



Klucz nauczyciela · Kartkówka: Graniastosłupy

klasa 8 · grupa A · dla nauczyciela · 10 pkt · ok. 15 minut

Zadanie 1 Ile wierzchołków, krawędzi i ścian ma graniastosłup, którego podstawą jest 11-kąt? / 2 pkt

wierzchołki: 22 krawędzie: 33 ściany: 13

Odpowiedź: $W = 22$, $K = 33$, $S = 13$

Rozwiązanie: Graniastosłup n -kątny ma $2n$ wierzchołków, $3n$ krawędzi i $n + 2$ ściany.

Dla $n = 11$: $W = 2 \cdot 11 = 22$, $K = 3 \cdot 11 = 33$, $S = 11 + 2 = 13$.

Punktacja:

- 1 **pkt** — dwie z trzech liczb poprawne
2. 1 **pkt** — wszystkie trzy liczby poprawne: $W = 22$, $K = 33$, $S = 13$

Zadanie 2 Graniastosłup prawidłowy 5-kątny ma krawędź podstawy długości 6 cm i krawędź boczną długości 9 cm. Oblicz sumę długości wszystkich jego krawędzi. / 2 pkt

Odp.: 105 cm

Odpowiedź: 105 cm

Rozwiązanie: Krawędzi podstaw jest $2 \cdot 5 = 10$, krawędzi bocznych — 5.

$10 \cdot 6 + 5 \cdot 9 = 60 + 45 = 105$ (cm)

Punktacja:

1. 1 **pkt** — liczba krawędzi: 10 krawędzi podstaw i 5 krawędzi bocznych
2. 1 **pkt** — suma: 105 cm

Zadanie 3 Z drutu o długości 180 cm zrobiono szkielet graniastosłupa prawidłowego 3-kątnego, w którym krawędź boczna jest 4 razy dłuższa od krawędzi podstawy. Oblicz długość krawędzi podstawy. / 2 pkt

Odp.: 10 cm

Odpowiedź: 10 cm

Rozwiązanie: a — krawędź podstawy, $4a$ — krawędź boczna. Graniastosłup ma 6 krawędzi podstaw i 3 krawędzie boczne:

$6a + 3 \cdot 4a = 180$

$18a = 180$

$a = 10$ (cm)

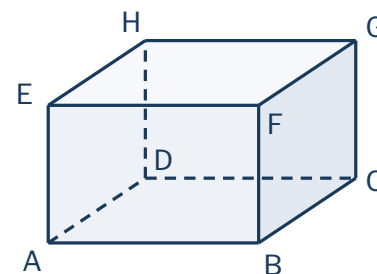
Punktacja:

1. 1 **pkt** — poprawne równanie, np. $6a + 12a = 180$
2. 1 **pkt** — wynik: 10 cm





Zadanie 4 W prostopadłościanie $ABCDEFGH$ krawędzie mają długości: $AB = 4$ cm, $BC = 4$ cm, $AE = 7$ cm. Oblicz długość przekątnej prostopadłościanu. / 2 pkt



Rysunek poglądowy

Odp.: 9 cm

Odpowiedź: 9 cm

Rozwiązanie: Przekątna podstawy: $|AC|^2 = 4^2 + 4^2 = 32$.

Trójkąt ACG jest prostokątny (kął prosty przy C): $|AG|^2 = |AC|^2 + |CG|^2 = 32 + 7^2 = 81$, więc $|AG| = 9$ cm.

Krócej: $d = \sqrt{4^2 + 4^2 + 7^2} = \sqrt{81} = 9$ (cm).

Punktacja:

- 1 pkt — zastosowanie twierdzenia Pitagorasa (przekątna podstawy i przekątna bryły albo wzór $d^2 = a^2 + b^2 + c^2$)
- 1 pkt — wynik: 9 cm

Zadanie 5 Ile przekątnych ma graniastosłup 9-kątny? 54 / 2 pkt

Odpowiedź: 54

Rozwiązanie: Z każdego wierzchołka górnej podstawy wychodzi $n - 3$ przekątnych (do wierzchołków dolnej podstawy, które nie leżą z nim na jednej ścianie), więc graniastosłup n -kątny ma $n(n - 3)$ przekątnych.

Dla $n = 9$: $9 \cdot (9 - 3) = 9 \cdot 6 = 54$.

Punktacja:

- 1 pkt — metoda: $n - 3$ przekątnych z każdego wierzchołka podstawy (lub wzór $n(n - 3)$)
- 1 pkt — wynik: 54

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.
- W zadaniach 2–4 za sam poprawny wynik bez obliczeń przyznaj 1 pkt.
- Wynik bez jednostki uznaj, jeśli obliczenia są poprawne i jednostka wynika z rozwiązania.

Proponowana skala ocen (10 pkt)

10–9 pkt: bardzo dobry · 8 pkt: dobry · 7–6 pkt: dostateczny · 5–4 pkt: dopuszczający · 3–0 pkt: niedostateczny

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