Ostrosłupy, część 1 – karta pracy

Do lekcji „Ostrosłupy: skąd jedna trzecia”.

Imię: _____

Słowniczek: H – wysokość ostrosłupa, odcinek od wierzchołka do podstawy, prostopadły do podstawy. h – wysokość ściany bocznej, leży na ścianie bocznej; to inny odcinek. Objętość ostrosłupa = 1/3 · pole podstawy · H.
Kroki:
(1) znajdź podstawę i wysokość ostrosłupa H,
(2) oblicz pole podstawy; uważaj na dzielenie przez dwa w trójkącie,
(3) pomnóż pole podstawy przez wysokość,
(4) podziel przez trzy,
(5) sprawdź, czy wynik jest mniejszy od objętości graniastosłupa o tej samej podstawie i wysokości.

1. Ostrosłup ma podstawę w kształcie kwadratu o boku 6 cm. Jego wysokość to 8 cm. Jaka jest objętość ostrosłupa?

2. Ile kostek o krawędzi 1 cm mieści się w pudełku 5 cm na 4 cm na 3 cm?

3. Ostrosłup ma podstawę w kształcie kwadratu o boku 3 cm i wysokość 10 cm. Jaka jest jego objętość? Wybierz odpowiedź.

A. 10 cm^3 **B.** 90 cm^3 **C.** 45 cm^3 **D.** 30 cm^3

4. Trójkąt prostokątny ma przyprostokątną 7 cm i przeciwprostokątną 25 cm. Oblicz drugą przyprostokątną.

5. Podstawą ostrosłupa jest trójkąt prostokątny o przyprostokątnych 6 cm i 5 cm. Wysokość ostrosłupa to 12 cm. Jaka jest objętość?

6. Oblicz pole: a) trójkąta o podstawie 10 cm i wysokości 7 cm, b) trapezu o podstawach 6 cm i 4 cm i wysokości 5 cm, c) równoległoboku o boku 9 cm i wysokości opuszczonej na ten bok 4 cm.

7. W turnieju zagrało 80 osób. 35% z nich to uczniowie klasy 8. Ilu to uczniów?

8. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F, jeśli jest fałszywe.

Objętość ostrosłupa to jedna trzecia objętości graniastosłupa o tej samej podstawie i tej samej wysokości.	**P**	**F**
Wysokość ściany bocznej h to ten sam odcinek co wysokość ostrosłupa H.	**P**	**F**
Sześcian o krawędzi 6 cm ma objętość 216 cm^3.	**P**	**F**

9. Graniastosłup i ostrosłup mają taką samą podstawę: kwadrat o boku 4 cm. Graniastosłup ma wysokość 3 cm, a ostrosłup 9 cm. Która bryła ma większą objętość? ★ wyzwanie

Odpowiedzi

Najpierw rozwiąż zadania, potem sprawdź. Pomyłka to nic złego – zobacz, w którym kroku się pojawiła. Zapis 0,8 i 0,80 to ta sama liczba.

1. **96 cm^3**
   Rozwiązanie: Wzór: pole podstawy $6 \cdot 6 = 36$; $1/3 \cdot 36 \cdot 8$: $36 : 3 = 12$, $12 \cdot 8 = 96$ cm^3. Graniastosłup bliźniak: $36 \cdot 8 = 288$, ostrosłup to jedna trzecia: $288 : 3 = 96$. Sprawdzenie: 96 to mniej niż 288.

2. **60 kostek (60 cm^3)**
   Rozwiązanie: Warstwa na dnie: $5 \cdot 4 = 20$ kostek, warstwy są 3: $20 \cdot 3 = 60$. Wynik 20 to tylko dno, bez wysokości.

3. **D. 30 cm^3**
   Rozwiązanie: Pole podstawy $3 \cdot 3 = 9$; $1/3 \cdot 9 \cdot 10 = 3 \cdot 10 = 30$ cm^3. Graniastosłup: $9 \cdot 10 = 90$, jedna trzecia to 30. Odpowiedź B to najczęstszy błąd: brak jednej trzeciej ($9 \cdot 10 = 90$). A: bok zamiast pola podstawy ($1/3 \cdot 3 \cdot 10 = 10$). C: dzielenie przez 2 zamiast przez 3.

4. **24 cm**
   Rozwiązanie: Szukamy przyprostokątnej, więc odejmujemy: $25^2 - 7^2 = 625 - 49 = 576$; $\sqrt{576} = 24$, bo $24 \cdot 24 = 576$. Sprawdzenie: 24 cm to mniej niż 25 cm.

5. **60 cm^3**
   Rozwiązanie: Pole podstawy: $6 \cdot 5 : 2 = 15$ (dzielenie przez dwa z pola trójkąta).
   Wzór: $1/3 \cdot 15 \cdot 12 = 5 \cdot 12 = 60$ cm^3. Graniastosłup o tej podstawie: $15 \cdot 12 = 180$, jedna trzecia to 60.

6. **a) 35 cm^2, b) 25 cm^2, c) 36 cm^2**
   Rozwiązanie: Trójkąt: $10 \cdot 7 : 2 = 35$. Trapez: $(6 + 4) \cdot 5 : 2 = 25$. Równoległobok: $9 \cdot 4 = 36$ – mnożymy bok przez wysokość, nie przez drugi bok.

7. **28 uczniów**
   Rozwiązanie: 1% z 80 to 0,8; $35 \cdot 0{,}8 = 28$. Inaczej: 10% to 8, 30% to 24, 5% to 4; $24 + 4 = 28$.

8. **P, F, P**
   Rozwiązanie: Trzy ostrosłupy wody napełniają graniastosłup o tej samej podstawie i wysokości. H to wysokość bryły, a h leży na ścianie bocznej – w ostrosłupie prawidłowym h jest dłuższa niż H. $6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$ cm^3.

9. **obie mają po 48 cm^3**
   Rozwiązanie: Pole podstawy $4 \cdot 4 = 16$. Graniastosłup: $16 \cdot 3 = 48$ cm^3.
   Ostrosłup: $1/3 \cdot 16 \cdot 9 = 16 \cdot 3 = 48$ cm^3. Bez liczenia: ostrosłup jest 3 razy wyższy, a jedna trzecia z trzech razy to tyle samo.