PIERWSZA ŁAWKA · NAJCZĘSTSZE ZADANIA MATURALNE · PP · MATEMATYKA · MATURA 2027 · POZIOM PODSTAWOWY

I. Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg

Równanie prostej przez dwa punkty (postać kierunkowa i ogólna), równoległość prostych, punkt przecięcia prostych, długość i środek odcinka, pole trójkąta w układzie, równanie okręgu (środek i promień, punkt na okręgu, okrąg o danej średnicy), obrazy punktów i okręgów w symetriach względem osi i początku układu – zadania 22–26 arkusza podstawowego. Sześć kart: wzorcowe rozwiązania i zasady oceniania CKE, trening, zadania na poziomie matury, zadania trudniejsze i test w grupach A i B – z kluczem i schematami punktowania.

Karta	Temat	Zadania
1	**Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg – jak rozwiązywać i jak oceni to CKE** Wzorcowe rozwiązania, pułapki, rozgrzewka	4 zad. 9 pkt
2	**Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg – trening** Zadania krok po kroku	7 zad. 13 pkt
3	**Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg – zadania na poziomie matury** Polecenia i punktacja jak w arkuszach CKE 2025–2026	7 zad. 10 pkt
4	**Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg – zadania trudniejsze** Dla ambitnych – nietypowe ujęcia tego samego typu	5 zad. 8 pkt
5	**Test: Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg – grupa A** 35 minut · 12 pkt	8 zad. 12 pkt
6	**Test: Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg – grupa B** 35 minut · 12 pkt	8 zad. 12 pkt

JAK KORZYSTAĆ Z ZESTAWU

- Karta 1 pokazuje, jak CKE ocenia ten typ zadań (kamienie milowe, typowe uwagi w zasadach oceniania) oraz wzorcowe rozwiązania krok po kroku.
- Karty 2–4 prowadzą od treningu, przez zadania na poziomie matury, do zadań trudniejszych.
- Karty 5 i 6 to równoległy test (grupa A i B) z punktacją jak na maturze.
- Klucz zawiera odpowiedzi, przykładowe pełne rozwiązania i zasady oceniania w stylu CKE 2026.

- Osobny plik „Powtórka” zbiera wzory (z podziałem: są w karcie wzorów / trzeba pamiętać), typowe błędy z sprawozdań CKE i test „Sprawdź się”.

Materiał oryginalny – żadne zadanie nie jest kopią zadania CKE. Podstawa programowa LO i technikum w brzmieniu z 2024 r. (Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania: IX.1–IX.5 (+ VIII.4); cele ogólne III.1, IV.4. Częstość na maturze: prosta w układzie współrzędnych – w 4 z 4 arkuszy majowych 2023–2026 (5 pozycji, 5 pkt) i w 6 z 6 diagnostycznych (9 pozycji); punkty i odcinki – w 3 z 4 (4 pozycje, 5 pkt); okrąg w układzie – 2025 i 2026 oraz w 6 z 6 diagnostycznych i próbnych; dział IX łącznie 11 pkt w czterech arkuszach. Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

PIERWSZA ŁAWKA

Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg – jak rozwiązywać i jak oceni to CKE

Wzorcowe rozwiązania, pułapki, rozgrzewka

KARTA 1/6

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 9 pkt

PRZYPOMNIJ SOBIE

- **Gdzie w arkuszu.** Geometria analityczna (dział IX) to zadania 22–26 arkusza PP, co roku 2–3 pkt. Prosta w układzie współrzędnych jest w każdym arkuszu 2023–2026 (równoległość, nieznany współczynnik, punkt przecięcia z osią). Punkty i odcinki – w 3 z 4 arkuszy (długość, środek, pole trójkąta; w 2024 r. zadanie otwarte za 2 pkt rozwiązało 41% zdających). Okrąg – w 2025 i 2026 r. oraz w każdym arkuszu diagnostycznym i próbnym. W próbnej maturze z marca 2026 r. było zadanie otwarte za 4 pkt: równanie okręgu po symetrii osiowej.
- **Prosta przez dwa punkty.** Dla $A = (x_A, y_A)$ i $B = (x_B, y_B)$, gdzie $x_A \neq x_B$: współczynnik kierunkowy $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$, potem b z podstawienia jednego punktu do równania $y = ax + b$, a na końcu sprawdzenie drugim punktem. Gdy $x_A = x_B$, prosta jest pionowa: $x = x_A$. Postać ogólna $Ax + By + C = 0$ przy $B \neq 0$ daje $y = -\frac{A}{B}x - \frac{C}{B}$.
- **Położenie dwóch prostych.** Proste $y = a_1x + b_1$ i $y = a_2x + b_2$ są równoległe, gdy $a_1 = a_2$ (a pokrywają się, gdy dodatkowo $b_1 = b_2$). Gdy $a_1 \neq a_2$, proste przecinają się w jednym punkcie – rozwiąż układ ich równań. Prosta równoległa do danej i przechodząca przez punkt P ma ten sam współczynnik a, a b obliczasz z podstawienia P. Warunek prostopadłości $a_1a_2 = -1$ jest w karcie wzorów, ale wyznaczanie prostej prostopadłej należy do zakresu rozszerzonego – w PP nie jest wymagane.
- **Odcinek.** $|AB| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$, środek $S = (\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2})$. Drugi koniec odcinka przy danym środku: $x_B = 2x_S - x_A$, $y_B = 2y_S - y_A$. Pole trójkąta, którego bok leży na prostej poziomej albo pionowej: połowa iloczynu długości tego boku i odległości trzeciego wierzchołka od tej prostej.
- **Okrąg** $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ ma środek $S = (a, b)$ – **znaki przeciwne** do tych w nawiasach (nawias $(x + 3)^2$ oznacza $a = -3$) – i promień r równy pierwiastkowi z prawej strony. Punkt P leży na okręgu, gdy $|SP| = r$, a wewnątrz koła, gdy odcinek SP jest krótszy od promienia. Okrąg o średnicy AB: środek w środku odcinka AB, promień $\frac{1}{2}|AB|$. Okrąg o środku (a, b) jest styczny do osi Ox, gdy $r = |b|$, a do osi Oy, gdy $r = |a|$.
- **Symetrie.** Względem osi Ox: $(x, y) \to (x, -y)$; względem osi Oy: $(x, y) \to (-x, y)$; względem początku układu: $(x, y) \to (-x, -y)$. Obraz okręgu to okrąg o tym samym promieniu i środku w obrazie środka; obraz wielokąta – wielokąt o wierzchołkach w obrazach wierzchołków.

Przykład 5. (zadanie zamknięte, 1 pkt) Oblicz współrzędne punktu wspólnego prostych $y = -x + 7$ i $2x - y - 2 = 0$.

Z drugiego równania $y = 2x - 2$. Porównujemy: $-x + 7 = 2x - 2$, $3x = 9$, $x = 3$, $y = 4$.

Sprawdzenie: $-3 + 7 = 4$ oraz $2 \cdot 3 - 4 - 2 = 0$. Punkt wspólny: $(3, 4)$.

ZADANIA

Zadanie 1. Odczytaj z równania okręgu współrzędne środka i promień. ___ / 4 pkt

1. Środek okręgu $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 49$: _____
2. Promień tego okręgu: _____
3. Środek okręgu $(x - 5)^2 + y^2 = 12$: _____
4. Promień tego okręgu: _____

Zadanie 2. Prostą równoległą do prostej $y = -4x + 1$ jest prosta o równaniu ___ / 1 pkt

A. $y = \frac{1}{4}x + 1$

B. $y = 4x + 1$

C. $y = -4x + 7$

D. $y = -\frac{1}{4}x - 4$

Zadanie 3. Odcinek o końcach $A = (1, -2)$ i $B = (-2, 2)$ ma długość ___ / 1 pkt

A. 5 **B.** 7 **C.** 25 **D.** $\sqrt{7}$

Zadanie 4. Punkt $P = (-4, 3)$ przekształcono w symetriach. Uzupełnij. ___ / 3 pkt

1. Obraz w symetrii względem osi Ox: _____
2. Obraz w symetrii względem osi Oy: _____
3. Obraz w symetrii względem początku układu: _____

PIERWSZA ŁAWKA

Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg – trening

Zadania krok po kroku

KARTA 2/6

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 13 pkt

Zadanie 1. Prosta przechodząca przez punkty $A = (1, 3)$ i $B = (3, 9)$ ma równanie ___ / 1 pkt

A. $y = 3x + 3$ **B.** $y = -3x + 6$

C. $y = \frac{1}{3}x + \frac{8}{3}$ **D.** $y = 3x$

Zadanie 2. Prosta k ma równanie $10x + 5y - 15 = 0$. Uzupełnij. ___ / 2 pkt

1. Współczynnik kierunkowy prostej k jest równy _____ .
2. Prosta k przecina oś Oy w punkcie _____ .

Zadanie 3. Proste o równaniach $y = (2m + 1)x + 3$ oraz $y = 7x - 1$ są równoległe, gdy liczba m jest równa ___ / 1 pkt

A. -3 **B.** 3 **C.** 4 **D.** $\frac{7}{2}$

Zadanie 4. Proste $y = 2x - 1$ i $y = -x + 8$ przecinają się w punkcie ___ / 1 pkt

A. $(5, 3)$ **B.** $(3, -5)$ **C.** $(-3, 5)$ **D.** $(3, 5)$

Zadanie 5. Punkt $S = (1, -1)$ jest środkiem odcinka AB, gdzie $A = (-3, 2)$. Oblicz współrzędne punktu B i długość odcinka AB. ___ / 2 pkt

Zadanie 6. Dany jest okrąg o równaniu $(x - 4)^2 + (y + 3)^2 = 169$. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P), czy fałszywe (F). ___ / 3 pkt

1. Punkt (9, 9) leży na tym okręgu.	**P**	**F**
2. Środek okręgu ma współrzędne $(-4, 3)$.	**P**	**F**
3. Okrąg przecina oś Ox w dwóch punktach.	**P**	**F**

Podgląd • Pierwsza Ławka

Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg – zadania na poziomie matury

Polecenia i punktacja jak w arkuszach CKE 2025–2026

KARTA 3/6

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 10 pkt

Zadanie 1. Prosta k przechodzi przez punkt $P = (-2, 7)$ i jest równoległa do prostej o równaniu $y = -3x + 4$.
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Prosta k przecina oś Oy w punkcie ___ / 1 pkt

A. (0, 7) **B.** (0, 13) **C.** (0, 1) **D.** (0, 4)

Zadanie 2. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Proste o równaniach $2x - 3y + 1 = 0$ oraz $mx + 6y - 5 = 0$ są równoległe, gdy liczba m jest równa ___ / 1 pkt

A. −4 **B.** −9 **C.** 4 **D.** 9

Zadanie 3. Dane są punkty $A = (-3, 2)$, $B = (5, 2)$ i $C = (0, -4)$.
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Pole trójkąta ABC jest równe ___ / 1 pkt

A. 12 **B.** 24 **C.** 30 **D.** 48

Zadanie 4. Okrąg ma równanie $(x + 4)^2 + (y - 3)^2 = 20$.
Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. ___ / 1 pkt

1. Punkt (−2, −1) leży na tym okręgu.	**P**	**F**
2. Promień tego okręgu jest równy 10.	**P**	**F**

Zadanie 5. Dane są punkty $A = (-3, 1)$ i $B = (3, 5)$.
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Okrąg o średnicy AB ma równanie ___ / 1 pkt

A. $(x - 3)^2 + y^2 = 13$ **B.** $x^2 + (y - 3)^2 = 52$

C. $x^2 + (y - 3)^2 = 13$ **D.** $x^2 + (y + 3)^2 = 13$

Zadanie 6. Okrąg o równaniu $(x - 3)^2 + (y + 6)^2 = 16$ przekształcono w symetrii względem osi Oy.
Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie liczby w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe. ___ / 2 pkt

1. Środek obrazu tego okręgu ma współrzędne _____ .
2. Promień obrazu tego okręgu jest równy _____ .

Podgląd • Pierwsza Ławka

Test: Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg – grupa A

35 minut · 12 pkt

KARTA 5/6

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 12 pkt

Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Prosta przechodząca przez punkty $A = (-1, 4)$ i $B = (3, -4)$ ma równanie

___ / 1 pkt

A. $y = -2x - 2$ **B.** $y = -2x + 2$

C. $y = 2x + 6$ **D.** $y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$

Zadanie 2. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Proste o równaniach $y = (3m + 8)x - 1$ oraz $y = -4x + 5$ są równoległe, gdy liczba m jest równa

___ / 1 pkt

A. $\frac{1}{4}$ **B.** 4 **C.** -4 **D.** $-\frac{4}{3}$

Zadanie 3. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Proste $y = 3x - 5$ i $y = -2x + 5$ przecinają się w punkcie

___ / 1 pkt

A. $(2, 1)$ **B.** $(-2, 1)$ **C.** $(1, 2)$ **D.** $(2, -1)$

Zadanie 4. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Odcinek o końcach $A = (-6, 1)$ i $B = (2, 7)$ ma długość

___ / 1 pkt

A. 14 **B.** 10 **C.** $2\sqrt{7}$ **D.** 100

Zadanie 5. Okrąg ma równanie $(x - 5)^2 + (y + 2)^2 = 10$.
Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

___ / 1 pkt

1. Środek okręgu ma współrzędne $(-5, 2)$.	**P**	**F**
2. Punkt $(2, -3)$ leży na tym okręgu.	**P**	**F**

Zadanie 6. Dane są punkt $P = (3, -7)$ i okrąg o o równaniu $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 9$.
Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie liczby w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe.

___ / 2 pkt

1. Obrazem punktu P w symetrii względem osi Ox jest punkt _____ .
2. Obrazem środka okręgu o w symetrii względem początku układu współrzędnych jest punkt _____ .

Podgląd • Pierwsza Ławka

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Matura 2027 z matematyki (poziom podstawowy) – najczęstsze zadania: Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg (karty pracy, test A i B, powtórka)

Podgląd pokazał 7 z 21 stron. Pełna wersja: 21 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Karta 1: Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg – jak rozwiązywać i jak oceni to CKE – 4 zadania, 9 pkt
- Karta 2: Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg – trening – 7 zadań, 13 pkt
- Karta 3: Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg – zadania na poziomie matury – 7 zadań, 10 pkt
- Karta 4: Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg – zadania trudniejsze – 5 zadań, 8 pkt
- Karta 5: Test: Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg – grupa A – 8 zadań, 12 pkt
- Karta 6: Test: Geometria analityczna: proste, odcinki, okrąg – grupa B – 8 zadań, 12 pkt Karta 1 pokazuje, jak CKE ocenia ten typ zadań (kamienie milowe i uwagi z zasad oceniania)

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail

pierwszalawka.pl/material/matura-2027-matematyka-podstawowa-najczestsze-zadania-i-geometria-analityczna-p