$W = n + 1 = 10$ —(znam wierzchołki, więc odejmuję 1)→ $n = 10 - 1 = 9$

## Przykład

**ostrosłup ma 14 krawędzi. Jaka jest jego podstawa i ile ma wierzchołków?**

1. Krawędzi jest $2n$, więc $2n = 14$.
2. Dzielę przez 2: $n = 14 : 2 = 7$. Podstawą jest siedmiokąt.
3. Wierzchołki: $W = 7 + 1 = 8$.

**Sprawdzenie:** siedmiokąt ma 7 boków, a bocznych krawędzi też jest 7: $7 + 7 = 14$ ✓

**Odpowiedź: siedmiokąt, 8 wierzchołków**

*Teraz Ty:* ostrosłup ma 10 ścian. Ile ma krawędzi?

Odpowiedź: 18, bo $n = 10 - 1 = 9$ i $2 \cdot 9 = 18$

## Policz w głowie

| | |
|---|---|
| $n = 5$ : $W = 6$, $K = 10$ | ostrosłup pięciokątny |
| $K = 20 \Rightarrow n = 10$ | dziesięciokąt w podstawie |
| $S = 13 \Rightarrow n = 12$ | dwunastokąt w podstawie |
| $W = S$ zawsze | obie liczby to $n + 1$ |

Znaj na pamięć

## Dwie wysokości

$H$ wysokość ostrosłupa $h$ wysokość ściany bocznej

wysokość ostrosłupa $H$ to odcinek od wierzchołka $S$ do podstawy, prostopadły do podstawy. W ostrosłupie prawidłowym trafia w środek podstawy $O$. Wysokość ściany bocznej $h$ to wysokość trójkąta $ABS$ opuszczona na krawędź $AB$.

## Zadanie A3. (0--4) START

wymaganie XI.1

5 min *Cel: wzory $W = n + 1$, $S = n + 1$, $K = 2n$ dla różnych podstaw*

Uzupełnij tabelę. Każda kolumna to 1 punkt.

| podstawa | trójkąt | sześciokąt | siedmiokąt | dziewięciokąt |
|---|---|---|---|---|
| liczba boków podstawy $n$ | | | | |
| liczba wierzchołków | | | | |
| liczba ścian | | | | |
| liczba krawędzi | | | | |

ROZWIĄZANIE

## Zadanie A4. (0--6) START

wymaganie XI.1

5 min *Cel: od liczby krawędzi, wierzchołków albo ścian do podstawy*

Jaki wielokąt jest podstawą ostrosłupa, który ma podaną liczbę elementów?

| ZNASZ | krawędzie | wierzchołki | ściany |
|---|---|---|---|
| LICZYSZ | $n = K : 2$ | $n = W - 1$ | $n = S - 1$ |

**a)** 10 krawędzi .....

**b)** 7 wierzchołków .....

**c)** 4 ściany .....

**d)** 16 krawędzi .....

**e)** 11 ścian .....

**f)** 24 krawędzie .....

ROZWIĄZANIE

3 **siedmiokąt)** $n = 7$. Wierzchołki: $7 + 1 = 8$. Ściany: $7 + 1 = 8$. Krawędzie: $2 \cdot 7 = 14$.

4 **dziewięciokąt)** $n = 9$. Wierzchołki: $9 + 1 = 10$. Ściany: $9 + 1 = 10$. Krawędzie: $2 \cdot 9 = 18$.

| podstawa | trójkąt | sześciokąt | siedmiokąt | dziewięciokąt |
|---|---|---|---|---|
| $n$ | 3 | 6 | 7 | 9 |
| wierzchołki | 4 | 7 | 8 | 10 |
| ściany | 4 | 7 | 8 | 10 |
| krawędzie | 6 | 12 | 14 | 18 |

**Sprawdzenie:** w każdej kolumnie wierzchołków i ścian jest tyle samo, a krawędzi jest parzyście ✓

**Odpowiedź: tabela wypełniona jak wyżej**

## Sposób ucznia *triki z korepetycji*

**Wskazówka.** Kolejna kolumna to $n$ o 1 większe, więc wierzchołki i ściany rosną o 1, a krawędzie o 2.

*Pułapka:* krawędzi jest $2n$, a nie $n + 1$. Dla trójkąta to 6, a nie 4.

## Zadanie A4. (0--6) START

wymaganie XI.1

## Rozwiązanie wzorcowe *tak zapisujesz w arkuszu*

**Plan:** Z liczby krawędzi dzielę przez 2. Z liczby wierzchołków albo ścian odejmuję 1. Wynik to $n$, czyli liczba boków podstawy. Przy każdym podpunkcie zapisuję, jakiego działania użyłem, i od razu nazywam wielokąt.

Znaj na pamięć

1 **a)** $n = 10 : 2 = 5$. Podstawa to pięciokąt.

2 **b)** $n = 7 - 1 = 6$. Podstawa to sześciokąt.

3 **c)** $n = 4 - 1 = 3$. Podstawa to trójkąt.

4 **d)** $n = 16 : 2 = 8$. Podstawa to ośmiokąt.

5 **e)** $n = 11 - 1 = 10$. Podstawa to dziesięciokąt.

6 **f)** $n = 24 : 2 = 12$. Podstawa to dwunastokąt.

**Sprawdzenie:** w a) pięciokąt ma 5 krawędzi podstawy i 5 bocznych, razem 10 ✓

**Odpowiedź: a) pięciokąt; b) sześciokąt; c) trójkąt; d) ośmiokąt; e) dziesięciokąt; f) dwunastokąt**