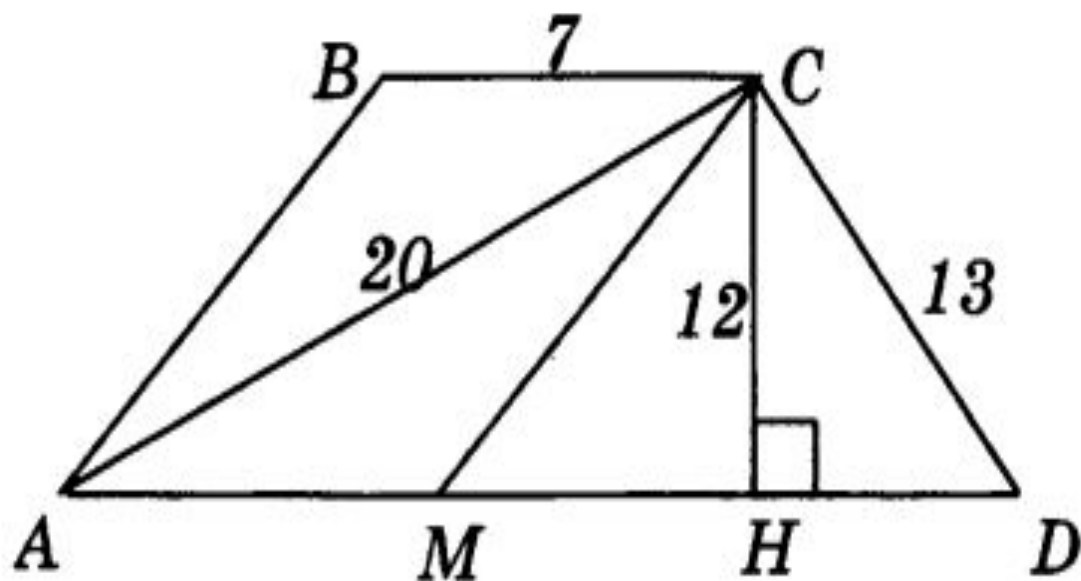


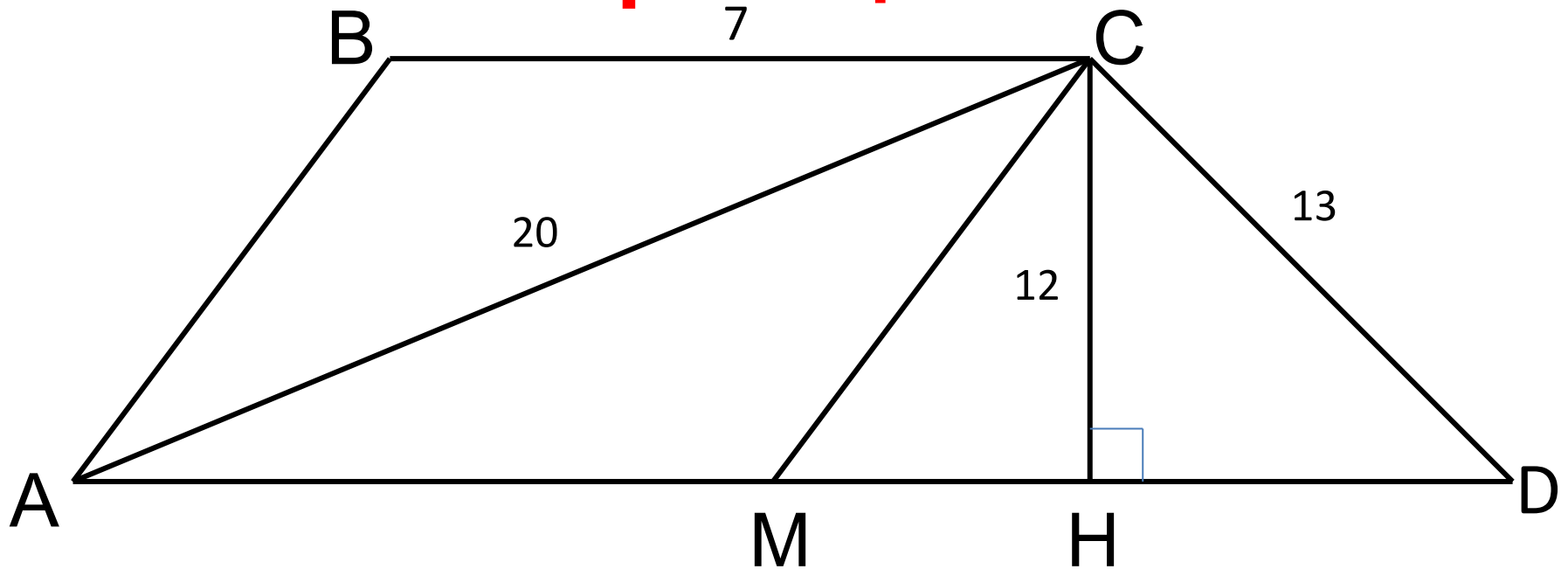
# **Теорема Пифагора и площадь многоугольников**



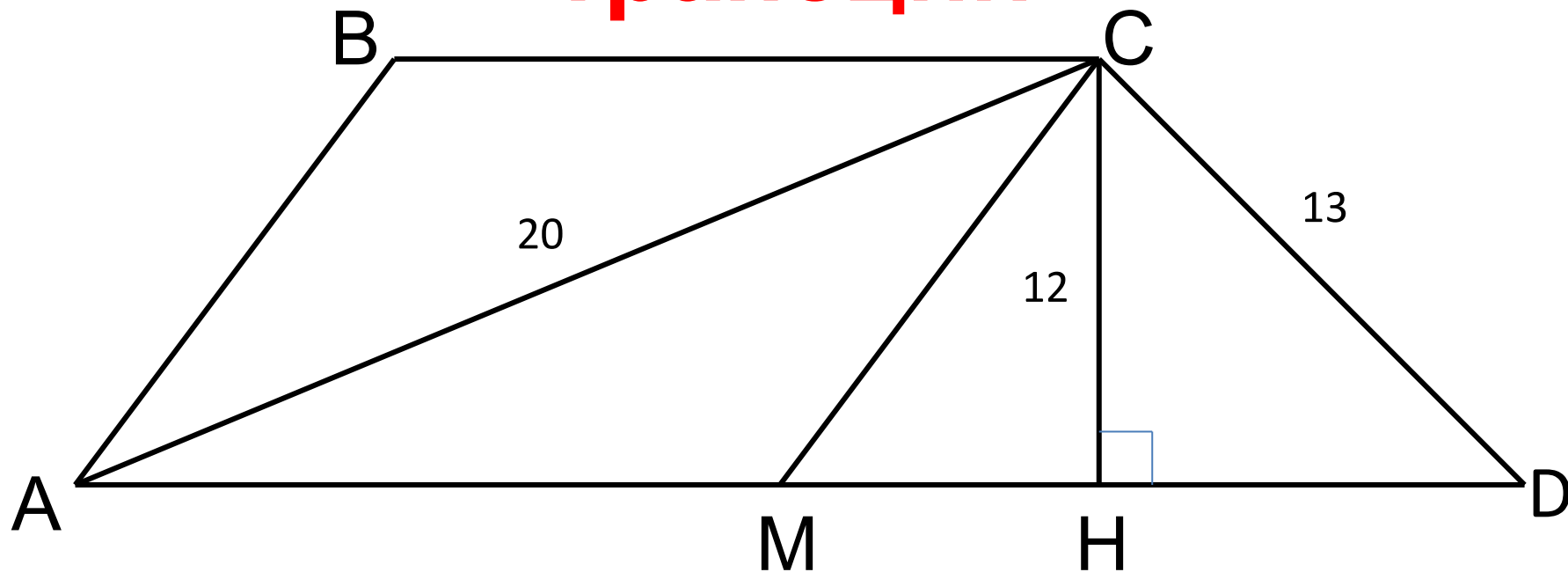
1.  $ABCD$  — трапеция. Используя данные, указанные на рисунке, найдите:

- а) большее основание трапеции
- б) площадь треугольника  $ACD$
- в) площадь четырехугольника  $ABCM$ , если  $AB \parallel CM$
- г) площадь трапеции  $ABCH$

# Найти большое основание трапеции



# Большое основание трапеции



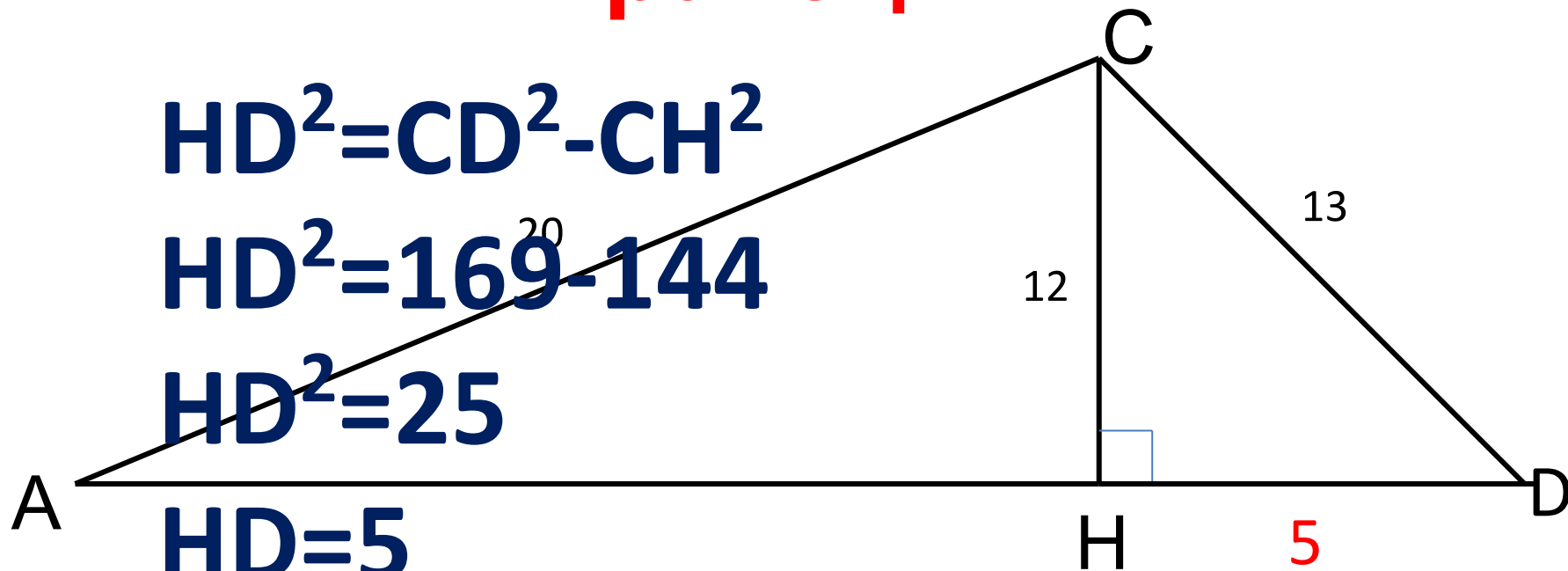
# Большое основание трапеции

$$HD^2 = CD^2 - CH^2$$

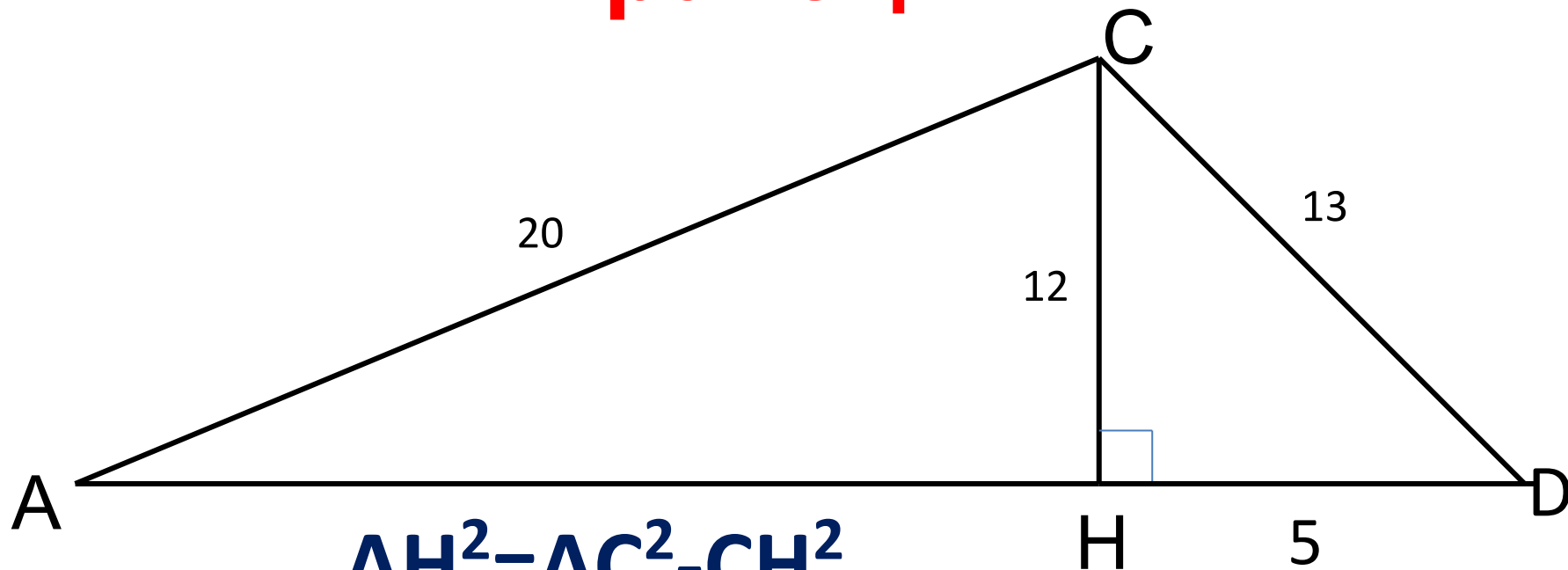
$$HD^2 = 169 - 144$$

$$HD^2 = 25$$

$$HD = 5$$



# Большое основание трапеции



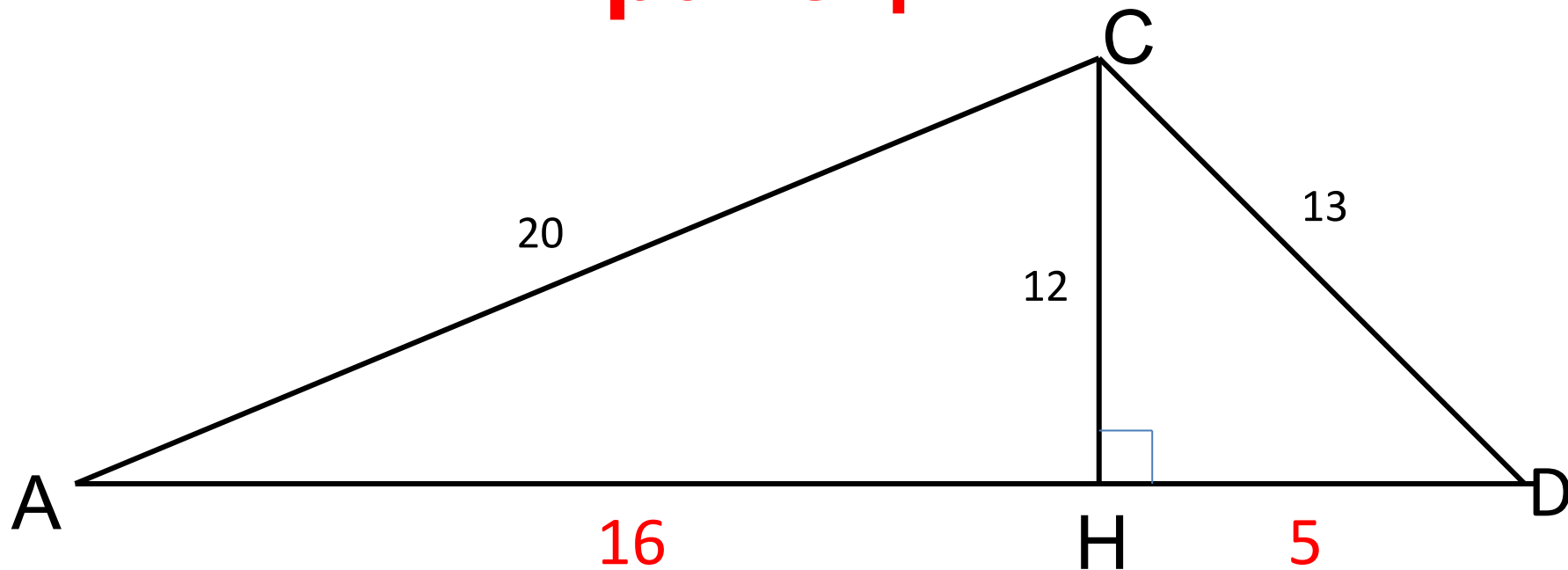
$$AH^2 = AC^2 - CH^2$$

$$AH^2 = 400 - 144$$

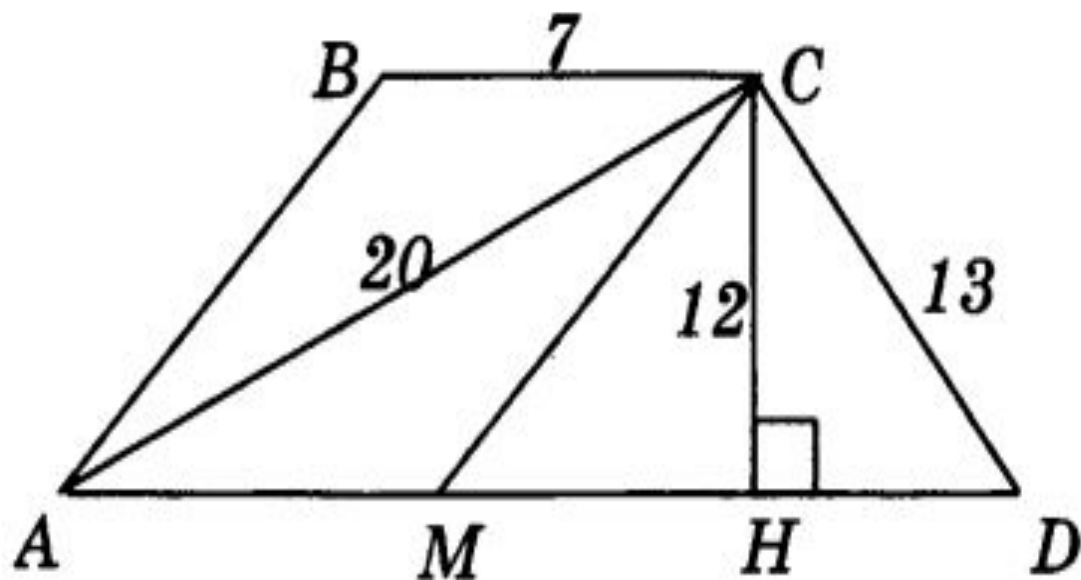
$$AH^2 = 256$$

$$AH = 16$$

# Большое основание трапеции



$$AD = AH + HD = 16 + 5 = 21$$



1.  $ABCD$  — трапеция. Используя данные, указанные на рисунке, найдите:

а) большее основание трапеции 21

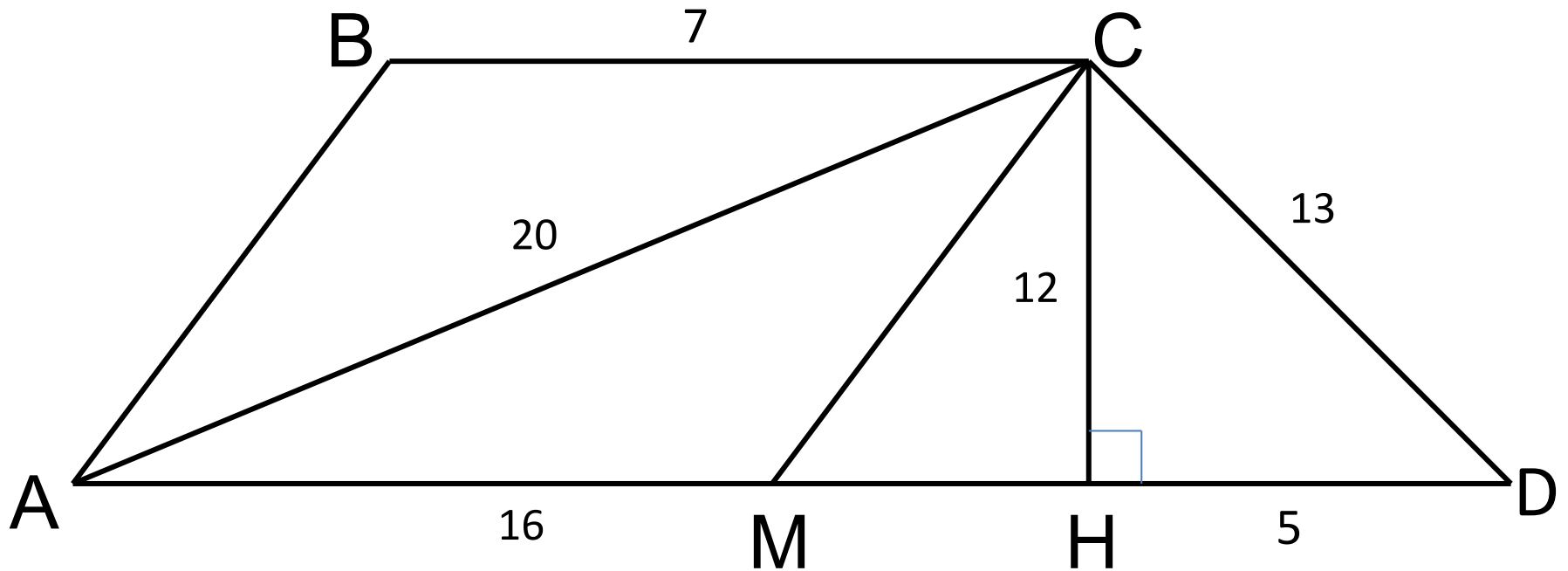
б) площадь треугольника  $ACD$

в) площадь четырехугольника  $ABCM$ , если  $AB \parallel CM$

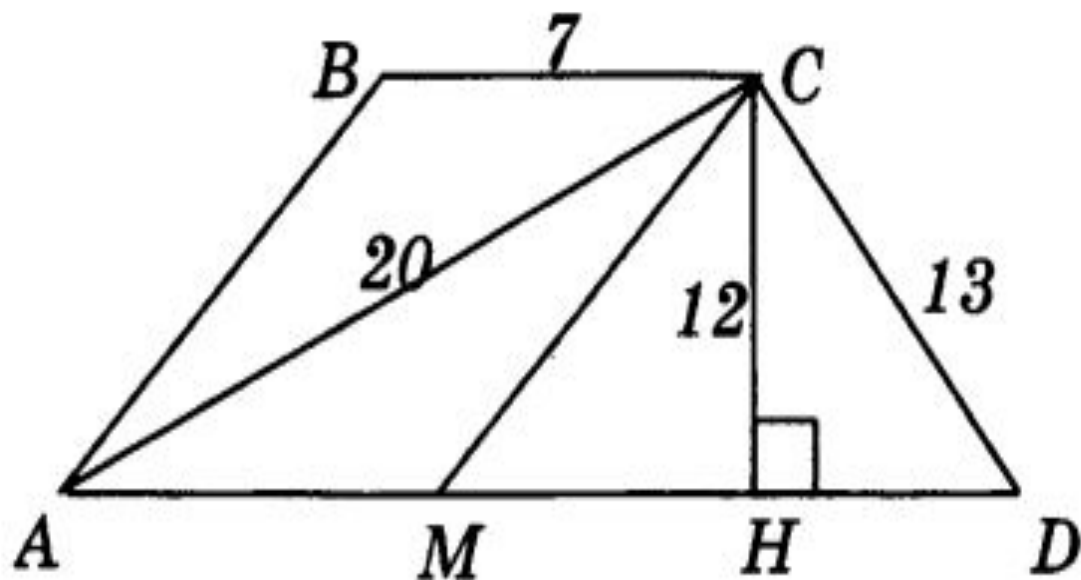
г) площадь трапеции  $ABCH$



# Площадь треугольника АСD



$$S_{ACD} = \frac{AD \cdot CH}{2} = \frac{21 \cdot 12}{2} = 126$$



1.  $ABCD$  — трапеция. Используя данные, указанные на рисунке, найдите:

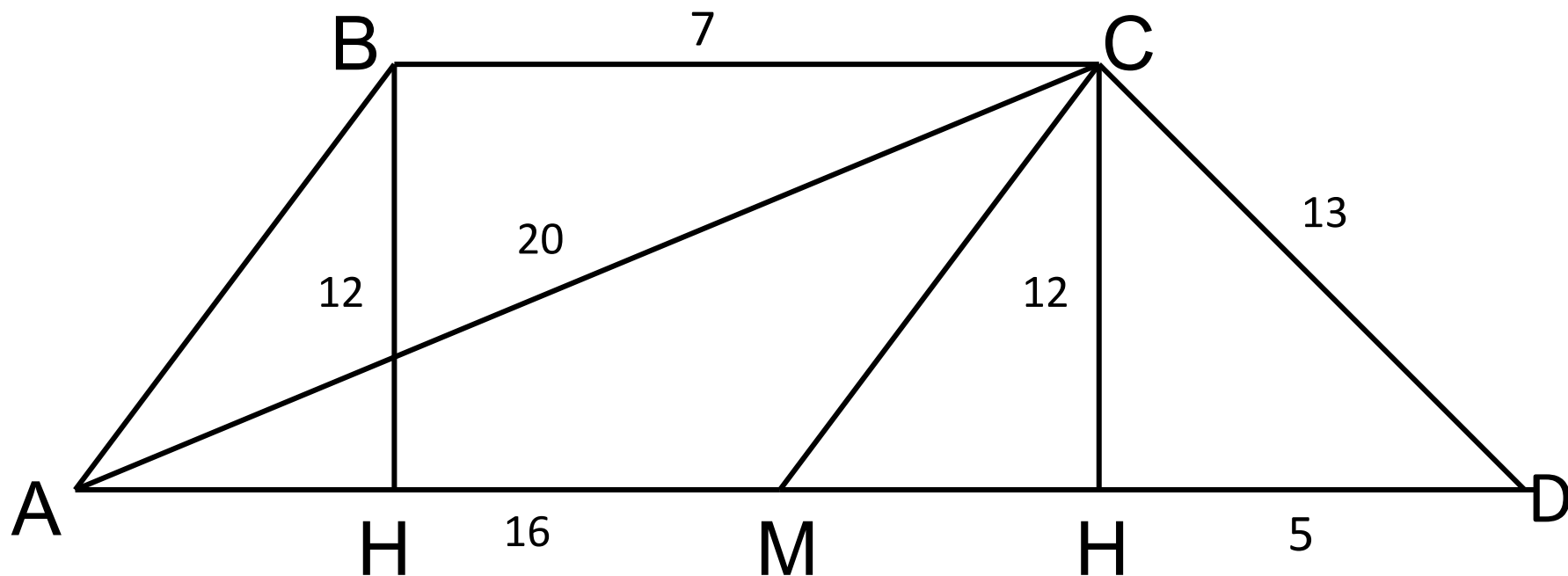
а) большее основание трапеции **21**

б) площадь треугольника  $ACD$  **126**

в) площадь четырехугольника  $ABCM$ , если  $AB \parallel CM$

г) площадь трапеции  $ABCH$

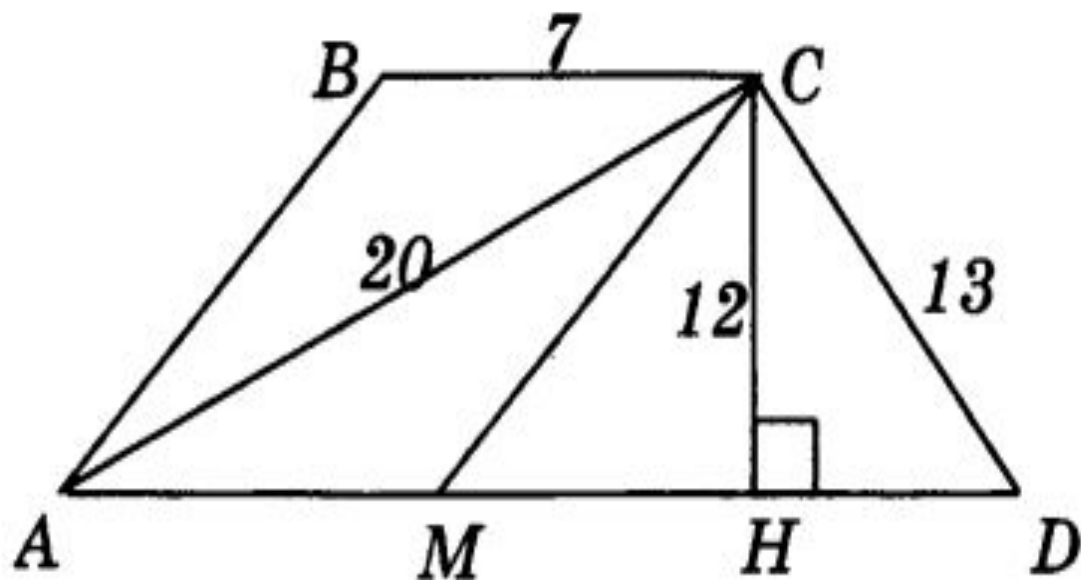
# Площадь ABCM



AB  $\parallel$  MC, значит четырехугольник ABCM -  
параллелограмм.

$$BC = AM = 7$$

$$S_{ABCM} = AD \cdot CH = 7 \cdot 12 = 84$$



1.  $ABCD$  — трапеция. Используя данные, указанные на рисунке, найдите:

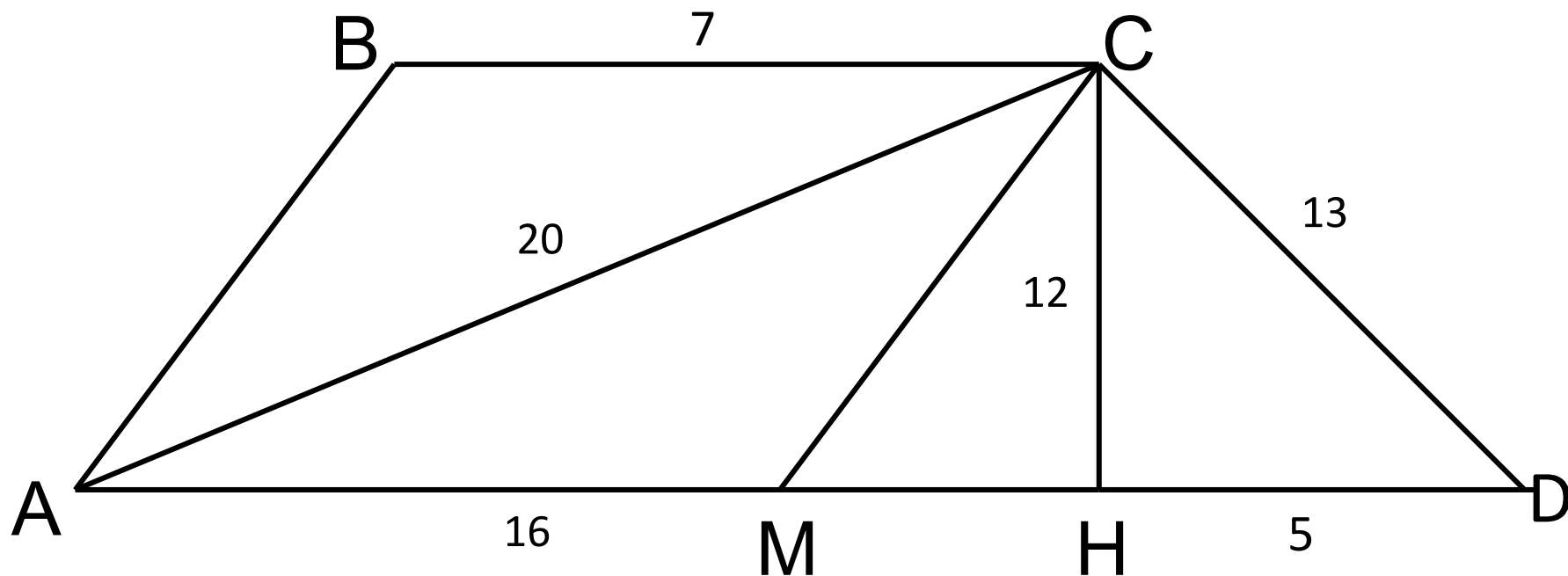
а) большее основание трапеции **21**

б) площадь треугольника  $ACD$  **126**

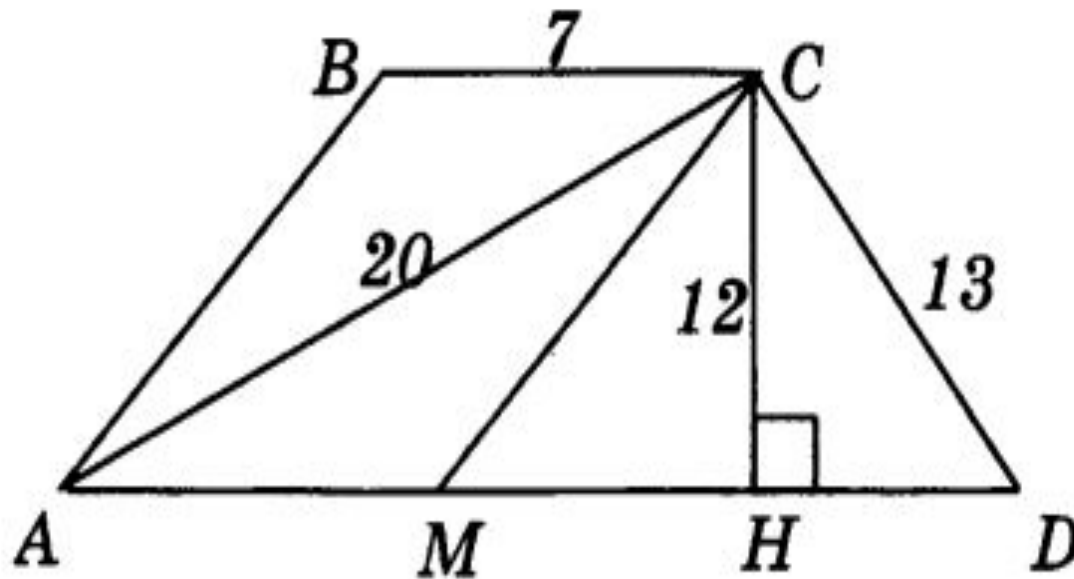
в) площадь четырехугольника  $ABCM$ , если  $AB \parallel CM$  **84**

г) площадь трапеции  $ABCH$

# Площадь АВСН



$$S_{ABCH} = \frac{BC + AN}{2} \cdot CH = \frac{7 + 16}{2} \cdot 12 = 126$$



1.  $ABCD$  — трапеция. Используя данные, указанные на рисунке, найдите:

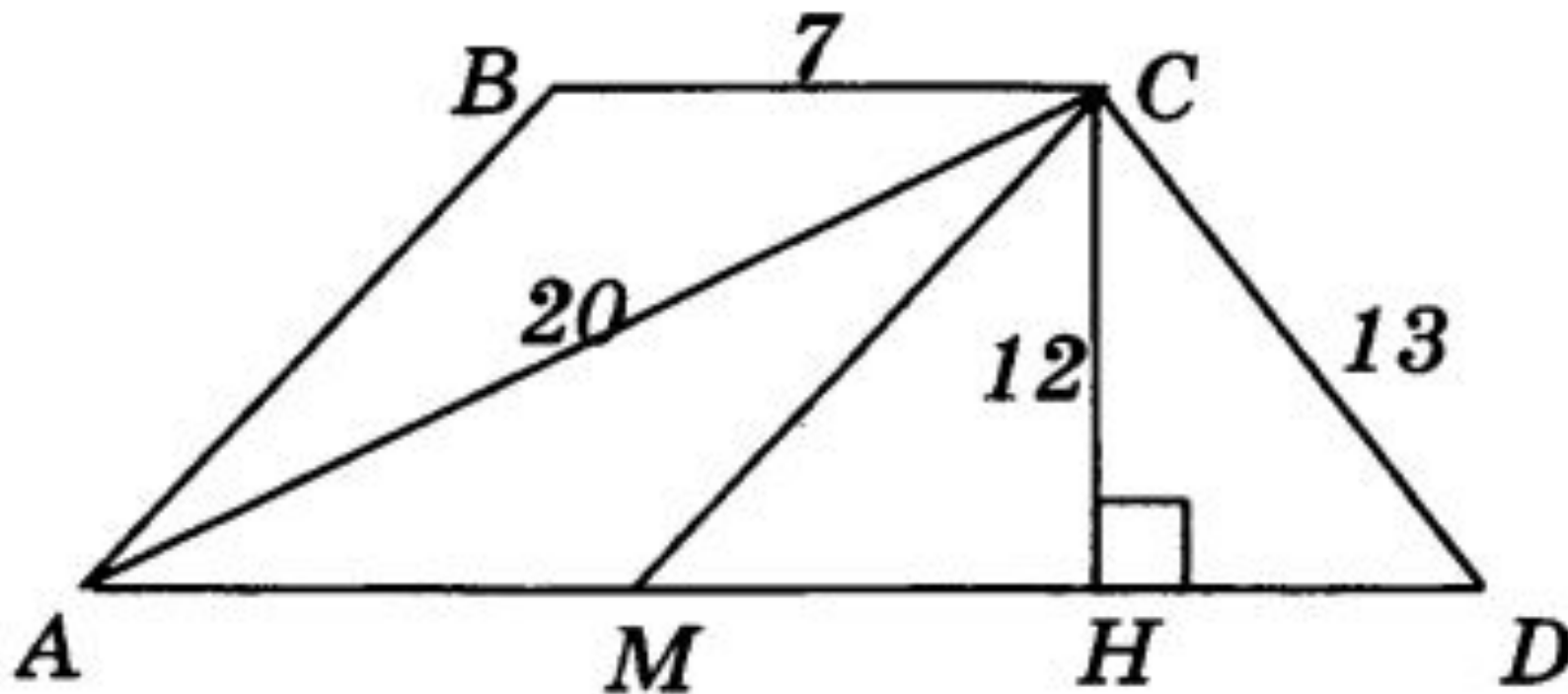
а) большее основание трапеции **21**

б) площадь треугольника  $ACD$  **126**

в) площадь четырехугольника  $ABCM$ , если  $AB \parallel CM$  **84**

г) площадь трапеции  $ABCH$  **126**

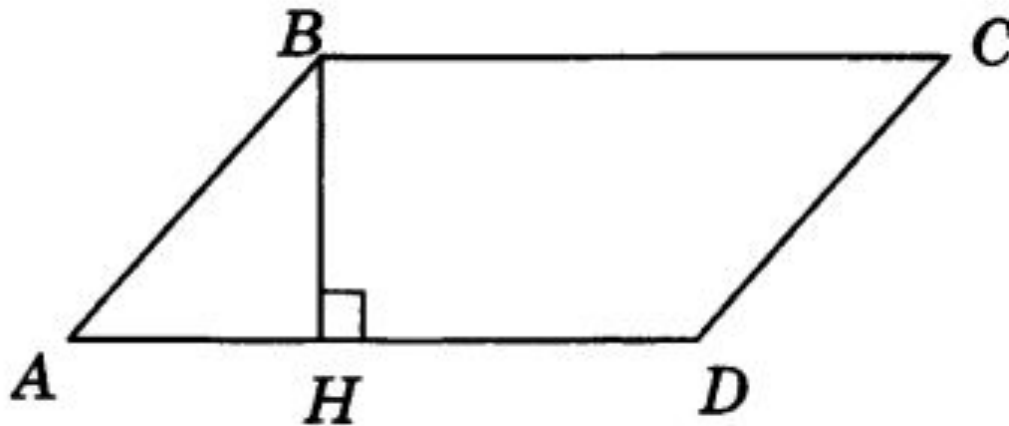
# Площадь ABCD



$$(7 + 16) : 2 \cdot 12 = 138$$

# Задание 2

2. Найдите периметр параллелограмма  $ABCD$ , изображенного на рисунке, если  $BH$  — его высота, площадь параллелограмма равна  $120 \text{ м}^2$ ,  $AH = 6 \text{ м}$ ,  $DH = 9 \text{ м}$ .





# Найти периметр параллелограмма

$$P = 2 (AB + AD)$$

$$AD = AH + HD = 6 + 9 = 15$$

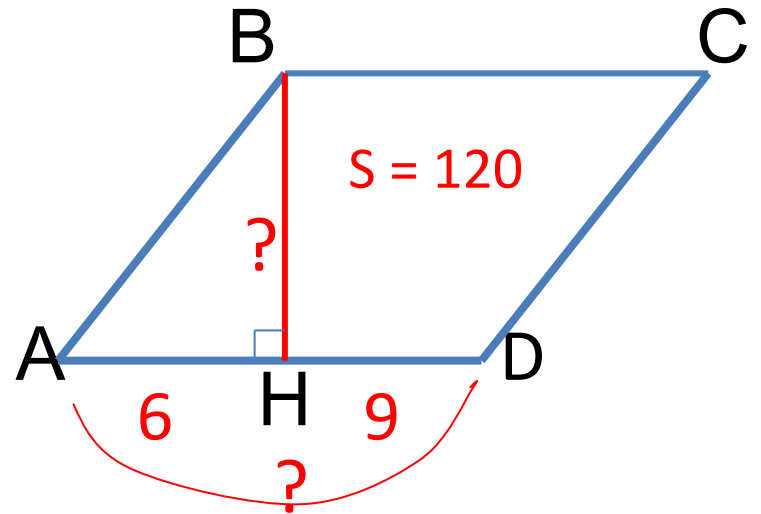
$$S = BH \cdot AD$$

$$BH = 120 : 15 = 8$$

$$AB^2 = 6^2 + 8^2 = 100$$

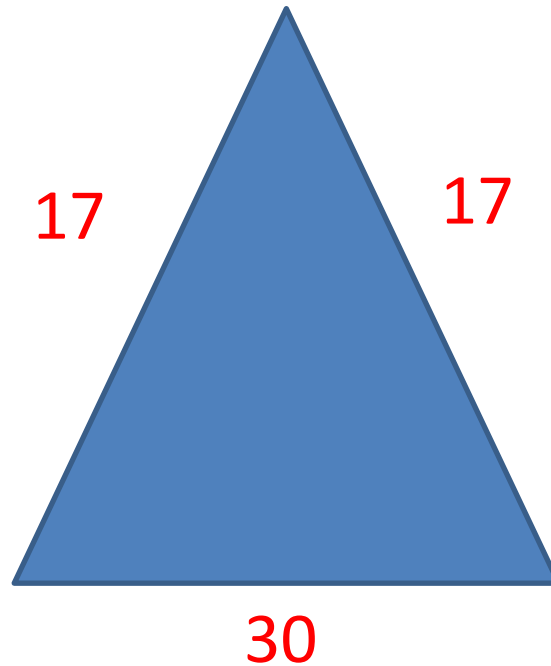
$$AB = 10$$

$$P = (10 + 15) \cdot 2 = 50$$



# Задание 3

3. Найдите площадь равнобедренного треугольника, если его основание равно 30, боковая сторона равна 17.



# Найти площадь треугольника

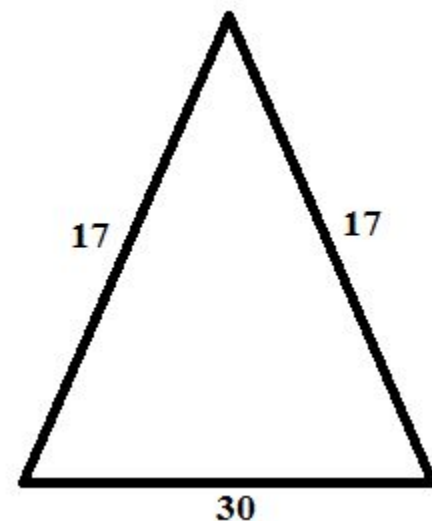
Находим по формуле Герона

$$p = \frac{a + b + c}{2} = (17 + 17 + 30) : 2 = 32$$

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

$$S = \sqrt{32(32-17)(32-17)(32-30)}$$

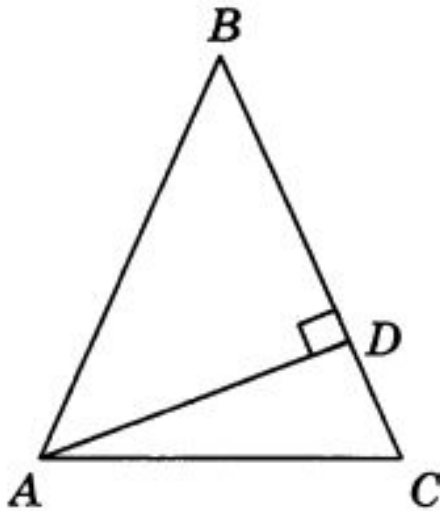
$$= \sqrt{32 * 15 * 15 * 2} = 15 * 8 = 120$$



**Ответ: 120**

# Задание 4

4. На рисунке треугольник  $ABC$  — равнобедренный с основанием  $AC$ ,  $AD$  — его высота,  $BD = 16$  см,  $DC = 4$  см. Найдите основание  $AC$  и высоту  $AD$ .



# Найти AC и AD

$$AB = BC$$

$$BC = 16 + 4 = 20$$

$$BC = AB = 20$$

**В треугольнике ABD**

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

$$AD^2 = 400 - 256 = 144$$

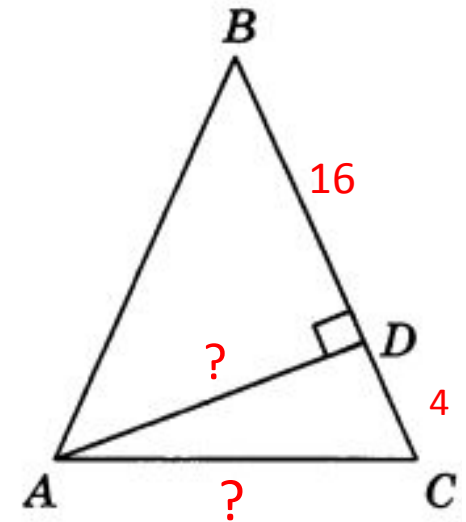
$$AD = 12$$

**В треугольнике ACD**

$$AC^2 = DC^2 + AD^2$$

$$AC^2 = 16 + 144 = 160$$

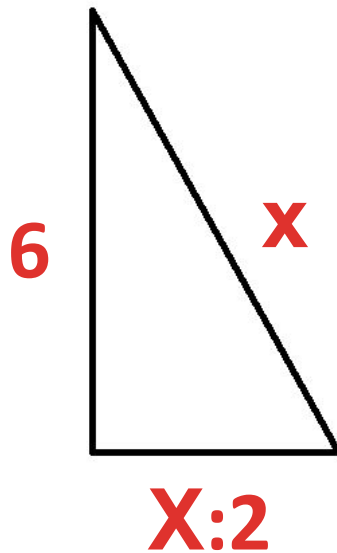
$$AC = 4\sqrt{10}$$



**Ответ:  $4\sqrt{10}$  и 12**

# Задание 5

5. Найдите катет прямоугольного треугольника, если он в 2 раза меньше гипотенузы, а второй катет равен 6 м.



# Найти катет

Катет –  $x$

Гипотенуза –  $2x$

$$(2x)^2 = x^2 + 6^2$$

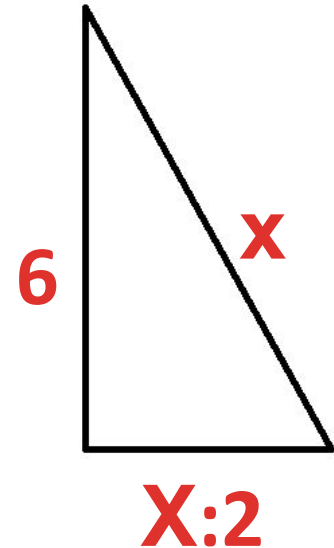
$$4x^2 - x^2 = 36$$

$$3x^2 = 36$$

$$x^2 = 12$$

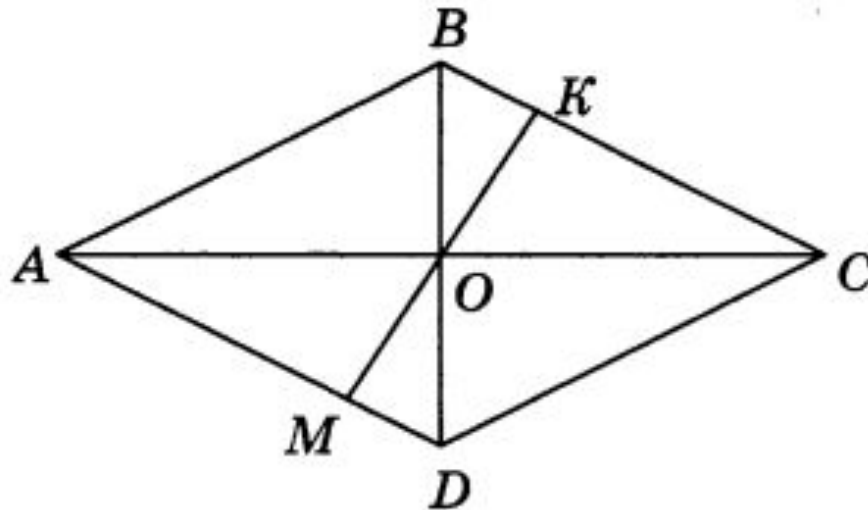
$$x = 2\sqrt{3}$$

Ответ:  $2\sqrt{3}$



# Задание 6

6. На рисунке отрезок  $MK$  перпендикулярен двум сторонам ромба  $ABCD$  и проходит через точку  $O$  пересечения его диагоналей. Найдите длину отрезка  $MK$ , если диагонали ромба равны 32 и 24.





# Найти МК

ABCD – ромб,  $AB=BC=CD=DA$

$$AO = OC = 32 : 2 = 16$$

$$BO = DO = 24 : 2 = 12$$

$$AB^2 = BO^2 + AO^2$$

$$AB^2 = 144 + 256 = 400$$

$$AB = 20$$

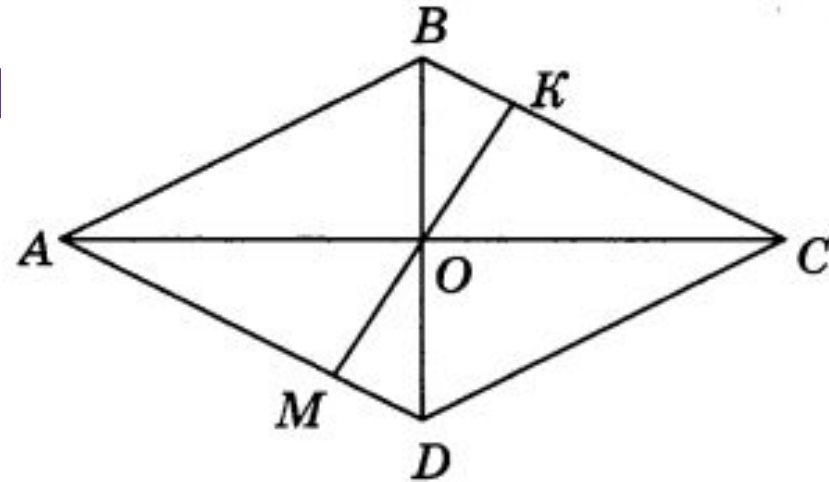
$BO=OD$ ,  $\angle BOK = \angle MOD$ , значит  $\triangle BOK = \triangle MOD$

Из этого следует, что  $MO = OK$  и  $MK = 2 \cdot OK$

В треугольнике BOC отрезок ОК

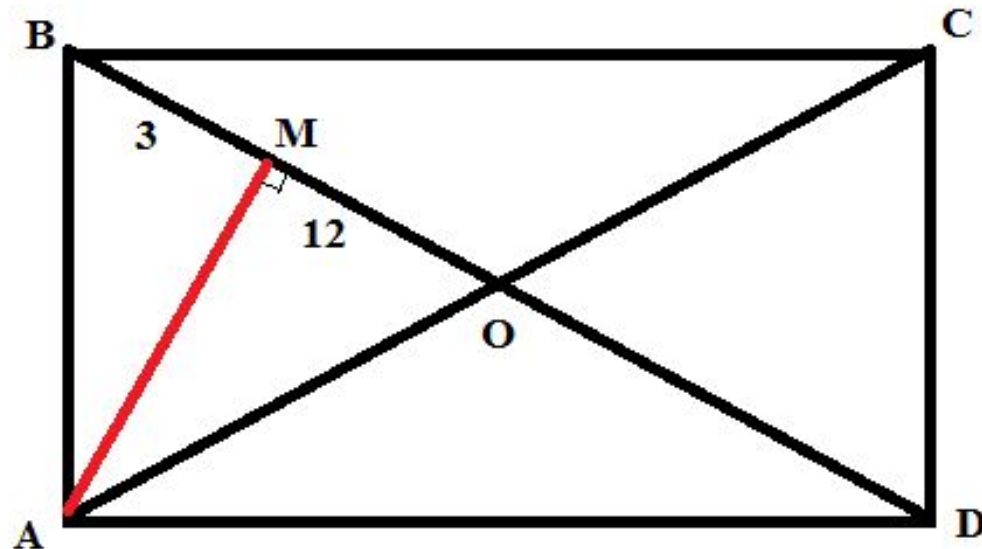
перпендикуляр, значит  $OK = BO \cdot OC : BC =$   
 $12 \cdot 16 : 20 = 9,6$

$$MK = 9,6 \cdot 2 = 19,2$$



# Задание 7

7. Диагонали прямоугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $O$ . Перпендикуляр  $AM$ , опущенный на диагональ  $BD$ , разбивает отрезок  $OB$  на части:  $OM = 12$  см и  $BM = 3$  см. Чему равны перпендикуляр  $AM$  и сторона  $AB$ ?



# Найти AM и AB

$$OB = 12 + 3 = 15$$

$$OB = OD = AO = OC = 15$$

В треугольнике AMO

$$AM^2 = AO^2 - OM^2$$

$$AM^2 = 225 - 144 = 81$$

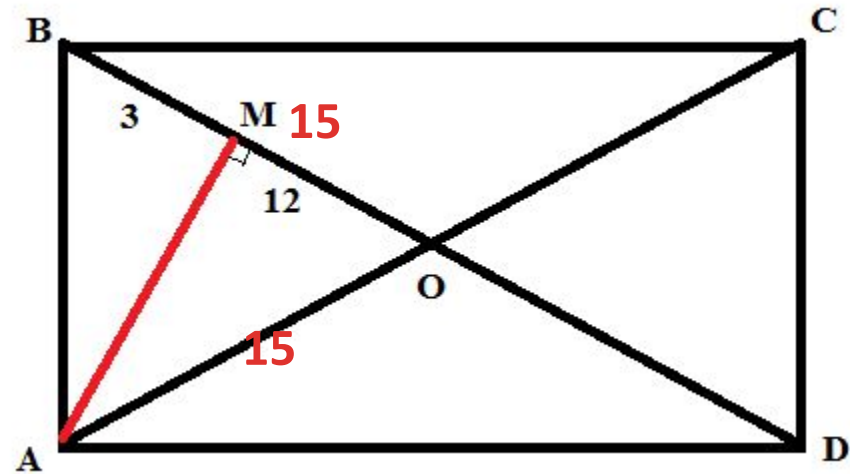
$$AM = 9$$

В треугольнике AMB

$$AB^2 = AM^2 + BM^2$$

$$AB^2 = 81 + 9 = 90$$

$$AB = 3\sqrt{10}$$



**ОТВЕТ: 9 и  $3\sqrt{10}$**

# Для самостоятельного решения

1. Высота равнобедренного треугольника, проведенная к основанию, равна 5 см, а основание 24 см. Найдите боковую сторону.

2. На рисунке  $ABCD$  — прямоугольник,  $BH \perp AC$ , сторона  $AB$  в 5 раз меньше диагонали. Найдите  $BH$ , если  $AD = 12$ .

