

Stereometria

Graniastosłupy

1. Wyznacz liczbę ścian, wierzchołków i krawędzi graniastosłupa:

- a) trójkątnego
- b) czworokątnego
- c) sześciokątnego
- d) dziesięciokątnego*
- e) dwudziestoczterokątnego*

*Spróbuj wyznaczyć wzory ogólne na liczbę ścian, wierzchołków i krawędzi korzystając z podpunktów a) b) c) w zależności od kątów w figurze w podstawie, a następnie podstawić pod wzory.

2. Dany jest graniastosłup o 48 krawędziach. Wyznacz liczbę jego ścian.

3. Dany jest graniastosłup o 10 ścianach. Wyznacz liczbę jego wierzchołków.

4. Dany jest graniastosłup czworokątny prosty, którego podstawą jest prostokąt o bokach 3 i 4, oraz o wysokości równej 12. Oblicz jego:

- a) objętość
- b) pole powierzchni całkowitej
- c) długość przekątnej graniastosłupa

5. Przekątna pewnego graniastosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 8 i jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 60° . Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa.

6. Krawędź podstawy graniastosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 4, a przekątna tego graniastosłupa ma długość 9. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa.

7. Podstawą pewnego graniastosłupa jest kwadrat. Przekątna graniastosłupa ma długość 2 i tworzy z krawędzią podstawy kąt 60° . Oblicz objętość i pole powierzchni tego graniastosłupa.

8. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej graniastosłupa prawidłowego trójkątnego, w którym długość krawędzi podstawy jest równa 20, a kąt nachylenia ściany bocznej do sąsiedniej ściany bocznej wynosi 45° .

9. Dany jest graniastosłup prosty, którego podstawą jest trójkąt prostokątny o przyprostokątnych 3 i 4. O jego wysokości wiadomo, że jest równy średniej arytmetycznej długości boków jego podstawy. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa.

10. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej sześcianu, którego suma krawędzi wynosi 72.

Ostrosłupy

1. Wyznacz liczbę ścian, wierzchołków i krawędzi ostrosłupa:
 - a) trójkątnego
 - b) czworokątnego
 - c) sześciokątnego
 - d) dziesięciokątnego*
 - e) dwudziestoczterokątnego*
2. Dany jest ostrosłup o 20 krawędziach. Wyznacz liczbę jego ścian.
3. Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny, którego krawędź podstawy wynosi 4, a wysokość 8. Oblicz jego objętość oraz pole powierzchni bocznej.
4. Dany jest ostrosłup prawidłowy trójkątny o krawędzi podstawy równej 10 oraz krawędzi bocznej równej 13. Oblicz jego:
 - a) objętość
 - b) pole powierzchni całkowitej
 - c) sinus kąta, jaki tworzy krawędź boczna z wysokością
 - d) cosinus kąta, jaki tworzy podstawa z wysokością ściany bocznej
5. Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny, o którym wiadomo, że krawędź boczna jest dwa razy dłuższa od krawędzi podstawy oraz jego objętość wynosi 882. Oblicz jego krawędź podstawy.
6. Dany jest ostrosłup prawidłowy trójkątny o wysokości równej 6. Wiedząc, że ściany boczne tego ostrosłupa tworzą z płaszczyzną podstawy kąt o mierze 30° oblicz pole powierzchni całkowitej i objętość ostrosłupa.
7. Wysokość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 6 i tworzy z krawędzią boczną kąt o mierze 30° . Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa.
8. Dany jest ostrosłup prawidłowy sześciokątny o krawędzi bocznej równej 4. Wiedząc, że jego wysokość jest tej samej długości co najdłuższa przekątna podstawy, wyznacz:
 - a) jego objętość
 - b) jego pole powierzchni całkowitej
 - c) tangens kąta między wysokością, a krawędzią boczną ostrosłupa.

Bryły obrotowe

1. Oblicz pole powierzchni całkowitej i objętość walca o promieniu podstawy 3 i wysokości 10.
2. Oblicz pole powierzchni całkowitej i objętość stożka o promieniu podstawy 4 i wysokości 3.
3. Oblicz pole powierzchni całkowitej i objętość kuli o promieniu 6.
4. Dany jest stożek o objętości 72π , którego tworząca jest trzy razy dłuższa od promienia podstawy. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego stożka.
5. Rozwinięto powierzchnie boczną pewnego stożka. W ten sposób otrzymano wycinek koła o kącie środkowym 240° i promieniu 4. Oblicz objętość tego stożka.
6. Podstawy trapezu ramiennego mają długości 7 i 3, a kąt ostry trapezy ma miarę 60° . Oblicz objętość bryły powstałej w wyniku obrotu tego trapezu wzduż jego osi symetrii.