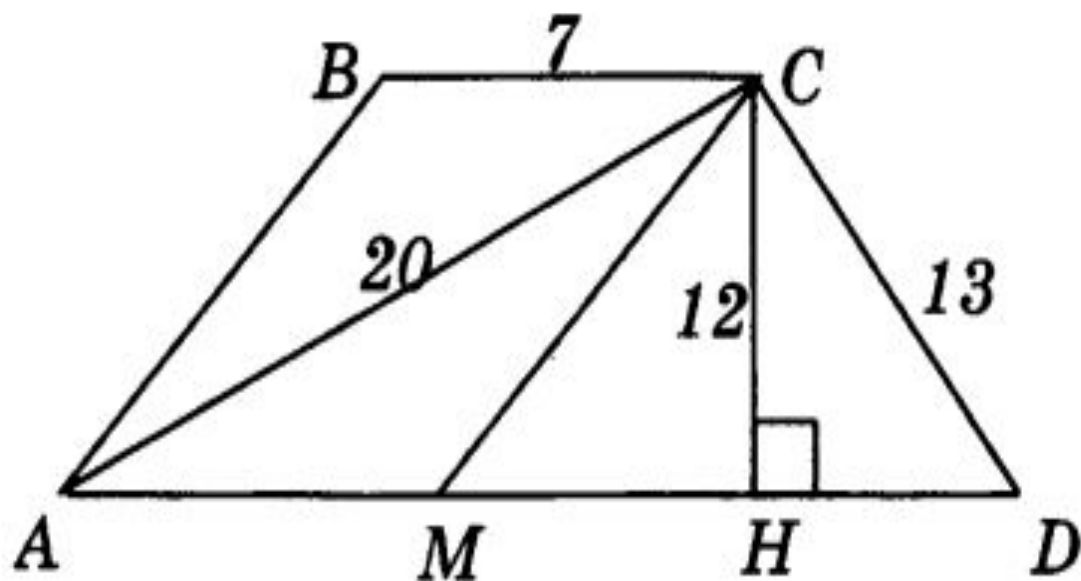


Теорема Пифагора и площадь многоугольников



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

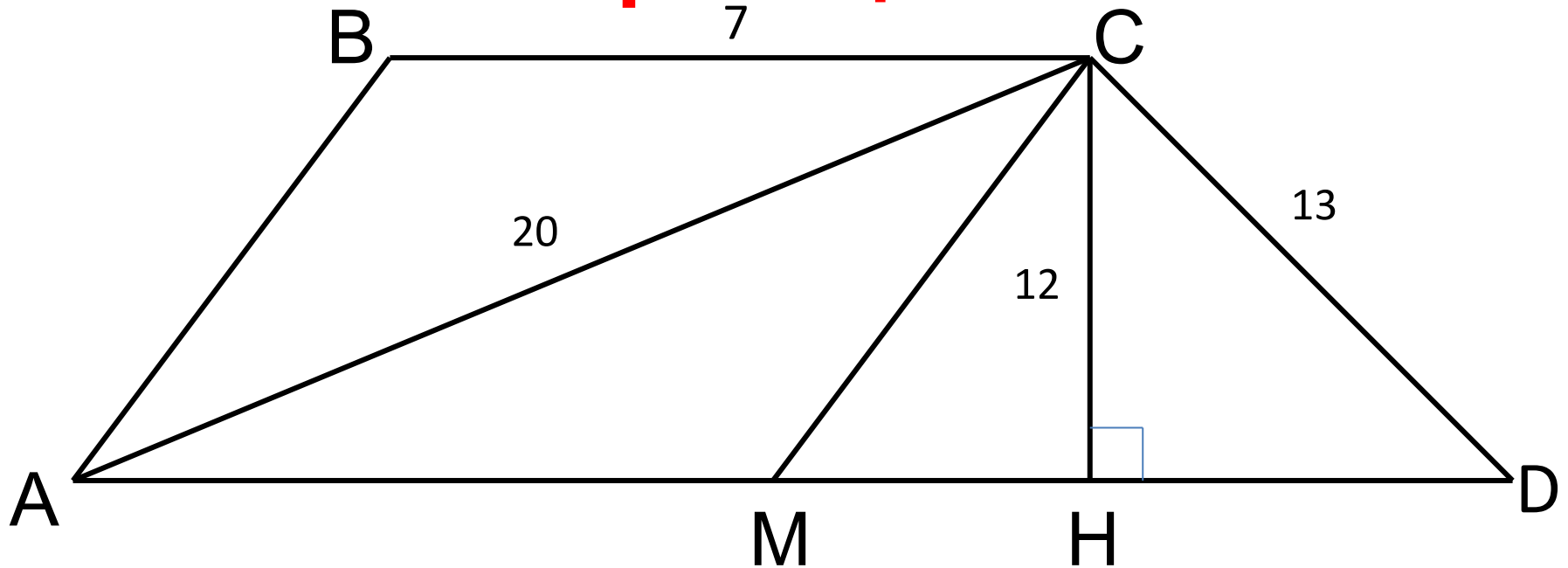
а) большее основание трапеции

б) площадь треугольника ACD

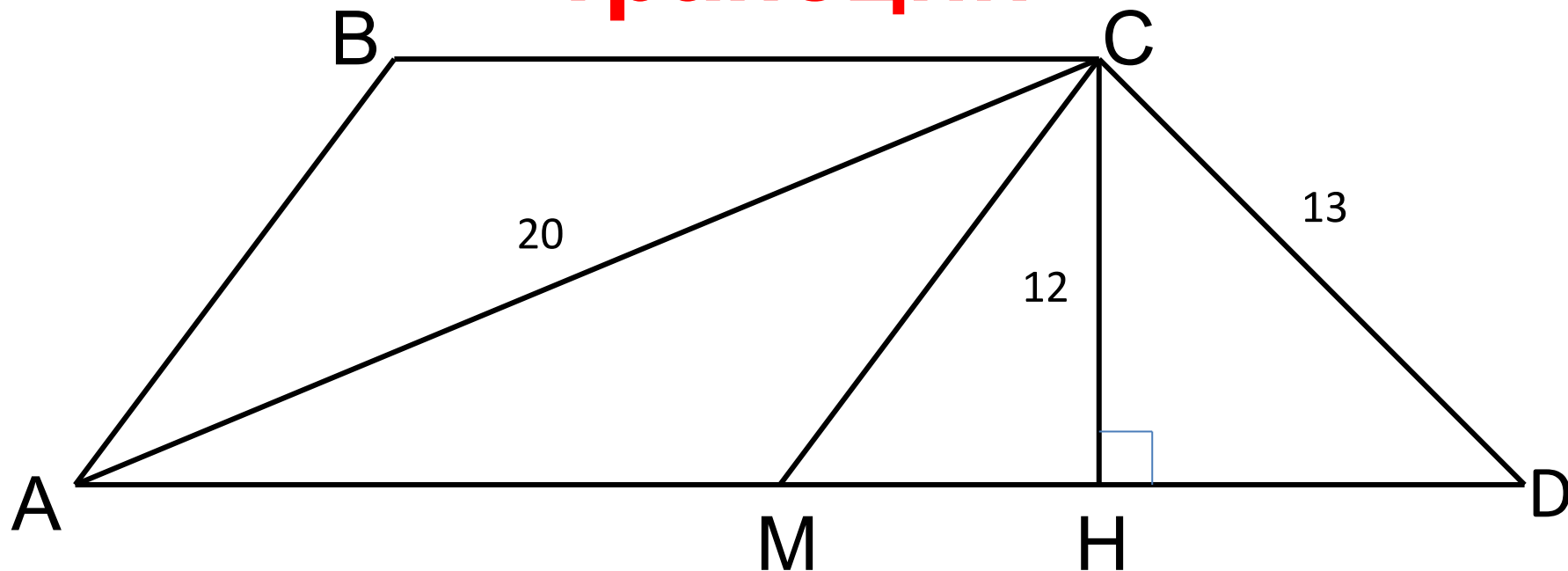
в) площадь четырехугольника $ABCM$, если $AB \parallel CM$

г) площадь трапеции $ABCH$

Найти большое основание трапеции



Большое основание трапеции



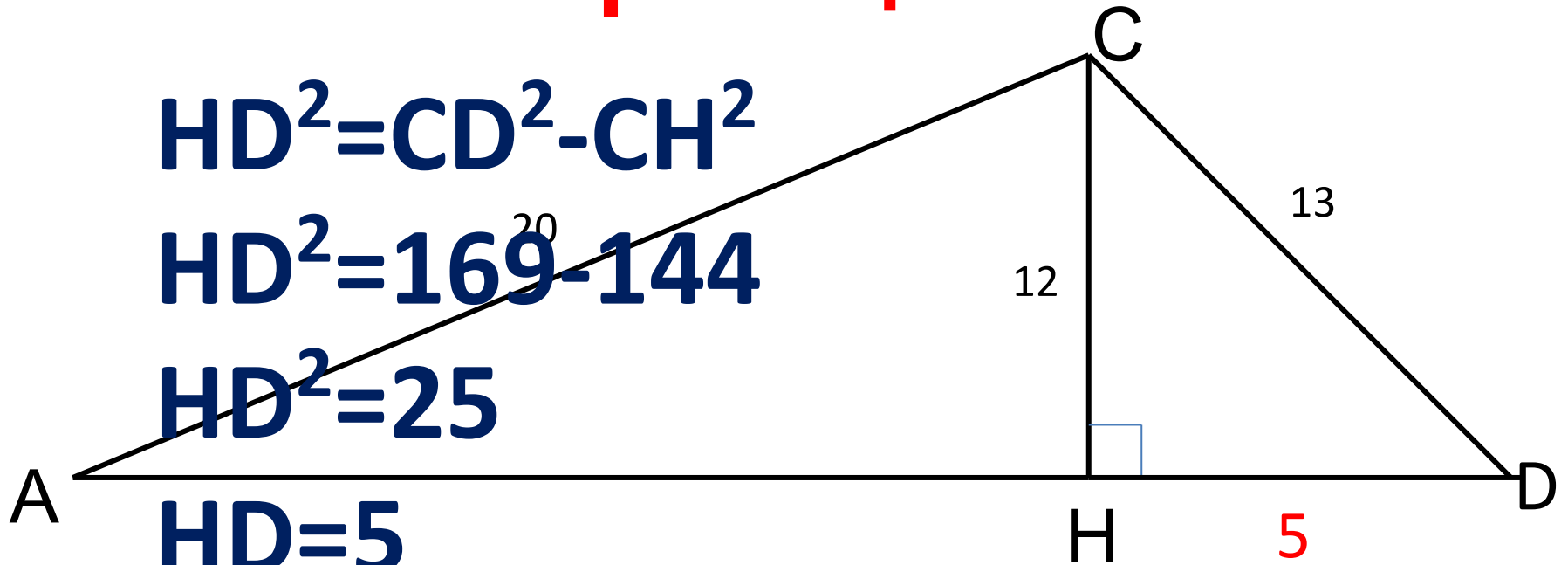
Большое основание трапеции

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

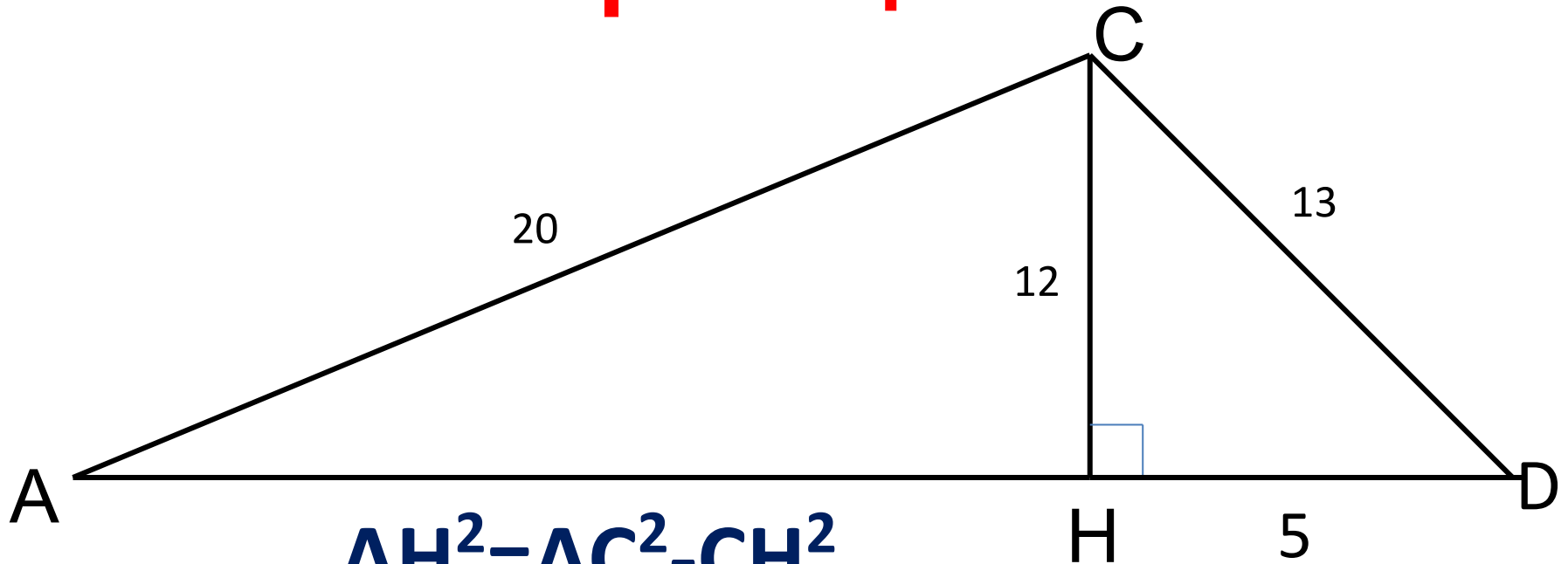
$$HD^2 = 169 - 144$$

$$HD^2 = 25$$

$$HD = 5$$



Большое основание трапеции



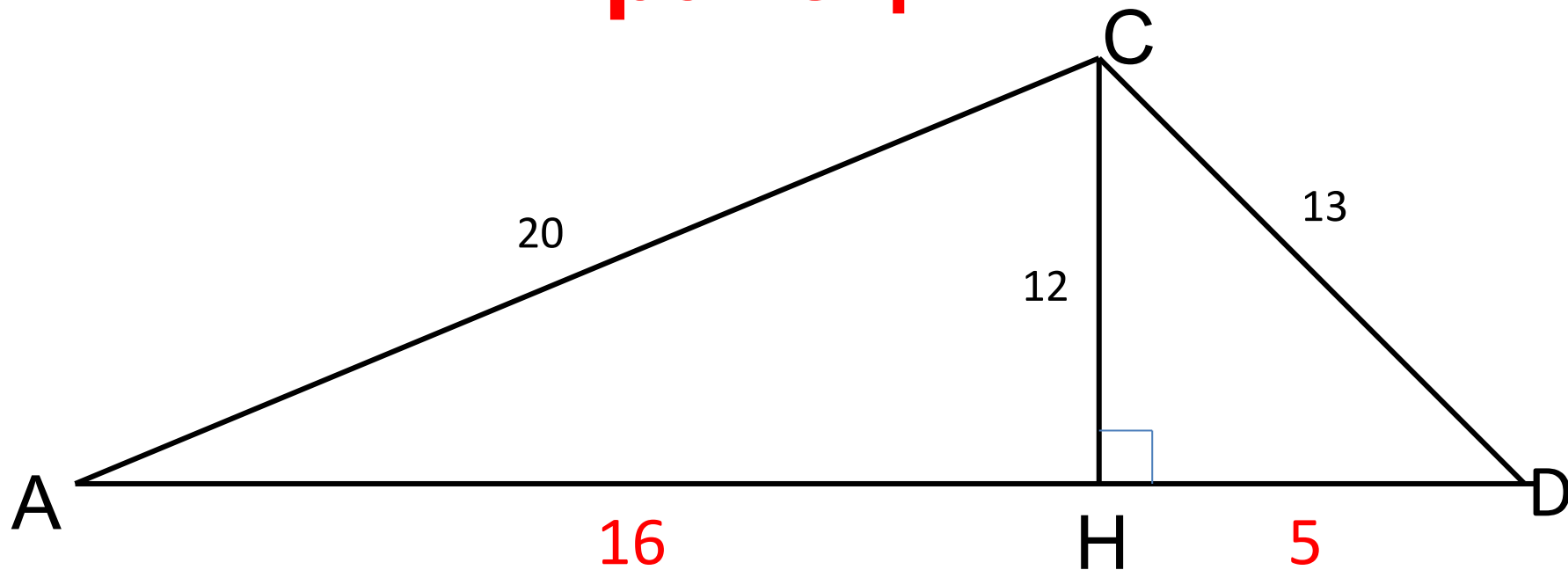
$$AH^2 = AC^2 - CH^2$$

$$AH^2 = 400 - 144$$

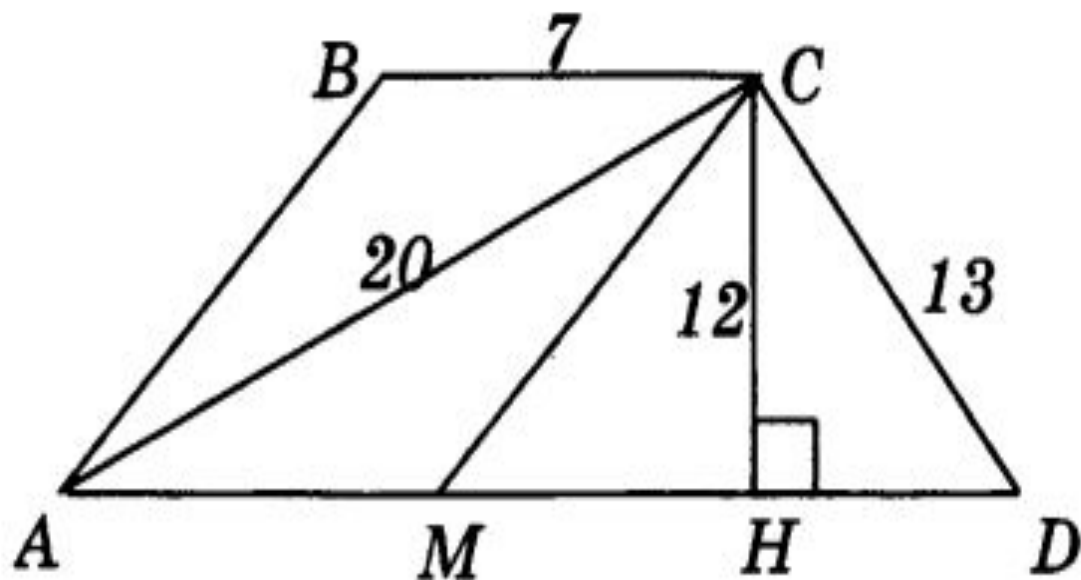
$$AH^2 = 256$$

$$AH = 16$$

Большое основание трапеции



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



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

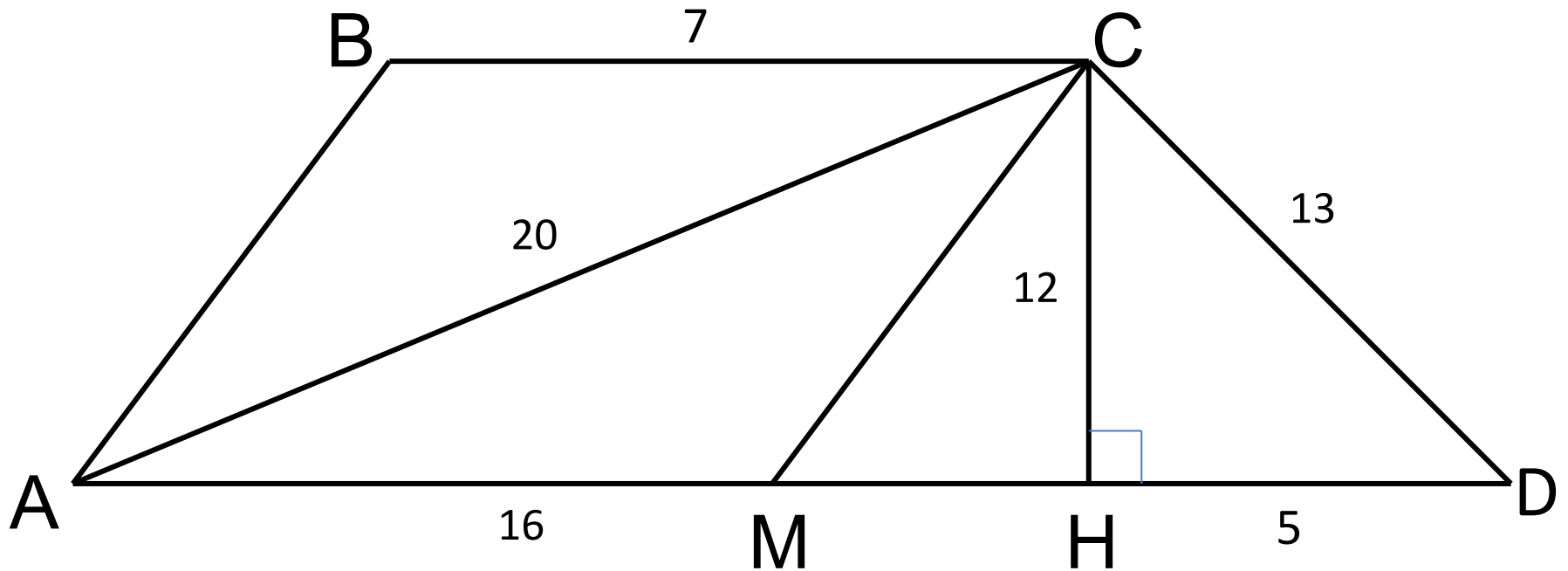
а) большее основание трапеции **21**

б) площадь треугольника ACD

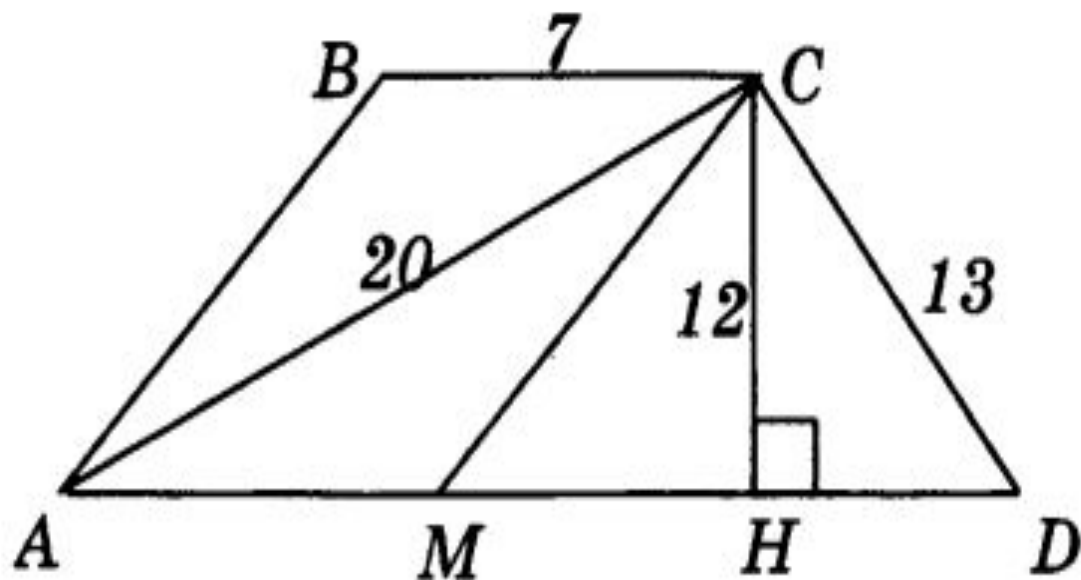
в) площадь четырехугольника $ABCM$, если $AB \parallel CM$

г) площадь трапеции $ABCH$

Площадь треугольника АСD



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



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

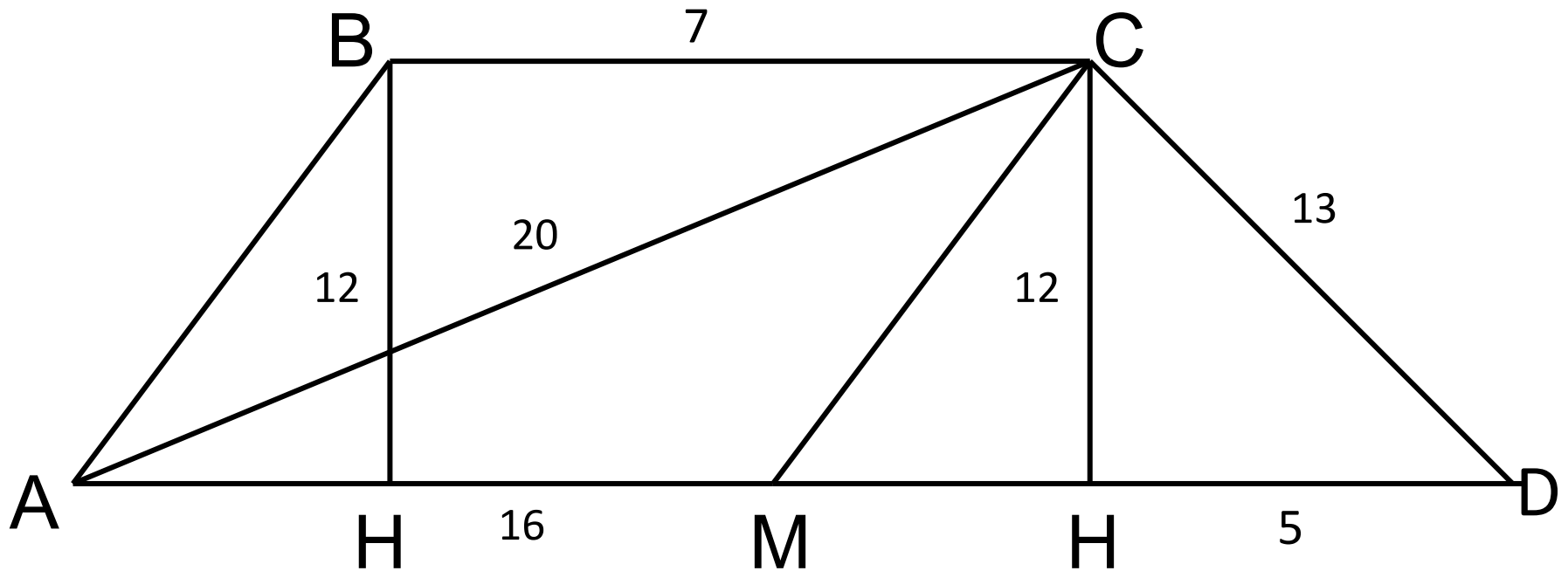
а) большее основание трапеции **21**

б) площадь треугольника ACD **126**

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

г) площадь трапеции $ABCH$

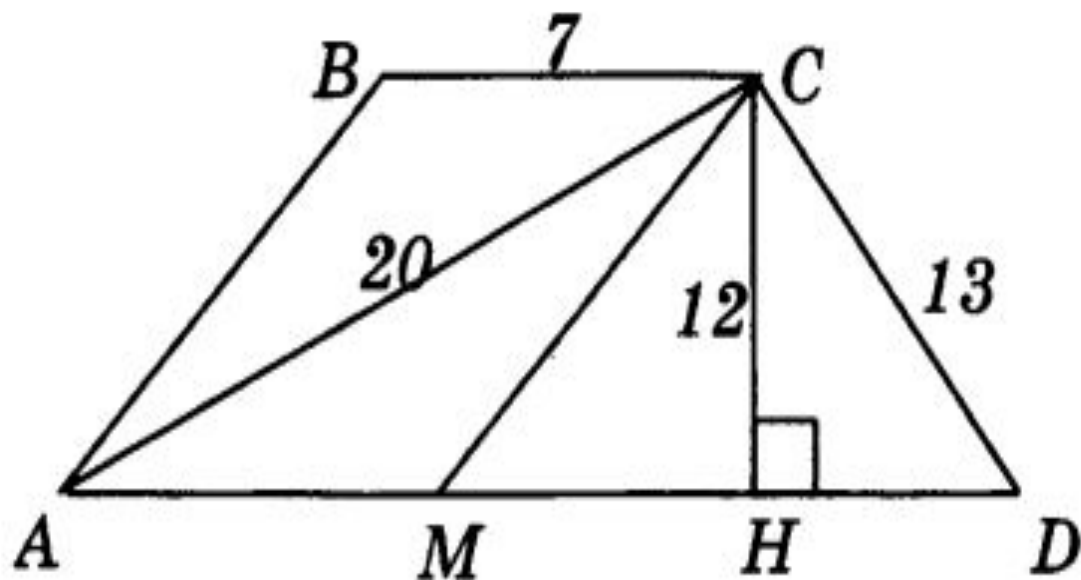
Площадь ABCM



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

$$\mathbf{BC = AM = 7}$$

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



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

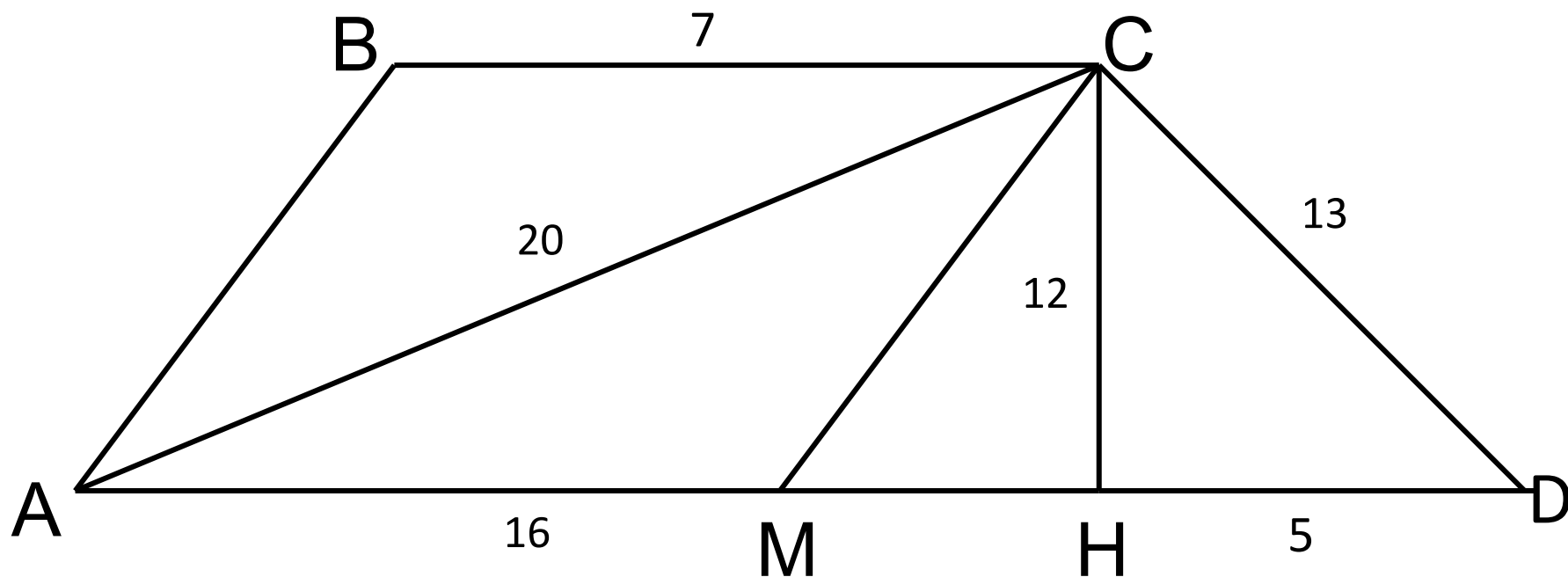
а) большее основание трапеции **21**

б) площадь треугольника ACD **126**

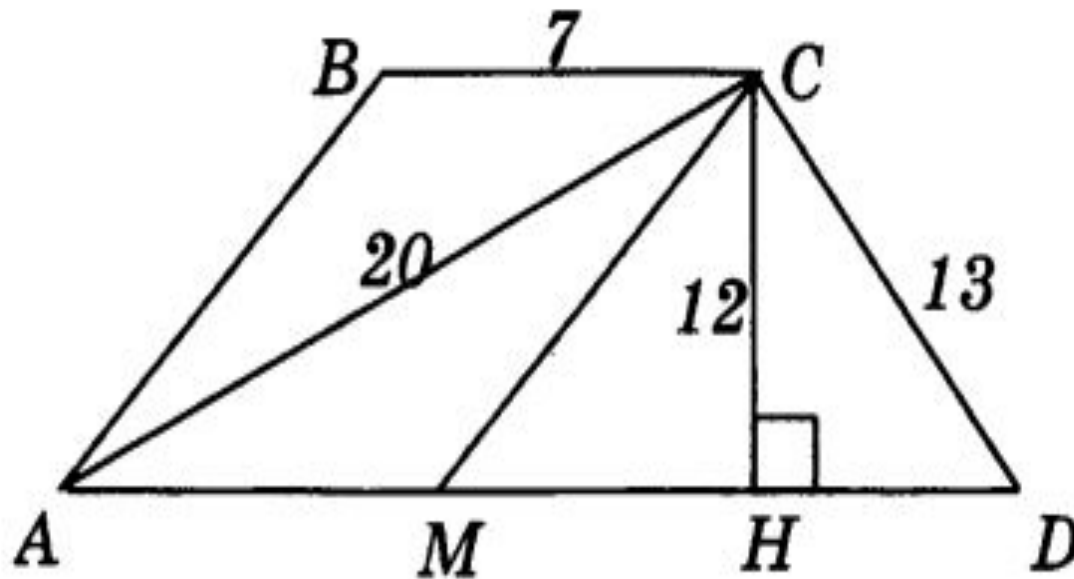
в) площадь четырехугольника $ABCM$, если $AB \parallel CM$ **84**

г) площадь трапеции $ABCH$

Площадь АВСН



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



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

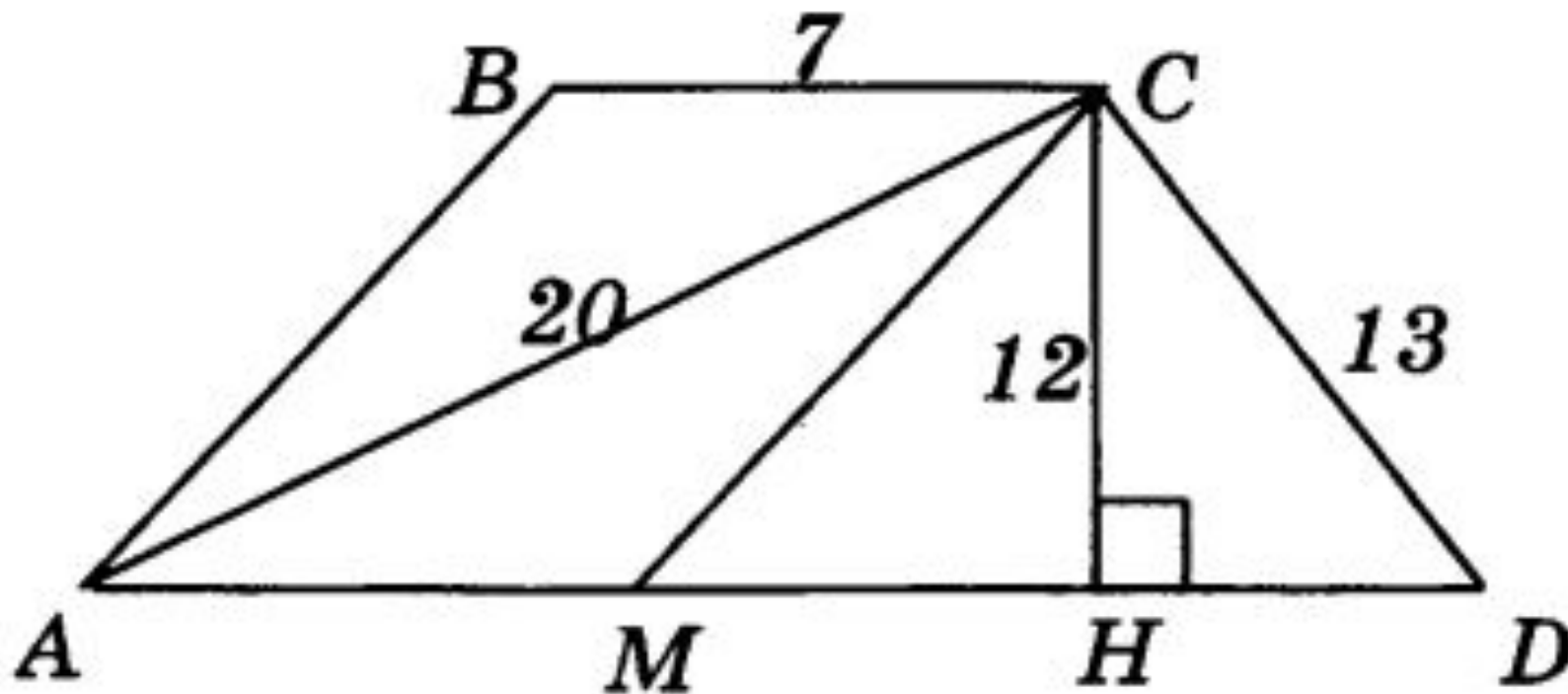
а) большее основание трапеции **21**

б) площадь треугольника ACD **126**

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

г) площадь трапеции $ABCH$ **126**

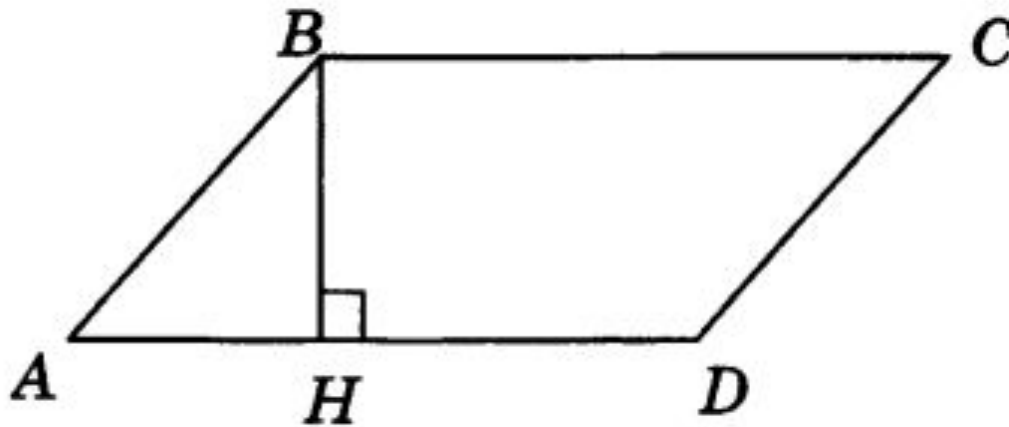
Площадь ABCD



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

Задание 2

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



Найти периметр параллелограмма

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

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

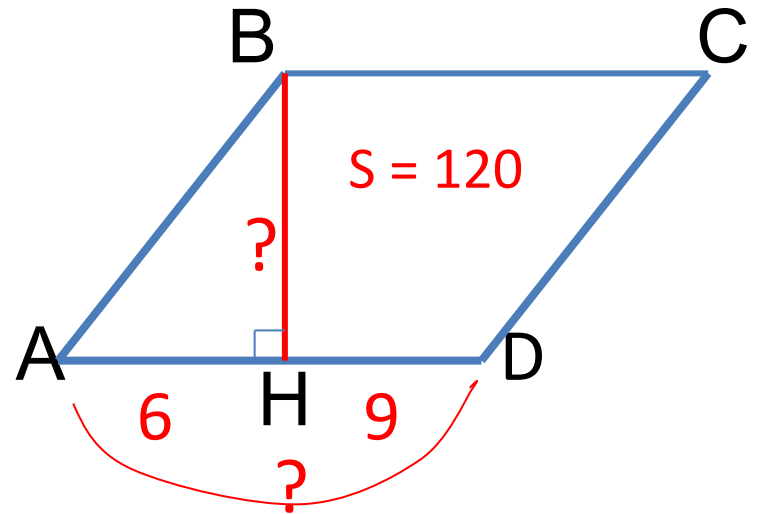
$$S = BH \cdot AD$$

$$BH = 120 : 15 = 8$$

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

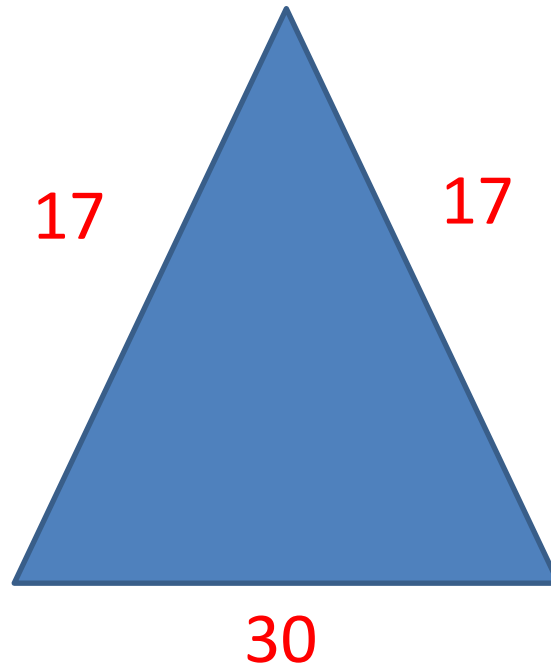
$$AB = 10$$

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



Задание 3

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



Найти площадь треугольника

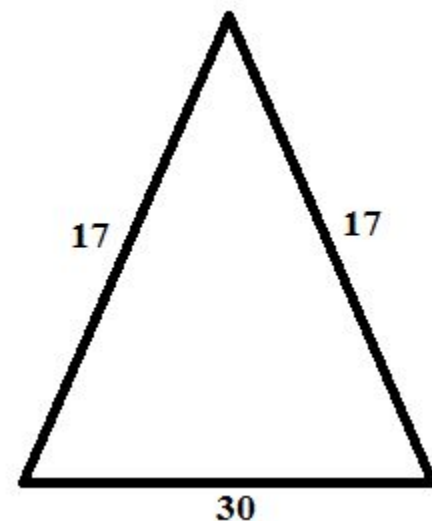
Находим по формуле Герона

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

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

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

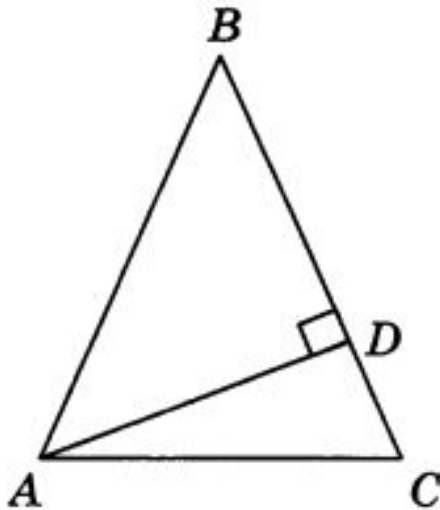
$$= \sqrt{32 * 15 * 15 * 2} = 15 * 8 = 120$$



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

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

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

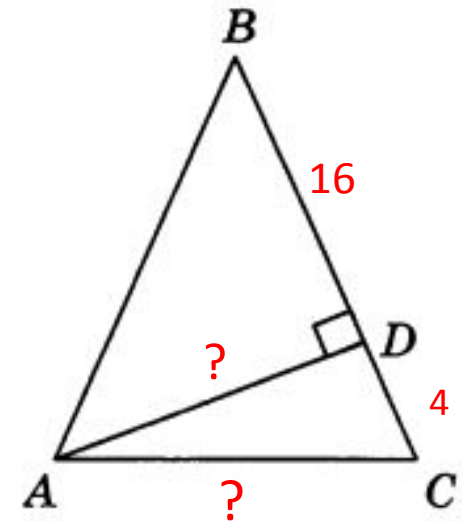
$$AD = 12$$

В треугольнике ACD

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

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

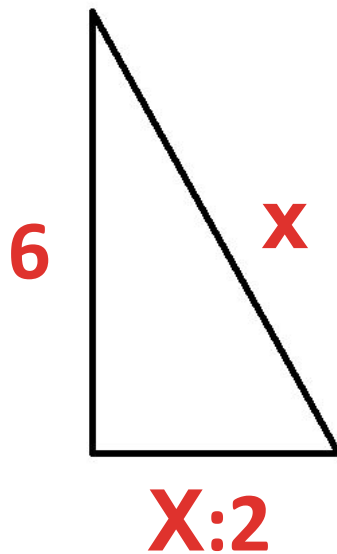
$$AC = 4\sqrt{10}$$



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 – $2x$

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

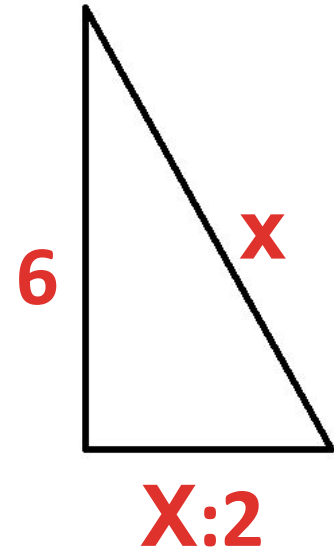
$$4x^2 - x^2 = 36$$

$$3x^2 = 36$$

$$x^2 = 12$$

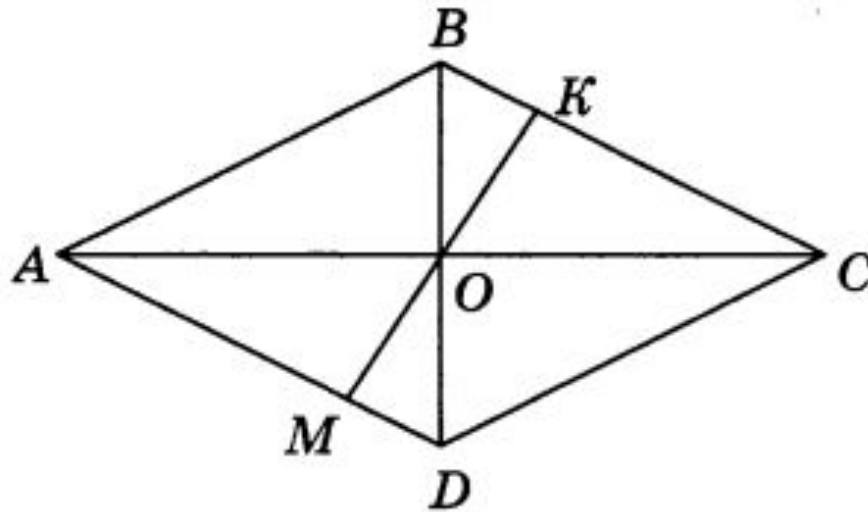
$$x = 2\sqrt{3}$$

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, $AB=BC=CD=DA$

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

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

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

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

$$AB = 20$$

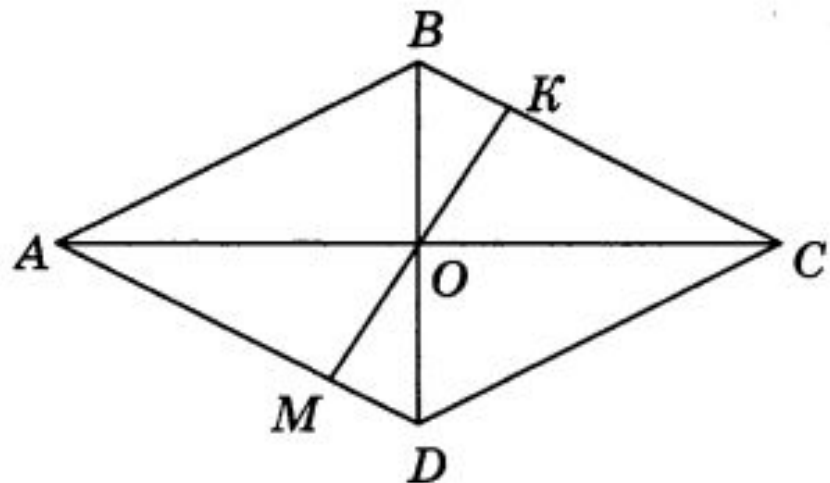
$BO=OD$, $\angle BOK = \angle MOD$, значит $\triangle BOK = \triangle MOD$

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

В треугольнике BOC отрезок ОК

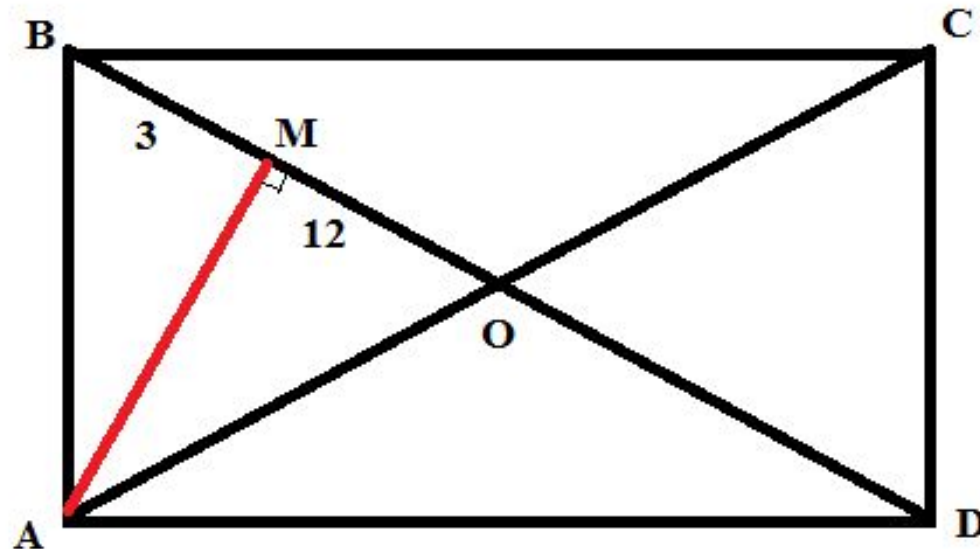
перпендикуляр, значит $OK = BO \cdot OC : BC =$
 $12 \cdot 16 : 20 = 9,6$

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



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

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

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

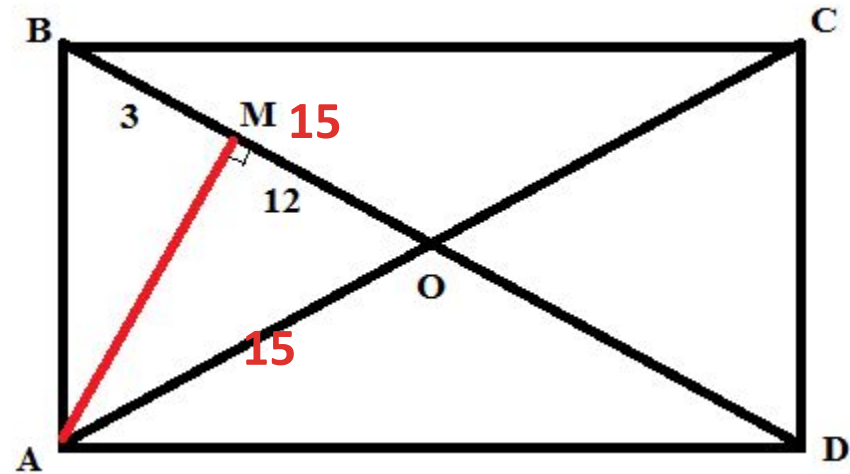
$$AM = 9$$

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 $AD = 12$.

