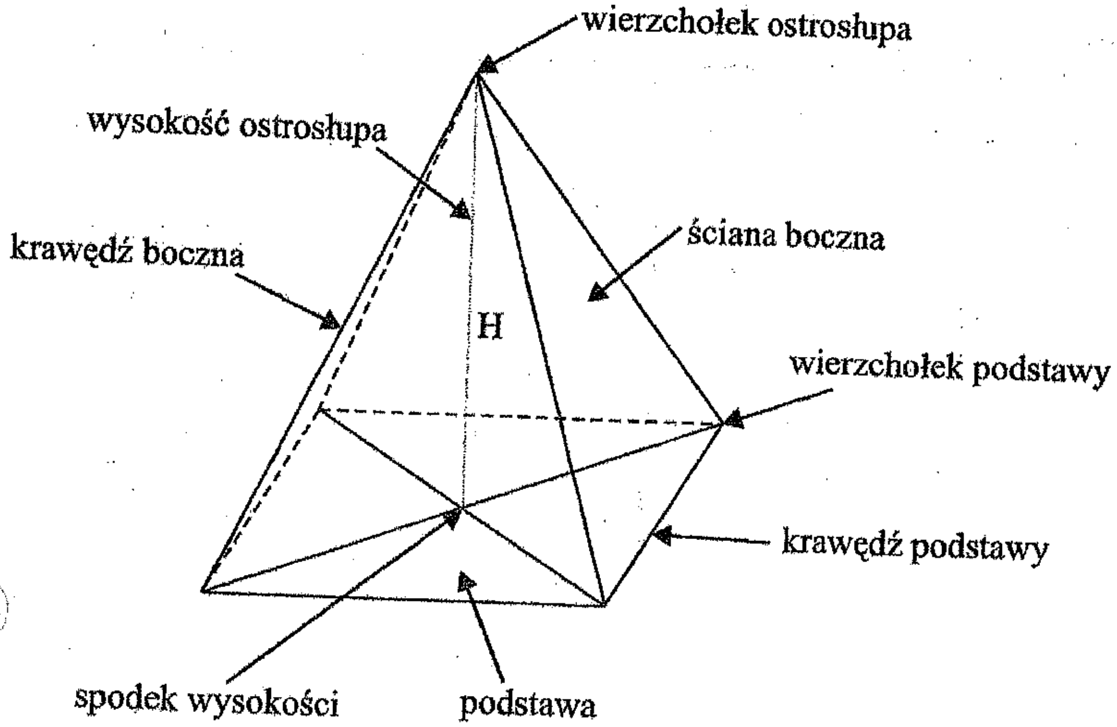
OSTROSŁUPY

Ostrosłupem nazywamy wielościan, którego jedna ściana, zwana podstawą jest dowolnym wielokątem (trójkątem, czworokątem, pięciokątem itd.), a pozostałe ściany są trójkątami o wspólnym wierzchołku.



$$P_c = P_p + P_b$$

pole powierzchni całkowitej

pole podstawy

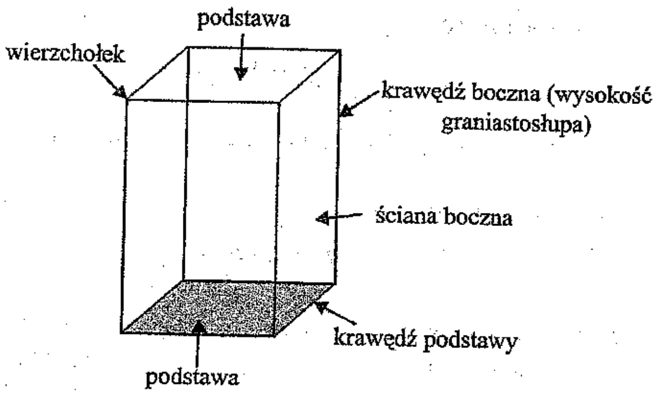
pole powierzchni bocznej (suma pól powierzchni wszystkich ścian bocznych)

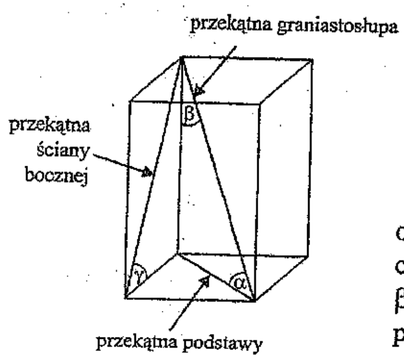
Kl. III

Bryły

GRANIASTOSŁUPY

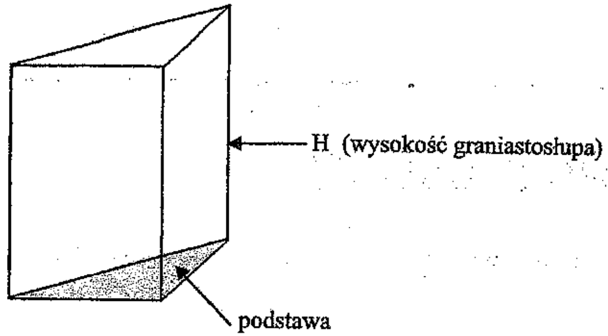
Graniastosłup czworokątny (podstawa graniastosłupa jest czworokątem).





α – kąt nachylenia przekątnej do płaszczyzny podstawy
β – kąt między przekątną graniastosłupa, a krawędzią boczną
γ – kąt między przekątną ściany bocznej, a krawędzią podstawy

Graniastosłup trójkątny (podstawa graniastosłupa jest trójkątem).



Objętość graniastosłupa:

$$V = P_p \cdot \mathbf{H}$$

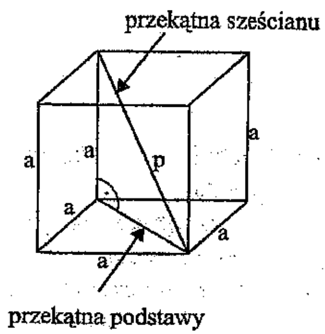
objętość — pole podstawy — wysokość

Pole powierzchni całkowitej:

$$P_c = 2 \cdot P_p + P_b$$

pole powierzchni całkowitej — pole podstawy — pole powierzchni bocznej (suma pól wszystkich ścian bocznych)

SZEŚCIAN



$$V = a^3$$

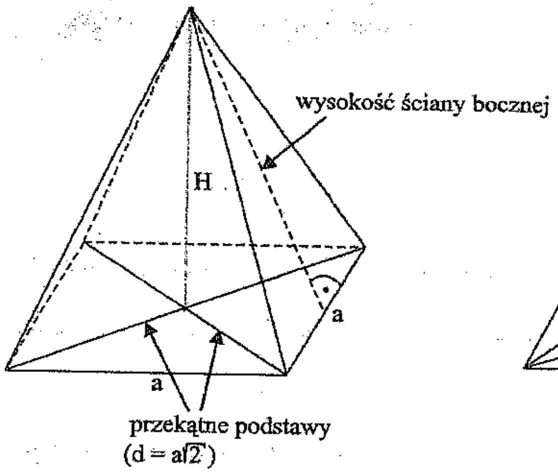
objętość sześcianu — długość krawędzi sześcianu

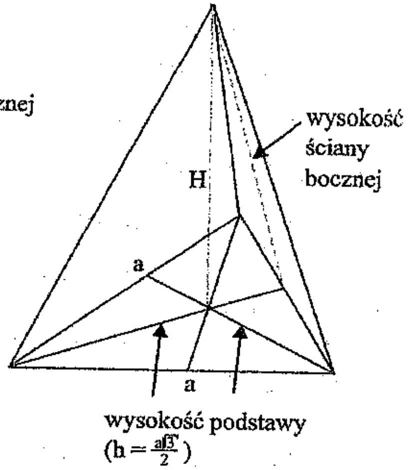
$$P_c = 6a^2$$

pole powierzchni całkowitej

$$p = a\sqrt{3}$$

przekątna sześcianu



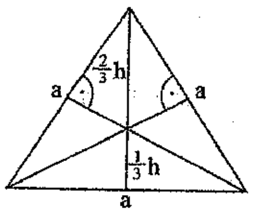


Ostrosłup prawidłowy czworokątny
(podstawą ostrosłupa jest **kwadrat**)

Ostrosłup prawidłowy trójkątny
(podstawą ostrosłupa jest **trójkąt równoboczny**)

PRZYPOMNIENIE:

trójkąt równoboczny:

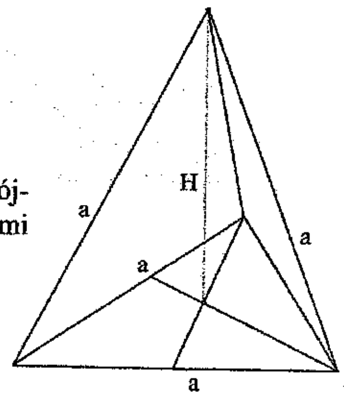


$$\mathbf{h} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{2}{3}\mathbf{h} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

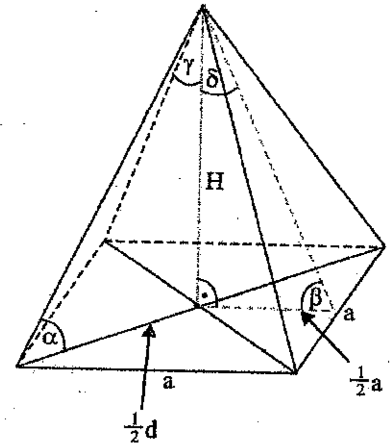
$$\frac{1}{3}\mathbf{h} = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

Czworościan foremny – ostrosłup prawidłowy trójkątny, którego wszystkie ściany są przystającymi trójkątami równobocznymi.

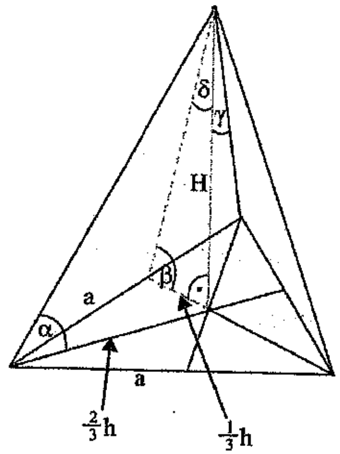


KĄTY W OSTROSŁUPACH

Ostrosłup prawidłowy czworokątny



Ostrosłup prawidłowy trójkątny



α – kąt nachylenia krawędzi bocznej ostrosłupa do płaszczyzny podstawy
β – kąt nachylenia ściany bocznej do płaszczyzny podstawy (jest to kąt dwuścienny)
γ – kąt między krawędzią boczną a wysokością ostrosłupa
δ – kąt między wysokością ostrosłupa a wysokością ściany bocznej

α – czytamy: alfa
β – czytamy: beta
γ – czytamy: gamma
δ – czytamy: delta

WZORY

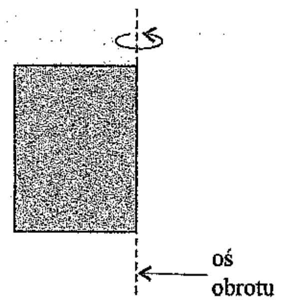
$$V = \frac{1}{3} P_p \cdot \mathbf{H}$$

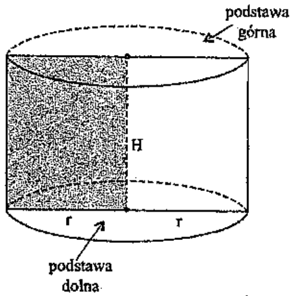
V – objętość ostrosłupa; P_p – pole podstawy; $\mathbf{H}$ – wysokość ostrosłupa

Bryły obrotowe

WALEC

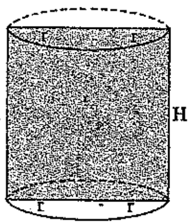
Walcem nazywamy figurę przestrzenną powstałą przez obrót prostokąta dookoła jednego z boków.



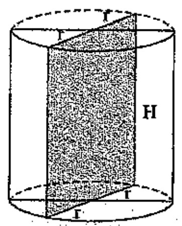


$V = \Pi r^2 H$ – objętość walca
r – promień podstawy
H – wysokość walca

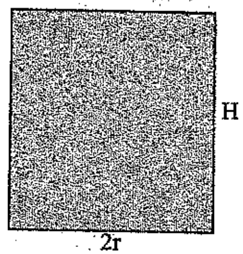
Przekrój osiowy walca:

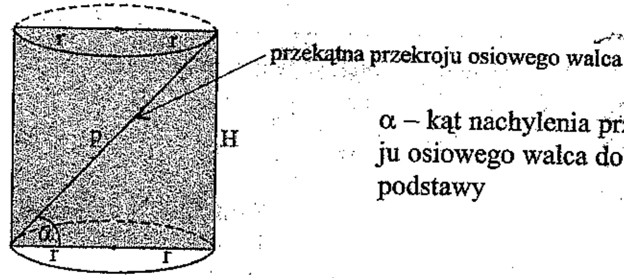


lub



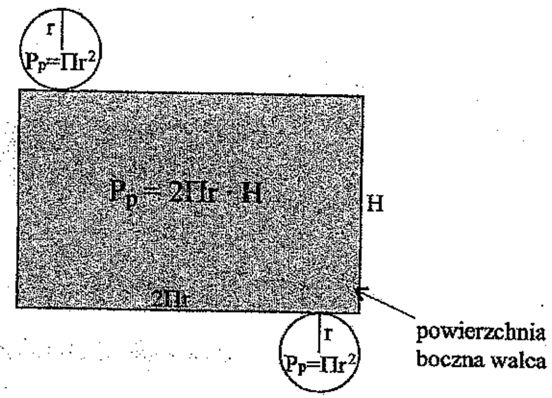
Przekrój osiowy walca jest prostokątem o wymiarach 2r x H:





α – kąt nachylenia przekątnej przekroju osiowego walca do płaszczyzny podstawy

Siatka walca:



$$\boldsymbol{P_c = 2P_p + P_b}$$

pole powierzchni całkowitej | pole podstawy walca | pole powierzchni bocznej

$$P_p = \Pi r^2$$

$$P_b = 2\Pi r H$$

$$P_c = 2\Pi r^2 + 2\Pi r H$$

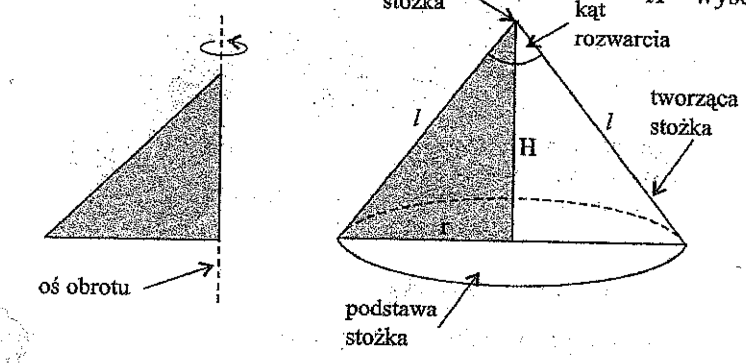
$$\boldsymbol{P_c = 2\Pi r\,(r + H)}$$

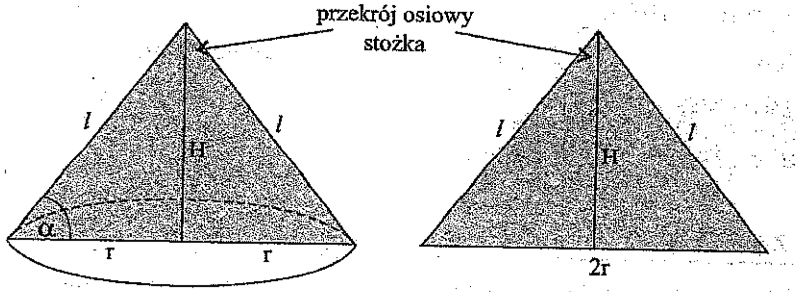
pole powierzchni całkowitej walca

STOŻEK

Stożkiem nazywamy figurę przestrzenną otrzymaną przez obrót trójkąta prostokątnego dookoła jednej z przyprostokątnych.

r – promień podstawy
l – tworząca stożka
H – wysokość stożka





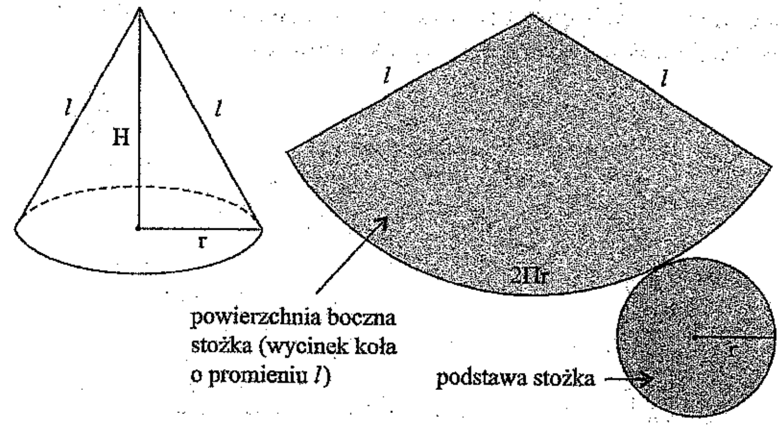
α – kąt nachylenia tworzącej stożka do płaszczyzny podstawy

$V = \frac{1}{3}P_p \cdot H$

$P_p = \Pi r^2$ – pole podstawy stożka

$V = \frac{1}{3}\Pi \mathbf{r}^2 \cdot \mathbf{H}$ – objętość stożka

SIATKA STOŻKA:



$P_p = \Pi r^2$ – pole podstawy stożka

$P_b = \Pi r l$ – pole powierzchni bocznej stożka

$P_c = P_p + P_b$

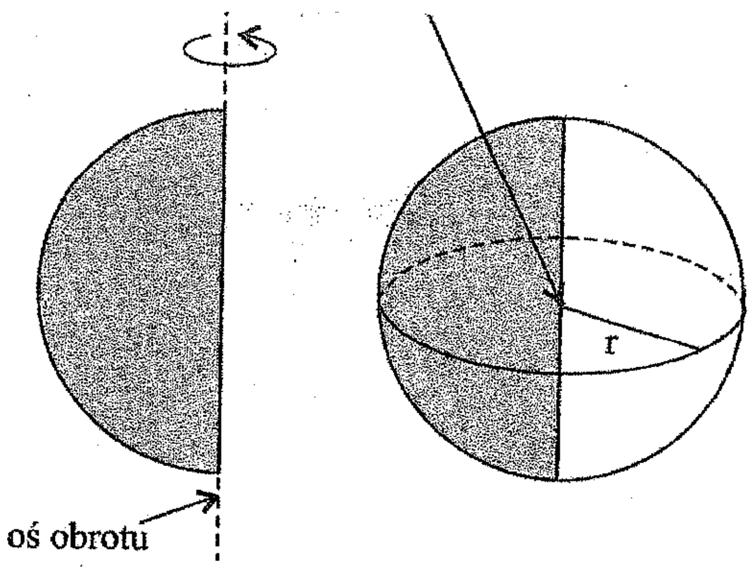
$P_c = \Pi r^2 + \Pi r l$

lub

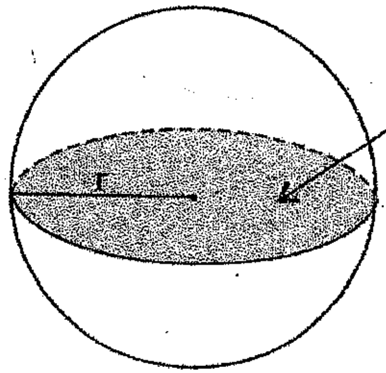
$P_c = \Pi r (r + l)$

(pole powierzchni całkowitej stożka)

$V = \frac{1}{3}\Pi r^2 H$ – objętość stożka



r – promień kuli



Koło wielkie.
Przekrój osiowy kuli jest kołem wielkim.

$$V = \frac{4}{3}\Pi r^3$$

objętość kuli

$$P = 4\Pi r^2$$

pole powierzchni kuli

Proszę , aby zadania były podpisane . Lista 1 . Przepisane zadanie 1 - rysunek pomocniczy bryły - rozwiązane , odpowiedź . Następnie przepisane polecenie zad 2 i rozwiązane , odpowiedź i tak dalej ...

Lista 2 . Przepisane zadanie 1 - rysunek pomocniczy bryły - rozwiązane , odpowiedź . Następnie przepisane polecenie zad 2 i rozwiązane , odpowiedź , i tak dalej ....

Kartki proszę spiąć .

Zadania dla klasy III LO – semestr 6

Lista 1 - Bryły : sześcian , prostopadłościan , graniastosłup i ostrosłup

1. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej sześcianu o krawędzi długości $3\sqrt{2}$ cm .
2. Oblicz długość krawędzi sześcianu o objętości 64 cm^3.Jaką długość ma jego przekątna ?
3. Oblicz objętość sześcianu o przekątnej długości $5\sqrt{6}$ cm.
4. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu o wymiarach: 2cm x 5cm x 10cm.
5. Podstawą prostopadłościanu jest kwadrat o boku długości 3 cm. Przekątna ściany bocznej ma długość 5 cm. Oblicz objętość oraz pole powierzchni całkowitej .
6. W prawidłowym graniastosłupie trójkątnym krawędź podstawy ma długość 4cm , a krawędź boczna 3cm . Oblicz pole powierzchni całkowitej i objętość tego graniastosłupa .
7. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej graniastosłupa prawidłowego czworokątnego , w którym krawędź podstawy ma długość $\sqrt{6}$ cm ,a przekątna graniastosłupa tworzy z płaszczyzną podstawy kąt 30° .
8. Oblicz pole powierzchni całkowitej i objętość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego o krawędzi podstawy długości a = 6 cm , wysokości ostrosłupa H= 4 cm i wysokości ściany bocznej h = 5 cm .
9. Oblicz pole i powierzchni całkowitej i objętość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego o krawędzi podstawy a = 4 cm i wysokości H = 6 cm .
10. W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym kąt między krawędzią boczną ostrosłupa i jego wysokością ma miarę 30° . Krawędź podstawy ma długość $4\sqrt{2}$ cm . Oblicz objętość ostrosłupa .

Lista 2 - Bryły obrotowe : walec , stożek i kula

1. Oblicz pole powierzchni całkowitej i objętość walca , którego promień podstawy r = 5 cm , a wysokość walca H = 10 cm.
2. Oblicz pole przekroju osiowego walca otrzymanego w wyniku obrotu prostokąta o wymiarach 10 cm x 6cm wokół dłuższego boku .
3. Przekątna przekroju osiowego walca ma długość $8\sqrt{2}$ cm i tworzy z płaszczyzną podstawy kąt o mierze 45 ° .Oblicz pole powierzchni całkowitej i objętość tego walca .
4. Prostokątny arkusz blachy o wymiarach 20 cmx 40 cm można zwinąć w dwojaki sposób , otrzymując powierzchnię boczną walca. W którym przypadku walec będzie miał większą objętość ?
5. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej stożków o promieniu r =5 cm i tworzącej stożka l= 10 cm.
6. Przyprostokątne trójkąta prostokątnego mają długości 15 cm i 8 cm. Trójkąt ten obracamy wokół dłuższej przyprostokątnej . Oblicz pole powierzchni bocznej , całkowitej i objętość otrzymanego stożka .
7. Oblicz objętość stożka o tworzącej długości 16 cm i obwodzie podstawy 4π cm .
8. Tworząca stożka o długości $6\sqrt{6}$ jest nachylona do podstawy pod kątem 45° . Oblicz objętość stożka .
9. Oblicz objętość i pole powierzchni kuli o promieniu r = 5 cm.
10. Pole powierzchni kuli wynosi 144 π cm^2. Oblicz długość promienia i objętość tej kuli.
11. Przekrój osiowy kuli jest kołem , którego obwód wynosi 18 π cm. Oblicz pole powierzchni i objętość tej kuli.
12. Dwie ołowiane kule o średnicach 8 cm i 4 cm przetopiono na jedną kulę . Jaka jest średnica tej kuli ?