

Matematyczne Mistrzostwa Platonie

Zadania przykładowe · Szkoła średnia, kategorie 1-4 · Poziom rozszerzony

Edycja Jesienna

25 listopada 2026

Wersja dla ucznia

20 zadań

w arkuszu
konkursowym

45 minut

czas pracy

A, B, C, D

jedna poprawna
odpowiedź

Bez kalkulatora

liczymy na kartce

Jak rozwiązywać? Przeczytaj uważnie każde zadanie i wybierz jedną odpowiedź. Obliczenia rób w wyznaczonym miejscu, a wybraną literę zaznacz w karcie odpowiedzi na końcu zestawu swojej kategorii. Swoją kategorię znajdziesz poniżej.

Imię i nazwisko

Klasa

Szkoła

Kategoria 1

Klasa 1 liceum, klasa 1
technikum

Kategoria 2

Klasa 2 liceum, klasy
2 i 3 technikum

Kategoria 3

Klasa 3 liceum, klasa
4 technikum

Kategoria 4

Klasa 4 liceum, klasa
5 technikum

Zakres: pełny materiał szkoły podstawowej oraz początek klasy 1 w zakresie rozszerzonym: działania na zbiorach i przedziałach (także z rozważaniem przypadków), równania równoważne, równania z parametrem.

1

Przedziały: dopełnienie iloczynu

Dane są zbiory $A = (-\infty, 3)$ oraz $B = [-2, +\infty)$. Zbiór $R \setminus (A \cap B)$ to:

☐ A $(-\infty, -2] \cup (3, +\infty)$ ☐ B $(-\infty, -2) \cup [3, +\infty)$ ☐ C $[-2, 3]$ ☐ D $(-\infty, -2] \cup [3, +\infty)$

Miejsce na obliczenia

2

Równanie z parametrem: brak rozwiązań

Dla jakiej wartości parametru m równanie $(m - 2)x = m + 3$ nie ma rozwiązań?

☐ A $m = -3$ ☐ B $m = 0$ ☐ C $m = 3$ ☐ D $m = 2$

Miejsce na obliczenia

3

Równanie z parametrem: równanie tożsamościowe

Dla jakiej wartości parametru m równanie $(m^2 - 4)x = m + 2$ jest tożsamościowe?

☐ A $m = -2$ ☐ B $m = 2$ ☐ C $m \in \{-2, 2\}$ ☐ D nie ma takiego m

Miejsce na obliczenia

4

Równanie z parametrem: dane rozwiązanie

Liczba 5 jest rozwiązaniem równania $3x - 2m = x + 4$. Ile wynosi m ?

☐ A -3☐ B 7☐ C 3☐ D 1

Miejsce na obliczenia

5

Działania na liczbach niewymiernych

Wartość wyrażenia $\frac{6}{\sqrt{2}} + \sqrt{50} - \sqrt{8} \cdot \sqrt{2}$ jest równa:

☐ A $4\sqrt{2}$ ☐ B $8\sqrt{2} - 4$ ☐ C $8\sqrt{2} - 16$ ☐ D $6\sqrt{2} - 4$

Miejsce na obliczenia

6

Reszty z dzielenia: postać ogólna

Liczby naturalne a i b przy dzieleniu przez 7 dają odpowiednio reszty 3 i 5. Jaką resztę przy dzieleniu przez 7 daje liczba $ab + a$?

☐ A 1☐ B 6☐ C 0☐ D 4

Miejsce na obliczenia

7

Zbiory: liczebność sumy

W klasie jest 30 uczniów. W piłkę nożną gra 18 z nich, w siatkówkę 14, a 5 uczniów nie gra w żadną z tych gier. Ilu uczniów gra w obie gry?

☐ A 7☐ B 2☐ C 3☐ D 9

Miejsce na obliczenia

8

Zadanie tekstowe o ruchu

Z miast A i B oddległych o 240 km wyruszyły naprzeciw siebie dwa samochody: pierwszy z prędkością 60 km/h, a drugi pół godziny później z prędkością 80 km/h. Po jakim czasie od wyjazdu pierwszego samochodu nastąpiło spotkanie?

☐ A 1,5 h☐ B 1 h 45 min☐ C 2 h☐ D 2,5 h

Miejsce na obliczenia

9

NWD: sposób myślenia

Ile jest liczb naturalnych $n \leq 100$, dla których $\text{NWD}(n, 12) = 4$?

☐ A 25☐ B 17☐ C 8☐ D 16

Miejsce na obliczenia

10

Błąd względny (zagadnienie dodatkowe)

Liczbę 12,5 zaokrąglono do 12. Błąd względny tego przybliżenia wynosi:

☐ A 4%☐ B 0,5%☐ C 4,17%☐ D 5%

Miejsce na obliczenia

Karta odpowiedzi · kategoria 1

Zad. 1

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 2

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 3

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 4

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 5

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 6

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 7

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 8

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 9

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 10

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D


Oceń zadania na platformie platonic.pl. Zaloguj się i napisz, które zadania były ciekawe, a które za łatwe lub za trudne. Twój głos pomoże nam układać lepsze zadania.

platonic.pl

Zakres: pełny materiał klasy 1 z rozszerzeniem oraz początek klasy 2 w zakresie rozszerzonym: nierówności z wartością bezwzględną, trygonometria kąta ostrego, twierdzenie cosinusów, średnie, geometria trójkąta i wielokąty.

1

Nierówność z wartością bezwzględną

Ile liczb całkowitych spełnia nierówność $|2x - 5| \leq 7$?

☐ A 7☐ B 8☐ C 6☐ D 14

Miejsce na obliczenia

2

Zamiana podstawy logarytmu

Wartość wyrażenia $\log_2 9 \cdot \log_3 4 + \log_4 8$ jest równa:

☐ A 4☐ B 6☐ C $\frac{7}{2}$ ☐ D $\frac{11}{2}$

Miejsce na obliczenia

3

Trygonometria kąta ostrego: wyrażenie

Kąt α jest ostry i $\operatorname{tg} \alpha = 2$. Wartość wyrażenia $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$ wynosi:

☐ A 3☐ B $\frac{1}{3}$ ☐ C -3☐ D 2

Miejsce na obliczenia

4

Twierdzenie cosinusów

Dwa boki trójkąta mają długości 5 i 8, a kąt między nimi ma 60° . Trzeci bok ma długość:

☐ A $\sqrt{89}$ ☐ B $\sqrt{129}$ ☐ C 7☐ D 9

Miejsce na obliczenia

5

Twierdzenie Talesa

Ramiona kąta o wierzchołku O przecięto dwiema prostymi równoległymi: jedna przecina ramiona w punktach A i A' , druga w punktach B i B' (A leży między O i B). Wiadomo, że $|OA| = 4$, $|AB| = 6$ oraz $|AA'| = 5$. Długość odcinka BB' wynosi:

☐ A 7,5☐ B 15☐ C 10☐ D 12,5

Miejsce na obliczenia

6

Odcinek łączący środki boków

Trójkąt ma boki długości 6, 8 i 10. Jakie jest pole trójkąta, którego wierzchołkami są środki boków danego trójkąta?

☐ A 6☐ B 12☐ C 24☐ D 8

Miejsce na obliczenia

7

Wielokąt foremny

Kąt wewnętrzny wielokąta foremnego ma miarę 156° . Ile boków ma ten wielokąt?

☐ A 12☐ B 15☐ C 18☐ D 20

Miejsce na obliczenia

8

Nierówność między średnimi

Liczby dodatnie a i b spełniają warunek $ab = 16$. Najmniejsza możliwa wartość wyrażenia $a + 4b$ wynosi:

☐ A 8☐ B 17☐ C 16☐ D 20

Miejsce na obliczenia

9

Średnia ważona

W klasie A jest 20 uczniów i średnia ich ocen wynosi 4,5. W klasie B jest 30 uczniów ze średnią 3,5. Ile wynosi średnia ocen wszystkich uczniów obu klas?

☐ A 4,0☐ B 3,9☐ C 3,8☐ D 4,1

Miejsce na obliczenia

10

Nierówność trójkąta: przegląd przypadków

Dwa boki trójkąta mają długości 5 i 8, a trzeci bok ma długość wyrażoną liczbą całkowitą. Ile jest takich trójkątów (różniących się długością trzeciego boku)?

☐ A 8☐ B 10☐ C 7☐ D 9

Miejsce na obliczenia

Karta odpowiedzi · kategoria 2

Zad. 1

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 2

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 3

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 4

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 5

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 6

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 7

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 8

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 9

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 10

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Oceń zadania na platformie platonix.pl. Zaloguj się i napisz, które zadania były ciekawe, a które za łatwe lub za trudne. Twój głos pomoże nam układać lepsze zadania.

platonix.pl

Zakres: pełny materiał klas 1-2 z rozszerzeniem (wzory Viète'a, wielomiany, twierdzenie sinusów, trygonometria z miarą łukową) oraz początek klasy 3: wyrażenia, równania i nierówności wymierne, złożenia funkcji, funkcja homograficzna.

1

Równania wymierne: dziedzina

Ile rozwiązań ma równanie $\frac{1}{x-2} + 1 = \frac{3-x}{x-2}$?

☐ A jedno: $x = 2$ ☐ B jedno: $x = 1$ ☐ C żadnego☐ D jedno: $x = 3$

Miejsce na obliczenia

2

Nierówności wymierne

Zbiorem rozwiązań nierówności $\frac{x+3}{x-2} \leq 0$ jest:

☐ A $[-3, 2)$ ☐ B $[-3, 2]$ ☐ C $(-3, 2)$ ☐ D $(-\infty, -3] \cup (2, +\infty)$

Miejsce na obliczenia

3

Wzory Viète'a

Liczby x_1 i x_2 są pierwiastkami równania $x^2 - 6x + 2 = 0$. Wartość wyrażenia $x_1^2 + x_2^2$ wynosi:

☐ A 36☐ B 40☐ C 34☐ D 32

Miejsce na obliczenia

4

Wielomiany: reszta z dzielenia

Reszta z dzielenia wielomianu $W(x) = x^3 - 2x^2 + ax + 4$ przez dwumian $(x - 2)$ wynosi 10. Ile wynosi a ?

☐ A 2☐ B 3☐ C 7☐ D -3

Miejsce na obliczenia

5

Nierówności wielomianowe

Zbiorem rozwiązań nierówności $(x - 1)(x + 2)^2(3 - x) > 0$ jest:

☐ A (1, 3)☐ B $(-2, 1) \cup (3, +\infty)$ ☐ C $(-\infty, -2) \cup (1, 3)$ ☐ D $(-2, 3)$

Miejsce na obliczenia

6

Złożenie funkcji

Dane są funkcje $f(x) = 2x - 1$ oraz $g(x) = x^2 + 1$. Wzór funkcji $f(g(x))$ to:

☐ A $(2x - 1)^2 + 1$ ☐ B $2x^2 - 1$ ☐ C $2x^2 + 1$ ☐ D $4x^2 + 1$

Miejsce na obliczenia

7

Funkcja homograficzna

Zbiorem wartości funkcji $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$ jest:

☐ A $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ ☐ B $\mathbb{R} \setminus \{-\frac{1}{2}\}$ ☐ C $\mathbb{R}$ ☐ D $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

Miejsce na obliczenia

8

Twierdzenie sinusów

W trójkącie bok długości 6 leży naprzeciw kąta 30° . Promień okręgu opisanego na tym trójkącie wynosi:

A 3

B 6

C 12

D $6\sqrt{3}$

Miejsce na obliczenia

9

Miara łukowa i wzory redukcyjne

Oblicz: $\sin(\frac{5\pi}{6}) + \cos(\frac{2\pi}{3}) + \operatorname{tg}(\frac{3\pi}{4})$.

A -1

B 0

C 1

D -2

Miejsce na obliczenia

10

Zadanie o pracy: równanie wymierne

Kran A napełnia basen w 6 godzin, a oba krany A i B razem w 4 godziny. W ciągu ilu godzin napełniłby basen sam kran B?

A 10

B 2

C 12

D 8

Miejsce na obliczenia

Karta odpowiedzi · kategoria 3

Zad. 1

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 2

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 3

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 4

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 5

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 6

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 7

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 8

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 9

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 10

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D


Oceń zadania na platformie platonix.pl. Zaloguj się i napisz, które zadania były ciekawe, a które za łatwe lub za trudne. Twój głos pomoże nam układać lepsze zadania.

platonix.pl

Zakres: pełny materiał klas 1-3 z rozszerzeniem oraz początek klasy 4 w zakresie rozszerzonym: analiza matematyczna, granice ciągów i szereg geometryczny, trygonometria, wektory i okręgi, kombinatoryka, równania wykładnicze i logarytmiczne.

1

Pochodna: styczna do wykresu

Współczynnik kierunkowy stycznej do wykresu funkcji $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ w punkcie o odciętej $x_0 = -1$ wynosi:

☐ A -3☐ B 9☐ C 3☐ D -9

Miejsce na obliczenia

2

Monotoniczność funkcji: pochodna

Funkcja $f(x) = x^3 - 12x$ jest malejąca w przedziale:

☐ A $(-\infty, -2]$ ☐ B $[2, +\infty)$ ☐ C $[-2\sqrt{3}, 2\sqrt{3}]$ ☐ D $[-2, 2]$

Miejsce na obliczenia

3

Zadanie optymalizacyjne z pochodną

Z kwadratowego arkusza blachy o boku 12 dm wycinamy w rogach kwadraty o boku x i zaginamy brzegi, otrzymując pudełko bez pokrywki. Dla jakiego x objętość pudełka jest największa?

☐ A $x = 2$ dm☐ B $x = 3$ dm☐ C $x = 4$ dm☐ D $x = 1,5$ dm

Miejsce na obliczenia

4

Granica ciągu

Granica ciągu $a_n = \frac{3n^2 - n + 1}{1 - 2n^2}$ wynosi:

☐ A $\frac{3}{2}$

☐ B 3

☐ C $-\frac{3}{2}$

☐ D 0

Miejsce na obliczenia

5

Szereg geometryczny

Rozwiązaniem równania $1 + x + x^2 + x^3 + \dots = 4$ jest:

☐ A $x = \frac{1}{4}$

☐ B $x = \frac{3}{4}$

☐ C $x = \frac{4}{3}$

☐ D $x = -\frac{3}{4}$

Miejsce na obliczenia

6

Równania trygonometryczne

Ile rozwiązań w przedziale $[0, 2\pi]$ ma równanie $2\sin^2 x - \sin x = 0$?

☐ A 4

☐ B 3

☐ C 6

☐ D 5

Miejsce na obliczenia

7

Funkcje trygonometryczne kąta podwojonego

Wartość iloczynu $\sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ$ wynosi:

☐ A $\frac{1}{4}$

☐ B $\frac{1}{2}$

☐ C $\frac{\sqrt{3}}{4}$

☐ D $\frac{1}{8}$

Miejsce na obliczenia

8

Kombinacje

Z grupy 6 dziewcząt i 4 chłopców wybieramy trzysobową delegację. Ile jest takich delegacji, w których jest co najmniej jedna dziewczyna?

A 120

B 60

C 116

D 96

Miejsce na obliczenia

9

Dwumian Newtona

Współczynnik przy x^2 w rozwinięciu wyrażenia $(2x - 1)^5$ wynosi:

A 40

B -40

C -80

D 80

Miejsce na obliczenia

10

Prosta styczna do okręgu

Prosta $y = m$ jest styczna do okręgu $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 9$ wtedy i tylko wtedy, gdy:

A $m \in \{-5, 1\}$ B $m \in \{-1, 5\}$ C $m = 1$ D $m \in \{-11, 7\}$

Miejsce na obliczenia

Karta odpowiedzi · kategoria 4

Zad. 1

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 2

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 3

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 4

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 5

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 6

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 7

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 8

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 9

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D

Zad. 10

☐ A ☐ B
☐ C ☐ D


Oceń zadania na platformie platonic.pl. Zaloguj się i napisz, które zadania były ciekawe, a które za łatwe lub za trudne. Twój głos pomoże nam układać lepsze zadania.

platonic.pl

Powodzenia! · platonic.pl