

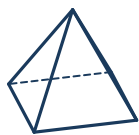


Klucz nauczyciela · Sprawdzian: Figury przestrzenne

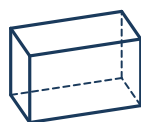
klasa 5 · grupa A · dla nauczyciela · 30 pkt + 2 pkt dodatkowe · 45 minut

Zadanie 1 Wypisz litery.

/ 2 pkt



A



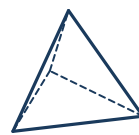
B



C



D



E

- a) graniastosłupy: B, D b) ostrosłupy: A, E

Odpowiedź: a) B, D; b) A, E

Rozwiązanie: A — ostrosłup o podstawie czworokątnej

B — prostopadłościan (graniastosłup)

C — walec (bryła obrotowa — ani graniastosłup, ani ostrosłup)

D — graniastosłup o podstawie trójkątnej

E — ostrosłup o podstawie trójkątnej

Graniastosłup ma dwie przystające, równoległe podstawy i ściany boczne będące prostokątami (równoległobokami);
ostrosłup — jedną podstawę i ściany boczne będące trójkątami o wspólnym wierzchołku.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) B, D — komplet liter, bez zbędnych

2. **1 pkt** — b) A, E — komplet liter, bez zbędnych

Zadanie 2 Ile wierzchołków (W), krawędzi (K) i ścian ($\acute{S}$) ma bryła?

/ 2 pkt

- a) graniastosłup o podstawie sześciokątnej: $W = \underline{12}$ $K = \underline{18}$ $\acute{S} = \underline{8}$
b) ostrosłup o podstawie pięciokątnej: $W = \underline{6}$ $K = \underline{10}$ $\acute{S} = \underline{6}$

Odpowiedź: a) $W = 12$, $K = 18$, $\acute{S} = 8$; b) $W = 6$, $K = 10$, $\acute{S} = 6$

Rozwiązanie: a) graniastosłup n -kątny: $W = 2n$, $K = 3n$, $\acute{S} = n + 2$; dla $n = 6$: 12, 18, 8.

b) ostrosłup n -kątny: $W = n + 1$, $K = 2n$, $\acute{S} = n + 1$; dla $n = 5$: 6, 10, 6.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) $W = 12$, $K = 18$, $\acute{S} = 8$ (wszystkie trzy)

2. **1 pkt** — b) $W = 6$, $K = 10$, $\acute{S} = 6$ (wszystkie trzy)

Zadanie 3 Odpowiedz.

/ 2 pkt

- a) Graniastosłup ma 27 krawędzi. Jaki wielokąt jest jego podstawą? dziewięciokąt
b) Czy istnieje ostrosłup, który ma 9 ścian? TAK / NIE: TAK

Odpowiedź: a) dziewięciokąt; b) TAK

Rozwiązanie: a) graniastosłup n -kątny ma $3n$ krawędzi: $3n = 27$, $n = 9$.

b) ostrosłup n -kątny ma $n + 1$ ścian: $n + 1 = 9$, więc to ostrosłup o podstawie ośmiokątnej.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) dziewięciokąt

2. **1 pkt** — b) TAK (z uzasadnieniem albo bez)





Zadanie 4 Prawda (P) czy fałsz (F)? Zakreśl.

/ 2 pkt

- a) Żaden sześcián nie jest ostrosłupem. **(P)** / F
b) Ostrosłup o podstawie ósmiokątnej ma 16 wierzchołków. P / **(F)**

Odpowiedź: a) P; b) F

Rozwiązanie: a) P — sześcián ma dwie podstawy i ściany boczne będące kwadratami — jest graniastoslupem, a nie ostrosłupem.

b) F — ma $8 + 1 = 9$ wierzchołków (16 ma krawędzi).

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) P
2. **1 pkt** — b) F

Zadanie 5 Graniastoslup ma w podstawie kwadrat o boku 4 cm, a jego wysokość to 10 cm. Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi. / 2 pkt

Odp. **72 cm**

Odpowiedź: 72 cm

Rozwiązanie: Krawędzie podstaw: 8 po 4 cm, krawędzie boczne: 4 po 10 cm.

$$8 \cdot 4 + 4 \cdot 10 = 32 + 40 = 72 \text{ (cm)}.$$

Punktacja:

1. **1 pkt** — liczba krawędzi: 8 podstaw i 4 boczne
2. **1 pkt** — wynik 72 cm

Zadanie 6 Oblicz objętość.

/ 2 pkt

- a) $2,5 \text{ dm} \times 4 \text{ dm} \times 1,2 \text{ dm}$: **12 dm³**
b) sześcián o krawędzi 0,6 m (w dm³): **216 dm³**

Odpowiedź: a) 12 dm³; b) 216 dm³

Rozwiązanie: a) $V = a \cdot b \cdot c = 2,5 \cdot 4 \cdot 1,2 = 12 \text{ (dm}^3\text{)}$

b) 0,6 m = 6 dm, więc $V = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216 \text{ (dm}^3\text{)}$

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) 12 dm³
2. **1 pkt** — b) 216 dm³ (zamiana krawędzi na decymetry)

Zadanie 7 Uzupełnij.

/ 2 pkt

- a) $2,6 \text{ l} =$ **2600** ml
b) $450 \text{ cm}^3 =$ **0,45** l

Odpowiedź: a) 2600 ml; b) 0,45 l

Rozwiązanie: a) $1 \text{ l} = 1000 \text{ ml}$, więc $2,6 \text{ l} = 2600 \text{ ml}$

b) $1 \text{ l} = 1000 \text{ cm}^3$, więc $450 \text{ cm}^3 = 0,45 \text{ l}$

Przypomnienie: $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ ml}$; $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ l}$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) 2600 ml
2. **1 pkt** — b) 0,45 l



Zadanie 8 Prostopadłościan ma objętość 84 cm^3 , a jego podstawa ma wymiary $3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$. Jaka jest jego wysokość? / 2 pkt

Odp. 7 cm

Odpowiedź: 7 cm

Rozwiązanie: Pole podstawy: $3 \cdot 4 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$. Wysokość: $84 : 12 = 7 \text{ (cm)}$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — pole podstawy 12 cm^2
2. **1 pkt** — wysokość 7 cm

Zadanie 9 Akwarium ma długość 50 cm, szerokość 20 cm i wysokość 30 cm. Jaka jest jego pojemność w litrach? / 2 pkt

Odp. 30 l

Odpowiedź: 30 l

Rozwiązanie: $V = 50 \cdot 20 \cdot 30 = 30\,000 \text{ (cm}^3\text{)}$. $1 \text{ l} = 1000 \text{ cm}^3$, więc $30\,000 \text{ cm}^3 = 30 \text{ l}$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — objętość $30\,000 \text{ cm}^3$
2. **1 pkt** — zamiana: 30 l

Zadanie 10 Basen ma wymiary $5 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$. 1 m^3 wody kosztuje 13 zł. Ile kosztuje woda potrzebna do napełnienia basenu? / 2 pkt

Odp. 156 zł

Odpowiedź: 156 zł

Rozwiązanie: $V = 5 \cdot 2 \cdot 1,2 = 12 \text{ (m}^3\text{)}$. Koszt: $12 \cdot 13 = 156 \text{ (zł)}$.

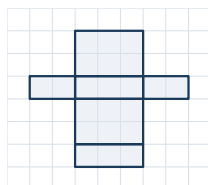
Punktacja:

1. **1 pkt** — objętość 12 m^3
2. **1 pkt** — koszt 156 zł

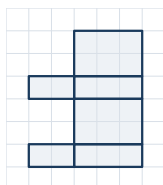


Zadanie 11 Które z tych siatek są siatkami prostopadłościanu $3\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 2\text{ cm}$? Wpisz wszystkie poprawne litery.

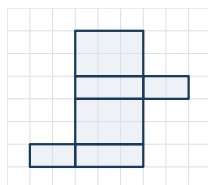
/ 2 pkt



A



B



C

Odp. A, C

Odpowiedź: A, C

Rozwiązanie: Prostopadłościan $3 \times 1 \times 2$ ma ściany: dwie 3×2 , dwie 3×1 i dwie 1×2 . We wszystkich siatkach pas czterech ścian (3×2 , 3×1 , 3×2 , 3×1) jest taki sam — decydują ściany 1×2 doczepione z boków.

A — ściany boczne po przeciwnych stronach tej samej ściany 3×1 — składa się w prostopadłościan.

B — obie ściany boczne po lewej stronie — po złożeniu nałożą się, a prawy koniec zostanie otwarty.

C — jedna ściana boczna z prawej (przy górnej ścianie 3×1), druga z lewej (przy dolnej ścianie 3×1) — składa się w prostopadłościan.

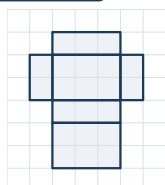
Punktacja:

1. **1 pkt** — jedna z liter A lub C, bez liter zbędnych

2. **1 pkt** — komplet: A, C, bez liter zbędnych

Zadanie 12 Z tej siatki złożono prostopadłościan (1 kratka — 1 cm). Podaj jego wymiary i objętość.

/ 2 pkt



wymiary: $3\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 2\text{ cm}$

$V =$ 6 cm^3

Odpowiedź: $3\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 2\text{ cm}$; $V = 6\text{ cm}^3$

Rozwiązanie: Pas czterech ścian ma szerokość 3, a wysokości jego ścian to na przemian 1 i 2 (w kratkach); ściany z boków mają 1×2 . Wymiary: 3 cm , 1 cm , 2 cm .

$V = 3 \cdot 1 \cdot 2 = 6\text{ (cm}^3\text{)}.$

Punktacja:

1. **1 pkt** — wymiary 3 cm , 1 cm , 2 cm (w dowolnej kolejności)

2. **1 pkt** — $V = 6\text{ cm}^3$

Zadanie 13 Oblicz pole powierzchni prostopadłościanu $5\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 1,5\text{ cm}$.

/ 2 pkt

$P_c =$ 67 cm^2

Odpowiedź: 67 cm^2

Rozwiązanie: $P_c = 2 \cdot (5 \cdot 4 + 5 \cdot 1,5 + 4 \cdot 1,5) = 2 \cdot (20 + 7,5 + 6) = 2 \cdot 33,5 = 67\text{ (cm}^2\text{)}$

Punktacja:

1. **1 pkt** — pola trzech różnych ścian: 20 , $7,5$ i 6 cm^2

2. **1 pkt** — wynik 67 cm^2



Zadanie 14 Graniastosłup: podstawa — trójkąt prostokątny (boki: 5 cm, 12 cm, 13 cm), wysokość bryły 4 cm. Oblicz pole powierzchni. / 2 pkt

$P_c = 180 \text{ cm}^2$

Odpowiedź: 180 cm^2

Rozwiązanie: Pole podstawy: $\frac{5 \cdot 12}{2} = 30 \text{ (cm}^2\text{)}$, dwie podstawy: 60 cm^2 .

Ściany boczne: $(5 + 12 + 13) \cdot 4 = 120 \text{ (cm}^2\text{)}$.

$P_c = 60 + 120 = 180 \text{ (cm}^2\text{)}$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — pole dwóch podstaw albo pole powierzchni bocznej
2. **1 pkt** — wynik 180 cm^2

Zadanie 15 Pudełko w kształcie prostopadłościanu nie ma pokrywki. Jego długość to 12 cm, szerokość 10 cm, a wysokość 5 cm. Ile cm^2 tektury zużyto na to pudełko? / 2 pkt

Odp. 340 cm^2

Odpowiedź: 340 cm^2

Rozwiązanie: Dno: $12 \cdot 10 = 120$; dwie ściany: $2 \cdot 12 \cdot 5 = 120$; dwie ściany: $2 \cdot 10 \cdot 5 = 100$.

Razem: $120 + 120 + 100 = 340 \text{ (cm}^2\text{)}$. Pokrywki nie liczymy.

Punktacja:

1. **1 pkt** — pola ścian: dno i cztery ściany boczne (bez pokrywki)
2. **1 pkt** — wynik 340 cm^2

★ **Zadanie 16** Zadanie dodatkowe (+2 pkt). Pole powierzchni sześcianu wynosi 96 cm^2 . Oblicz objętość tego sześcianu. +2 pkt

Odp. 64 cm^3

Odpowiedź: 64 cm^3

Rozwiązanie: Sześcian ma 6 jednakowych ścian: $96 : 6 = 16 \text{ (cm}^2\text{)}$ — pole jednej ściany. $4 \cdot 4 = 16$, więc krawędź ma 4 cm.

$V = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64 \text{ (cm}^3\text{)}$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — długość krawędzi sześcianu
2. **1 pkt** — wynik 64 cm^3



Zasady przyznawania punktów

- Zadania otwarte i z lukami: punkty według kryteriów podanych przy zadaniu. Każdy poprawny sposób rozwiązania jest akceptowany, także inny niż w kluczu.
- Przy poprawnej metodzie i błędzie rachunkowym uczeń traci tylko punkt za wynik końcowy; sam wynik bez wymaganego zapisu obliczeń daje najwyżej punkt za odpowiedź, jeśli kryteria tak stanowią.
- Zadanie dodatkowe (+2 pkt) nie wlicza się do sumy 30 pkt; może podnieść ocenę zgodnie z zasadami szkoły.
- Zadania 1, 2: 1 pkt za podpunkt tylko za komplet (wszystkie litery / wszystkie trzy liczby).
- Zadanie 11: gdy poprawne są dwie siatki — 1 pkt za jedną poprawną literę bez zbędnych, 2 pkt za komplet; litera zbędna — 0 pkt.
- Zadania tekstowe: 1 pkt za poprawny etap pośredni (objętość, pole podstawy, pola ścian), 1 pkt za wynik z jednostką.
- Zadanie 16 jest dodatkowe — punkty doliczamy ponad 30.

Proponowana skala ocen (30 pkt)

30–27 pkt: bardzo dobry · 26–23 pkt: dobry · 22–17 pkt: dostateczny · 16–12 pkt: dopuszczający · 11–0 pkt: niedostateczny

Progi orientacyjne: ok. 90% / 75% / 55% / 40%. Dostosuj je do wewnętrznych zasad oceniania.