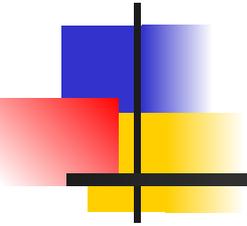


ОБЪЕМЫ НАКЛОННОЙ ПРИЗМЫ, ПИРАМИДЫ, КОНУСА



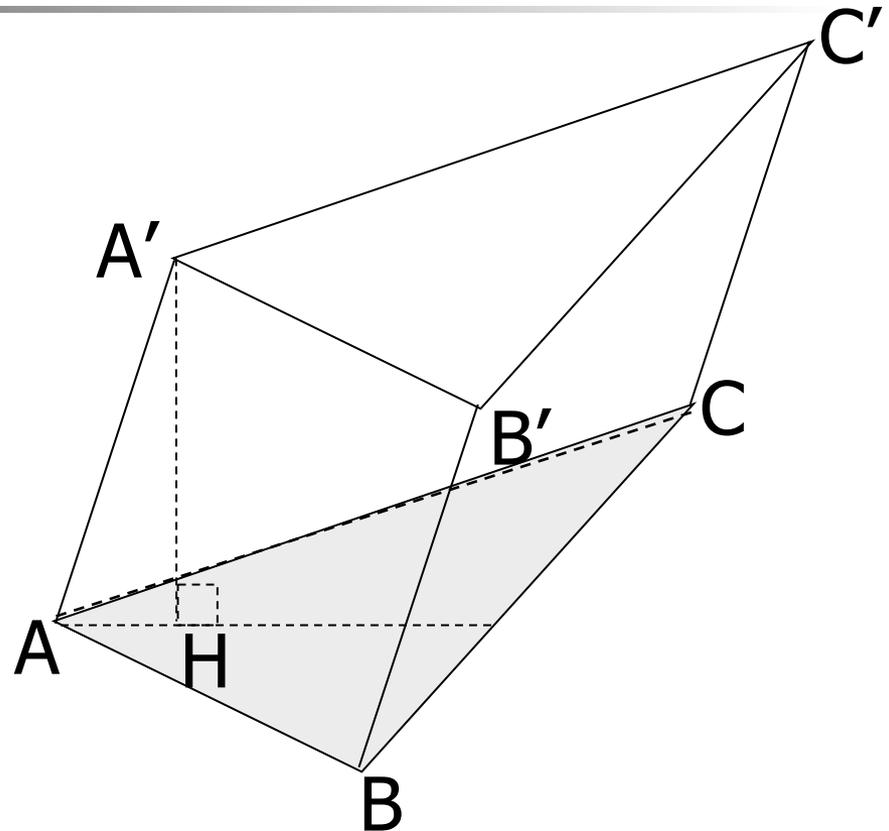
Объем наклонной призмы

Теорема: Объем наклонной призмы равен произведению площади основания на высоту

$$V = S \cdot h$$

S – площадь основания

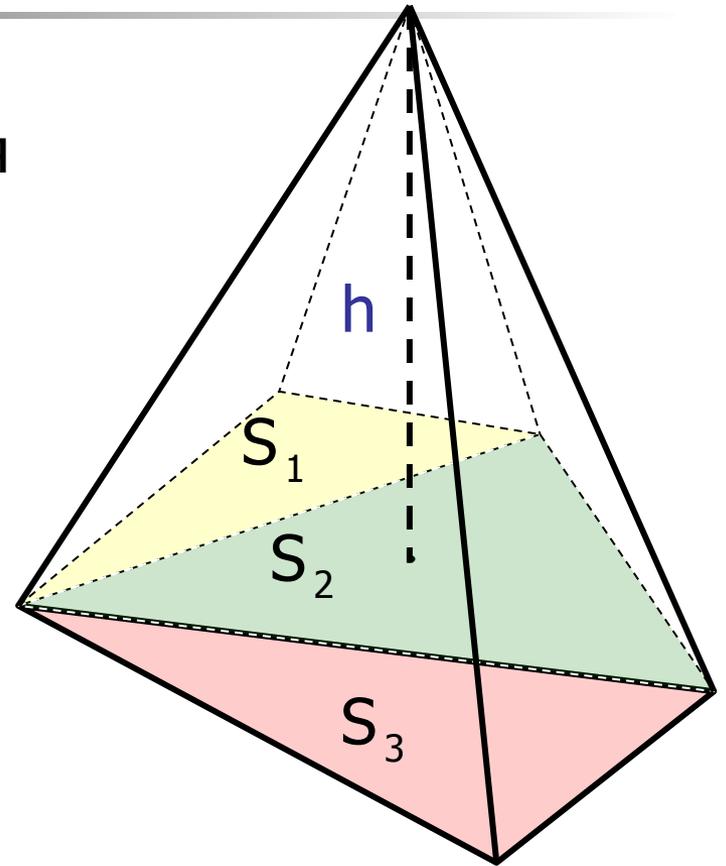
h – высота



Объем пирамиды

Объем произвольной пирамиды равен **одной трети** произведения площади основания на высоту

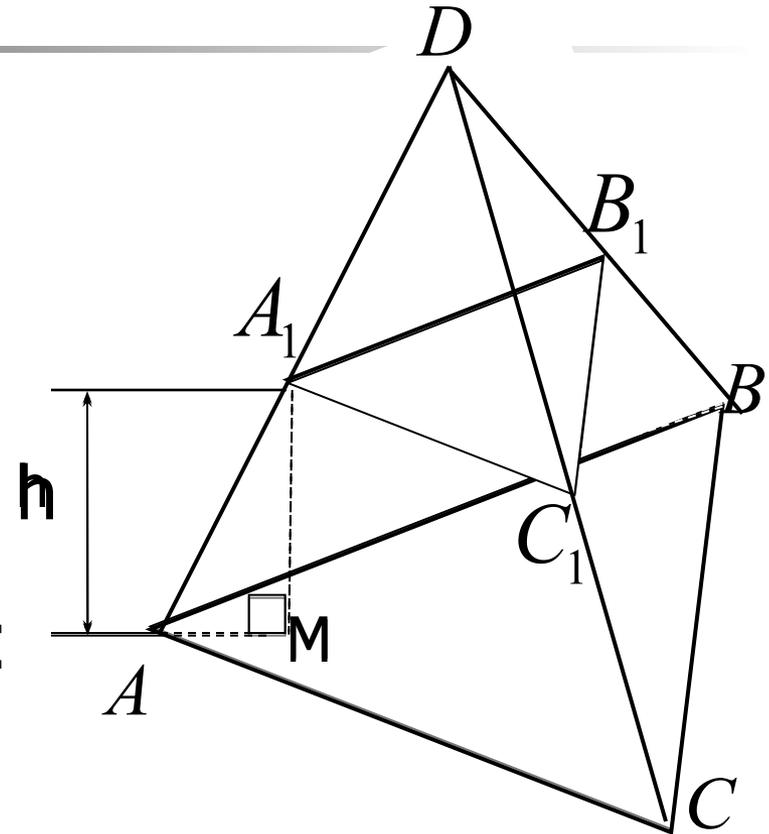
$$V = \frac{1}{3} Sh$$



Объем усеченной пирамиды

Объем усеченной пирамиды, высота которого равна h , а площади оснований равны S и S_1 , вычисляется по формуле:

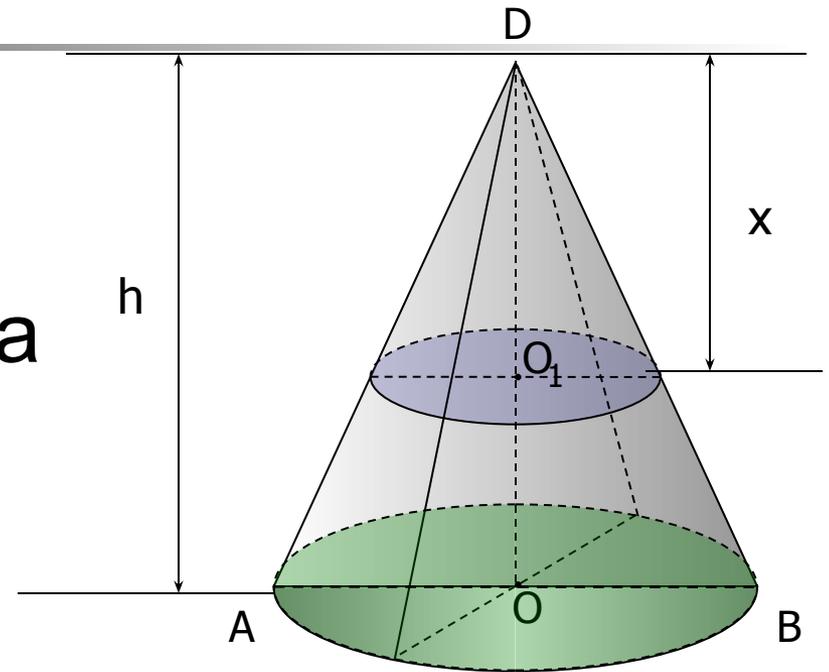
$$V = \frac{1}{3}h(S + S_1 + \sqrt{S \cdot S_1})$$



Объем конуса

Объем конуса равен
1/3 произведения
площади основания на
высоту.

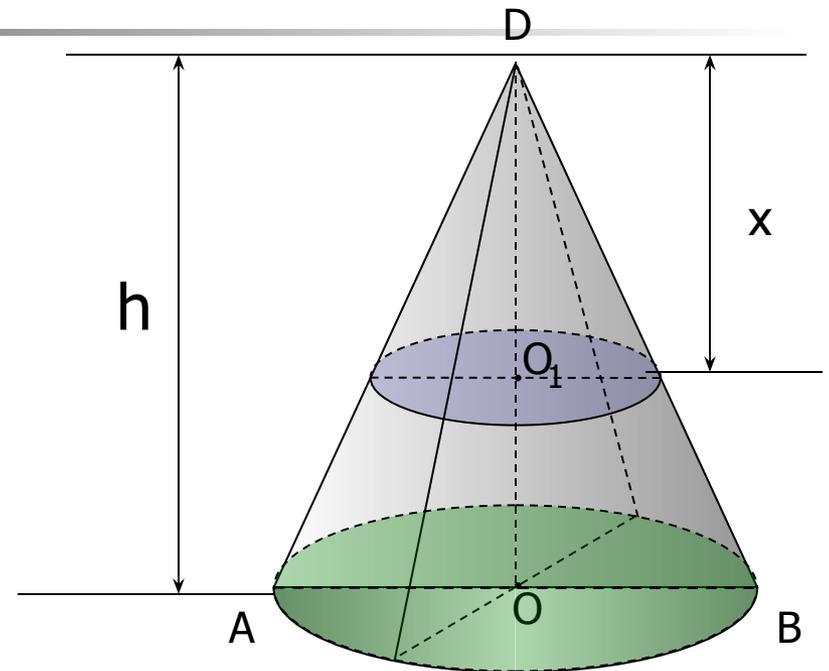
$$V = \frac{1}{3} Sh$$



Объем конуса

Объем конуса равен

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$$

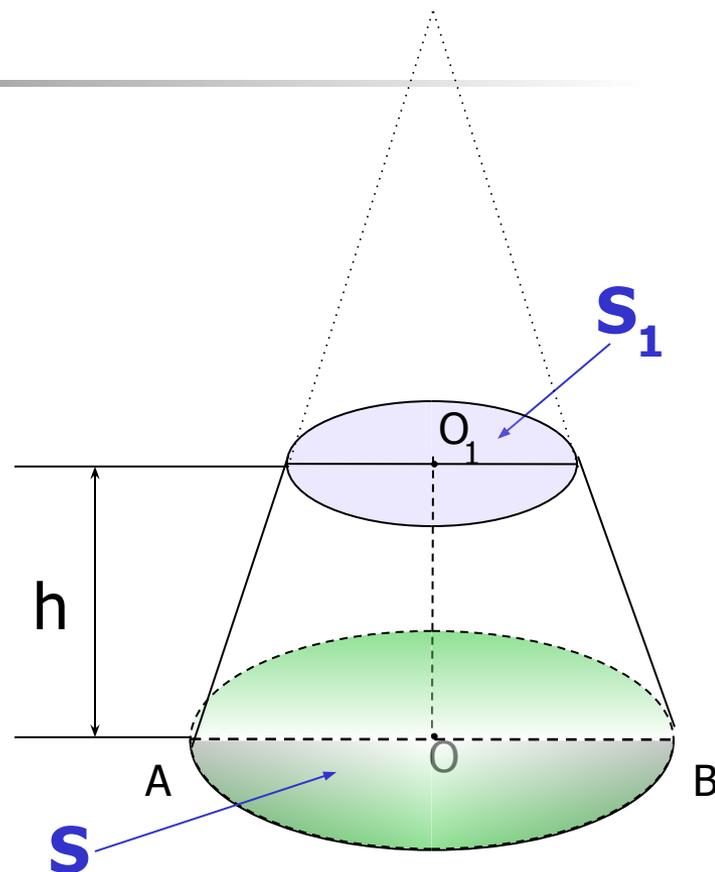


Объем усеченного конуса

Объем усеченного конуса вычисляется по формуле:

$$V = \frac{1}{3} h (S + S_1 + \sqrt{S \cdot S_1})$$

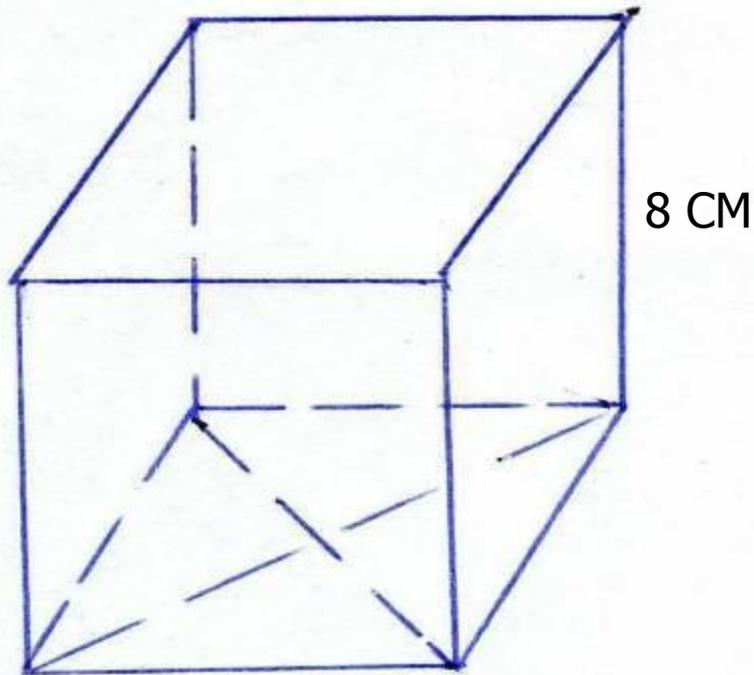
Где h – высота конуса,
 S и S_1 – площади оснований





Решение задач. Призма.

1. Решите самостоятельно в тетради
В основании призмы ромб, с диагоналями 6 см и 10 см.



Подсказка

$$S_{\text{ромба}} = 0,5 \times d_1 \times d_2$$

V - ?

$$V = 240 \text{ см}^3$$

2. Оформите решение в тетрадь

Дано:

$ABCA_1B_1C_1$ —
наклонная призма

$$BB_1 = 4 \text{ см}$$

$$\angle B_1BK = 30^\circ$$

$$AB = 12 \text{ см}$$

$$BC = 12 \text{ см}$$

$$AC = 14 \text{ см}$$

Найти: V

Решение:

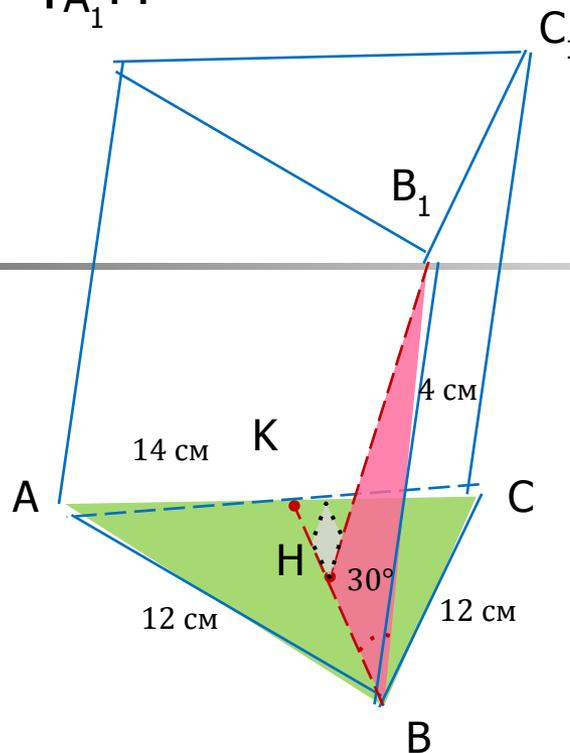
$$V = S_{\text{осн.}} \cdot h$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$p = \frac{a+b+c}{2}$$

$$p = \frac{12+12+14}{2} = 19 \text{ (см)}$$

$$S = \sqrt{19(19-12)(19-12)(19-14)} = \\ = \sqrt{19 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 5} = 7\sqrt{95} \text{ (см}^2\text{)}$$



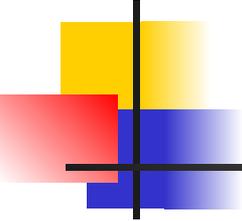
$\triangle BB_1H$ — прямоугол.

$$B_1H = BB_1 \cdot \sin 30^\circ$$

$$B_1H = 4 \cdot \frac{1}{2} = 2 \text{ (см)}$$

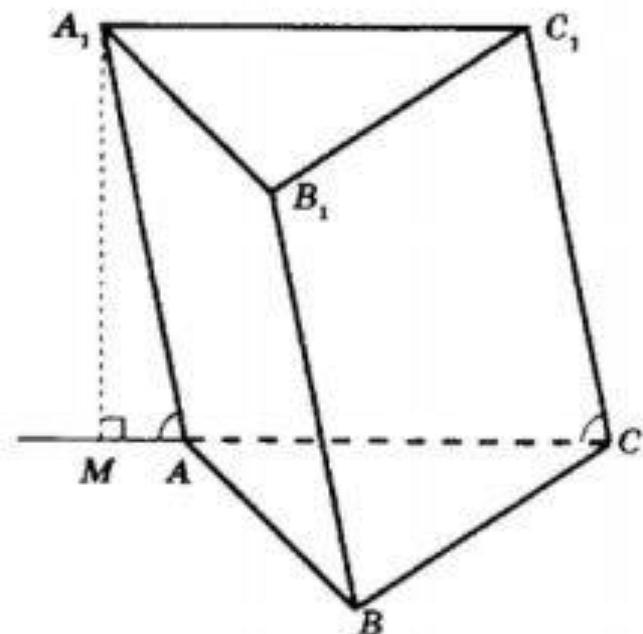
$$V = 7\sqrt{95} \cdot 2 = 14\sqrt{95} \text{ (см}^3\text{)}$$

Ответ: $V = 14\sqrt{95} \text{ см}^3$



3. Решите самостоятельно в тетради №676

Проверьте решение:



По условию дана наклонная призма.
 $A_1M \perp (ABC)$; $\angle A_1AM = 60^\circ$ — угол, образованный боковым ребром и плоскостью основания.

$\triangle A_1AM$ — прямоугольный;

$$A_1M = AA_1 \sin \angle A_1AM = 8 \sin 60^\circ = 4\sqrt{3} \text{ (см);}$$

$$S_{\triangle ABC} = \sqrt{p(p-AB)(p-BC)(p-AC)};$$

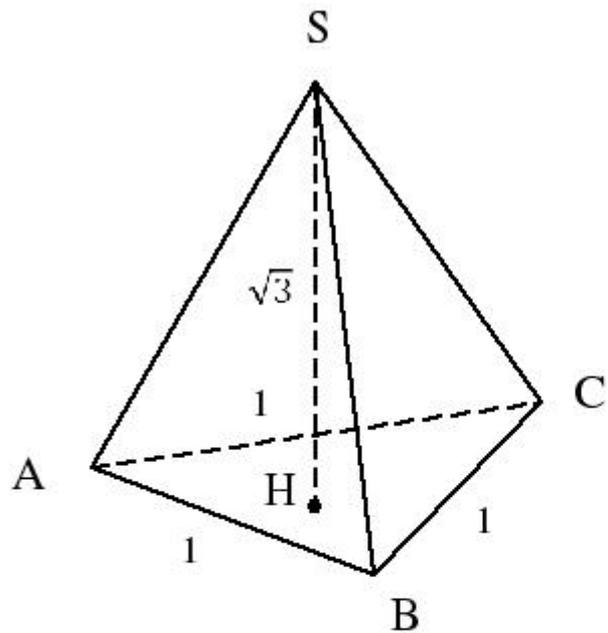
$$p = \frac{10+10+12}{2} = 16 \text{ см;}$$

$$S_{\triangle ABC} = \sqrt{16 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 4} = 48 \text{ см}^2;$$

$$V = S_{\triangle ABC} \cdot A_1M = 48 \cdot 4\sqrt{3} = 192\sqrt{3} \text{ (см}^3\text{)}.$$



Решение задач. Пирамида.



Задача 1

Дано:

правильная треугольная
пирамида

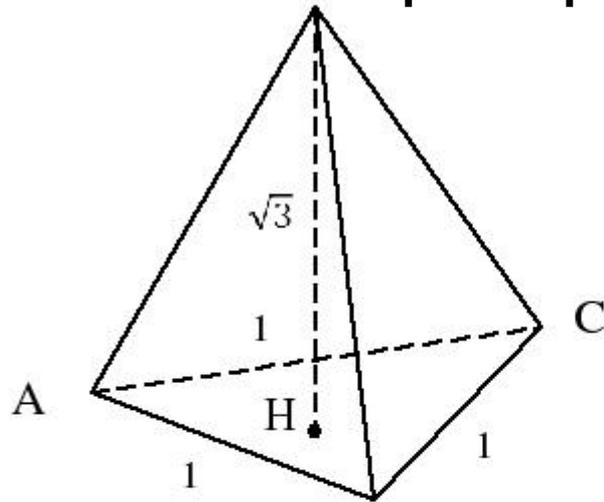
$$AC = CB = BA = 1$$

$$h = \sqrt{3}$$

Найти: V

Решите самостоятельно

S Проверьте решение:



Задача 1

Дано:

правильная треугольная пирамида

$$AC = CB = BA = 1$$

$$h = \sqrt{3}$$

Найти: V

Решение:

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн.}} \cdot h$$

$$S = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin \alpha$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$a = b$$

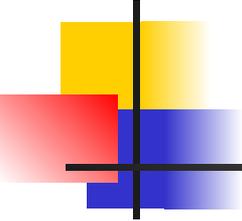
$$S = \frac{1}{2} a \cdot a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$S_{\text{осн.}} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot h$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1^2 \sqrt{3}}{4} \cdot \sqrt{3} = 0,25$$

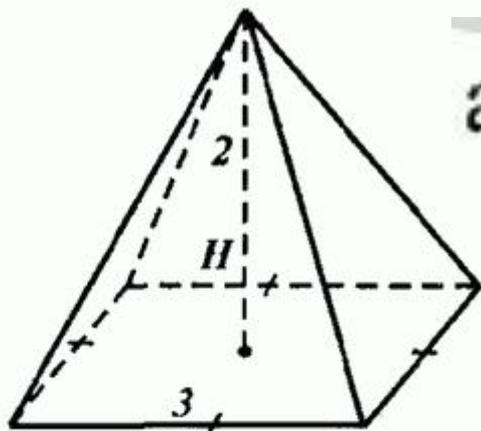
Ответ: V = 0,25



3. Решите самостоятельно в тетради №684

Проверьте решение:

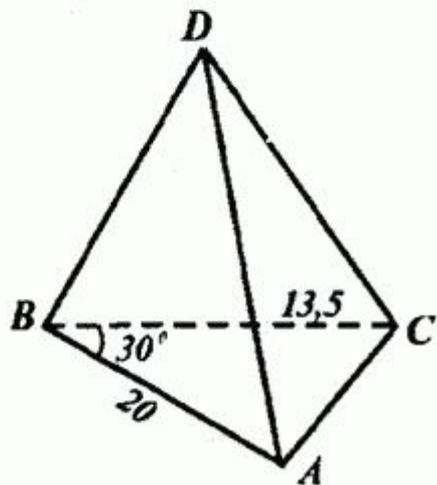
a)



$$a) S_{\text{осн}} = 3^2 = 9 \text{ (м}^2\text{)},$$

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} h = \frac{1}{3} \cdot 9 \cdot 2 = 6 \text{ (м}^3\text{)};$$

б)



$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} BA \cdot BC \cdot \sin 30^\circ =$$
$$= \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 13,5 \cdot \frac{1}{2} = 67,5 \text{ (см}^2\text{)},$$

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} h = \frac{1}{3} \cdot 67,5 \cdot 220 =$$
$$= 22,5 \cdot 220 = 4950 \text{ (см}^3\text{)}.$$