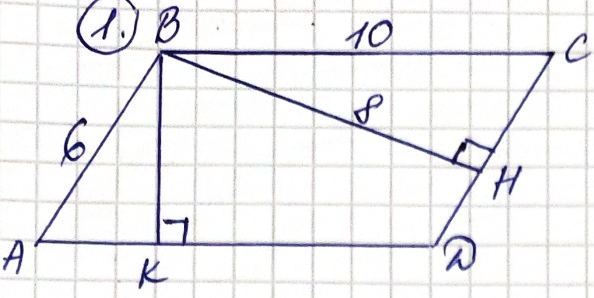
1.



Дано: $BH = 8$

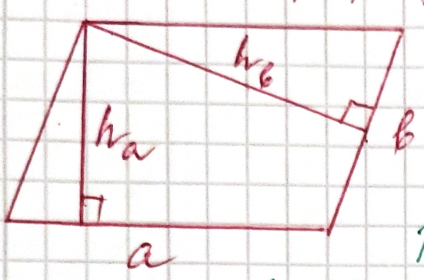
$BA = 6$ $\quad BC = 10$

BK – высота

Найти: BK – ?

Решение

Есть 2 формулы, чтобы найти S:



$S = a \cdot h_a = AD \cdot BK$

$S = b \cdot h_b = CD \cdot BH$

Всё, кроме BK, нам известно, поэтому обе формулы приравниваем друг к другу. Результат в обеих формулах должен быть одинаковым, потому что площадь не меняется.

$AD \cdot BK = DC \cdot BH$ $\qquad AB = CD = 6$

$AD = BC = 10$

$10\,BK = 6 \cdot 8$ ← вставляем все известные

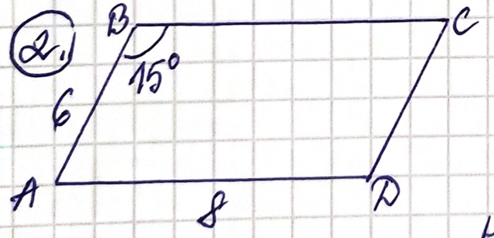
Находим BK:

$10\,BK = 6 \cdot 8 \quad |:10$

$BK = \frac{6 \cdot \cancel{8}^{4}}{\cancel{10}_{5}} = \frac{6 \cdot 4}{5} = \frac{24}{5} = 4\frac{4}{5}$

Ответ: $BK = 4\frac{4}{5} = 4{,}8$

2.



Дано: $ABCD$

$\angle ABC = 150°$

$AB = CD = 6$

$AD = BC = 8$

Найти: S_{ABCD} – ?

Тут используется формула: $S = ab\sin\alpha$, потому что известны 2 стороны и один угол между сторонами

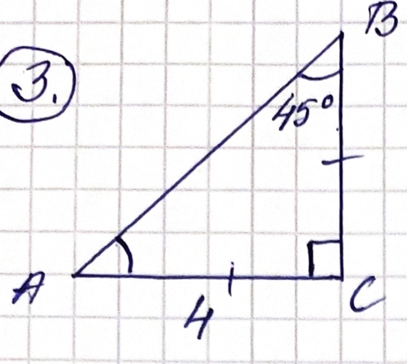
$S = ab\sin\alpha = AB \cdot BC \cdot \sin 150° =$

$= 6 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2} = \frac{6 \cdot \cancel{8}^{4}}{\cancel{2}} = 6 \cdot 4 = 24$

$\sin 150° = \frac{1}{2}$

это можно определить по тригонометрическому кругу, где всё дано.

BRUNNEN

③ 

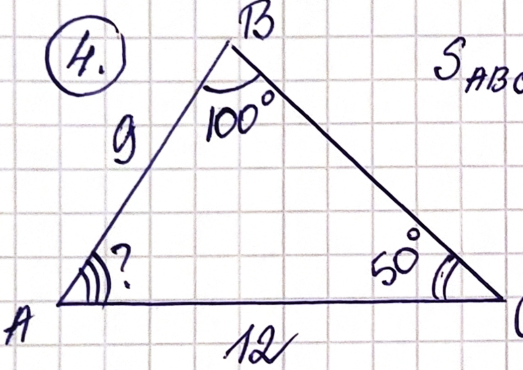
S_{ABC} ?

В прямоугольном Δ, если один угол равен 45°, то другой тоже будет 45°. Если оба угла равны, то и стороны напротив них одинаковы

$$AC = BC = 4$$

Формула Δ: $S = \frac{a \cdot h_a}{2}$ a – сторона
h_a – высота перпендикулярна a

$$S_{ABC} = \frac{4 \cdot 4}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

④ 

S_{ABC} – ?

Надо найти $\angle A$, так как это угол между нам известными сторонамы

сумма всех углов в Δ составляет 180°

$$\angle A = 180° - \angle B - \angle C = 180° - 100° - 50° = 80° - 50° = 30°$$

Формула Δ (если известен угол и 2 стороны):

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

$\Downarrow$

Вставляем всё известное в формулу и решаем.

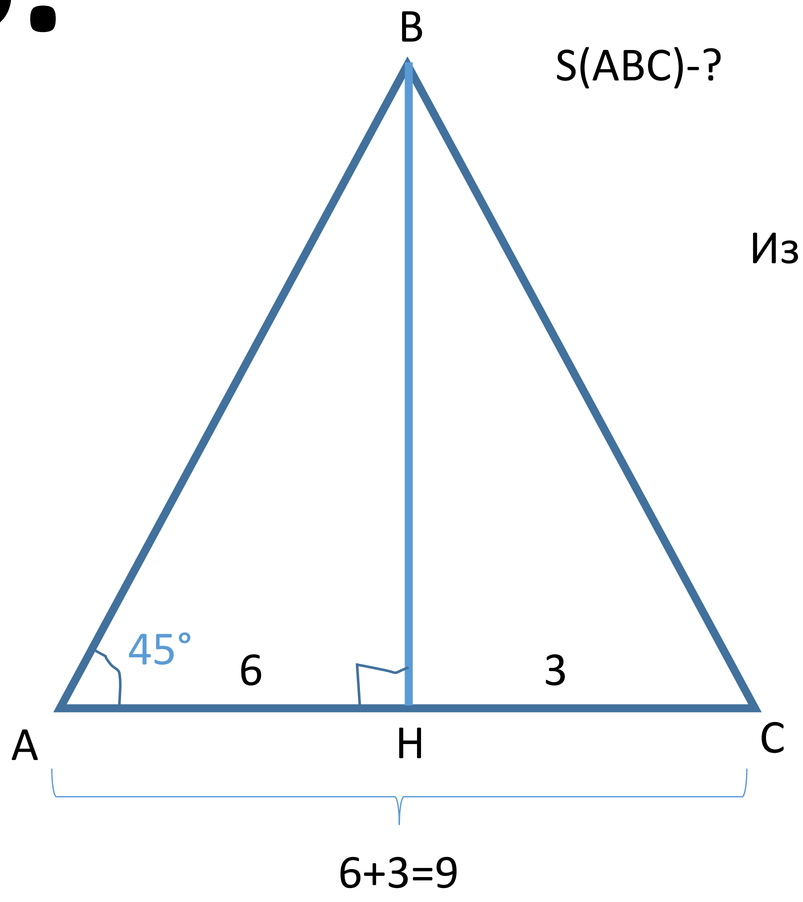
$$S_{ABC} = \frac{1}{\cancel{2}_1} \cdot 9 \cdot \cancel{12}^{6} \cdot \sin 30° =$$

$$= 9 \cdot \cancel{6}^{3} \cdot \frac{1}{\cancel{2}_1} = 9 \cdot 3 = 27$$

$\sin 30° = \frac{1}{2}$

определяем по тригонометрическому кругу.

5.



S(ABC)-?

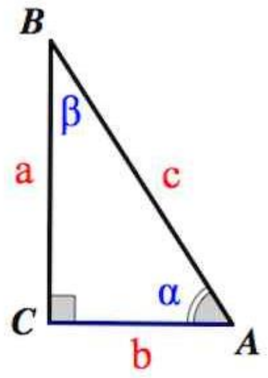
Формула Δ: $S_{ABC} = \frac{a \cdot h}{2}$ Надо найти h=BH

Известен угол А и одна сторона, в этом случае используется тангенс:

$$tgA(45°) = \frac{BH}{6}$$

$$\frac{BH}{6} = 1$$

BH=6



$\text{Sin}\alpha = \frac{a}{c}$, $\text{Cos}\alpha = \frac{b}{c}$

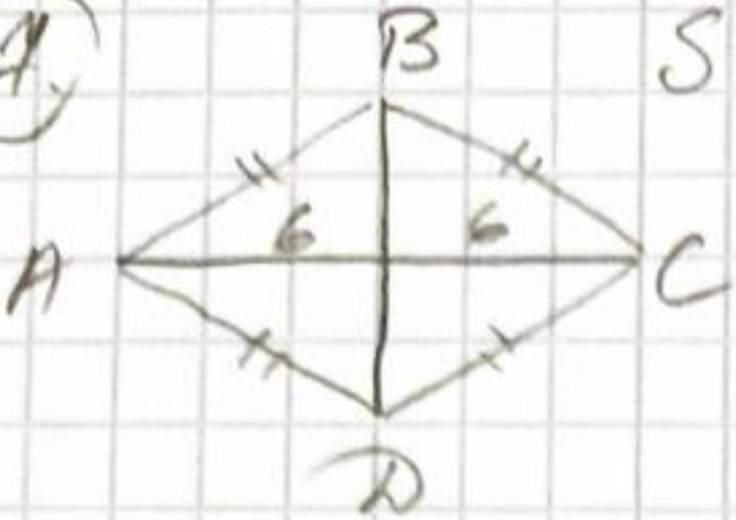
$\text{tg}\alpha = \frac{a}{b}$, $\text{ctg}\alpha = \frac{b}{a}$

A	30°	45°	60°
$sin \sphericalangle A$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$cos \sphericalangle A$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$tg \sphericalangle A$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

Вставляем все в формулу и решаем:

$$S = \frac{a * h}{2} = \frac{AC * BH}{2} = \frac{9 * 6}{2} = 9 * 3 = 27$$

7.



$S = 48 \quad AC = 12$

$BD - ?$

$$S = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$

Это формула, которая применяется для вычисления площади ромба

Все известно, кроме второй диагонали, которую и надо найти

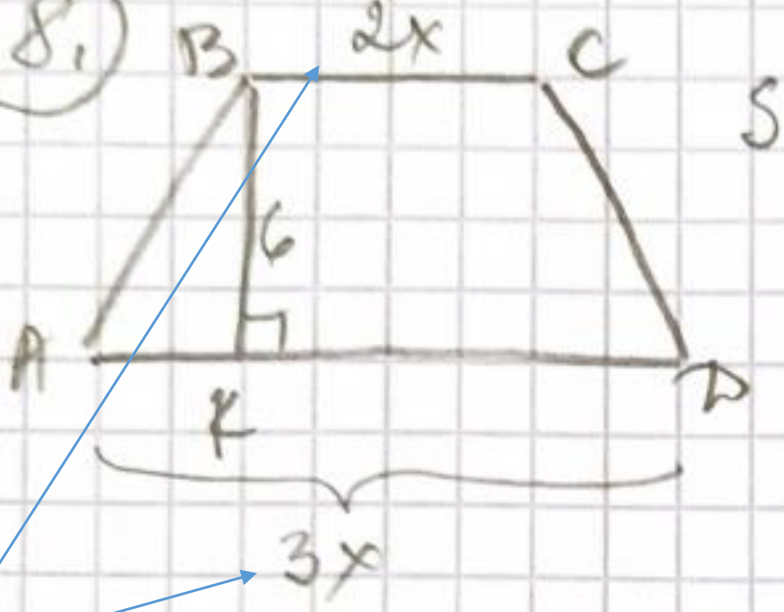
$$48 = \frac{\cancel{12}^{6} \cdot BD}{\cancel{2}}$$

Вставляем в формулу все данные и вычисляем неизвестное

$$48 = 6BD$$

$$BD = 48 : 6 = 8$$

8.



Дана пропорция 2:3, так как точные данные неизвестны, то обозначает стороны как 2x и 3x

$S=60 \quad BC-? \quad AD-?$

$$S=\frac{a+b}{2}h$$

Формула трапеции

$$60=\frac{2x+3x}{\cancel{2}}\cdot\cancel{6}^{3}$$

$$60=2x+9x$$

$$60=x(2+9)$$

$$x=60:11=5\frac{5}{11}$$

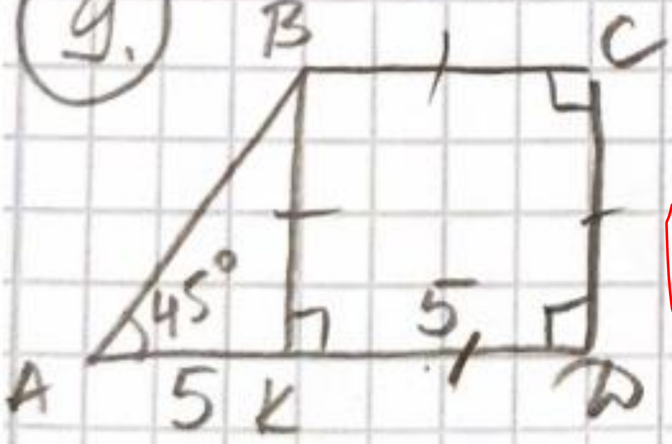
Вставляем в формулу все известные и вычисляем x

$$BC=2x=2\cdot\frac{60}{11}=\frac{120}{11}=10\frac{10}{11}$$

$$AD=3x=3\cdot\frac{60}{11}=\frac{180}{11}=16\frac{4}{11}$$

x вставляем в обозначения и находим нам нужные стороны

9.



$S_{ABCD} - ?$

$\operatorname{tg} 45° = \frac{BK}{5}$ $\quad \frac{BK}{5} = 1$

$BK = 5$

Вычисляем ВК, как это делать уже рассматривалось в 5. задании

$S_{KBCD} = 5 \cdot 5 = 25$

Находим площадь квадрата

$S_{ABK} = \frac{a \cdot h}{2} = \frac{5 \cdot 5}{2} = \frac{25}{2} = 12\frac{1}{2} = 12{,}5$

Потом найти площадь Δ

$S_{ABCD} = 25 + 12{,}5 = 37{,}5$

Сумма площади квадрата и Δ будет равна площади данной трапеции