

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

### **W KLASIE II BRANŻOWEJ SZKOŁY PIERWSZEGO STOPNIA.**

#### **I. Przekształcanie wykresów funkcji.**

1. Symetria względem osi układu współrzędnych..
2. Przesunięcia wykresów wzdłuż osi x i osi y.

#### **II. Funkcje trygonometryczne.**

1. Definicja funkcji sinus, cosinus, tangens.
2. Wartości funkcji dla  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  oraz  $60^\circ$ .
3. Związki między funkcjami trygonometrycznymi

#### **III. Funkcja liniowa.**

1. Wzór i wykres funkcji.
2. Interpretacja współczynników liczbowych we wzorze funkcji.
3. Miejsce zerowe i znak funkcji liniowej.
4. Wyznaczanie wzoru funkcji liniowej.

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

1. Postać ogólna, kanoniczna i iloczynowa funkcji kwadratowej.
2. Wyznaczanie współrzędnych wierzchołka paraboli.
3. Wykres funkcji kwadratowej i jej własności.
4. Miejsce zerowe funkcji kwadratowej.
5. Rozwiązywanie równań kwadratowych (zupełnych i niezupełnych).
6. Rozwiązywanie nierówności kwadratowych (zupełnych i niezupełnych).

#### **V. Kąty w kole.**

1. Kąt środkowy i kąt wpisany oraz związek między nimi.
2. Pole wycinka kołowego, długość łuku okręgu.

„Naturalnie, że zdasz”.

## I. PRZEKSZTAŁCANIE WYKRESÓW FUNKCJI

**Zad1.** Na rysunkach poniżej przedstawiono wykresy funkcji  $f$ . Naskicuj wykresy funkcji  $g$ , gdy

a)  $g(x)=-f(x)$ ,

b)  $g(x)=f(x-3)$ ,

c)  $g(x)=f(x)+2$ ,

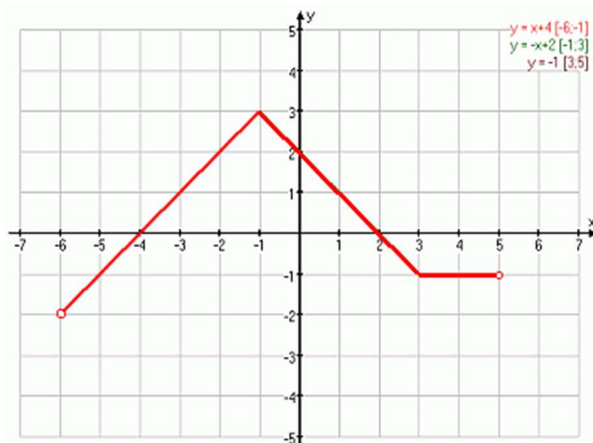
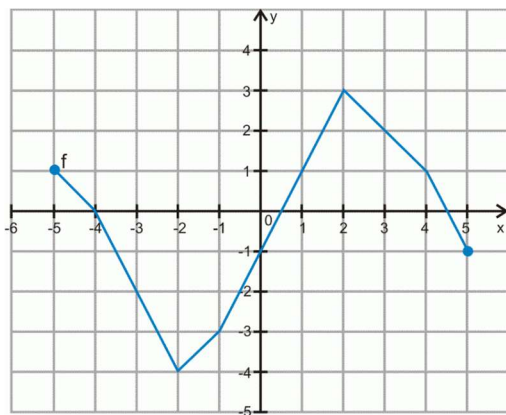
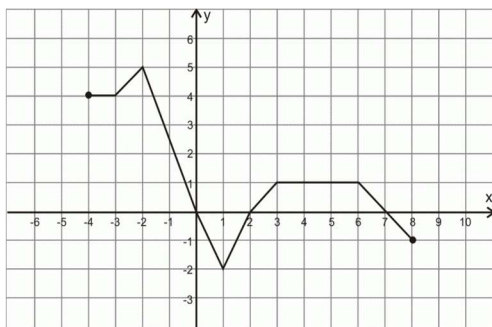
d)  $g(x)=f(-x)$ ,

e)  $g(x)=f(x+2)-1$ ,

f)  $g(x)=f(x-1)+2$

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

h)  $g(x)=f(x)-4$



## II. FUNKCJE TRYGNOMETRYCZNE.

**Zad1.** W trójkącie prostokątnym ABC kąt przy wierzchołku C wynosi  $90^\circ$ , wyznacz

długości brakujących boków, gdy:

a)  $\sphericalangle BAC = 30^\circ$  i  $AB = 8\sqrt{3}$ ,

b)  $\sphericalangle ABC = 60^\circ$  i  $AB = 6\sqrt{3}$ ,

c)  $\sphericalangle ABC = 30^\circ$  i  $BC = 6\sqrt{2}$ ,

d)  $\sphericalangle BAC = 30^\circ$  i  $AB = 6$ ,

e)  $\sin \sphericalangle BAC = \frac{4}{5}$  i  $AB = 10$ ,

**Zad2.** Wyznacz brakujące wartości funkcji trygonometrycznych kąta ostrego, gdy:

a)  $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ , b)  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2}{3}$ , c)  $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ , d)  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,

e)  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$ .

**Zad3.** Sprawdź, czy istnieje taki kąt ostry  $\alpha$ , że:

a)  $\cos \alpha = \frac{4}{5}$  i  $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ ,

b)  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{5}$  i  $\cos \alpha = \frac{1}{5}$ ,

c)  $\sin \alpha = \frac{2}{3}$  i  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$ ,

d)  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$  i  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{3}$ .

**Zad4.** Sprawdź tożsamość:

a)  $\cos^2 \alpha \cdot (\operatorname{tg} \alpha + 1) = 1$ ,

b)  $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos \alpha} = 1 + \operatorname{tg} \alpha$ ,

c)  $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 1 - 2\sin \alpha \cos \alpha$

**Zad5.** Oblicz, nie korzystając z tablic ani z kalkulatora:

a)  $2 - \sin^2 10^\circ - \cos^2 10^\circ =$ ,

b)  $(\sin 28^\circ + \cos 28^\circ)^2 + (\sin 28^\circ - \cos 28^\circ)^2 =$ ,

c)  $\cos^2 81^\circ (1 + \operatorname{tg}^2 81^\circ) =$ ,

d)  $\frac{\sin^2 30^\circ - \operatorname{ctg}^2 60^\circ + \cos^2 60^\circ}{\sin^2 50^\circ + \cos^2 50^\circ} =$ ,

e)  $\sin^2 20^\circ + \sin^2 70^\circ = ,$

f)  $\cos^2 15^\circ + \cos^2 75^\circ = .$

**Zad6.** Dany jest prostokąt o przekątnej długości 6 i kącie między przekątną a dłuższym bokiem  $30^\circ$ . Oblicz obwód tego prostokąta.

**Zad7.** Oblicz pole i obwód trapezu równoramiennego, którego krótsza podstawa ma długość 4, a ramię długości 6 tworzy z dłuższą podstawą kąt  $30^\circ$ .

### III. FUNKCJA LINIOWA.

**Zad1.** Narysuj wykres funkcji:

a)  $y = 2x - 3 ,$

b)  $y = -3x + 4 ,$

c)  $y = \frac{1}{2}x - 2 ,$

d)  $y = 6x + 1 ,$

e)  $y = 4x - 6 .$

**Zad2.** Wyznacz miejsce zerowe funkcji:

a)  $y = 5x - 4 ,$

b)  $y = 12x + 3 ,$

c)  $y = 1\frac{1}{2}x - 6 ,$

d)  $y = -\frac{1}{3}x - 9 ,$

e)  $y = -2\frac{2}{3}x + \frac{1}{6} .$

**Zad3.** Wyznacz wzór funkcji liniowej jeśli:

a)  $y = 5x + b \quad P = (-1,4) ,$

b)  $y = -2x - b \quad P = (3,7) ,$

c)  $y = -\frac{1}{2}x + b \quad P = (-8,-1) ,$

d)  $y = ax - 4 \quad P = (-6,-4) ,$

e)  $y = ax - 5 \quad P = (-5,7) ,$

f)  $y = ax + b \quad P = (1,-1) \text{ i } M = (4,2) ,$

g)  $y = ax + b \quad P = (2,0) \text{ i } M = (0,-2) .$

**Zad4.** Określ czy funkcja jest rosnąca, malejąca czy stała gdy:

a)  $y = 5x - 4 ,$

b)  $y = 12x + 3 ,$

c)  $y = 1\frac{1}{2}x - 6 ,$

d)  $y = -\frac{1}{3}x - 9$ ,

e)  $y = -2\frac{2}{3}x + \frac{1}{6}$ ,

f)  $y = 2\frac{1}{4}x + 5$ ,

g)  $y = -\sqrt{2}$ ,

h)  $y = \frac{5}{7}$ .

**Zad5.** Wyznacz współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji z osiami współrzędnych

a)  $y = 5x - 4$ ,

b)  $y = x - 14$ ,

c)  $y = -4x - 3$ ,

d)  $y = -\frac{1}{3}x + 2$ ,

e)  $y = 1\frac{1}{2}x - 6$ .

#### IV. FUNKCJA KWADRATOWA.

**Zad1.** Przekształć równanie z postaci kanonicznej do postaci ogólnej.

a)  $y = (x - 2)^2 - 3$ ,

b)  $y = -3(x + 1)^2 + 2$ ,

c)  $y = 2(x - 1)^2 + 7$ ,

d)  $y = -4(x + 5)^2 - 6$ ,

e)  $y = -\frac{1}{2}(x + 4)^2 - 1$ .

**Zad2.** Przekształć równanie z postaci ogólnej do postaci kanonicznej:

a)  $y = 2x^2 + 3x - 1$ ,

b)  $y = x^2 - 5x + 6$ ,

c)  $y = -x^2 - 2x - 1$ ,

d)  $y = 2x^2 + 5x - 3$ ,

e)  $y = 3x^2 - x + 3$ .

**Zad3.** Wyznacz współrzędne wierzchołka paraboli o równaniu:

a)  $y = -4(x - 2)^2 + 5$ ,

b)  $y = 3x^2 - 6x + 3$ ,

c)  $y = x^2 - 5x + 4$ ,

d)  $y = -x^2 + 3x + 4$ ,

e)  $y = 2x^2 - 3x - 2$ .

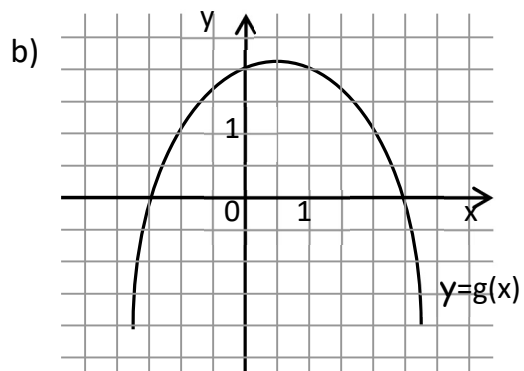
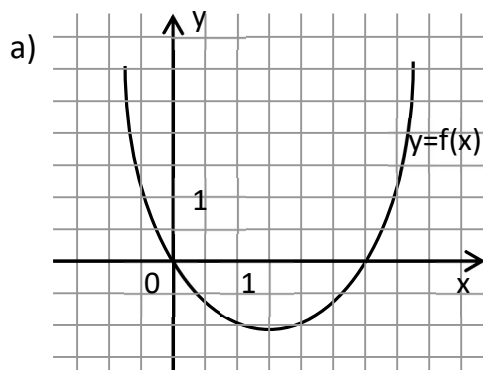
**Zad4.** Rozwiąż równanie:

- a)  $x^2 - 9 = 0$ ,
- b)  $4x^2 - 25 = 0$ ,
- c)  $x^2 - 7x = 0$ ,
- d)  $6x^2 + 3x = 0$ ,
- e)  $-x^2 + 8x - 12 = 0$ ,
- f)  $3x^2 + 5x - 2 = 0$ ,
- g)  $-x^2 + x - 5 = 0$ ,
- h)  $5x^2 + 3x + 6 = 0$ .

**Zad5.** Rozwiąż nierówność:

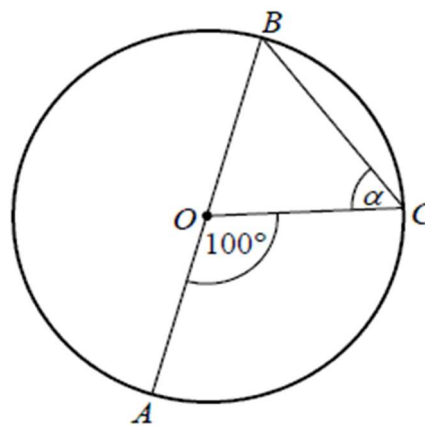
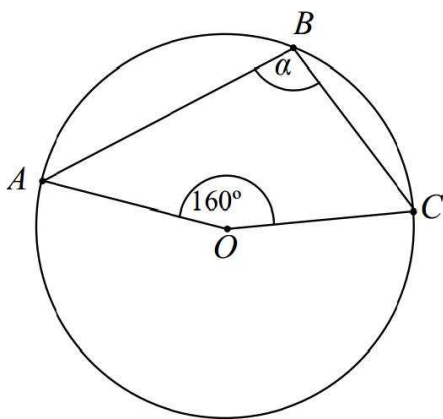
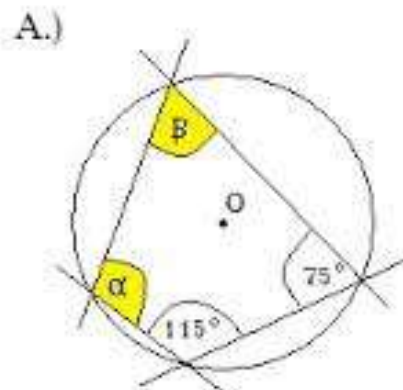
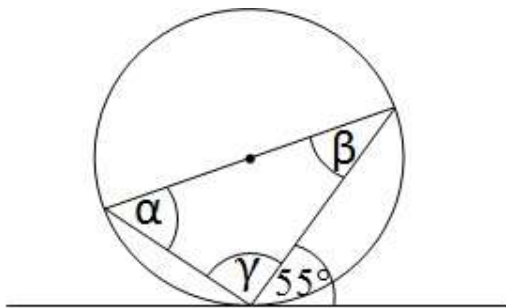
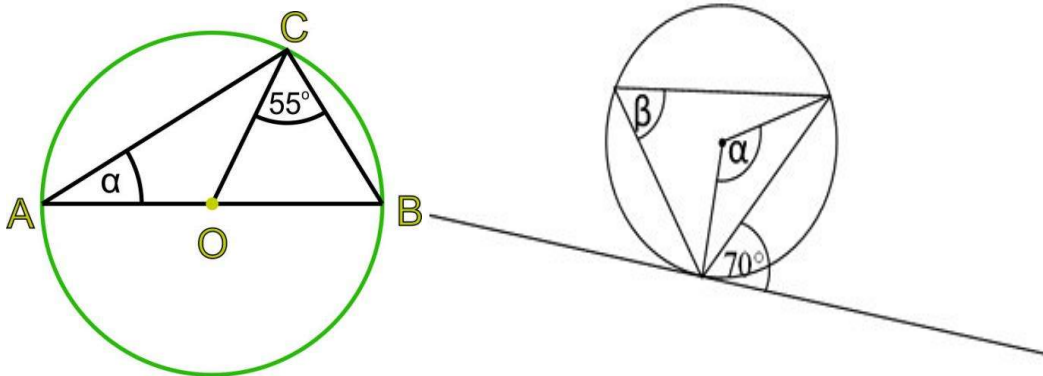
- a)  $9x^2 - 4 > 0$ ,
- b)  $x^2 - 36 \leq 0$ ,
- c)  $-5x^2 + 10x \geq 0$ ,
- d)  $3x^2 - 6x < 0$ ,
- e)  $x^2 - 8x - 15 \leq 0$ ,
- f)  $x^2 - 8x + 12 < 0$ .

**Zad6.** Mając dany wykres funkcji opisz jej własności:



V. KĄTY W KOLE.

Zad1. . Oblicz kąty:



Zad2. Oblicz pole wycinka koła o promieniu 6 i kacie środkowym o mierze:

- a)  $40^\circ$ ,      b)  $135^\circ$ ,      c)  $330^\circ$ ,      d)  $150^\circ$ .

Zad3. Promień okręgu jest równy 3. Oblicz długość łuku tego okręgu, na którym oparty jest kąt środkowy o mierze:

- a)  $60^\circ$ ,      b)  $120^\circ$ ,      c)  $315^\circ$ ,      d)  $270^\circ$ .