

Test Kompetencji przed Szkołą Średnią

Diagnoza gotowości matematycznej po szkole podstawowej

Instrukcja: Test zawiera zadania podzielone na 5 kluczowych obszarów matematycznych. W każdym obszarze zadania są ułożone rosnąco pod względem stopnia trudności.

Blok I: Potęgi, pierwiastki i działania na liczbach

Zadanie 1 (Poziom 1 — Podstawowy):

Oblicz wartość wyrażenia, nie używając kalkulatora:

$$\sqrt{144} - \sqrt[3]{-8} + 3^2$$

Zadanie 2 (Poziom 2 — Średni):

Zapisz w postaci jednej potęgi o podstawie 2:

$$\frac{8^3 \cdot 4^2}{16^2}$$

Zadanie 3 (Poziom 3 — Zaawansowany):

Usuń niewymierność z mianownika i uprość wyrażenie do najprostszej postaci liczbowej:

$$\frac{6}{\sqrt{7} - 2} - \sqrt{28}$$

Blok II: Wyrażenia algebraiczne i wzory skróconego mnożenia

Zadanie 4 (Poziom 1 — Podstawowy):

Uprość wyrażenie algebraiczne, redukując wyrazy podobne:

$$3x(x - 2) - 2x(x + 5) - x^2$$

Zadanie 5 (Poziom 2 — Średni):

Uprość poniższe wyrażenie, korzystając ze wzorów skróconego mnożenia, a następnie oblicz jego wartość dla $x = -3$:

$$(2x - 3)^2 - (2x - 3)(2x + 3)$$

Zadanie 6 (Poziom 3 — Zaawansowany):

Rozłóż wyrażenie na czynniki (najbardziej jak to możliwe), wyciągając wspólny czynnik przed nawias i stosując wzory skróconego mnożenia:

$$2x^3 - 8x$$

Blok III: Równania, nierówności i przekształcanie wzorów

Zadanie 7 (Poziom 1 — Podstawowy):

Rozwiąż równanie z jedną niewiadomą:

$$\frac{3x - 1}{2} = x + 4$$

Zadanie 8 (Poziom 2 — Średni):

Wyznacz zmienną R ze wzoru fizycznego (wzór na opór zastępczy lub przekształcenie algebraiczne):

$$K = \frac{2P}{R - 3}$$

Zadanie 9 (Poziom 3 — Zaawansowany):

Rozwiąż układ równań metodą przeciwnych współczynników lub podstawiania, podając wynik w postaci uporządkowanej pary (x, y) :

$$\begin{cases} 2(x + y) - 3y = 4 \\ 3x - (x - y) = 5 \end{cases}$$

Blok IV: Geometria płaska (Planimetria)

Zadanie 10 (Poziom 1 — Podstawowy):

Przekątna kwadratu ma długość 8 cm. Oblicz pole tego kwadratu.

Zadanie 11 (Poziom 2 — Średni):

W trójkącie prostokątnym jeden z kątów ostrych ma miarę 30° , a krótsza przyprostokątna ma długość 5 cm. Oblicz obwód tego trójkąta.

Zadanie 12 (Poziom 3 — Zaawansowany):

W trapez równoramienny o wysokości 4 cm wpisano okrąg. Kąt ostry trapezu ma miarę 45° . Oblicz pole powierzchni tego trapezu.

Blok V: Układ współrzędnych i wielkości proporcjonalne

Zadanie 13 (Poziom 1 — Podstawowy):

W układzie współrzędnych dany jest punkt $A(-3, 4)$. Podaj współrzędne punktu B , który jest symetryczny do punktu A względem osi OX , oraz współrzędne punktu C , który jest symetryczny do punktu A względem początku układu współrzędnych $(0, 0)$.

Zadanie 14 (Poziom 2 — Średni):

W układzie współrzędnych dane są dwa punkty: $A(-1, 2)$ oraz $B(3, 5)$. Korzystając z twierdzenia Pitagorasa na siatce współrzędnych, oblicz odległość między tymi punktami (długość odcinka AB).

Zadanie 15 (Poziom 3 — Zaawansowany):

Samochód poruszający się ze stałą prędkością przejechał 120 km w czasie 1 h 30 min. Korzystając z własności wielkości wprost proporcjonalnych, zapisz zależność (wzór) opisującą drogę s (w km) w funkcji czasu t (w godzinach). Następnie oblicz, jaką drogę pokona ten pojazd w czasie 3 h 15 min.