

PLATONIC.PL

Matematyczne Mistrzostwa Platonice

ZESTAW ZADAŃ TRENINGOWYCH

Szkoła średnia - klasy I, II i III | Poziom podstawowy |

Autor: Platonice | platonice.pl | Kwiecień 2026

KLASA I — POZIOM PODSTAWOWY

Temat: Zbiory — operacje (suma, iloczyn, różnica)

Zadanie 1. Niech $A = \{x \in \mathbb{Z} : -3 \leq x \leq 2\}$ oraz $B = \{x \in \mathbb{Z} : 0 \leq x < 5\}$. Które stwierdzenie jest FAŁSZYWE?

A) $A \cap B = \{0, 1, 2\}$

B) $A \cup B = \{x \in \mathbb{Z} : -3 \leq x \leq 5\}$

C) $A \setminus B = \{-3, -2, -1\}$

D) $B \setminus A = \{3, 4\}$

Temat: Obliczenia procentowe — dwukrotna zmiana

Zadanie 2. Cenę roweru najpierw podwyższono o 20%, a następnie obniżono o 15%. Cena po obu zmianach wynosi 306 zł. Ile kosztował rower na początku?

A) 280 zł

B) 300 zł

C) 320 zł

D) 360 zł

Temat: Działania na potęgach i pierwiastkach

Zadanie 3. Oblicz: $3^3 + 2^4 - \sqrt{49} - \sqrt[3]{64}$.

A) 32

B) 28

C) 40

D) 24

Temat: Równania wymierne — liczba rozwiązań

Zadanie 4. Ile rozwiązań ma równanie: $(x - 2)(x + 1)^2 / [(x - 2)^2(x + 3)] = 0$?

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

Temat: Logarytmy

Zadanie 5. Oblicz: $\log_2 32 + \log_3 81$.

A) 7

B) 9

C) 11

D) 13

Temat: Średnia arytmetyczna — wyznaczanie brakującej wartości

Zadanie 6. Średnia arytmetyczna liczb $(2x, x - 4, 10, 18, x + 2)$ wynosi 10. Ile wynosi x ?

A) 4

B) 5

C) 6

D) 8

Temat: Funkcja liniowa — przecięcie z osią OY i OX

Zadanie 7. Funkcja $f(x) = -3x + 12$ przecina oś OX w punkcie:

A) P(0, 12)

B) P(4, 0)

C) P(-4, 0)

D) P(3, 0)

Temat: Pierwiastki — obliczenia

Zadanie 8. Oblicz: $\sqrt[4]{16} + \sqrt{169} - \sqrt[3]{125}$.

A) 8

B) 10

C) 12

D) 14

Temat: Liczby rzymskie — działania

Zadanie 9. Oblicz: $XC - XIV + XXXVI$.

A) CXII

B) CXI

C) CX

D) CXIV

Temat: Osie symetrii wielokątów foremnych

Zadanie 10. Ile osi symetrii ma pięciokąt foremny?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

KLASA II — POZIOM PODSTAWOWY

Temat: Suma kątów wielokąta

Zadanie 1. Oblicz sumę miar kątów wewnętrznych dziesięciokąta wypukłego.

- | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| A) 1260° | B) 1440° | C) 1620° | D) 1800° |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|

Temat: Równanie kwadratowe — wyróżnik, liczba rozwiązań

Zadanie 2. Rozwiąż równanie: $x^2 - 5x + 4 = 0$.

- | | | | |
|---------------------|-------------------|------------|-------------------|
| A) $x = \{-1, -4\}$ | B) $x = \{1, 4\}$ | C) $x = 4$ | D) $x = \{2, 3\}$ |
|---------------------|-------------------|------------|-------------------|

Temat: Proste równoległe — obliczanie długości odcinka

Zadanie 3. Proste k i l są równoległe. Odcinki na prostych poprzecznych mają długości: 12, 8 i x , 6. Oblicz x .

- | | | | |
|------|------|------|-------|
| A) 4 | B) 6 | C) 9 | D) 12 |
|------|------|------|-------|

Temat: Przekształcenia wykresu funkcji kwadratowej

Zadanie 4. Podaj wzór funkcji $g(x)$, który otrzymamy po przesunięciu wykresu $f(x) = x^2 - 3$ o 4 jednostki w prawo wzdłuż osi OX .

- | | | | |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------|
| A) $g(x) = x^2 + 1$ | B) $g(x) = (x - 4)^2 - 3$ | C) $g(x) = (x + 4)^2 - 3$ | D) $g(x) = x^2 - 7$ |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------|

Temat: Mediana zbioru danych

Zadanie 5. Znajdź medianę następujących liczb: 15, 3, 9, 7, 11, 1, 5, 13.

- | | | | |
|------|------|------|-------|
| A) 7 | B) 8 | C) 9 | D) 10 |
|------|------|------|-------|

Temat: Upraszczenie wyrażeń wymiernych

Zadanie 6. Doprowadź wyrażenie do najprostszej postaci: $(x^2 - 9)(x + 2)^2 / [(x + 3)(x + 2)]$ przy założeniu, że x jest różne od -3 i -2 .

- | | | | |
|---------------------|------------|------------|---------------------|
| A) $(x - 3)(x + 2)$ | B) $x - 3$ | C) $x + 3$ | D) $(x + 3)(x - 3)$ |
|---------------------|------------|------------|---------------------|

Temat: Prawdopodobieństwo — suma rzutów kostką

Zadanie 7. Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką. Jakie jest prawdopodobieństwo, że suma oczek jest większa niż 10?

- | | | | |
|-----------|----------|-----------|-----------|
| A) $1/12$ | B) $1/9$ | C) $3/36$ | D) $4/36$ |
|-----------|----------|-----------|-----------|

Temat: Równanie z wartością bezwzględną

Zadanie 8. Rozwiąż równanie: $|2x - 6| = 8$.

- | | | | |
|--------------------|-------------------|---------------------|------------|
| A) $x = \{-1, 7\}$ | B) $x = \{1, 7\}$ | C) $x = \{-1, -7\}$ | D) $x = 7$ |
|--------------------|-------------------|---------------------|------------|

Temat: Postać kanoniczna → ogólna funkcji kwadratowej

Zadanie 9. Zmień na postać ogólną: $f(x) = 3(x - 2)^2 - 5$.

A) $f(x) = 3x^2 - 12x + 7$

B) $f(x) = 3x^2 - 6x + 7$

C) $f(x) = 3x^2 - 12x - 1$

D) $f(x) = 3x^2 + 12x + 7$

Temat: Układy równań liniowych

Zadanie 10. Rozwiązaniem układu równań: $\{ 2x + 3y = 13, x + y = 5 \}$ jest:

A) $x = 1, y = 4$

B) $x = 2, y = 3$

C) $x = 3, y = 1$

D) $x = 4, y = 2$

KLASA III — POZIOM PODSTAWOWY.

Temat: Nierówności kwadratowe

Zadanie 1. Rozwiąż nierówność: $x^2 - 4x - 5 < 0$.

- | | | | |
|--|--------------------|--------------------|-----------------------|
| A) $x \in (-\infty, -1) \cup (5, +\infty)$ | B) $x \in (-1, 5)$ | C) $x \in (-5, 1)$ | D) $x \in \mathbb{R}$ |
|--|--------------------|--------------------|-----------------------|

Temat: Dodawanie ułamków zwykłych i mieszanych

Zadanie 2. Oblicz: $2/3 + 5/6 - 1/4$.

- | | | | |
|----------|-----------|----------|----------|
| A) $5/4$ | B) $7/12$ | C) $3/4$ | D) $5/6$ |
|----------|-----------|----------|----------|

Temat: Równanie logarytmiczne

Zadanie 3. Rozwiąż równanie: $\log_x 25 - \log_x 5 = 2$

- | | | | |
|------------|-------------------|-------------|------------|
| A) $x = 5$ | B) $x = \sqrt{5}$ | C) $x = 25$ | D) $x = 2$ |
|------------|-------------------|-------------|------------|

Temat: Równanie kwadratowe — zadanie

Zadanie 4. Rozwiąż równanie kwadratowe: $2x^2 - 5x + 3 = 0$.

- | | | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| A) $x = \{3/2, 1\}$ | B) $x = \{-3/2, 1\}$ | C) $x = \{3/2, -1\}$ | D) $x = \{1/2, 3\}$ |
|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|

Temat: Przesunięcie funkcji o wektor

Zadanie 5. Napisz wzór funkcji $g(x)$, który otrzymamy po przesunięciu $f(x) = 2x^2 + 1$ o wektor $v = [-3, 4]$.

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|
| A) $g(x) = 2(x+3)^2 + 5$ | B) $g(x) = 2(x-3)^2 + 5$ | C) $g(x) = 2(x+3)^2 - 3$ | D) $g(x) = 2x^2 + 5$ |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|

Temat: Osie symetrii wielokątów foremnych

Zadanie 6. Ile osi symetrii ma dwunastokąt foremny?

- | | | | |
|------|------|-------|-------|
| A) 6 | B) 8 | C) 10 | D) 12 |
|------|------|-------|-------|

Temat: Liczby rzymskie — mnożenie i dodawanie

Zadanie 7. Oblicz: $(LX - XXIV + VIII) \cdot III$.

- | | | | |
|-----------|------------|---------|----------|
| A) CXXXII | B) CCXXXII | C) CXXX | D) CXCII |
|-----------|------------|---------|----------|

Temat: Trygonometria — wyrażenia z sin i cos

Zadanie 8. Oblicz: $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ \cdot \sin 90^\circ$.

- | | | | |
|----------|----------|------|------|
| A) $1/2$ | B) $3/2$ | C) 2 | D) 1 |
|----------|----------|------|------|

Temat: Prawdopodobieństwo — dwa rzuty kostką

Zadanie 9. Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką. Jakie jest prawdopodobieństwo, że różnica oczek (większa - mniejsza) wynosi dokładnie 2?

- | | | | |
|----------|----------|----------|-----------|
| A) $2/9$ | B) $1/4$ | C) $1/6$ | D) $5/18$ |
|----------|----------|----------|-----------|

Temat: Wyłączanie całości spod pierwiastka

Zadanie 10. Wyłącz liczbę przed znak pierwiastka: $\sqrt{180}$.

A) $9\sqrt{20}$

B) $6\sqrt{5}$

C) $3\sqrt{20}$

D) $6\sqrt{20}$