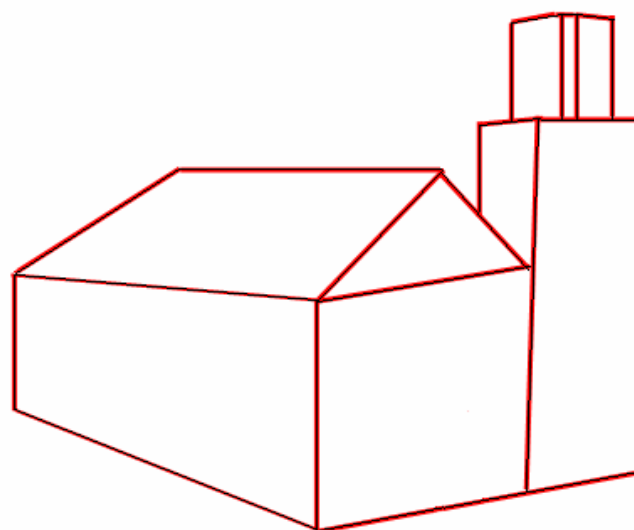
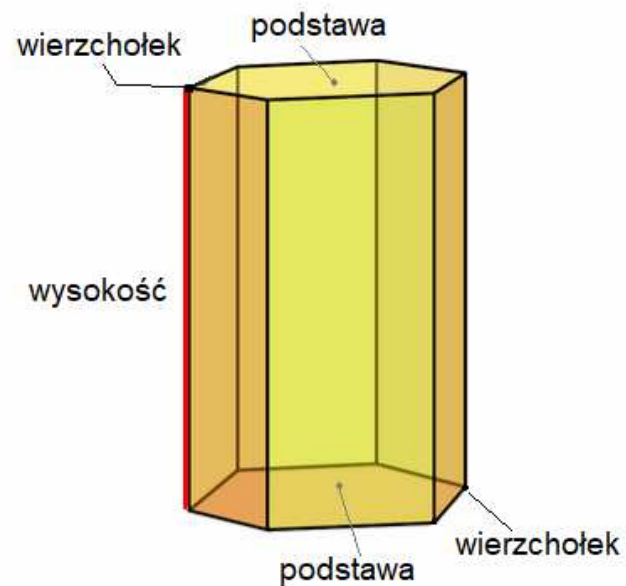


GRANIASTOSŁUPY

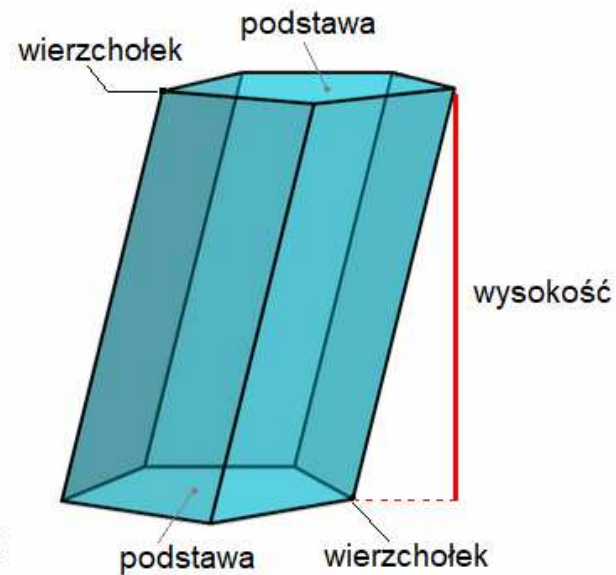


Graniastosłup to wielościan, którego wszystkie wierzchołki są położone na dwóch równoległych płaszczyznach zwanych podstawami.

Wszystkie krawędzie graniastosłupa leżące poza podstawami są do siebie równoległe.

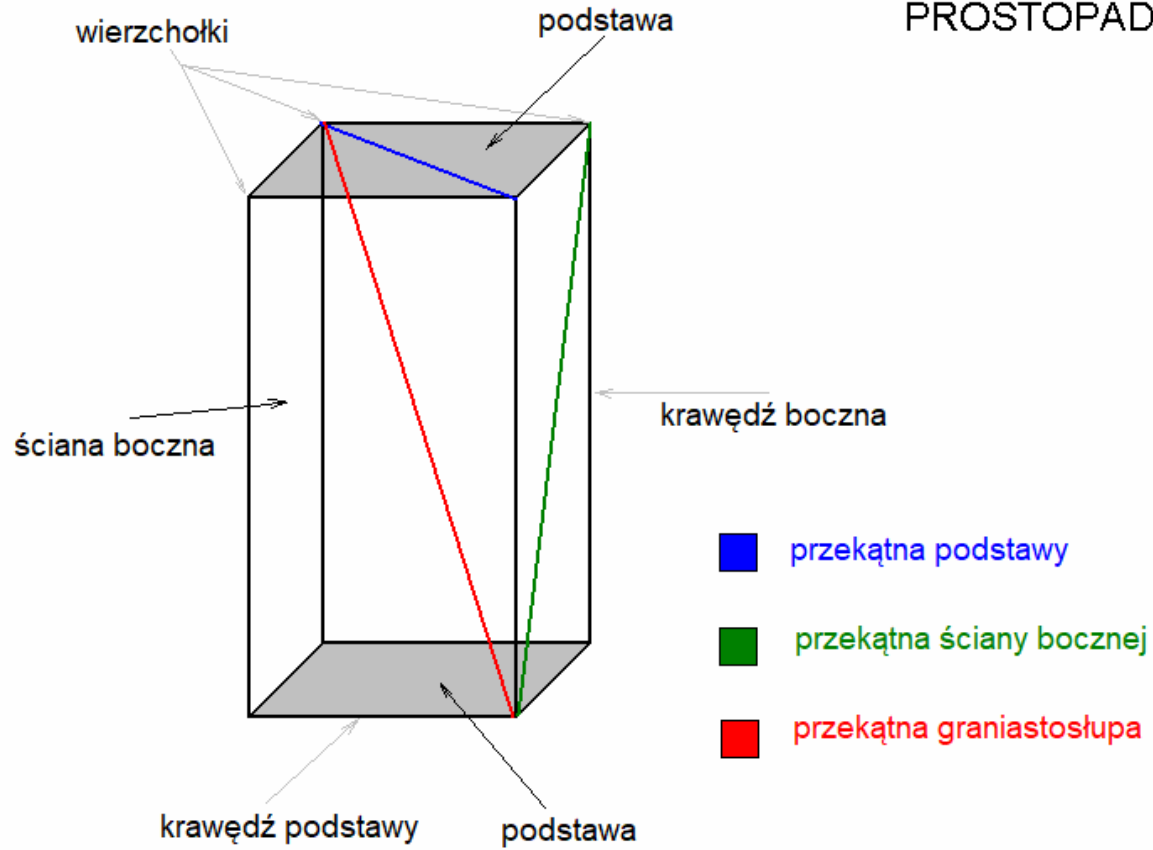


GRANIASTOSŁUP
PROSTY

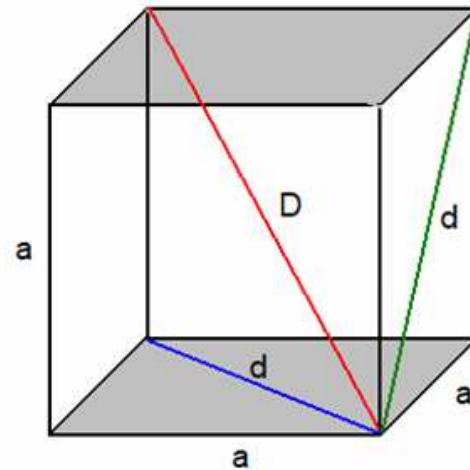


GRANIASTOSŁUP
POCHYŁY

przykład graniastosłupa
PROSTOPADŁOŚCIAN



przykład graniastostupa
SZEŚCIAN



d- przekątna podstawy
przekątna ściany bocznej
*przekątna podstawy jest w sześcianie
tej samej długości co przekątna ściany bocznej,
bo wszystkie ściany są przystającymi kwadratami,*

D - przekątna graniastostupa

z tw. Pitagorasa wynika, że

$$d = a\sqrt{2}$$

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

Pole każdej ściany = a^2

Pole powierzchni całkowitej = $6 \cdot a^2$

Objętość sześcianu = a^3

Jeżeli podstawą graniastostupa jest n-kąt, to graniastostup ten ma

$2n$ wierzchołków

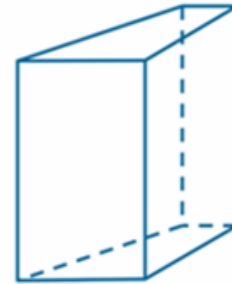
$3n$ krawędzi

$n+2$ ścian



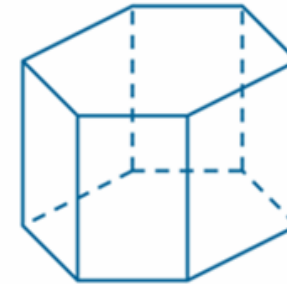
graniastostup
trójkątny

6 wierzchołków
9 krawędzi
5 ścian



graniastostup
czworokątny

8 wierzchołków
12 krawędzi
6 ścian

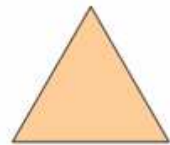
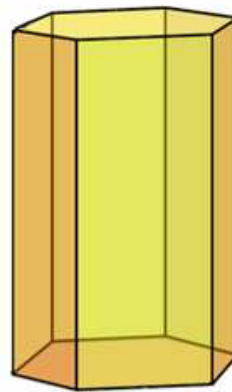


graniastostup
sześciokątny

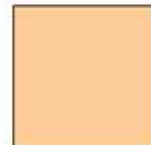
12 wierzchołków
18 krawędzi
8 ścian

Gnaniastoslup **prosty** to gnaniastoslup, w ktorym krawedzie boczne sa prostopadłe do podstawy gnaniastoslupa.

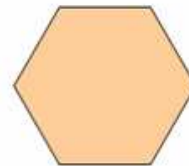
Gnaniastoslup **prawidlowy** to taki gnaniastoslup prosty, ktorego podstawa jest wielokatem foremnym. Przykladem jest szescian.



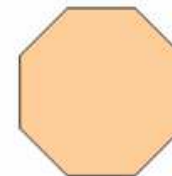
trójkat
rownoboczny



kwadrat



sześciokąt
foremny

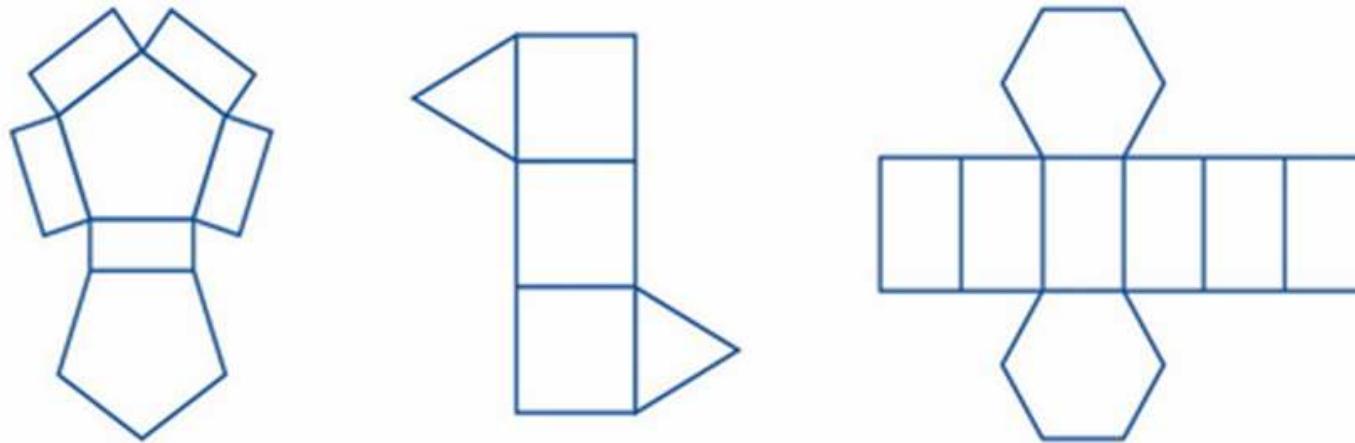


ośmiokąt
foremny

PRZYKŁADY PODSTAW GRANIASTOSŁUPA PRAWIDŁOWEGO

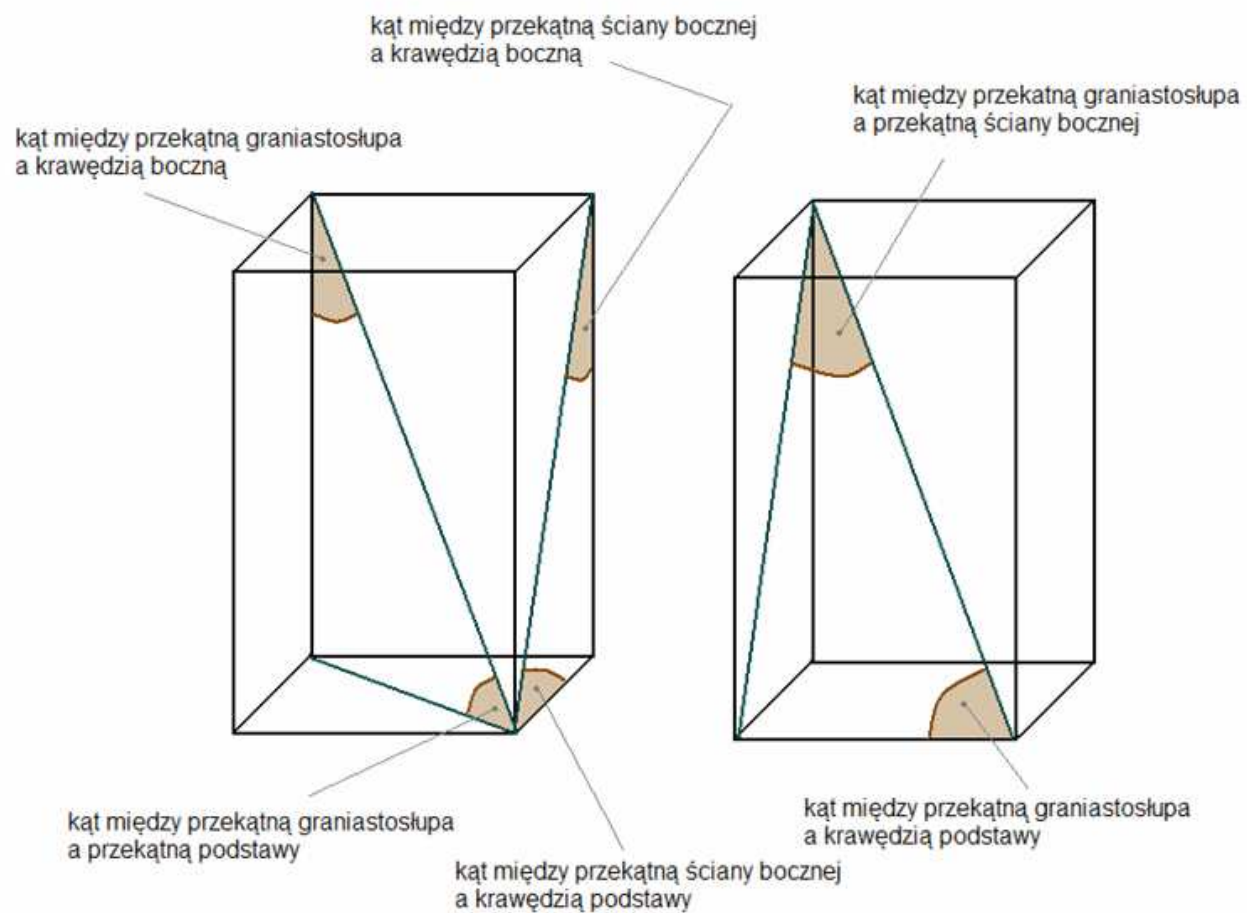
SIATKI GRANIASTOSŁUPÓW

Siatka wielościanu – przedstawienie wielościanu na płaszczyźnie, powstające poprzez „rozcięcie” niektórych jego krawędzi tak, aby dało się rozłożyć ściany na płaszczyźnie.



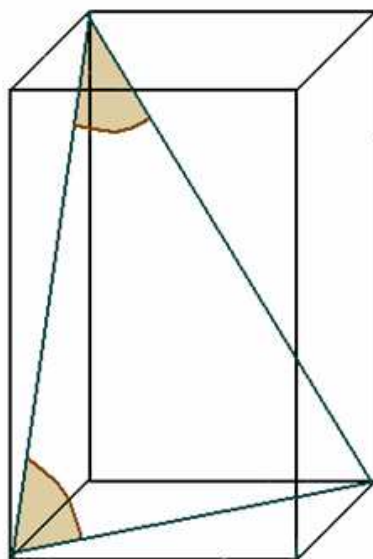
Po narysowaniu siatki na papierze, wycięciu i sklejeniu można stworzyć model.

KĄTY W GRANIASTOSŁUPACH cz. 1

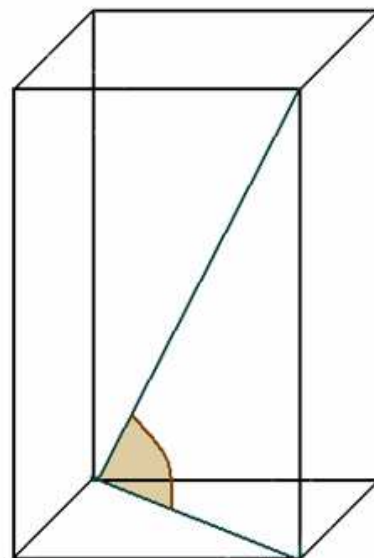


KĄTY W GRANIASTOSŁUPACH cz.2

kąt między przekątnymi
sąsiednich ścian bocznych

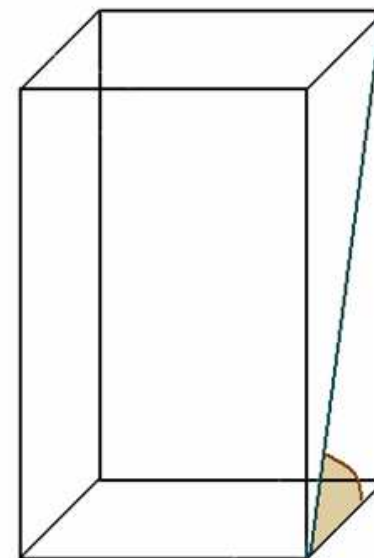


kąt między przekątną ściany bocznej
a przekątną podstawy



kąt między przekątną graniastoslupa
a przekątną podstawy

kąt między przekątną graniastoslupa
a płaszczyzną podstawy

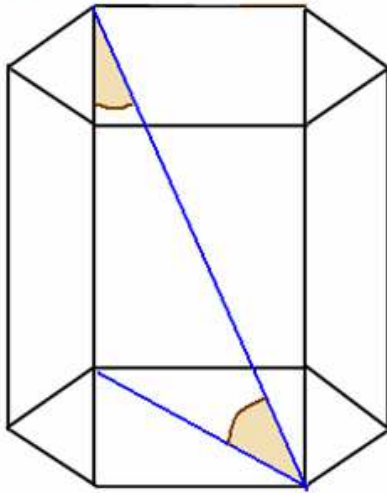


kąt między przekątną ściany bocznej
a krawędzią podstawy

kąt między przekątną ściany bocznej
a płaszczyzną podstawy

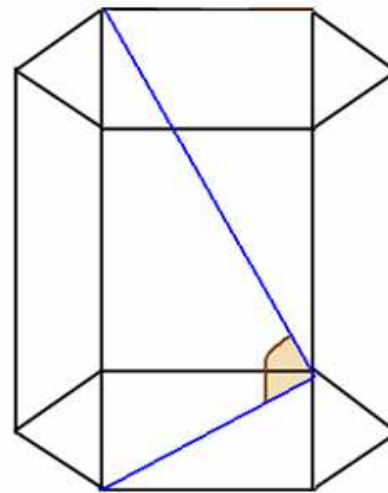
KĄTY W GRANIASTOSŁUPACH cz.3

kąt między przekątną graniastosłupa
a krawędzią boczną



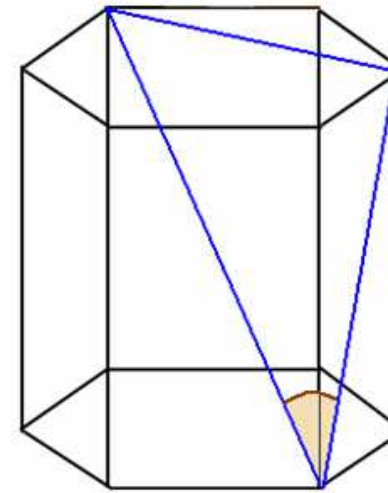
kąt między przekątną graniastosłupa
a przekątną podstawy

kąt między przekątną graniastosłupa
a płaszczyzną podstawy



kąt między przekątną ściany bocznej
a przekątną podstawy

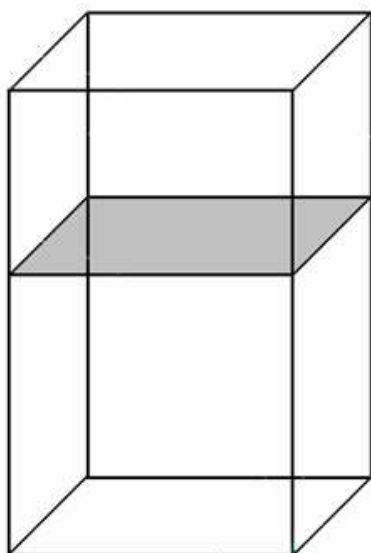
kąt między przekątną ściany bocznej
a płaszczyzną podstawy



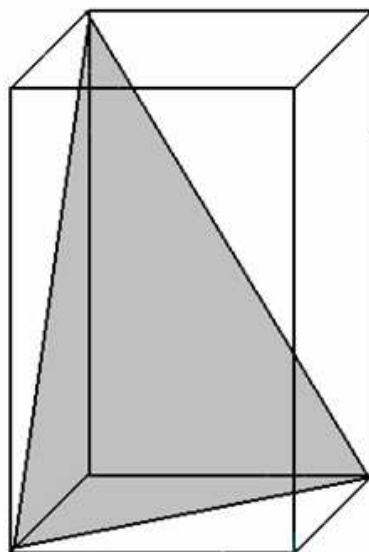
kąt między przekątną graniastosłupa
a przekątną ściany bocznej

PRZEKROJE GRANIASTOSŁUPA

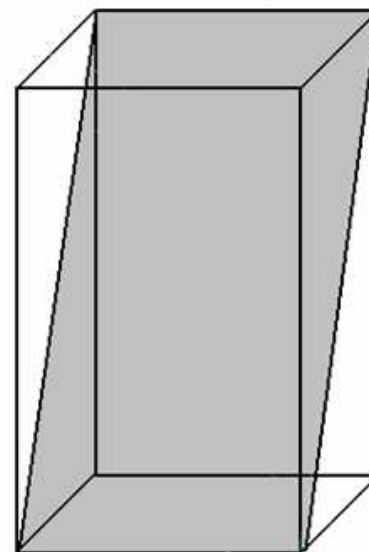
Przekrój płaszczyzną
równoległą do podstawy



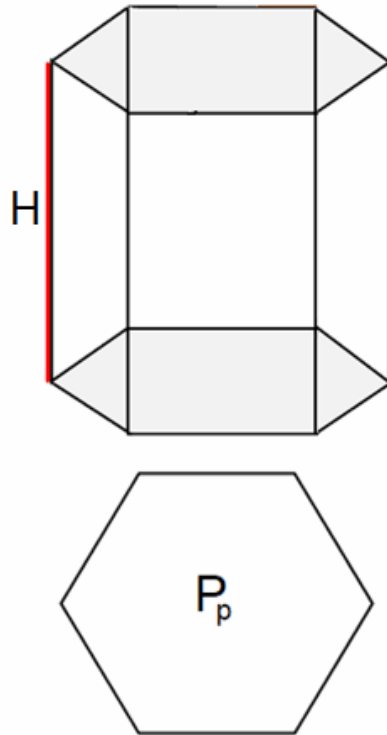
Przekrój płaszczyzną
zawierającą przekątne
ścian bocznych



Przekrój płaszczyzną
zawierającą przekątne
przeciwnych
ścian bocznych



OBJĘTOŚĆ I POLE POWIERZCHNI



Objętość

$$V = P_p \cdot H$$

Pole powierzchni całkowitej

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

P_p pole podstawy

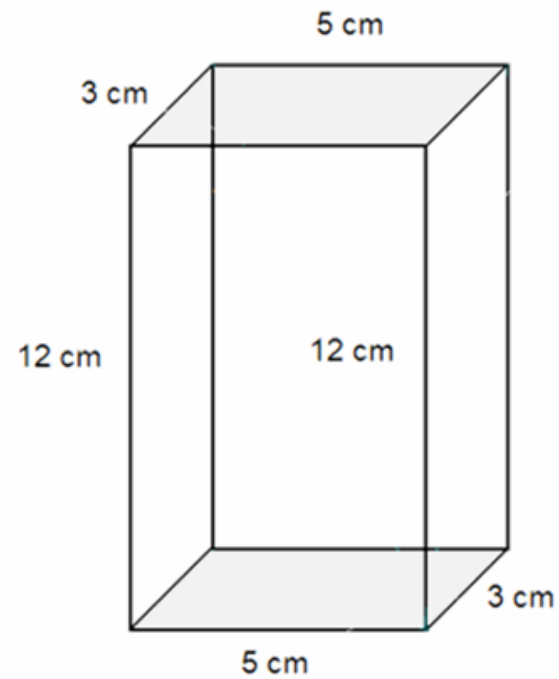
H wysokość graniastostupa

P_b pole powierzchni bocznej

P_c pole powierzchni całkowitej

PRZYKŁAD 1

PROSTOPADŁOŚCIAN



pole podstawy

$$P_p = 3 \cdot 5 = 15 \text{ cm}^2$$

pole powierzchni bocznej

$$P_b = 2 \cdot 3 \cdot 12 + 2 \cdot 5 \cdot 12 = 72 + 120 = 192 \text{ cm}^2$$

pole powierzchni całkowitej

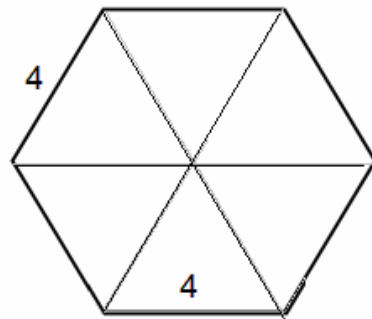
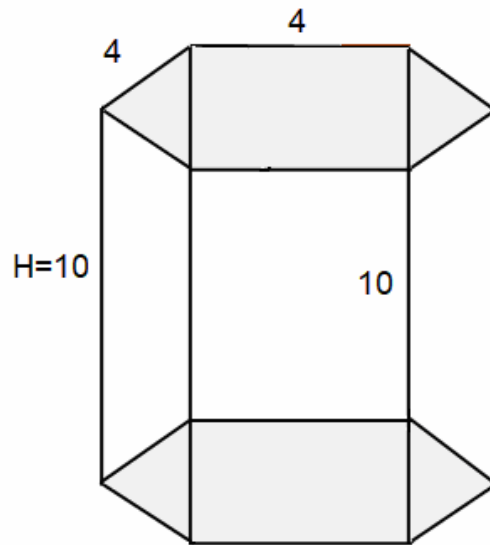
$$P_c = P_b + 2 \cdot P_p = 192 + 30 = 222 \text{ cm}^2$$

objętość

$$V = P_p \cdot H = 15 \cdot 12 = 180 \text{ cm}^3$$

PRZYKŁAD 2

GRANIASTOSŁUP PRAWIDŁOWY



Podstawą jest sześciokąt foremny.

pole powierzchni bocznej

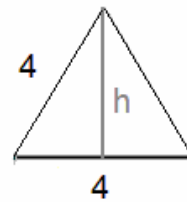
$$P_b = 6 \cdot P_{\square} = 6 \cdot 10 \cdot 4 = 240$$

pole powierzchni całkowitej

$$P_c = P_b + 2 \cdot P_p = 240 + 48\sqrt{3}$$

objętość

$$V = P_p \cdot H = 24\sqrt{3} \cdot 10 = 240\sqrt{3}$$



$$h = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$P_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot h = 2 \cdot 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

$$P_p = 6 \cdot P_{\Delta} = 24\sqrt{3} \leftarrow \text{pole podstawy}$$