



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Skrypt 19

Bryły

11. Ostrosłupy - rozpoznawanie, opis, rysowanie siatek, brył
12. Ostrosłupy prawidłowe
13. Obliczanie pól powierzchni ostrosłupów
14. Zastosowanie twierdzenia Pitagorasa do obliczania pól powierzchni ostrosłupów
15. Obliczanie pól powierzchni ostrosłupów w sytuacjach praktycznych
16. Obliczanie objętości ostrosłupów
17. Zastosowanie tw. Pitagorasa do obliczania objętości ostrosłupów
18. Obliczanie objętości ostrosłupów w sytuacjach praktycznych

Opracowanie Jerzy Mil

Temat: Ostrosłupy - rozpoznawanie, opis, rysowanie siatek, brył

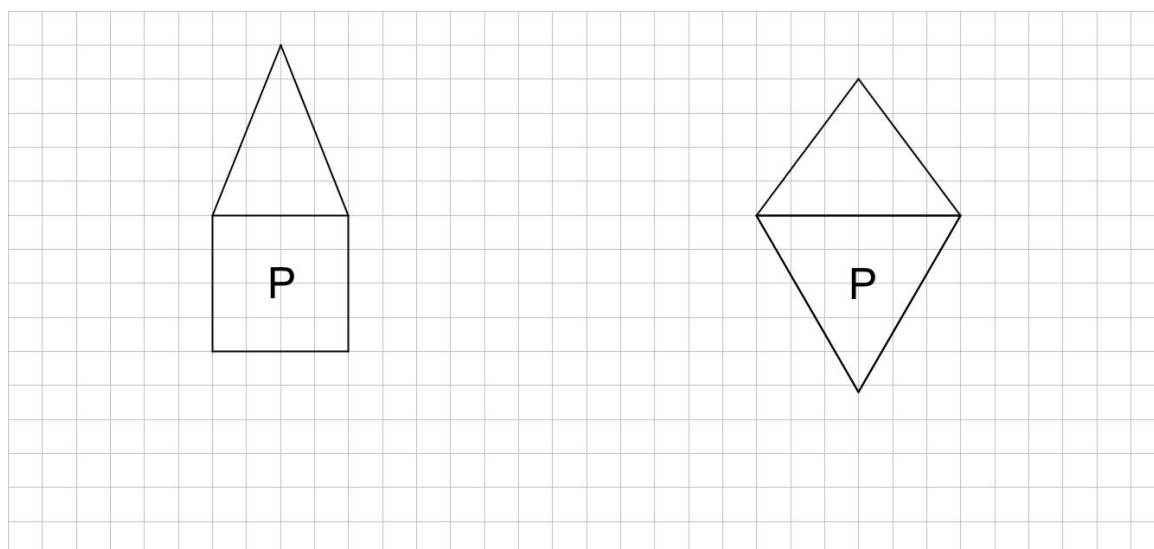
Praca z apletem *Bryły08*

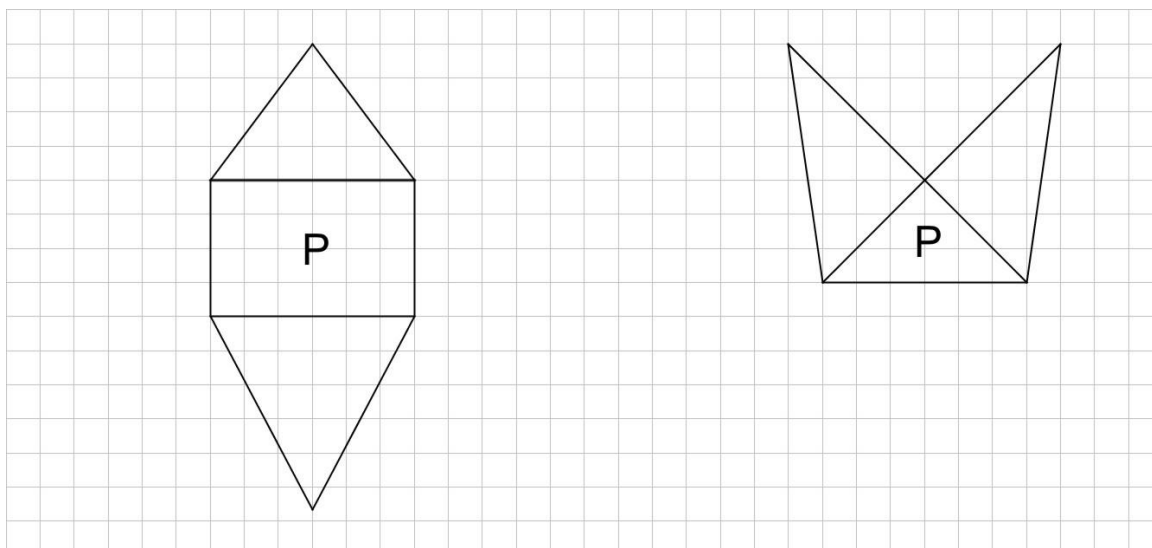
Suwak n pozwala na wybór ostrosłupa, którego siatkę chcemy utworzyć:

n	Podstawa ostrosłupa	Ściany boczne
1	trójkąt równoboczny	trójkąty równoramienne
2	kwadrat	trójkąty równoramienne
3	sześciokąt foremny	trójkąty równoramienne
4	prostokąt	trójkąty równoramienne
5	prostokąt	dwa trójkąty równoramienne i dwa trójkąty prostokątne
6	prostokąt	trójkąty prostokątne
7	trójkąt prostokątny równoramienny	dwa trójkąty prostokątne i jeden trójkąt równoramienny

Suwaki a i b odpowiadają za długość krawędzi podstawy, a suwak k długość krawędzi bocznej. Jeżeli w ostrosłupie są krawędzie boczne o różnej długości, k to długość najkrótszej z nich. Odcinki o tej samej długości wyświetlane są w jednakowych kolorach.

Zadanie 1. Uzupełnij siatki ostrosłupów. Jeżeli na siatce zaznaczona jest tylko jedna ściana boczna, wszystkie krawędzie boczne mają taką samą długość. Podstawa jest zaznaczona literą P.

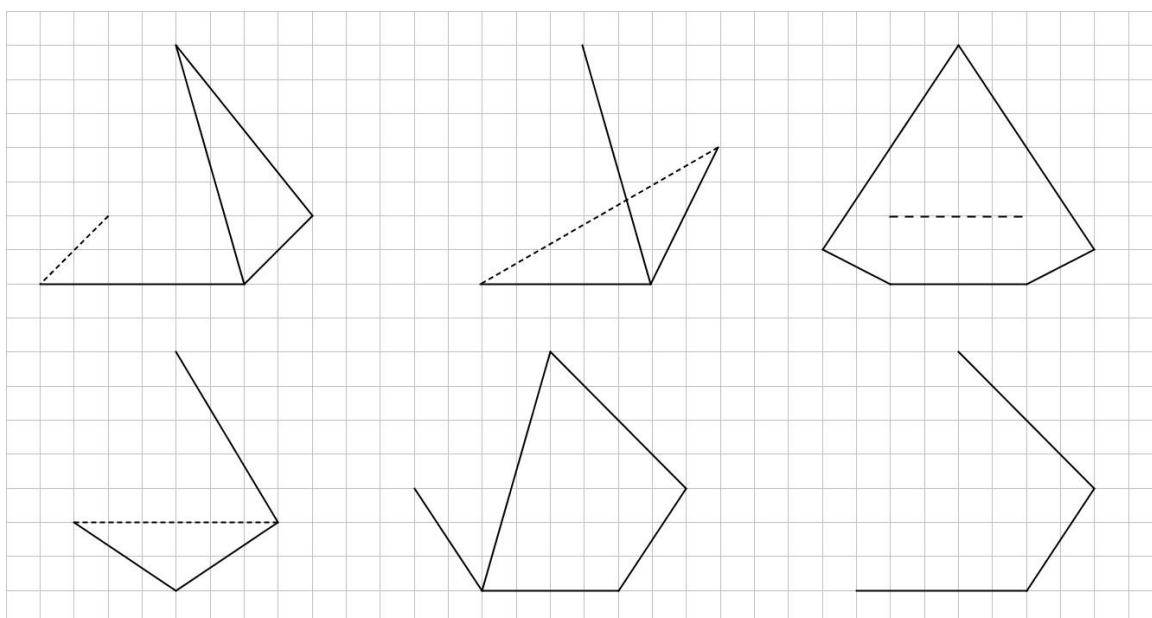




Praca z apletem *Bryły06*

Suwak zoom służy do zmiany wielkości rysunku, a zmiana położenia zielonego i czerwonego punktu na okręgach w tych samych kolorach pozwala na obracanie bryły. Suwak n pozwala na wybór jednego z 10 ostrosłupów. Pola wyboru pozwalają wskazać podstawę ostrosłupa i jego wysokość.

Zadanie 2. Uzupełnij rysunki ostrosłupów o brakujące krawędzie wiedząc, że ich podstawy to: 1 – czworokąt, 2 – trójkąt, 3 – sześciokąt, 4 – trójkąt, 5 – czworokąt, 6 - trójkąt.



Temat: Ostrosłupy prawidłowe

Zadanie 1. Uzupełnij zdania.

Podstawą ostrosłupa prawidłowego jest

Ściany boczne tego ostrosłupa są

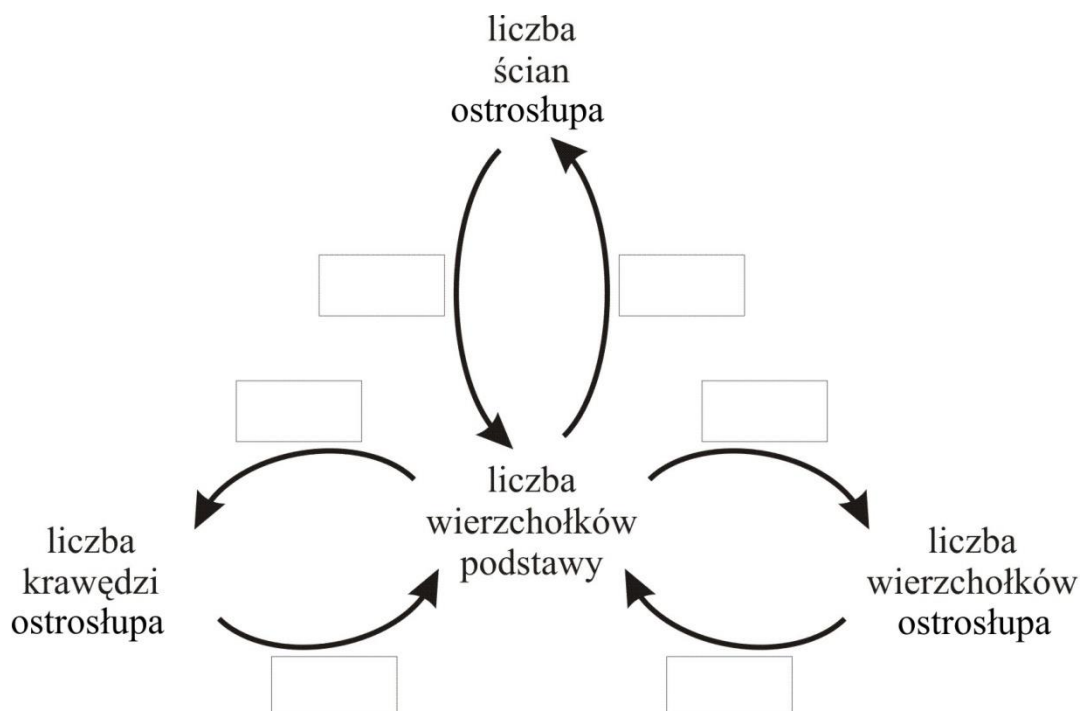
Praca z apilem *Bryły07*

Suwak zoom służy do zmiany wielkości rysunku, a zmiana położenia zielonego i czerwonego punktu na okręgach w tych samych kolorach pozwala na obracanie bryły. Suwak n odpowiada za liczbę boków w podstawie.

Zadanie 2. Wykorzystując apilet OstrosłupyPrawidlowe uzupełnij tabelę.

Podstawa ostrosłupa	Liczba wierzchołków	Liczba krawędzi	Liczba ścian
trójkąt			
czworokąt			
pięciokąt			
sześciokąt			
siedmiokąt			
ośmiokąt			

Zadanie 3. Korzystając z danych z tabeli uzupełnij poniższy graf o odpowiednie działania arytmetyczne.



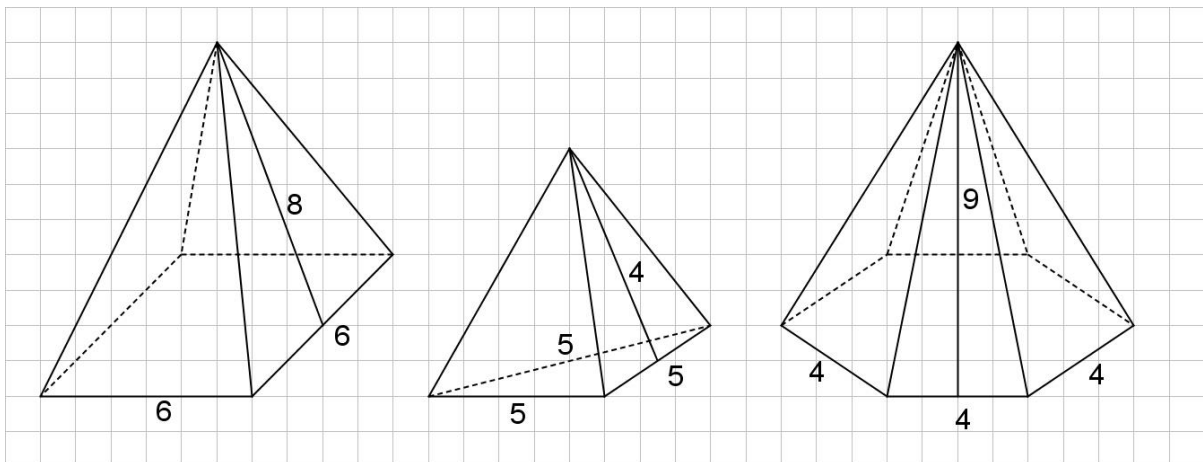
Temat: Obliczanie pól powierzchni ostrosłupów

Praca z apletem *Bryły08* (patrz temat: Ostrosłupy - rozpoznawanie, opis, rysowanie siatek, brył)

Zadanie 1. Uzupełnij tabelę

Pole powierzchni podstawy ostrosłupa	Pole powierzchni bocznej ostrosłupa	Pole powierzchni całkowitej ostrosłupa
20cm^2	80cm^2	
	120cm^2	160cm^2
30cm^2		150cm^2
13cm^2	36cm^2	
	72cm^2	96cm^2
23cm^2		80cm^2

Zadanie 2. Oblicz pole powierzchni całkowitej ostrosłupów przedstawionych na rysunku.

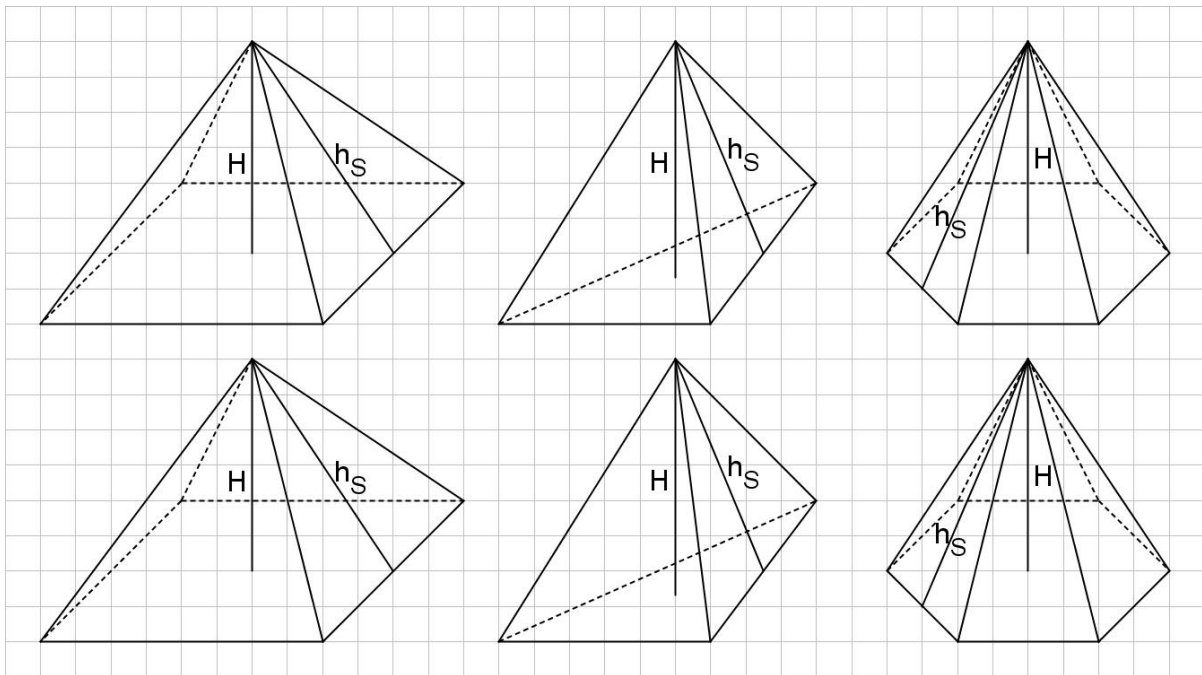


Temat: Zastosowanie twierdzenia Pitagorasa do obliczania pól powierzchni ostrosłupów

Praca z apletem *Bryły07*

Suwak zoom służy do zmiany wielkości rysunku, a zmiana położenia zielonego i czerwonego punktu na okręgach w tych samych kolorach pozwala na obracanie bryły. Suwak a odpowiada za długość krawędzi podstawy, h – wysokość ostrosłupa, n – liczba boków podstawy. Za pomocą pól wyboru możesz włączyć wyświetlanie wysokości ostrosłupa (odcinek H) i wysokości ściany bocznej (odcinek h_s).

Zadanie 1. Pokoloruj w ostrosłupach trójkąty prostokątne, których jednym z boków jest wysokość ściany bocznej (odcinek h_s). W kolorowanych trójkątach zaznacz kąt prosty. Odcinek H to wysokość ostrosłupa.



Praca z apletem *Bryły09*

Suwak zoom służy do zmiany wielkości rysunku, a zmiana położenia zielonego i czerwonego punktu na okręgach w tych samych kolorach pozwala na obracanie bryły. Suwak n – ilustracja zadania (1 – 2a, 2 – 2b, 3 – 2c, 4 – 2d). Pola wyboru pozwalają wyświetlić trójkąt prostokątny w bryle i odpowiedź do zadania.

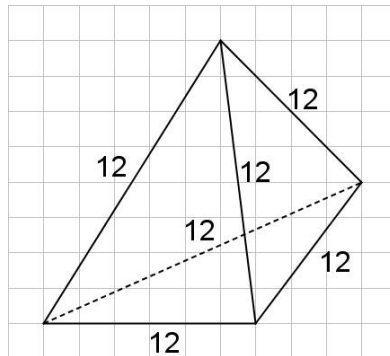
Zadanie 2. Oblicz pole powierzchni:

- ostrosłupa prawidłowego sześciokątnego o krawędzi podstawy 4cm i krawędzi bocznej 8cm;

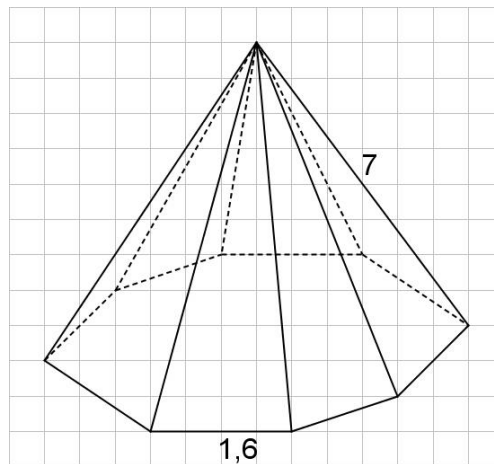
- b) ostrosłupa prawidłowego czworokątnego o krawędzi podstawy 4cm, wysokość ostrosłupa jest równa 2cm;
- c) ostrosłupa o krawędzi bocznej 6cm i podstawie prostokąta o bokach 4cm i 6cm;
- d) ostrosłupa prawidłowego trójkątnego o krawędzi podstawy 6cm, wysokość ostrosłupa jest równa 9cm.

Temat: Obliczanie pól powierzchni ostrosłupów w sytuacjach praktycznych

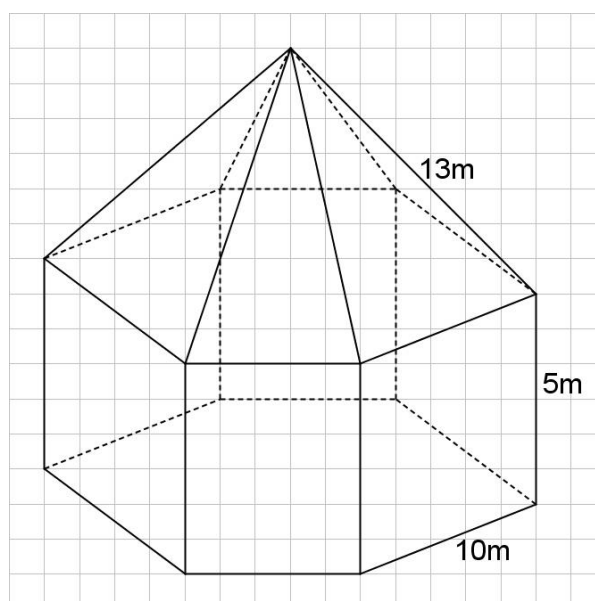
Zadanie 1. Oblicz ile tektury potrzeba na wykonanie opakowania soku o kształcie czworoscianu foremnego o krawędziach długości 12cm.



Zadanie 2. Dach wieży ma kształt ostrosłupa prawidłowego ośmiokątnego. Bok podstawy ma długość 1,6m, a krawędź boczna 7m. Ile blachy potrzeba na pokrycie dachu wieży?

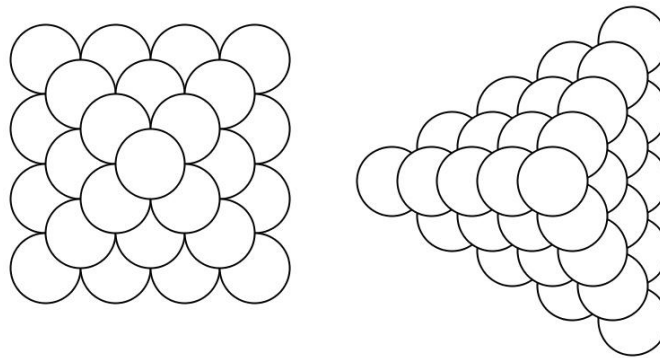


Zadanie 3. Podłogą namiotu cyrkowego jest sześciokąt foremny. Kształt i wymiary przedstawia poniższy rysunek. Oblicz ile materiału potrzeba na uszycie tego namiotu.



Temat: Obliczanie objętości ostrosłupów

Ilustracja do pytania kluczowego



Zadanie 1. Uzupełnij zdania.

- Objętość ostrosłupa jest razy od objętości graniastosłupa o tej samej wysokości i podstawie.
- Jeżeli ostrosłup i graniastosłup mają identyczne podstawy i objętości, to wysokość ostrosłupa jest razy od wysokości graniastosłupa.
- Jeżeli ostrosłup i graniastosłup mają równe wysokości i objętości, to pole podstawy graniastosłupa jest razy od pola podstawy ostrosłupa.

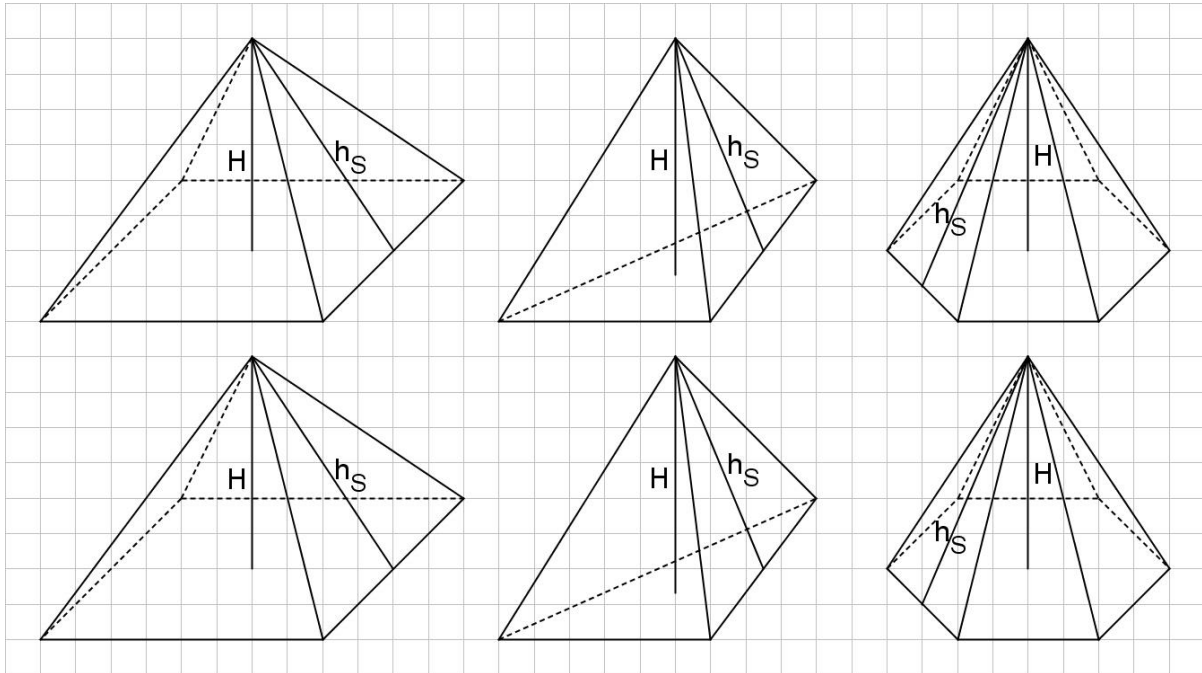
Zadanie 2. Uzupełnij tabelę.

Pole podstawy ostrosłupa	Wysokość ostrosłupa	Objętość ostrosłupa
20cm^2	15cm	
	9cm	51cm^3
30cm^2		100cm^3
15cm^2	12cm	
	14cm	63cm^3
24cm^2		72cm^3

Temat: Zastosowanie tw. Pitagorasa do obliczania objętości ostrosłupów

Praca z apletem *Bryły07* (patrz temat: Zastosowanie twierdzenia Pitagorasa do obliczania pól powierzchni ostrosłupów)

Zadanie 1. Pokoloruj w ostrosłupach trójkąty prostokątne, których jednym z boków jest wysokość ostrosłupa (odcinek H). W kolorowanych trójkątach zaznacz kąt prosty. Odcinek h_s to wysokość ściany bocznej.



Praca z apletem *Bryły09*

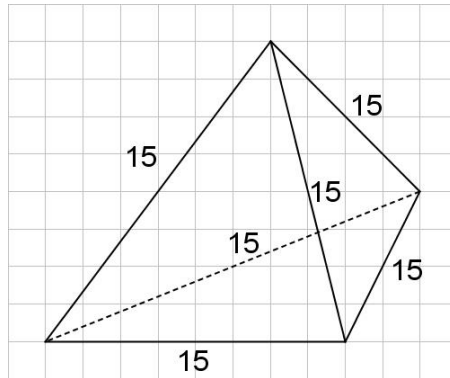
Suwak zoom służy do zmiany wielkości rysunku, a zmiana położenia zielonego i czerwonego punktu na okręgach w tych samych kolorach pozwala na obracanie bryły. Suwak n – ilustracja zadania (5 – 2a, 6 – 2b, 7 – 2c, 8 – 2d). Pola wyboru pozwalają wyświetlić trójkąt prostokątny w bryle i odpowiedź do zadania.

Zadanie 2. Oblicz objętość:

- ostrosłupa prawidłowego czworokątnego, którego wszystkie krawędzie mają długość 10cm;
- czworościanu foremnego o krawędzi 6cm;
- ostrosłupa prawidłowego sześciokątnego, którego przeciwległe krawędzie boczne tworzą z najdłuższą przekątną podstawy kąt 60° , a krawędzi podstawy ma długość 8cm;
- ostrosłupa, którego podstawą jest prostokąt o bokach 6cm i 8cm, a krawędź boczna ma długość 13cm.

Temat: Obliczanie objętości ostrosłupów w sytuacjach praktycznych

Zadanie 1. Opakowanie soku ma kształt czworościanu foremnego o krawędzi 15cm. Oblicz ile soku zmieści się w tym opakowaniu.



Zadanie 2. Blok parafiny o objętości 60dm^3 został użyty do wykonania ozdobnych świec w kształcie ostrosłupów prawidłowych sześciokątnych o krawędzi podstawy 4cm i wysokości 20cm. Ile świec można wykonać z przygotowanej parafiny?

Zadanie 3. Oblicz objętość namiotu o wymiarach przedstawionych na poniższym rysunku.

