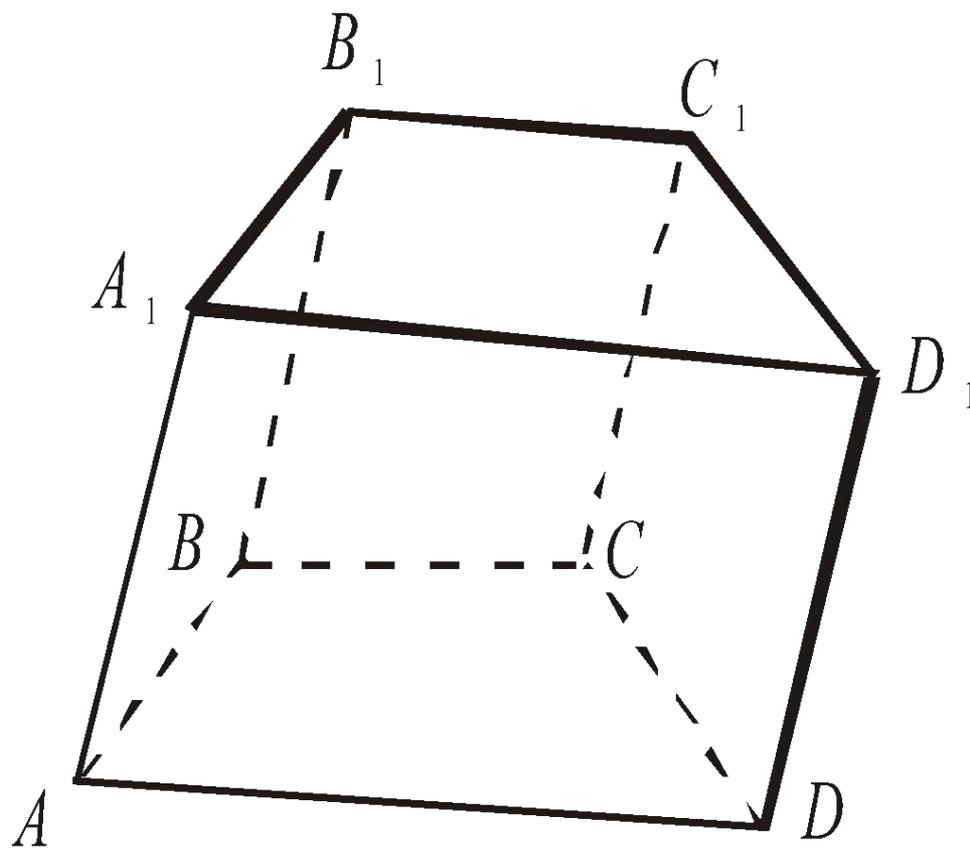


# ПРЯМАЯ ПРИЗМА

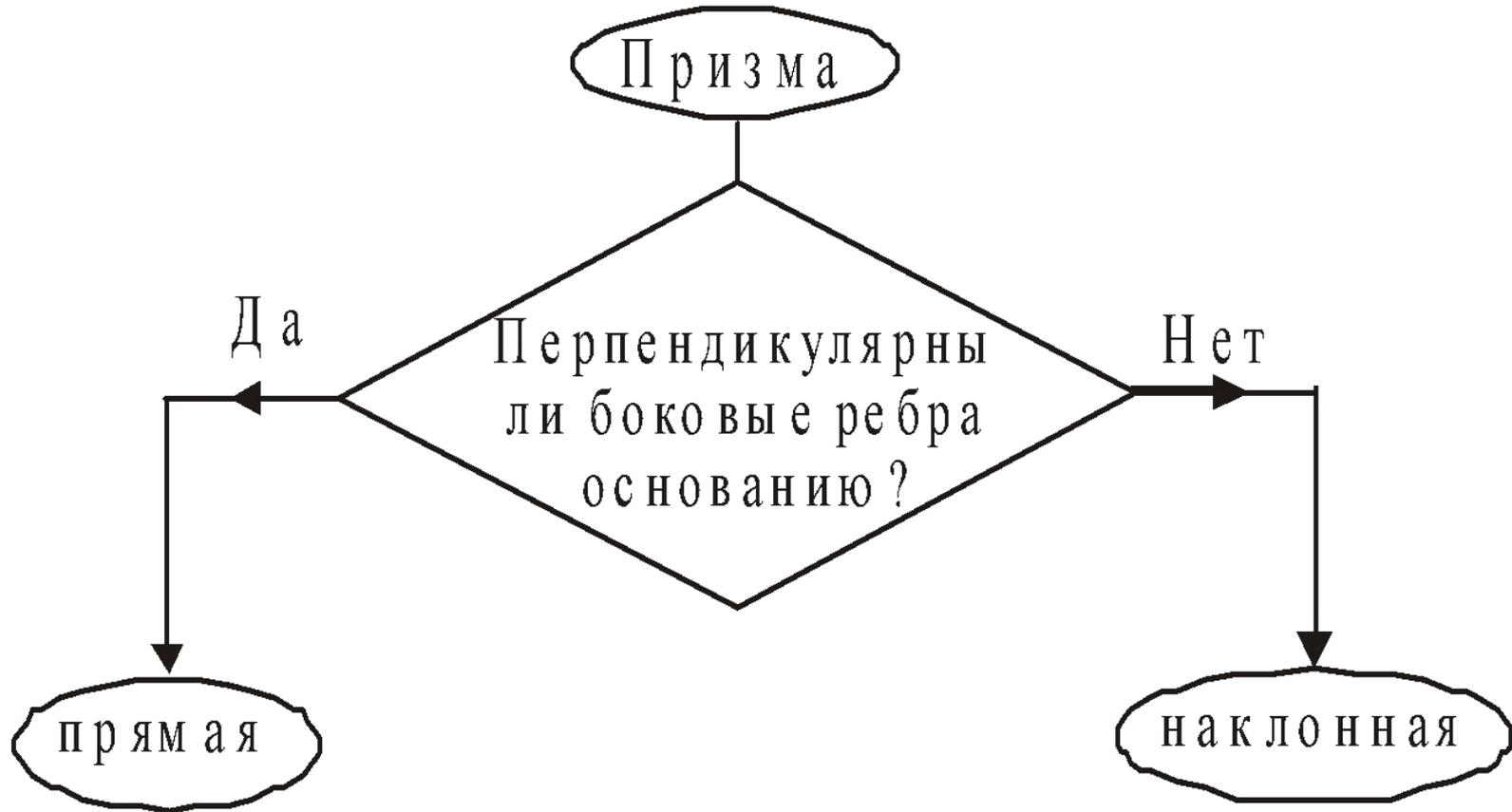
Решение задач

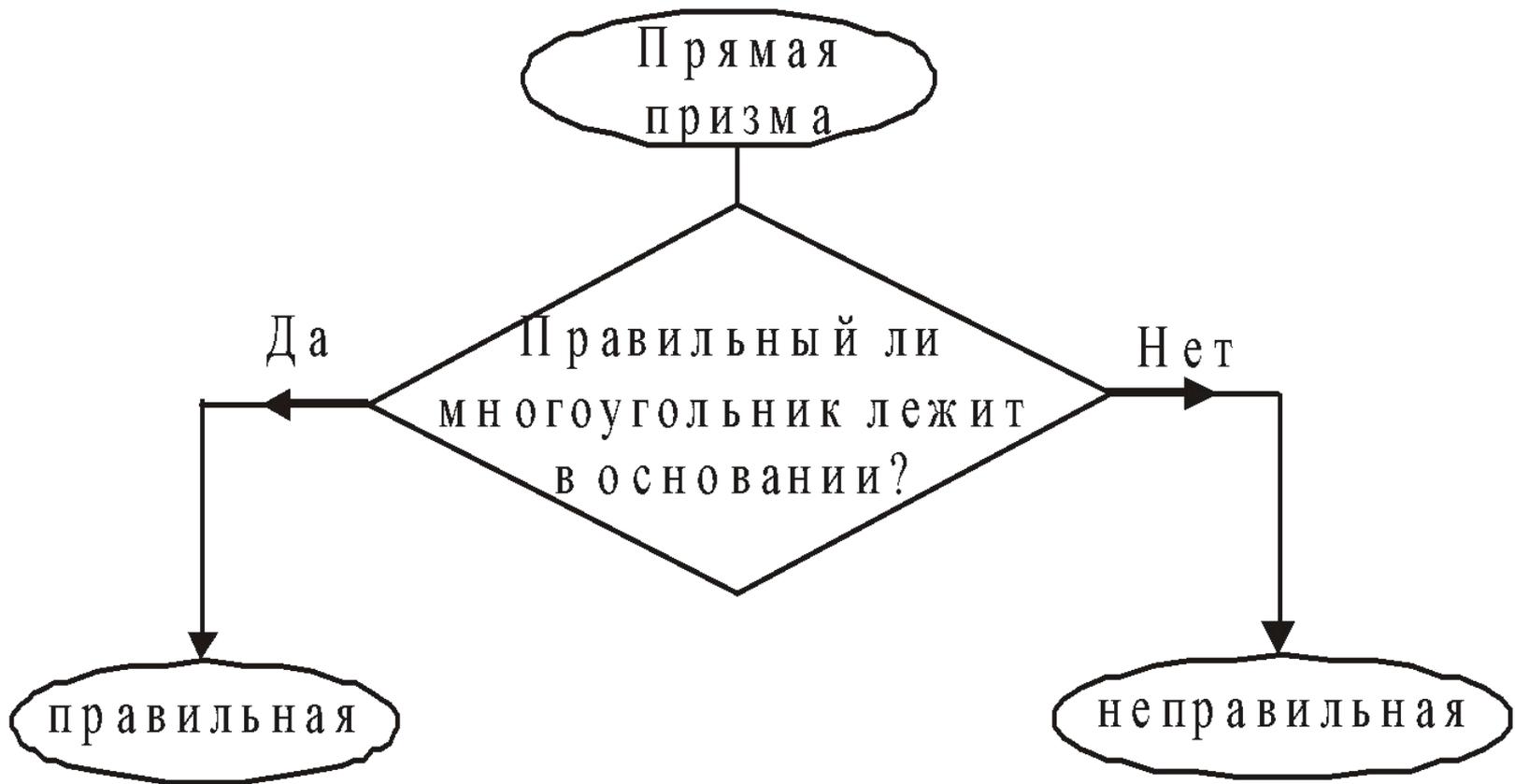


- а) вершины;
- б) основания;
- в) боковые ребра;
- г) боковые грани;
- д) противоположные грани;
- е) диагонали граней;
- ж) диагонали призмы;
- и) диагональные сечения.



## Виды призм





В прямоугольном параллелепипеде

**Основание - прямоугольник**

В правильной четырехугольной призме

**Основание - квадрат**

В правильной треугольной призме

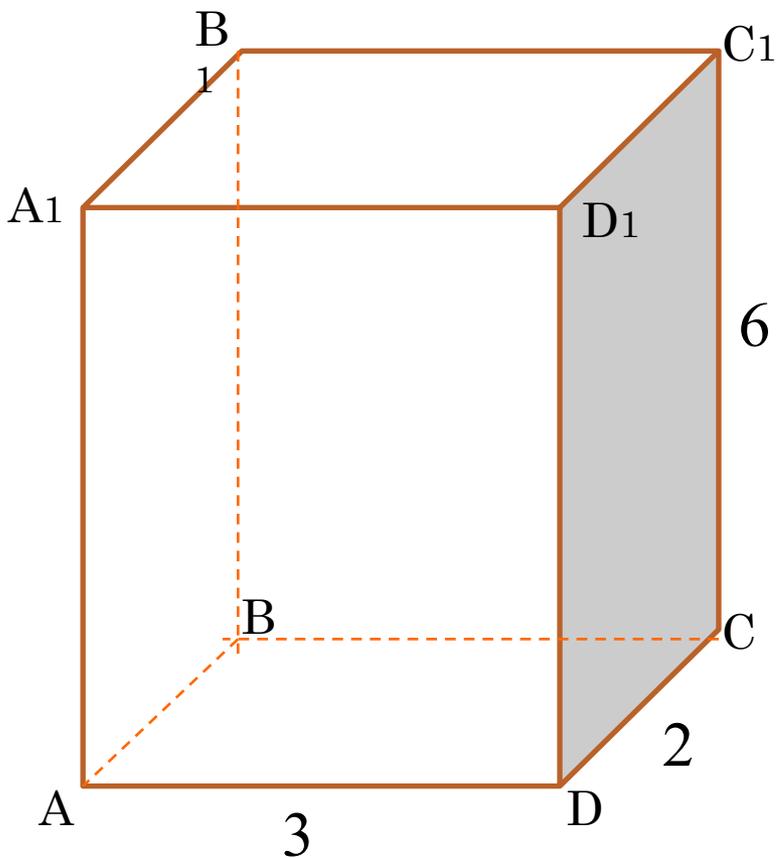
**Основание - равносторонний треугольник**

В прямом параллелепипеде

**Основание - параллелограмм**



В прямоугольном параллелепипеде с высотой 6 см, стороны основания равны 2 см и 3 см. Найти площадь полной поверхности и объем параллелепипеда.



$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot H$$

$$P_{\text{осн}} = (AB + AD) \cdot 2$$

$$P_{\text{осн}} = (2 + 3) \cdot 2$$

$$S_{\text{бок}} = 10 \cdot 6$$

$$S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2P_{\text{осн}}$$

$$P_{\text{осн}} = AB \cdot AD$$

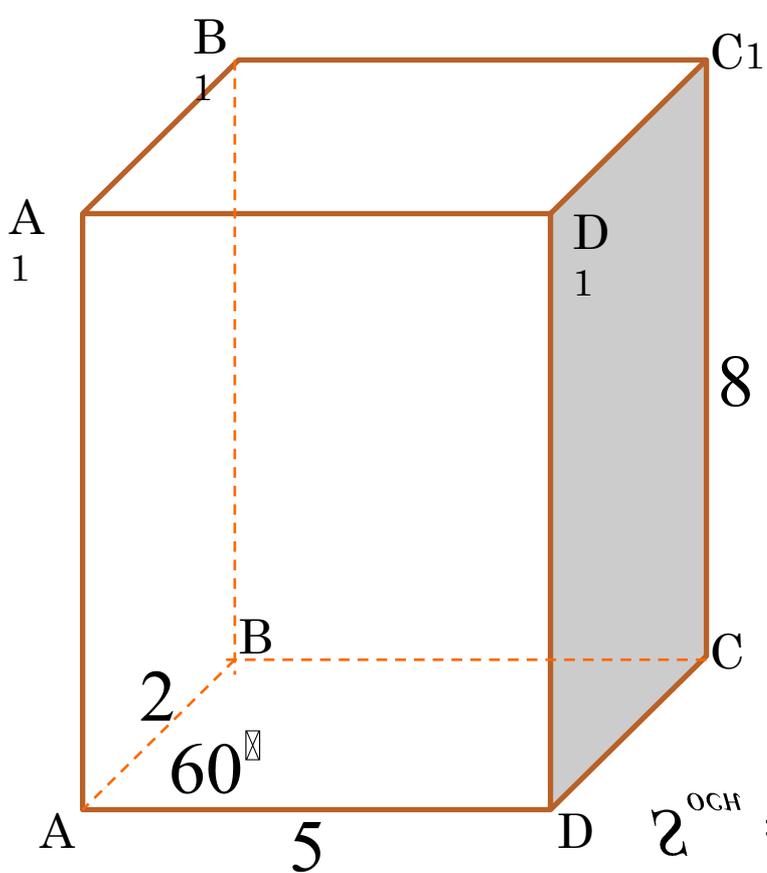
$$P_{\text{осн}} = 2 \cdot 3$$

$$S_{\text{полн}} = 60 + 12$$

$$V = P_{\text{осн}} \cdot H$$

$$V = 2 \cdot 3 \cdot 6$$





$$V^{\text{полн}} = V^{\text{осн}} \cdot H$$

$$V^{\text{осн}} = (S_{\text{AB}} + S_{\text{AD}}) \cdot H$$

$$V^{\text{осн}} = (2 + 5) \cdot 8 \quad S^{\text{бок}} = 14 \cdot 8$$

$$S^{\text{полн}} = S^{\text{бок}} + 2S^{\text{осн}}$$

$$S^{\text{осн}} = AB \cdot AD \cdot \sin 60^\circ$$

$$S_{\text{осн}} = AB \cdot AD \cdot \sin 60^\circ$$

$$S^{\text{осн}} = 5 \cdot 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$$

$$S_{\text{полн}} = 10\sqrt{3} + 112$$

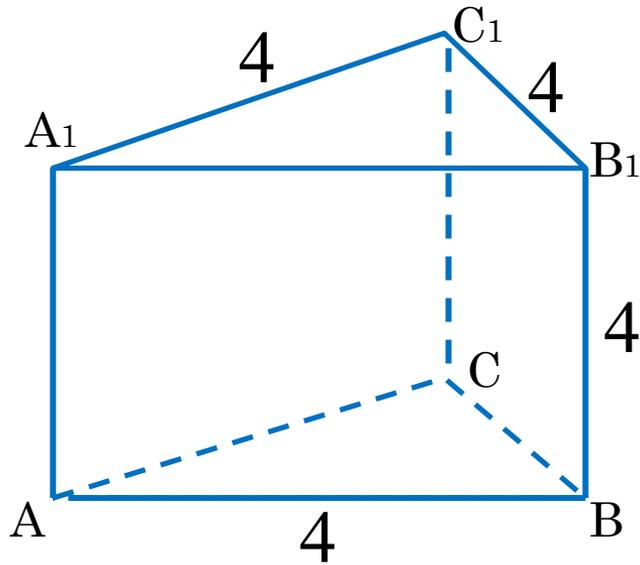
$$V = S^{\text{осн}} \cdot H$$

$$V = 5\sqrt{3} \cdot 8$$

Основанием прямого параллелепипеда является параллелограмм со сторонами 2 см и 5 см и острым углом 60 градусов.

Боковое ребро призмы 8 см. . Найти площадь полной поверхности и объем параллелепипеда.

В правильной треугольной призме длины всех ребер 4 см. .  
 Найти площадь полной поверхности и объем призмы.



$$S_{бок} = P_{осн} \cdot H$$

$$P_{осн} = AB + BC + AC$$

$$P_{осн} = 4 \cdot 3$$

$$S_{бок} = 12 \cdot 4$$

$$S_{полн} = S_{бок} + 2S_{осн}$$

$$S_{осн} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$S_{осн} = 4\sqrt{3}$$

$$S_{полн} = 48 + 8\sqrt{3}$$

$$V = S_{осн} \cdot H$$

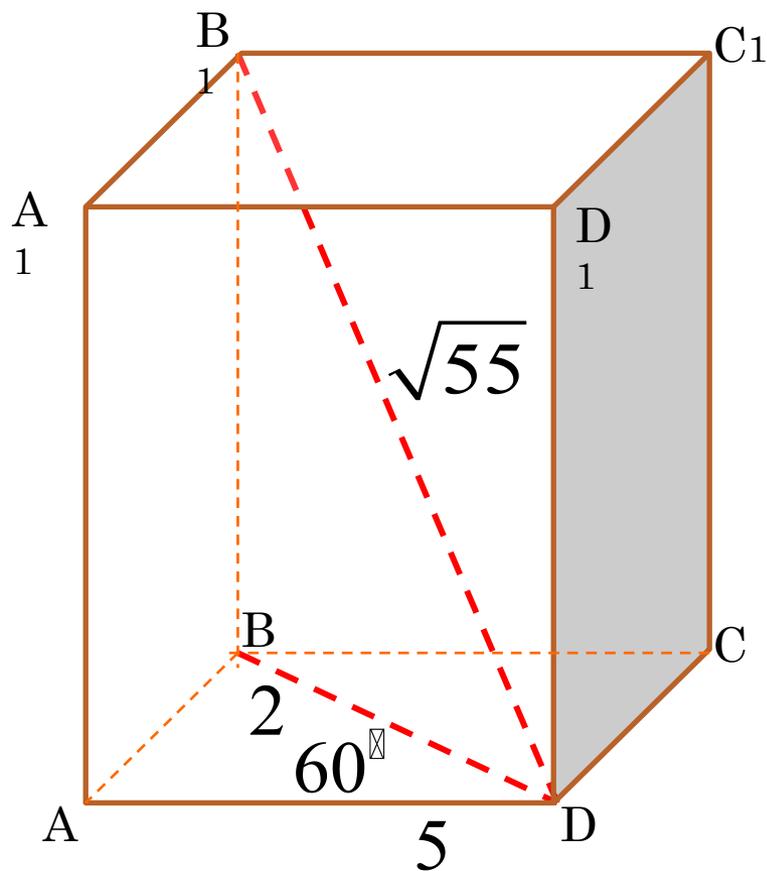
$$V = 4\sqrt{3} \cdot 4$$



Из  $\triangle ABD$  по теореме косинусов найдем

$BD$ .

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2 \cdot AB \cdot AD \cdot \cos A$$



$$BD^2 = 2^2 + 5^2 - 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot \cos 60^\circ$$

$$BD^2 = 19$$

$$BB_1^2 = B_1D^2 - BD^2$$

$$BB_1^2 = 55 - 19 = 36$$

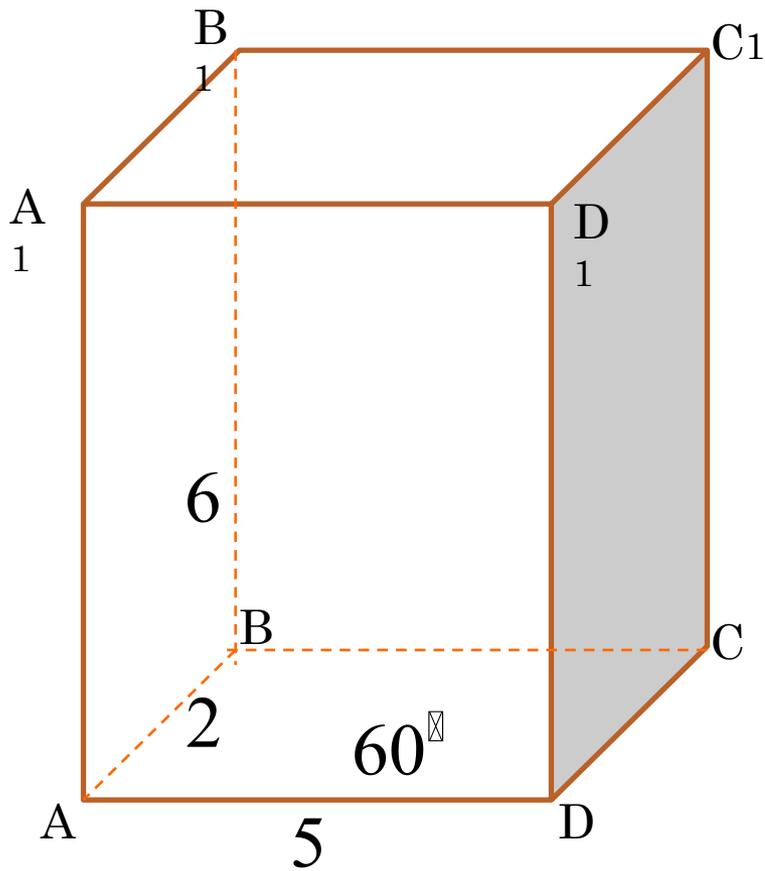
$$B_1B = 6$$

Из  $\triangle B_1BD$  по теореме Пифагора найдем

$BB_1$ .

Стороны основания прямого параллелепипеда 2 и 5 см и угол между ними 60 град. Известна меньшая диагональ параллелепипеда. Найти Площадь боковой, полной поверхности и объем параллелепипеда.





$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot H$$

$$P_{\text{осн}} = (AB + AD) \cdot 2$$

$$P_{\text{осн}} = (5 + 2) \cdot 2$$

$$S_{\text{бок}} = 14 \cdot 6$$

$$S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2S_{\text{осн}}$$

$$S_{\text{осн}} = AB \cdot AD \cdot \sin 60^\circ$$

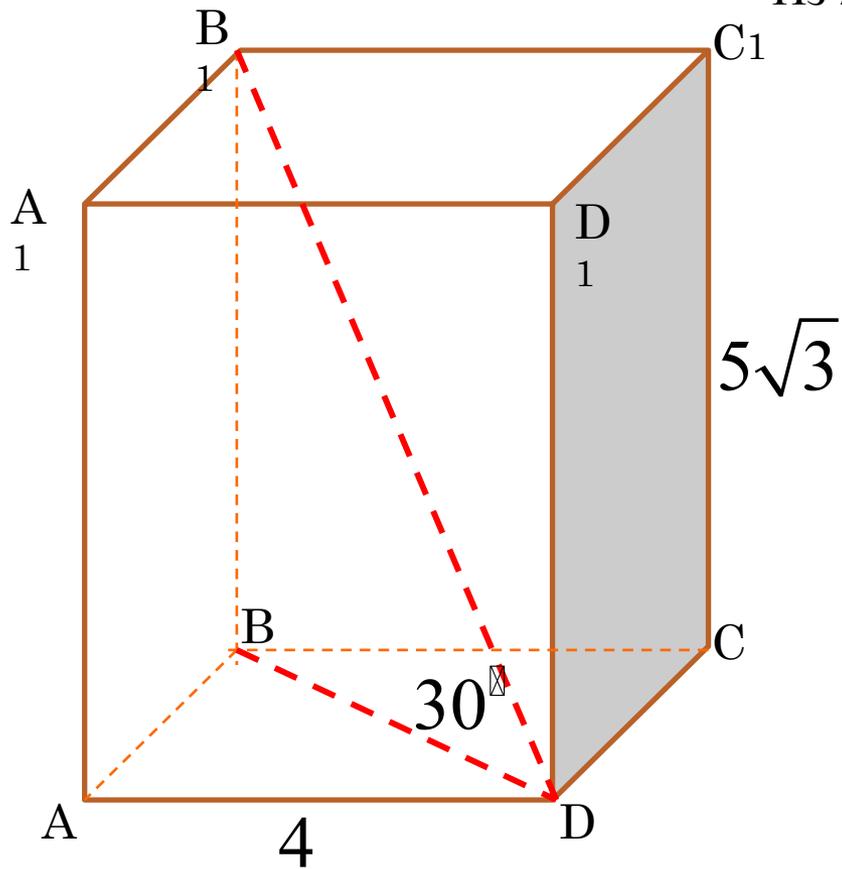
$$V = S_{\text{осн}} \cdot H$$

$$S_{\text{осн}} = 2 \cdot 5 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$$

$$V = 5\sqrt{3} \cdot 6$$



Из  $\triangle ABD$  по теореме Пифагора найдем  $AB$ .



$$AB^2 = BD^2 - AD^2$$

$$AB^2 = 5^2 - 4^2$$

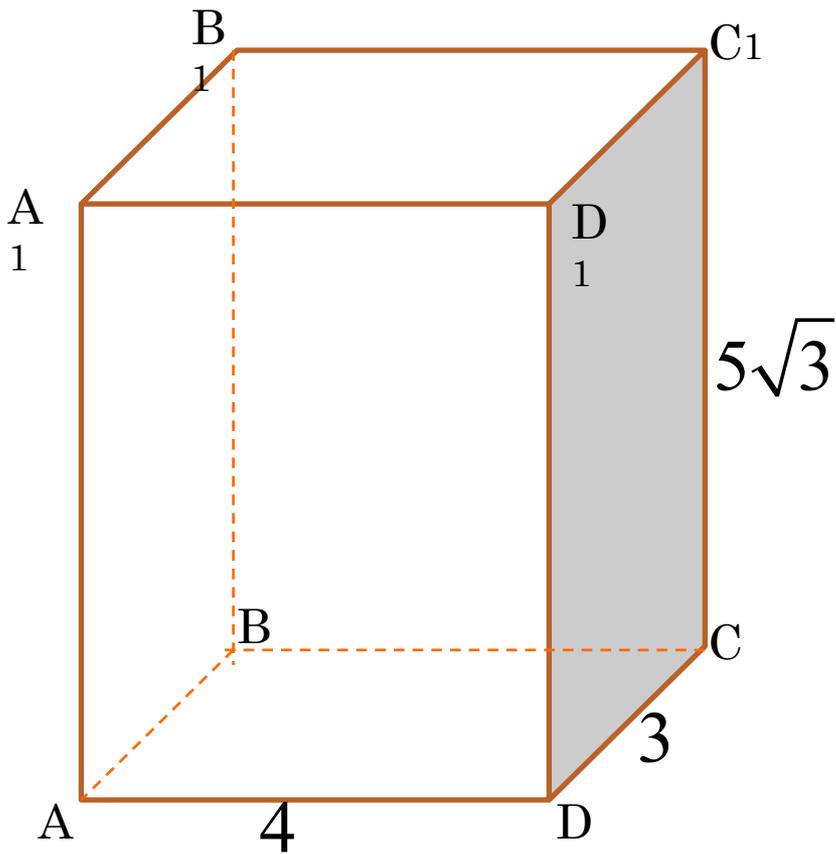
$$AB = 3$$

$$BD = 5\sqrt{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = 5$$

Из  $\triangle B_1BD$  по тангенсу  $30^\circ$  найдем  $BD$ .

$$B_1B = \operatorname{tg} 30^\circ \cdot BD$$

Боковое ребро и одна из сторон основания прямоугольного параллелепипеда  $5\sqrt{3}$  и 4 см, а его диагональ составляет с плоскостью основания угол  $30^\circ$ . Найти площадь боковой, полной поверхности и объем параллелепипеда.



$$S_{осн} = AB \cdot AD$$

$$S_{осн} = 3 \cdot 4$$

$$V = S_{осн} \cdot H$$

$$S_{бок} = P_{осн} \cdot H$$

$$P_{осн} = (AB + AD) \cdot 2$$

$$P_{осн} = (4 + 3) \cdot 2$$

$$S_{бок} = 14 \cdot 5\sqrt{3}$$

$$S_{полн} = S_{бок} + 2S_{осн}$$

$$S_{полн} = 70\sqrt{3} + 24$$

$$V = 12 \cdot 5\sqrt{3}$$



## Вариант 1

1. Стороны основания прямого параллелепипеда 3 и 4 см и угол между ними 45 град. Меньшая диагональ параллелепипеда равна 9. Найти Площадь боковой, полной поверхности и объем параллелепипеда.
2. Боковое ребро и одна из сторон основания прямоугольного параллелепипеда 5 и 6 см, а его диагональ составляет с плоскостью основания угол 60 град. Найти площадь боковой, полной поверхности и объем параллелепипеда.

## Вариант 2

1. Стороны основания прямого параллелепипеда 5 и 7 см и угол между ними 30 град. Меньшая диагональ параллелепипеда равна 12. Найти Площадь боковой, полной поверхности и объем параллелепипеда.
2. Боковое ребро и одна из сторон основания прямоугольного параллелепипеда 6 и 8 см, а его диагональ составляет с плоскостью основания угол 45 град. Найти площадь боковой, полной поверхности и объем параллелепипеда.

