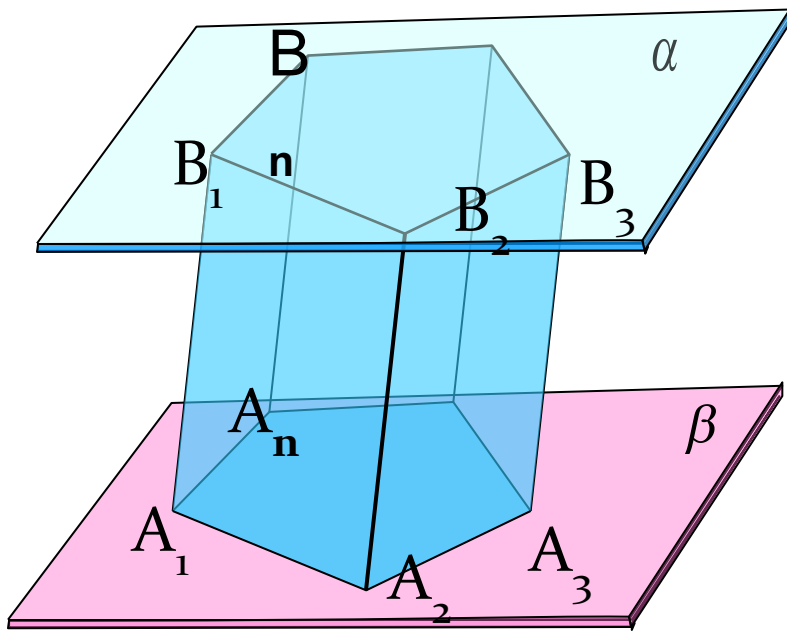


# Призма. Площадь поверхности призмы

## Определение призмы

$A_1A_2A_3 \dots A_n B_1B_2B_3 \dots B_n$   $n$ -угольная призма.

Многогранник, составленный из двух равных многоугольников  $A_1A_2 \dots A_n$  и  $B_1B_2 \dots B_n$ , расположенных в параллельных плоскостях, и  $n$  параллелограммов, называется призмой.



**основания призмы.**

**Многоугольники**

$A_1A_2A_3 \dots A_n$

$B_1B_2B_3 \dots B_n$

**боковые грани призмы**

**Параллелограммы**

$A_1B_1B_2A_2$

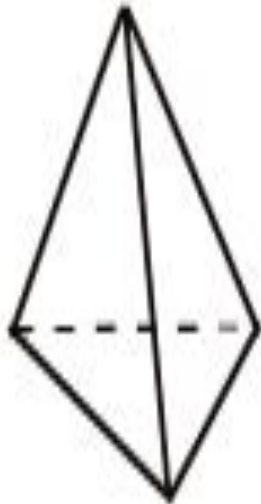
$A_2B_2B_3A_3$

рис.1

1. Среди изображенных тел выберите те, которые являются призмами.



1



2



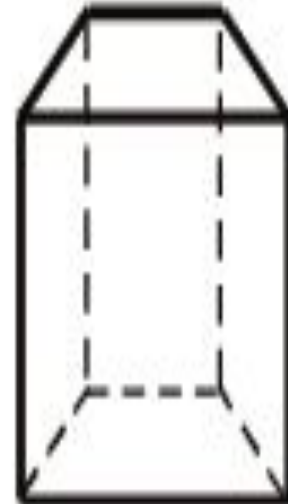
3



4



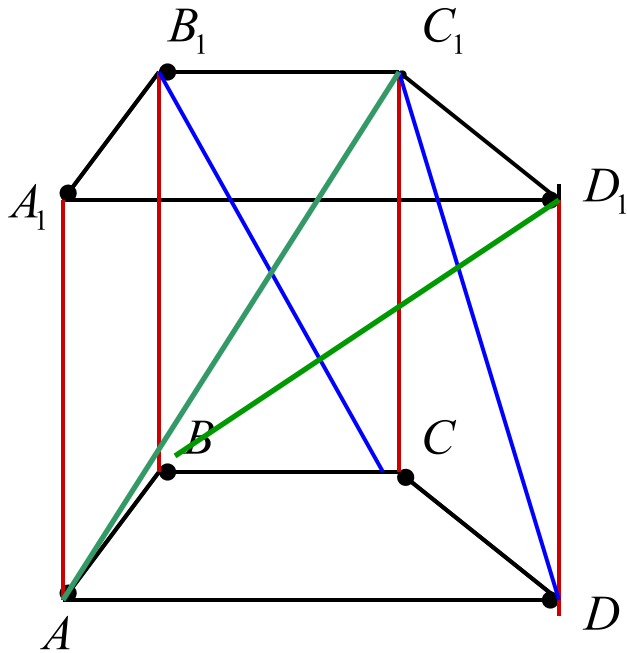
5



6

**Призмами** являются многогранники под номерами **1** и **6**

## 2. Назовите для призмы:



**Вершины**

**точки:**  $A$   $B$   $C$   $D$   
 $A_1$   $B_1$   $C_1$   $D_1$

**Боковые ребра**

**отрезки**  $DD_1$   $CC_1$   
 $BB_1$   $AA_1$

**Боковые грани**

**параллелограммы**

$ABB_1A_1$   $BCC_1B_1$   
 $CDD_1C_1$   $ADD_1A_1$

**Основания**

**многоугольники**

$ABCD$   $A_1B_1C_1D_1$

**Противоположные грани**

$ABB_1A_1$   $CDD_1C_1$

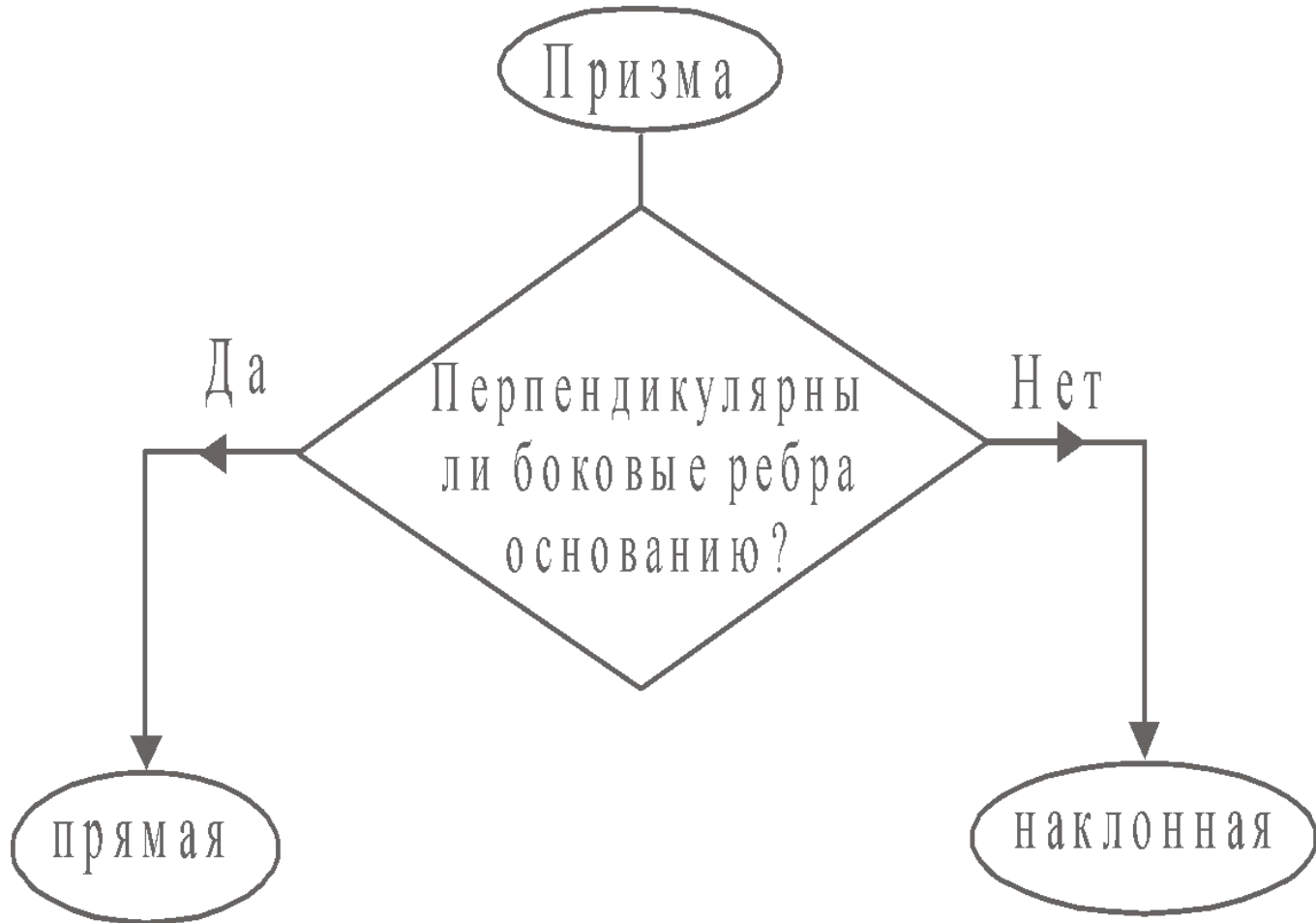
**Диагонали граней**

**отрезки**  $C_1D$   $CB_1$

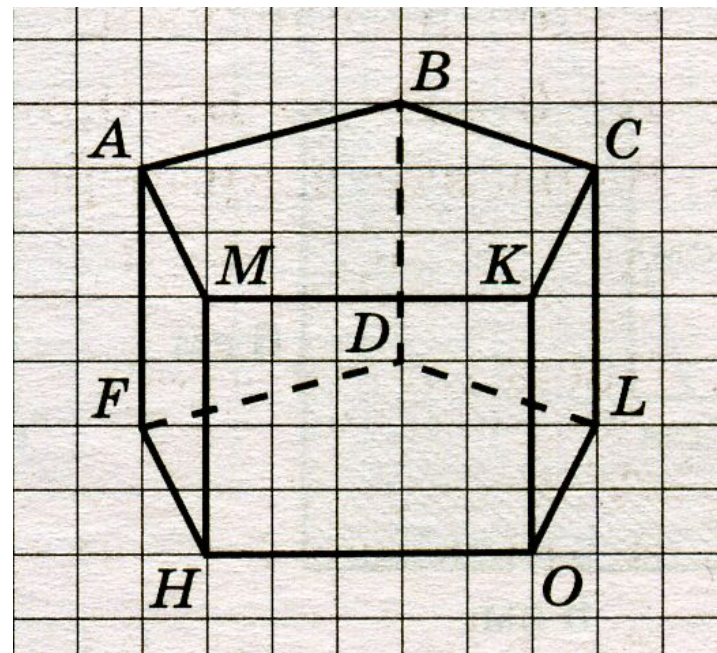
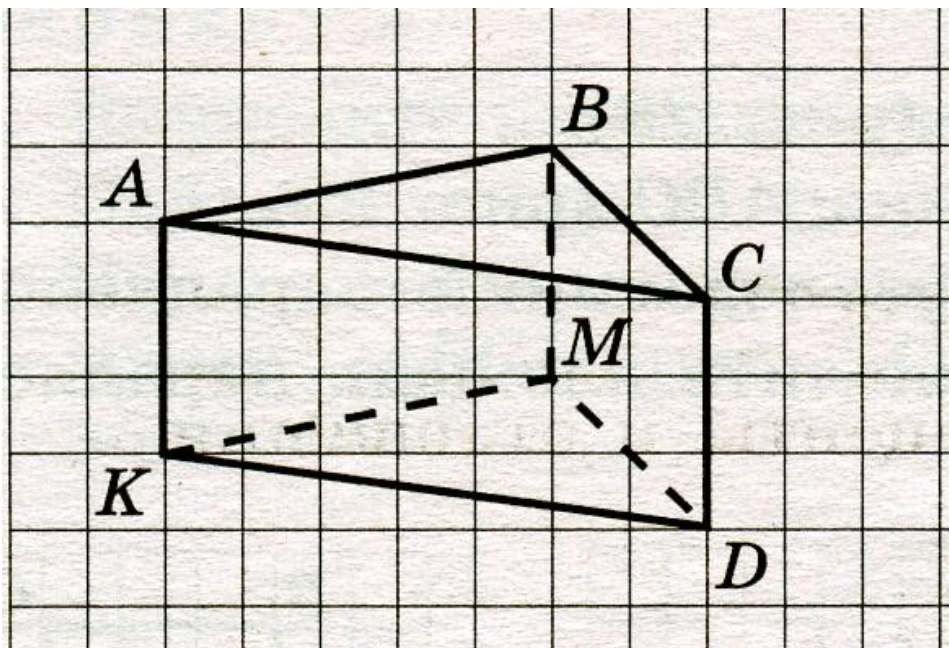
**Диагонали призмы**

**отрезки**  $BD_1$   $AC_1$

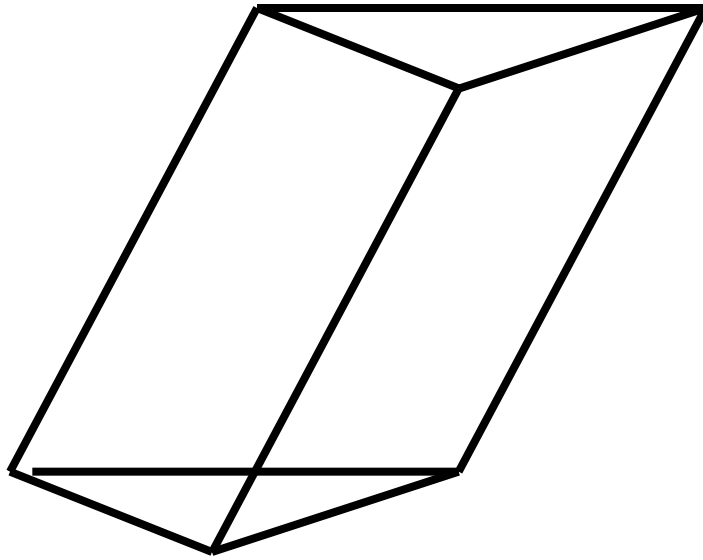
# Виды призм



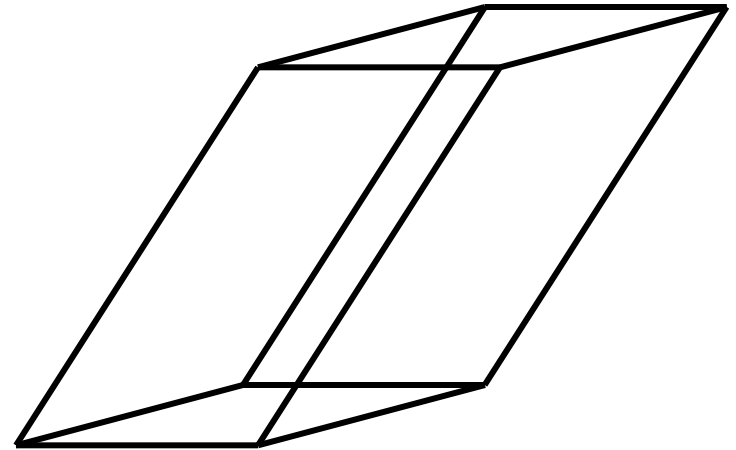
# Прямые призмы



# Наклонные призмы



**Треугольная наклонная  
призма**



**Четырехугольная наклонная  
призма**

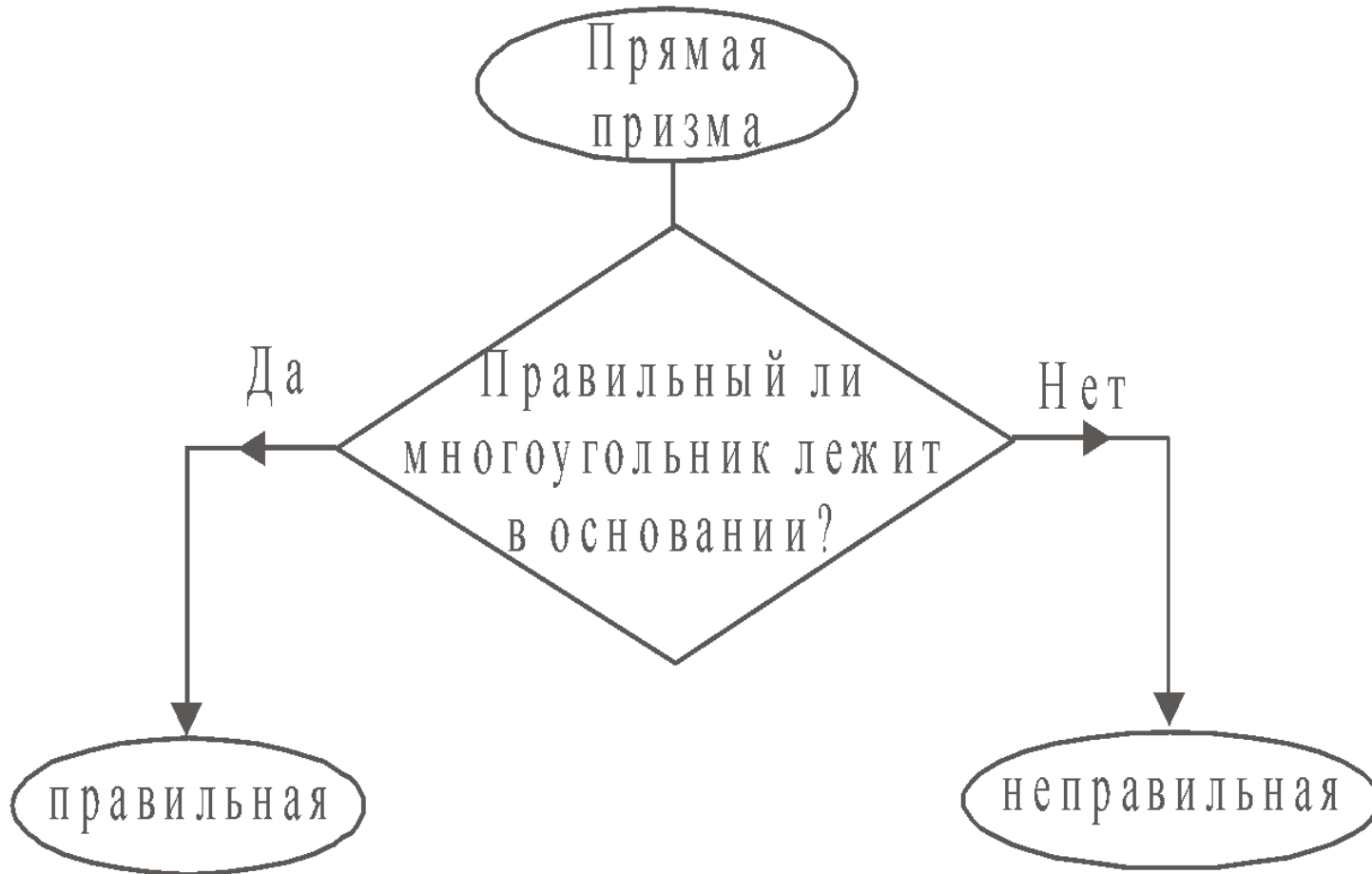
# ***Виды призм***

Прямая  
призма

Да  
Правильный ли  
многоугольник лежит  
в основании?  
Нет

правильная

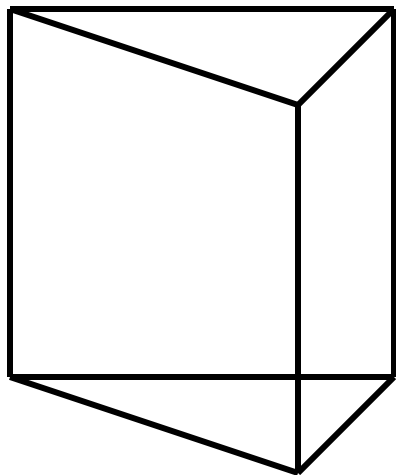
неправильная





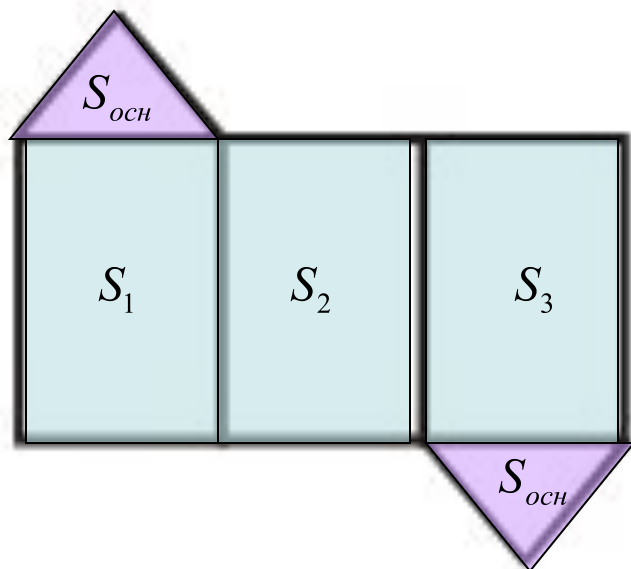
# Площадь поверхности призмы

Рассмотрим прямую треугольную призму и ее развертку



$$S_{\text{бок}} = S_1 + S_2 + S_3$$

*Площадь боковой поверхности призмы называется сумма площадей ее боковых граней*



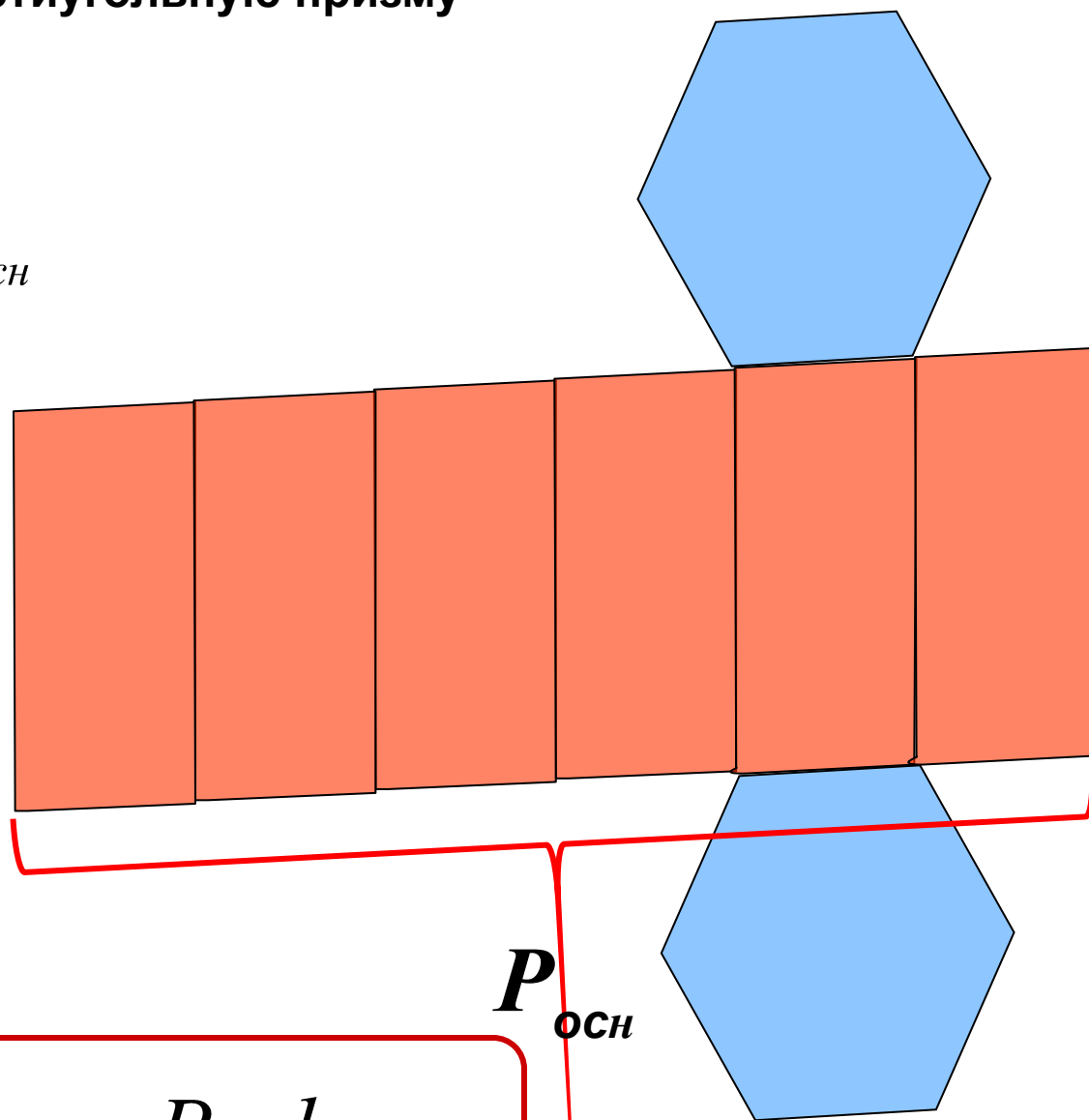
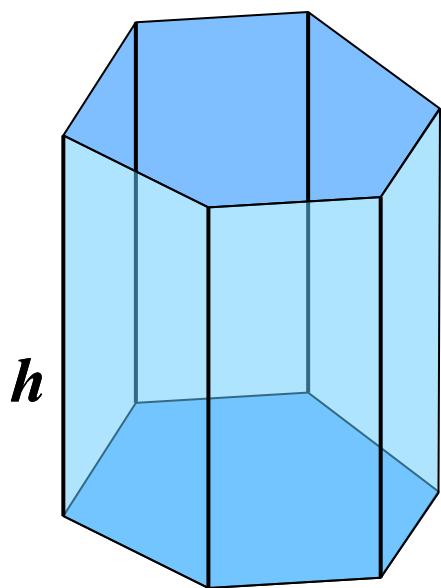
$$S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2S_{\text{осн}}$$

*Площадь полной поверхности призмы называется сумма площадей всех ее граней*

Рассмотрим прямую шестиугольную призму

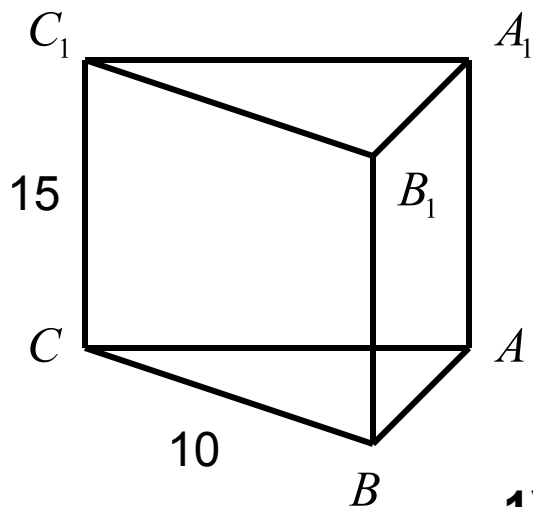
и ее развертку

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



$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} h$$

## Задача № 229(а)



Дано:  $ABCA_1B_1C_1$  правильная треугольная призма.

$$AB = 10 \text{ см.} \quad AA_1 = 15 \text{ см.}$$

Найти:  $S_{\text{бок}}$ ,  $S_{\text{полн}}$

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

1) Так как призма правильная, то в ее основании лежит правильный треугольник, значит  $AB = BC = AC = 10 \text{ см}$  и  $\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$

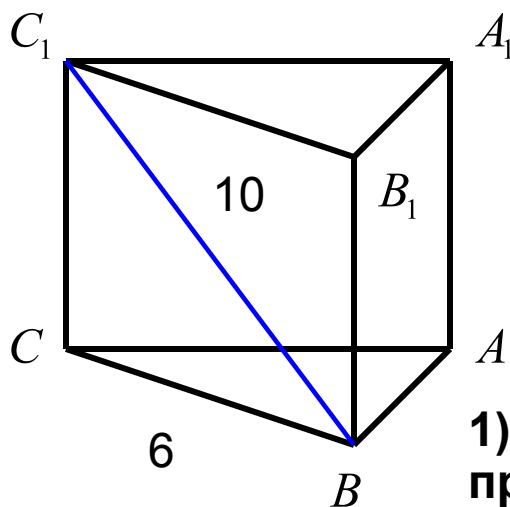
2) Тогда периметр основания  $P = 10 \cdot 3 = 30 \text{ см}$ .  $S_{\text{бок}} = 30 \cdot 15 = 450 \text{ см}^2$

3) Площадь основания найдем по формуле  $S_{\text{осн}} = \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot \sin B$

$$S_{\text{осн}} = \frac{1}{2} 10 \cdot 10 \cdot \sin 60^\circ = 50 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 25\sqrt{3} \quad S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2S_{\text{осн}} = 450 + 2 \cdot 25\sqrt{3} = 450 + 50\sqrt{3}$$

Ответ:  $450 + 50\sqrt{3}$

**Задача.** Сторона основания правильной треугольной призмы равна 6 см., а диагональ боковой грани равна 10 см. Найти площадь боковой и полной поверхности призмы.



**Дано:**  $ABCA_1B_1C_1$  правильная треугольная призма.

$$AB = 6 \text{ см.} \quad BC_1 = 10 \text{ см.}$$

**Найти:**  $S_{\text{бок}}$ ,  $S_{\text{полн}}$

**Решение**

1) Так как призма правильная, то в ее основании лежит правильный треугольник, значит  $AB = BC = AC = 6 \text{ см}$  и  $\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$

2) Найдем периметр основания и его площадь:  $P_{\text{осн}} = 6 \cdot 3 = 18$

$$S_{\text{осн}} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 \cdot \sin 60^\circ = 18 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3}$$

3) Для нахождения высоты призмы. рассмотрим  $\Delta BCC_1$

4) По условию призма прямая, значит  $CC_1 \perp (ABC)$ ,  $CB \subset (ABC) \Rightarrow CC_1 \perp CB$

В  $\Delta BCC_1$  по т. Пифагора находим  $CC_1 = 8$

$$S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2S_{\text{осн}} = 18 \cdot 8 + 2 \cdot 9\sqrt{3} = 144 + 18\sqrt{3} \quad \text{Ответ: } 144 + 18\sqrt{3}$$