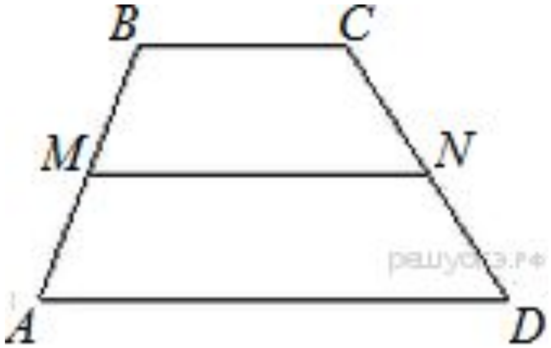
№1 В трапеции ABCD известно, что AD = 8, BC = 7, а её площадь равна 60. Найдите площадь трапеции BCNM, где MN – средняя линия трапеции ABCD.



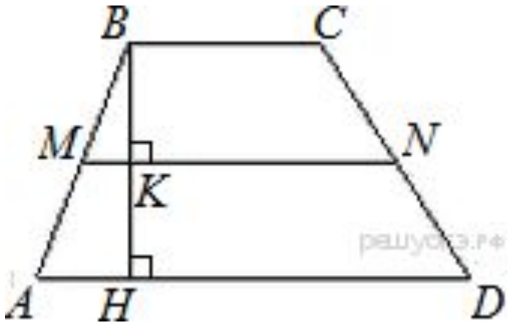
Проведём высоту BH

Средняя линия равна полусумме оснований: $MN = \dfrac{AD + BC}{2} = 7,5.$

Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту:

$$S_{ABCD} = \frac{AD + BC}{2} \cdot BH \Leftrightarrow BH = \frac{2S_{ABCD}}{AD + BC} \Leftrightarrow BH = 8.$$

Поскольку MN — средняя линия, $MN \parallel AD,$ поэтому $BK \perp KN.$



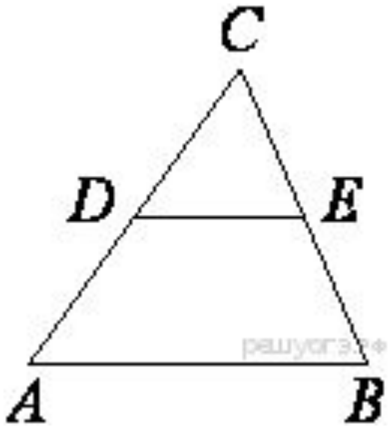
$BK = KH = \dfrac{BH}{2} = 4.$

Найдем площадь трапеции $BCNM$:

$$S_{BCNM} = \frac{BC + MN}{2} \cdot BK = \frac{7 + 7,5}{2} \cdot 4 = 29.$$

Ответ: 29.

№2 В треугольнике ABC известно, что DE — средняя линия. Площадь треугольника CDE равна 76. Найдите площадь треугольника ABC.



Решение.

Поскольку DE— средняя линия, $DE \parallel AB$.

Рассмотрим треугольники ABC и CDE , < CDE =<CAB (соответственные), угол C — общий, следовательно, ABC~ CDE с $k = \frac{AC}{CD} = \frac{BC}{CE} = \frac{AB}{DE} = 2.$

Площади подобных фигур относятся как квадраты коэффициентов подобия

$\frac{S_{ABC}}{S_{CDE}} = k^2$ $S_{ABC} = k^2 S_{CDE} = 4 \cdot 76 = 304.$

Ответ: 304.

№3 Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 3.

Решение.

1 способ площадь квадрата S = a^2

По теореме Пифагора найдем сторону квадрата $a^2 + a^2 = 3^2$,

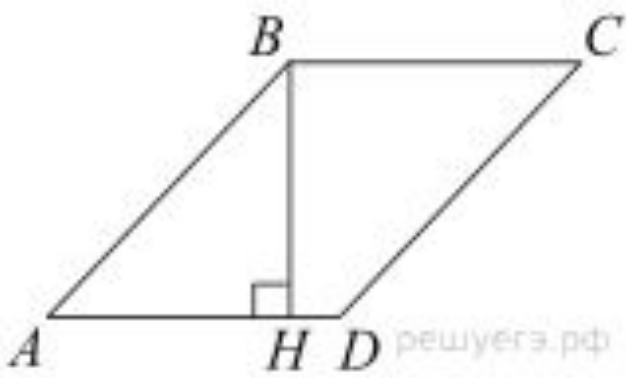
$2a^2 = 9, \quad a^2 = 4{,}5, \quad a = \sqrt{4{,}5}$

S = $\sqrt{4{,}5}^2 = 4{,}5$

2 способ площадь квадрата S=$\frac{1}{2}d^2$ подставляем в формулу S = $\frac{1}{2}3^2$= 4,5

Ответ: 4,5

№4 Высота BH ромба ABCD делит его сторону AD на отрезки AH = 77 и HD = 8. Найдите площадь ромба.



Решение.

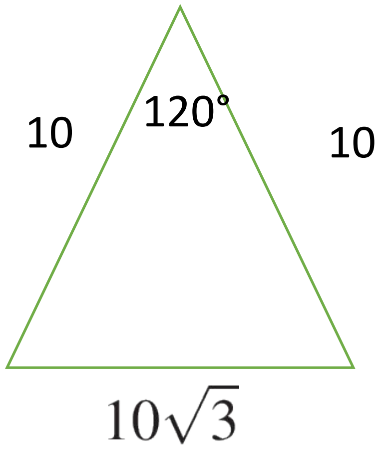
Площадь ромба S = ah S = AD•BH

$$BH = \sqrt{AB^2 - AH^2} = \sqrt{AD^2 - AH^2} = \sqrt{(AH + HD)^2 - AH^2} = \sqrt{85^2 - 77^2} = 36.$$

$$S = AD \cdot BH = 85 \cdot 36 = 3060.$$

Ответ: 3060.

№5 В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 10, основание $10\sqrt{3}$, а угол, лежащий напротив основания, равен 120°. Найдите площадь треугольника, деленную на $\sqrt{3}$.



Решение.

Площадь треугольника $S = \frac{1}{2}ab\sin\alpha$

$$S = \frac{1}{2}10 * 10 * \sin 120 = \frac{1}{2}100\ \frac{\sqrt{3}}{2} = 25\sqrt{3}$$

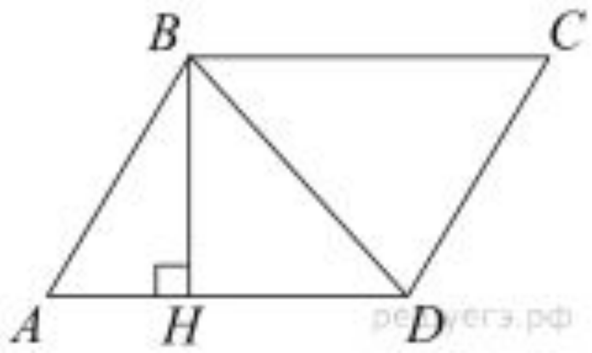
Ответ: 25

Примечание:

Площадь треугольника можно было найти по формуле Герона:

$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, где p – полупериметр, авс-стороны треугольника

№6 Высота *BH* параллелограмма *ABCD* делит его сторону *AD* на отрезки *AH* = 7 и *HD* = 27. Диагональ параллелограмма *BD* равна 45. Найдите площадь параллелограмма.



Решение.

Площадь параллелограмма S = ah S = AD•BH

по теореме Пифагора $BH = \sqrt{BD^2 - HD^2} = \sqrt{45^2 - 27^2} = 36.$

$$S = BH \cdot AD = BH \cdot (AH + HD) = 36 \cdot 34 = 1224.$$

Ответ: 1224.

- Домашнее задание: Сайт решу ОГЭ, домашняя работа № 26991495(срок сдачи до 1.05)