

# ZAGADNIENIA NA EGZAMIN Z MATEMATYKI

## SEMESTR II, klasa pierwsza

### Rok szkolny 2023/2024

Znaczenie współczynnika kierunkowego we wzorze funkcji liniowej
Własności funkcji liniowej – zadania różne
<b>Układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi</b>
Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi. Graficzne rozwiązywanie układów równań
Rozwiązywanie układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania
Rozwiązywanie układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników
<b>Geometria płaska – pojęcia wstępne. Trójkąty</b>
Punkt, prosta, odcinek, półprosta, kąt, figura wypukła, figura ograniczona
Wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie, odległość punktu od prostej, odległość między prostymi równoległymi, symetralna odcinka, dwusieczna kąta
Dwie proste przecięte trzecią prostą. Suma kątów w trójkącie
Wielokąt. Wielokąt foremny. Suma kątów w wielokącie
Twierdzenie Talesa
Podział trójkątów. Nierówność trójkąta. Odcinek łączący środki dwóch boków w trójkącie
Twierdzenie Pitagorasa. Twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa
Wysokości w trójkącie. Środkowe w trójkącie
<b>Trygonometria kąta ostrego</b>
Określenie sinusa, cosinusa, tangensa i cotangensa w trójkącie prostokątnym
Wartości sinusa, cosinusa, tangensa i cotangensa kątów $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$
Zależności między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta ostrego

## PRACA KONTROLNA Z MATEMATYKI

SEMESTR II, klasa pierwsza

Rok szkolny 2023/2024

### Zadanie 1.

Rozwiąż układ równań metodą podstawiania

$$\begin{cases} x - 3y = 5 \\ 4x + 5y = 3 \end{cases}$$

### Zadanie 2.

Rozwiąż układ równań metodą przeciwnych współczynników

$$\begin{cases} x + 3y = -4 \\ -x + 6y = 13 \end{cases}$$

### Zadanie 3.

Dana jest funkcja liniowa  $y = -2x - 5$ .

- Czy funkcja jest rosnąca, malejąca, czy stała? Odpowiedź uzasadnij.
- Oblicz miejsce zerowe funkcji.
- Sprawdź, czy punkt  $A=(2, -3)$  należy do wykresu tej funkcji.
- Wyznacz punkt przecięcia z osią OX i OY.

### Zadanie 4.

Oblicz wartość wyrażenia:  $2\text{tg } 45^\circ \cdot \cos 60^\circ - 4\sin 60^\circ \cdot \text{tg } 60^\circ$

### Zadanie 5.

Oblicz pole prostokąta, którego przekątna jest nachylona do boku o długości 14cm pod kątem  $60^\circ$ .

### Zadanie 6.

- Oblicz wysokość i pole trójkąta równobocznego o boku  $a = 5$  cm.
- Oblicz wysokość trójkąta równoramiennego, którego podstawa wynosi 6 cm, a ramię 5 cm.

# ZAGADNIENIA NA EGZAMIN Z MATEMATYKI

SEMESTR IV, klasa druga

Rok szkolny 2023/2024

Okrąg. Położenie prostej i okręgu
Wzajemne położenie dwóch okręgów
Kąty i koła
Twierdzenie o stycznej i siecznej
Symetralne boków trójkąta. Okrąg opisany na trójkącie
Dwusieczne kątów trójkąta. Okrąg wpisany w trójkąt
Sinus, cosinus, tangens i cotangens dowolnego kąta płaskiego
Podstawowe tożsamości trygonometryczne
Wybrane wzory redukcyjne
<b>Geometria analityczna</b>
Odcinek w układzie współrzędnych
Równanie kierunkowe prostej
Równanie ogólne prostej
Równanie okręgu
Wyznaczanie w układzie współrzędnych punktów wspólnych prostych, okręgów i parabol
<b>Geometria płaska. Pole koła, pole trójkąta</b>
Twierdzenie sinusów
Twierdzenie cosinusów
Pole trójkąta.
<b>Wielomiany</b>
Wielomiany jednej zmiennej rzeczywistej
Dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów
Wzory skróconego mnożenia stopnia 3.
Rozkładanie wielomianów na czynniki
Równania wielomianowe

**PRACA KONTROLNA**  
**MATEMATYKA**  
**SEMESTR IV , klasa druga**  
**rok szkolny 2023/2024**

**Zadanie 1.**

Oblicz:  $f(x)-3g(x)$ ,  $2g(x) - 5f(x)$ ,  $f(x)*g(x)$

$$f(x) = x^4 + 2x^3 - x^2 - 4, \quad g(x) = 2x + 3.$$

**Zadanie 2.**

Rozwiąż równanie:

a)  $(x^2 - 16)(x^2 - 36)(x - 10) = 0$

b)  $-2x^2 - 9x + 18 = 0$

**Zadanie 3.**

Dany jest wielomian  $W(x) = 4x^4 - 3x^3 - 12x + 5$ . Oblicz  $W(-2)$ ,  $W(3)$ ,  $W(4)$ .

**Zadanie 4.**

a) Oblicz promień okręgu opisanego na trójkącie równobocznym o boku  $a = 6$  cm.

b) Oblicz długość promienia okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny o przyprostokątnych długości 4 i 6 cm.

**Zadanie 5.**

a) Wyznacz równanie prostej przechodzącej przez punkty  $A = (-1, 2)$ ,  $B = (2, 3)$ .

b) Napisz równanie okręgu o środku  $S = (-2, -4)$  i promieniu  $r = 11$ .

**Zadanie 6.**

Oblicz :  $\sin 120^\circ$ ,  $\cos 210^\circ$ .

# ZAGADNIENIA NA EGZAMIN Z MATEMATYKI

**SEMESTR VI, klasa trzecia**

**Rok szkolny 2023/2024**

Podział czworokątów. Trapezoidy
Trapezy
Równoległoboki
Pole prostokąta. Pole kwadratu
Pole równoległoboku. Pole rombu
Pole trapezu
Wektor w układzie współrzędnych. Podział odcinka
Proste w układzie współrzędnych
Odległość punktu od prostej. Odległość między dwiema prostymi równoległymi
Pole trójkąta. Pole wielokąta
Równanie okręgu. Wzajemne położenie prostej i okręgu
Zadania różne z geometrii analitycznej
Wybrane przekształcenia geometryczne w układzie współrzędnych
Reguła mnożenia i reguła dodawania
Wariacje
Permutacje
Kombinacje

**PRACA KONTROLNA**  
**MATEMATYKA**  
**SEMESTR VI, klasa trzecia**  
**rok szkolny 2023/2024**

**Zadanie 1.**

- a) Ile jest wszystkich liczb naturalnych czterocyfrowych parzystych, w których występują wyłącznie cyfry 1, 2, 3?
- b) Ile jest wszystkich dwucyfrowych liczb naturalnych utworzonych z cyfr: 1, 3, 5, 7, 9, w których cyfry się nie powtarzają?

**Zadanie 2.**

Wyznacz równanie prostej w postaci ogólnej przechodzącej przez punkty  $A=(-1, 3)$ ,  $B=(2, -6)$ .

**Zadanie 3.**

Oblicz odległość punktu  $A=(-3, 4)$  od prostej o równaniu  $y=-2x+1$ .

**Zadanie 4.**

Podstawy trapezu mają długość 23 cm i 2 cm, a ramiona – 10 cm i 17 cm. Oblicz wysokość tego trapezu.

**Zadanie 5.**

Przekątne rombu mają długość 20 cm i 40 cm. Oblicz pole rombu, długość jego boku, wysokość rombu.

**Zadanie 6.**

Oblicz obwód i pole trójkąta równobocznego, jeżeli  $A=(-3,4)$ ,  $B=(2, 6)$ .

