# Od schematu do wyzwania

Sześć zadań / Krawędzie i wierzchołki ostrosłupa

Imię i nazwisko: .....

**1 UTRWALENIE +**

Ostrosłup ma o 4 krawędzi więcej niż wierzchołków. Ile boków ma podstawa i ile jest ścian?

**2 UTRWALENIE +**

Ostrosłup ma łącznie 16 krawędzi i wierzchołków. Wyznacz liczbę ścian.

**3 UTRWALENIE +**

Graniastosłup ma 15 krawędzi. Ile ma ścian i wierzchołków?

**4 KROK DALEJ**

Ostrosłup i graniastosłup mają podstawy o tej samej liczbie boków. Razem mają 25 krawędzi. Oblicz łączną liczbę ich wierzchołków.

**5 POZIOM KONKURSOWY / PRZYGOTOWANIE**

Dla ostrosłupa o n-kątnej podstawie wykaż $V - E + F = 2$. Wyjaśnij, dlaczego sama ta równość nie pozwala odtworzyć n.

**6 ZADANIE KONKURSOWE / PEŁNE WYZWANIE**

Dla jakich naturalnych W istnieją graniastosłup n-boczny i ostrosłup m-boczny mające tyle samo krawędzi i łącznie W wierzchołków? Podstawy mają co najmniej trzy boki. Uzasadnij pełną odpowiedź.

Podstawa ćwiczeń autorskich: Centralna Komisja Egzaminacyjna (CKE), matura, matematyka, poziom podstawowy, Formuła 2023, 24.08.2026.
Arkusz MMAP-P0-100-2608, zad. 27, s. 24. Archiwum CKE: egzaminy.gov.pl (link).

# Małe kroki

Dwa łatwiejsze zadania, potem oryginał CKE / Krawędzie i wierzchołki ostrosłupa

Imię i nazwisko: .....

**Przypomnij sobie** V – wierzchołki, E – krawędzie, F – ściany. Ostrosłup n-boczny: $V = n + 1, E = 2n, F = n + 1$. Graniastosłup: $V = 2n, E = 3n, F = n + 2$.

**1 ZACZNIJ OD PODSTAW**

Ostrosłup ma 5-kątną podstawę. Ile ma wierzchołków?

**2 JEDEN KROK DALEJ**

Ostrosłup ma 5-kątną podstawę. Ile ma krawędzi?

**3 ORYGINALNE ZADANIE CKE / 1 PKT**

W pewnym ostrosłupie liczba wszystkich krawędzi jest o 9 większa od liczby wszystkich wierzchołków.
**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**
Podstawą tego ostrosłupa jest
**A.** sześciokąt.
**B.** ośmiokąt.
**C.** dziewięciokąt.
**D.** dziesięciokąt.

Źródło cytatu: Centralna Komisja Egzaminacyjna (CKE), matura, matematyka, poziom podstawowy, Formuła 2023, 24.08.2026.
Arkusz MMAP-P0-100-2608, zad. 27, s. 24. Archiwum CKE: egzaminy.gov.pl (link).

## Rozgrzewka A

5 minut / zadanie 27/ 4 punkty

Imię: .....

**1.** Ostrosłup ma podstawę 5-kątną. Ile ma ścian?
Odpowiedź: .....

**2.** Graniastosłup ma podstawę 5-kątną. Ile ma krawędzi?
Odpowiedź: .....

**3.** Ostrosłup ma 10 krawędzi. Ile boków ma podstawa?
Odpowiedź: .....

**4.** Graniastosłup ma 10 wierzchołków. Ile boków ma podstawa?
Odpowiedź: .....

Wynik: ...../ 4 pkt

## Rozgrzewka B

5 minut / zadanie 27/ 4 punkty

Imię: .....

**1.** Ostrosłup ma podstawę 6-kątną. Ile ma ścian?
Odpowiedź: .....

**2.** Graniastosłup ma podstawę 6-kątną. Ile ma krawędzi?
Odpowiedź: .....

**3.** Ostrosłup ma 12 krawędzi. Ile boków ma podstawa?
Odpowiedź: .....

**4.** Graniastosłup ma 12 wierzchołków. Ile boków ma podstawa?
Odpowiedź: .....

Wynik: ...../ 4 pkt

## Rozgrzewka C

5 minut / zadanie 27/ 4 punkty

Imię: .....

**1.** Ostrosłup ma podstawę 7-kątną. Ile ma ścian?
Odpowiedź: .....

**2.** Graniastosłup ma podstawę 7-kątną. Ile ma krawędzi?
Odpowiedź: .....

**3.** Ostrosłup ma 14 krawędzi. Ile boków ma podstawa?
Odpowiedź: .....

**4.** Graniastosłup ma 14 wierzchołków. Ile boków ma podstawa?
Odpowiedź: .....

Wynik: ...../ 4 pkt

## Rozgrzewka D

5 minut / zadanie 27/ 4 punkty

Imię: .....

**1.** Ostrosłup ma podstawę 8-kątną. Ile ma ścian?
Odpowiedź: .....

**2.** Graniastosłup ma podstawę 8-kątną. Ile ma krawędzi?
Odpowiedź: .....

**3.** Ostrosłup ma 16 krawędzi. Ile boków ma podstawa?
Odpowiedź: .....

**4.** Graniastosłup ma 16 wierzchołków. Ile boków ma podstawa?
Odpowiedź: .....

Wynik: ...../ 4 pkt

# Znajdź błąd

## Grupa A

Zadanie 27. Zaznacz błąd, popraw go i krótko uzasadnij.
Imię i nazwisko: .....

**1.** Ostrosłup ma podstawę 5-kątną.
Ma 5 wierzchołków.
Poprawa i uzasadnienie:

**2.** Ostrosłup ma podstawę 5-kątną.
Ma 15 krawędzi.
Poprawa i uzasadnienie:

**3.** Graniastosłup ma podstawę 5-kątną.
Ma 6 ścian.
Poprawa i uzasadnienie:

# Znajdź błąd

## Grupa B

Zadanie 27. Zaznacz błąd, popraw go i krótko uzasadnij.
Imię i nazwisko: .....

**1.** Ostrosłup ma podstawę 6-kątną.
Ma 6 wierzchołków.
Poprawa i uzasadnienie:

**2.** Ostrosłup ma podstawę 6-kątną.
Ma 18 krawędzi.
Poprawa i uzasadnienie:

**3.** Graniastosłup ma podstawę 6-kątną.
Ma 7 ścian.
Poprawa i uzasadnienie:

# Matematyka w świecie

Codzienność, ekonomia, przyroda i zadanie odwrócone

Imię i nazwisko: .....

**1 ŚWIAT CODZIENNY**

Szkielet namiotu w kształcie ostrosłupa ma podstawę 5-kątną. Policz pręty odpowiadające wszystkim krawędziom.

Kontekst: Model matematyczny / OpenStax (EN)

**2 EKONOMIA / DECYZJE I OBLICZENIA**

Producent okleja każdą ścianę graniastosłupa o 5-kątnej podstawie jedną etykietą. Ile etykiet wymaga jeden model?

Kontekst: Model matematyczny / OpenStax (EN)

**3 NAUKI PRZYRODNICZE / MODEL**

Umowny model kryształu jest ostrosłupem o podstawie 5-kątnej. Ile wierzchołków trzeba zaznaczyć w modelu?

Kontekst: Model matematyczny / OpenStax (EN)

**4 ZADANIE ODWRÓCONE / ODTWÓRZ DANE**

Szkielet ostrosłupa zawiera 10 prętów, po jednym na krawędź. Odtwórz liczbę boków podstawy i liczbę ścian.

Kontekst: Model matematyczny / OpenStax (EN)

Zadania autorskie; dane sytuacyjne są umowne. Odnośniki rozwijają kontekst.

Podstawa ćwiczeń autorskich: Centralna Komisja Egzaminacyjna (CKE), matura, matematyka, poziom podstawowy, Formuła 2023, 24.08.2026.
Arkusz MMAP-P0-100-2608, zad. 27, s. 24. Archiwum CKE: egzaminy.gov.pl (link).