

13. Obliczanie pól powierzchni i objętości: prostopadłościanów, sześciątów, graniastosłupów, ostrosłupów

- a) Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu o wymiarach 3, 4 i 5.
- b) Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej sześcianu o krawędzi długości 5.
- c) Oblicz objętość graniastosłupa prawidłowego trójkątnego o krawędzi podstawy długości 11 i wysokości graniastosłupa długości 7.
- d) Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego o krawędzi podstawy długości 6 i wysokości ostrosłupa długości 7.
- e) Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego o krawędzi podstawy długości 10 i wysokości ostrosłupa długości 12.

13. Obliczanie pól powierzchni i objętości: prostopadłościanów, sześciątów, graniastosłupów, ostrosłupów

a) **Prostopadłościan o wymiarach 3, 4, 5:**

Objętość:

1. Zapisujemy wzór: $V = a \cdot b \cdot h$
2. Podstawiamy dane: $V = 3 \cdot 4 \cdot 5$
3. Liczymy: $3 \cdot 4 = 12$, $12 \cdot 5 = 60$

Odpowiedź: Objętość wynosi 60 jednostek sześciennych.

Pole powierzchni:

1. Wzór: $P = 2(ab + ah + bh)$
2. Podstawiamy: $P = 2(3 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 5)$
3. Obliczamy: $3 \cdot 4 = 12$, $3 \cdot 5 = 15$, $4 \cdot 5 = 20$
4. Suma: $12 + 15 + 20 = 47$
5. Mnożymy przez 2: $2 \cdot 47 = 94$

Odpowiedź: Pole powierzchni całkowitej wynosi 94 jednostki kwadratowe.

b) **Sześcian o krawędzi 5:**

Objętość:

1. Wzór: $V = a^3$
2. Podstawiamy: $V = 5^3$
3. Liczymy: $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$

Odpowiedź: Objętość wynosi 125 jednostek sześciennych.

Pole powierzchni:

1. Wzór: $P = 6a^2$
2. Podstawiamy: $P = 6 \cdot 5^2 = 6 \cdot 25$
3. Obliczamy: $6 \cdot 25 = 150$

Odpowiedź: Pole powierzchni całkowitej wynosi 150 jednostek kwadratowych.

c) **Graniastosłup prawidłowy trójkątny: $a = 11$, $H = 7$:**

Objętość:

1. Wzór na pole podstawy (trójkąt równoboczny): $P_p = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$
2. Podstawiamy: $P_p = \frac{11^2\sqrt{3}}{4} = \frac{121\sqrt{3}}{4}$
3. Wzór na objętość: $V = P_p \cdot H$
4. Podstawiamy: $V = \frac{121\sqrt{3}}{4} \cdot 7 = \frac{847\sqrt{3}}{4}$

Odpowiedź: Objętość wynosi $\frac{847\sqrt{3}}{4}$ jednostek sześciennych.

d) **Ostrosłup prawidłowy czworokątny:** $a = 6$, $H = 7$:

Objętość:

1. Pole podstawy (kwadrat): $P_p = a^2 = 6^2 = 36$

2. Wzór na objętość: $V = \frac{1}{3} \cdot P_p \cdot H$

3. Podstawiamy: $V = \frac{1}{3} \cdot 36 \cdot 7$

4. Obliczamy: $36 \cdot 7 = 252$, $\frac{1}{3} \cdot 252 = 84$

Odpowiedź: Objętość wynosi 84 jednostki sześcienne.

e) **Ostrosłup prawidłowy trójkątny:** $a = 10$, $H = 12$:

Objętość:

1. Pole podstawy: $P_p = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{100\sqrt{3}}{4} = 25\sqrt{3}$

2. Wzór na objętość: $V = \frac{1}{3} \cdot P_p \cdot H$

3. Podstawiamy: $V = \frac{1}{3} \cdot 25\sqrt{3} \cdot 12$

4. Obliczamy: $25 \cdot 12 = 300$, $\frac{1}{3} \cdot 300\sqrt{3} = 100\sqrt{3}$

Odpowiedź: Objętość wynosi $100\sqrt{3}$ jednostek sześciennych.

Kartkówka – Grupa 1

1. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu o wymiarach 2, 4, 5.
2. Oblicz objętość sześcianu o krawędzi długości 6.
3. Oblicz objętość graniastosłupa prawidłowego trójkątnego o boku 10 i wysokości 9.
4. Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego o boku 5 i wysokości 6.
5. Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego o boku 8 i wysokości 10.

Kartkówka – Grupa 2

1. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu o wymiarach 3, 3, 7.
2. Oblicz objętość sześcianu o krawędzi długości 4.
3. Oblicz objętość graniastosłupa prawidłowego trójkątnego o boku 12 i wysokości 6.
4. Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego o boku 7 i wysokości 8.
5. Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego o boku 6 i wysokości 11.

Kartkówka – Grupa 3

1. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu o wymiarach 6, 2, 5.
2. Oblicz objętość sześcianu o krawędzi długości 3.
3. Oblicz objętość graniastosłupa prawidłowego trójkątnego o boku 9 i wysokości 5.
4. Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego o boku 4 i wysokości 9.
5. Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego o boku 7 i wysokości 6.