)^{-2}, \quad \left(3\frac{1}{2}\right)^3, \quad (-3)^{-2}, \quad \left(\frac{5}{4}\right)^{-1}, \quad (-1)^6. \end{aligned}$$

**Zad5.** Oblicz:

$$\begin{aligned} \text{a) } \left(\frac{3}{7}\right)^{-2} : \left(\frac{9}{49}\right)^{-2} & \qquad \text{b) } \frac{2^3(2^2)^3}{2^5} \\ \text{c) } \frac{(4^2)^3}{4^2 \cdot 4^3} & \qquad \text{d) } \left(7\frac{3}{5}\right)^{-3} : \left(\frac{19}{3}\right)^{-3} \\ \text{e) } \left[\left(2\frac{1}{2}\right)^{-1}\right]^2 \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^2 & \qquad \text{f) } (-1)^3 \cdot 2^3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \end{aligned}$$

**Zad6.** Oblicz:

$$\begin{aligned} \text{a) } \sqrt{2\frac{1}{4}}, \quad \sqrt{0,16}, \quad \sqrt[3]{-1}, \quad \sqrt[3]{3\frac{3}{8}}, \quad \sqrt[3]{0,008}, \quad \sqrt[3]{4\frac{17}{27}}, \quad \sqrt[3]{0}, \quad \sqrt[3]{15\frac{5}{8}}, \\ \text{b) } \sqrt{81 \cdot 144}, \quad \sqrt{2} \cdot \sqrt{18}, \quad (\sqrt{6})^2, \quad \sqrt{25 \cdot 3}, \quad \sqrt[3]{216 \cdot 64}, \quad \frac{\sqrt[3]{-162}}{\sqrt[3]{48}}, \quad (\sqrt[3]{5})^3, \end{aligned}$$

**Zad7.** Oblicz :

- a)  $\frac{3}{5} + \frac{4}{9} + \frac{2}{5} + \frac{5}{9}$ ,
- b)  $\left(2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{3}{5}$ ,
- c)  $\left[15\frac{2}{3} + \left(-7\frac{1}{2}\right)\right] : \frac{7}{6}$ ,

**Zad8.** Zaznacz na osi liczbowej:

- a)  $\langle -2; 1 \rangle$ ,
- b)  $(-\infty; 3)$ ,
- c)  $x > -2$ ,
- d)  $x \leq 4$  i  $x \geq 0$ ,
- e)  $x \geq 0$  i  $x < 2$ .

**Zad9.** Wypisz wszystkie liczby całkowite należące do przedziału:

- a)  $(-1; 1)$ ,
- b)  $\langle 0; 3 \rangle$ ,
- c)  $\langle -\frac{1}{5}; 2 \rangle$ ,
- d)  $(-\pi; \pi)$ ,

**Zad10.** Liczby: 0,458; 12,436; 7,993; 0,9487 zaokrąglij do:

- a) części setnych,
- b) części dziesiętnych,
- c) jednośc

i oceń, czy zaokrąglenie jest w nadmiarze, czy z niedomiarem.

**Zad11.** Podaj przybliżenie liczby z podaną obok dokładnością  $d$ . Oblicz błąd bezwzględny i błąd względny przybliżenia.

- a) 1324,  $d=10$ ,      b) 624,37,  $d=0,1$ ,      c) 39,6283,  $d=0,01$ ,      d) 2342,28,  $d=1$ .

**Zad12.** Oblicz:

- a) 15% liczby 300,
- b) 3% liczby 60,
- c) 3,2% liczby 8500,
- d) 107% liczby 8,

**Zad13.** Znajdź liczbę, której:

- a) 20% jest równe 16,
- b)  $3\frac{1}{3}\%$  jest równe 120,
- d) 12% jest równe 56.

c)  $4,5\%$  jest równe  $16\frac{1}{5}$ ,

**Zad14.** Na dwustugramowym opakowaniu zagęszczonego mleka jest informacja, że zawiera ono 7,5% tłuszczu. Oblicz, ile gramów tłuszczu jest w tym mleku.

**Zad15.** W czasie wakacji Franek zarobił 650zł, ale z tej kwoty potrącono mu 20% na podatek. Jaką kwotę otrzymał?

## II. Wyrażenia algebraiczne. Równania i nierówności z jedną niewiadomą, układy równań z dwiema niewiadomymi

**Zad1.** Wykonaj działania i przeprowadź redukcję wyrazów podobnych:

- a)  $(3x^2 - 2x + 1) + (-x^2 + 3x - 7) = ,$   
b)  $(6a^2 - 2b + 3) - (-4a^2 + 2b - 5) = ,$   
c)  $-3x \cdot (1 - x - x^2) = ,$   
d)  $(2x^3 - 4x^2 + 6) \cdot \frac{1}{2}x = ,$

**Zad2.** Stosując wzory skróconego mnożenia wykonaj działania:

- a)  $(x + 8)^2 = ,$                       b)  $(2y - 6)^2 = ,$   
c)  $(2x^2 + 3y^2)^2 = ,$                 d)  $\left(\frac{1}{4}x - 3y\right)^2 =$   
e)  $(x + 2y)(x - 2y) = ,$             f)  $(4 - 3x)(4 + 3x) =$

**Zad3.** Wykonaj działania i zapisz w prostszej postaci wyrażenie:

- a)  $(x + 3)(x - 3) + (x + 3)^2 = ,$   
b)  $(x - 1)^2 - x(x - 1) = ,$   
c)  $2(3x - 1)^2 + 3(1 - 2x)^2 = ,$   
d)  $4(x - y)(x + y) - 3(x - y)^2 = ,$

**Zad4.** Rozwiąż równanie:

- a)  $8x - 3 = 5x + 6 ,$   
b)  $11y - 4 = 5y + 8 ,$   
c)  $x - 7 + 8x = 9x - 3 - 4x ,$   
d)  $15(x + 2) = 6(2x + 7) ,$   
e)  $3(1 - x) - 5 = 8 - 2(x - 1) ,$

**Zad5.** Rozwiąż nierówność i zbiór rozwiązań zaznacz na osi liczbowej:

- a)  $4x - 5 \geq 3 ,$   
b)  $1,5x + 15 < 29 - 1,3x ,$

- c)  $2(x - 1) + 3 \leq 4(x + 3) - 1$  ,  
d)  $(x - 2)(x + 2) - 2x > x^2 + 8$  ,

**Zad6.** Rozwiąż układ równań:

a)  $\begin{cases} x + 3y = 5 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$  ,

b)  $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ 6x - 2y = 16 \end{cases}$  ,

c)  $\begin{cases} x + y = 7 \\ x + y = 3 \end{cases}$  ,

d)  $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ 4x - 2y = 14 \end{cases}$  ,

e)  $\begin{cases} x - 2y = -1 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$

### III. Prosta na płaszczyźnie kartezjańskiej.

**Zad1.** Wykaż, że trójkąt o wierzchołkach  $A(4, -1)$ ,  $B(2, 3)$ ,  $C(1, 2)$  jest prostokątny.

**Zad2.** Punkty  $A(1, 2)$ ,  $B(-1, -1)$ ,  $C(5, -2)$  są wierzchołkami trójkąta. Oblicz długości boków tego trójkąta.

**Zad3.** Przekształć prostą z postaci ogólnej do postaci kierunkowej:

- a)  $2x - 3y - 5 = 0$ ,  
b)  $x + y - 8 = 0$ ,  
c)  $5x + 4y + 3 = 0$ ,  
d)  $6x - 3y + 9 = 0$ .

**Zad4.** Przekształć prostą z postaci kierunkowej do postaci ogólnej.

- a)  $y = 2x - 3$  ,  
b)  $y = -3x + 4$  ,  
c)  $y = \frac{1}{2}x - 2$  ,  
d)  $y = 6x + 1$  ,

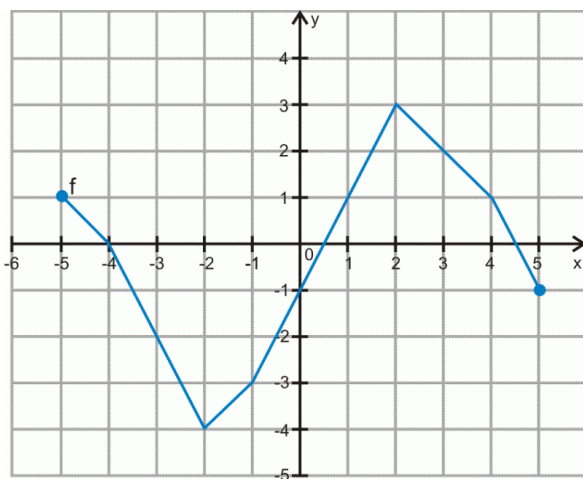
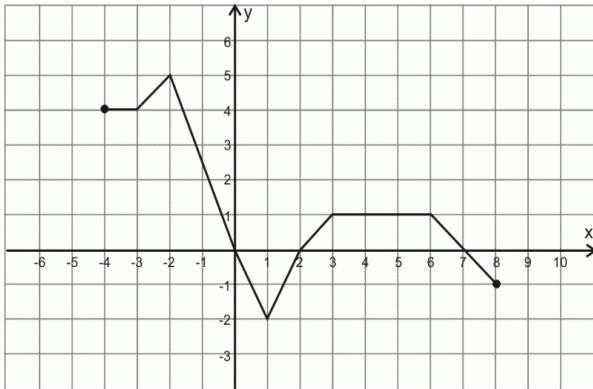
### IV. Funkcja.

**Zad1.** Wyznacz miejsce zerowe funkcji:

- a)  $y = 5x - 4$  ,  
b)  $y = 12x + 3$  ,  
c)  $y = 1\frac{1}{2}x - 6$  ,  
d)  $y = -\frac{1}{3}x - 9$  .

**Zad2.** Na podstawie wykresu określ:

- a) zbiór argumentów dla których wykres jest określony,
- b) zbiór wartości,
- c) miejsca zerowe,
- d) przedziały w których funkcja rośnie, maleje jest stała,
- e) argumenty dla których  $f(x) > 0, f(x) < 0$ ,
- f)  $y_{max}, y_{min}$



### V. Figury podobne i wielokąty foremne.

**Zad1.** Czy trójkąt o bokach  $k, l, m$  jest podobny do trójkąta o bokach  $p, q, r$  (odpowieź krótko uzasadnij z której cechy podobieństwa)?

a)  $k = 6 \text{ cm}$      $p = 12 \text{ cm}$

b)  $k = 8 \text{ cm}$      $p = 20 \text{ cm}$

$l = 7 \text{ cm}$      $q = 18 \text{ cm}$

$l = 6 \text{ cm}$      $q = 18 \text{ cm}$

$m = 9 \text{ cm}$      $r = 14 \text{ cm}$

$m = 10 \text{ cm}$      $r = 16 \text{ cm}$ .

**Zad2.** Które z par figur są podobne? Dla figur podobnych podaj skalę podobieństwa.

a) prostokąt o wymiarach  $8 \times 12$  oraz prostokąt  $6 \times 8$ ;

b) trójkąt o podstawie 12 i wysokości 8 oraz trójkąt o podstawie 6 i polu 12.