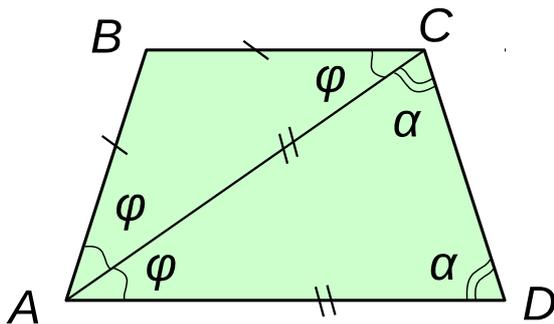


Главное картинки. :).

Задача 1



Есть равнобокая трапеция ABCD $AB=CD$. Диагональ AC делит ее на два равнобедренных треугольника ABC и ACD. Отмечаем равные углы при основаниях треугольников $\angle BAC=\angle BCA=\varphi$ и углы $\angle ACD=\angle CDA=\alpha$.

Далее угол $\angle CAD=\angle BCA$ и равен φ как внутренние накрест лежащие при параллельных прямых BC и DA и секущей AC. Тогда из треугольника ACD угол $\alpha=(180-\varphi)/2$ (Треугольник равнобедренный, углы при основании равны, а сумма углов любого плоского треугольника равна 180° .)

С другой стороны, поскольку трапеция равнобокая, то угол $\angle BAD=\angle CDA=\alpha=2\varphi$.

Получилась система уравнений с двумя неизвестными.

$$\begin{cases} \alpha=(180-\varphi)/2 \\ \alpha=2\varphi \end{cases}$$

Решаем подстановкой

$$2\varphi=(180-\varphi)/2$$

$$4\varphi=180-\varphi$$

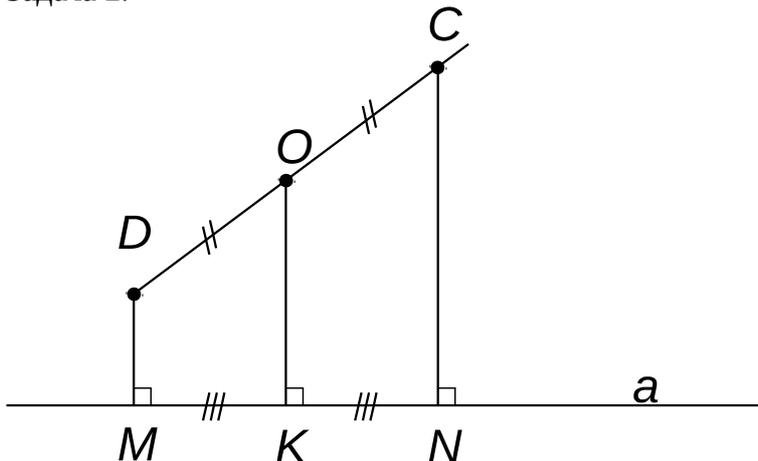
$$5\varphi=180$$

$$\varphi=180/5=36^\circ$$

$$\alpha=2\varphi=2\cdot 36^\circ=72^\circ$$

углы $\angle ABC=\angle BCD=\alpha+\varphi=72+36=108^\circ$

Задача 2.



Дан прямая a и отрезок DC, обе крайние точки которого лежат по одну сторону от прямой. Точка O середина отрезка DC ($DO=OC$). Расстояние от точки O до прямой a (перпендикуляр OK равен 12 см.) Известно также, что расстояние от точки D до прямой a (перпендикуляр DM) в три раза меньше расстояния от точки C до прямой a (перпендикуляр CN) $CN=3\cdot DM$. Заметим, что отрезки DM, OK, CN параллельны друг другу. (так как они перпендикулярны одной прямой a (пересекают ее под одним углом)).

Так как точка O середина отрезка CD, получается, что прямые DM, OK, CN отсекают на

прямой DC равные отрезки. Значит по теореме Фалеса они отсекают равные отрезки и на прямой a . Тогда получается, что ОК — средняя линия трапеции MDCN. Средняя линия трапеции равна полусумме оснований. Т.е. $OK = (DM + CN)/2$.

Приняв $DM = x$, получаем: $CN = 3x$, $OK = (x + 3x)/2 = 4x/2 = 2x$, что по условию равно 12.

Итак, получаем уравнение

$$2x = 12, \text{ откуда}$$

$$x = 6$$

Т.е. $DM = 6$, тогда $CN = 3x = 3 \cdot 6 = 18$.