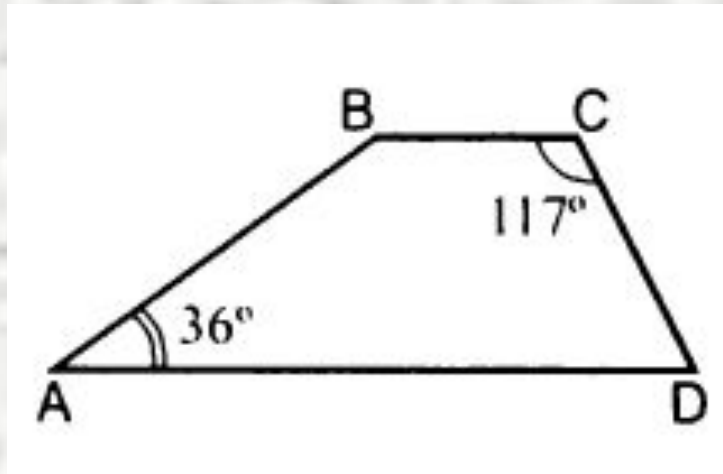


Разбор домашнего задания №387

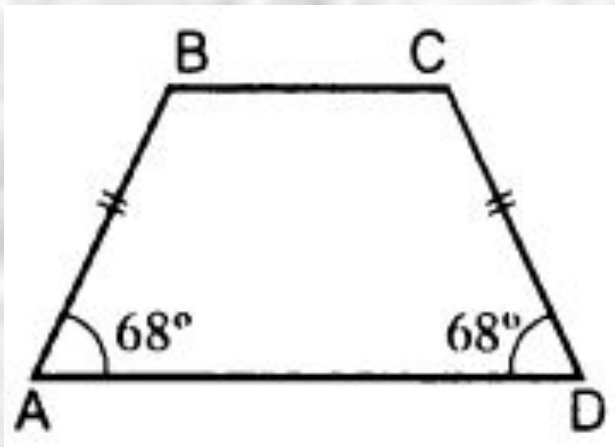


$$\angle A + \angle B = 180^\circ;$$

$$\angle C + \angle D = 180^\circ;$$

$$\angle B = 144^\circ, \angle D = 63^\circ.$$

№ 390

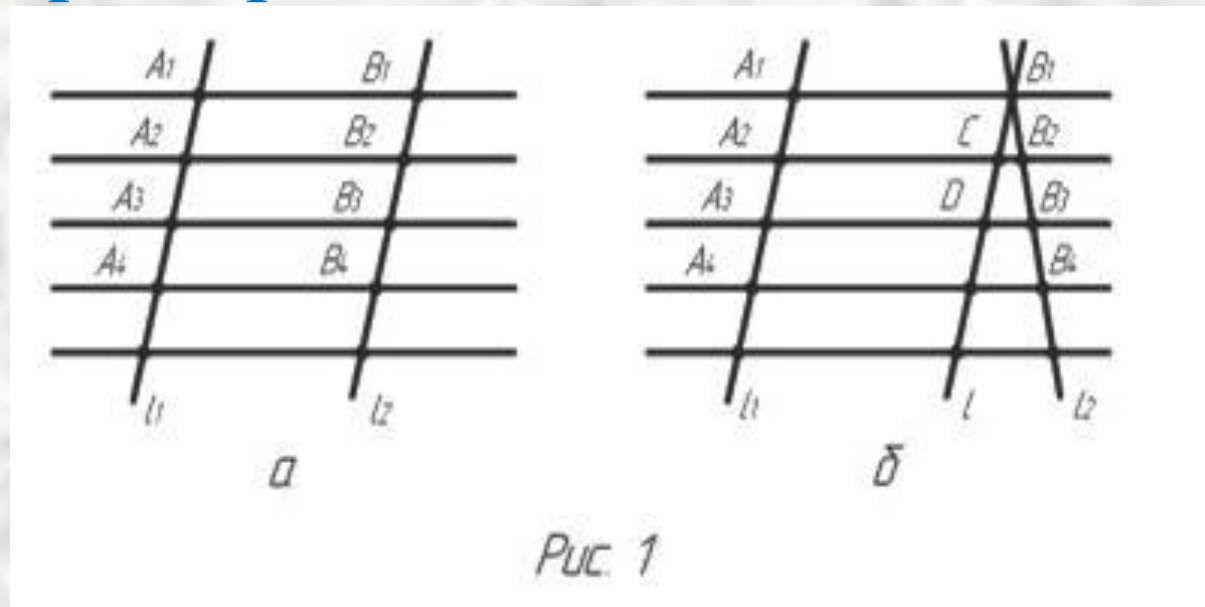


$$\angle A = \angle D, \angle B = \angle C.$$

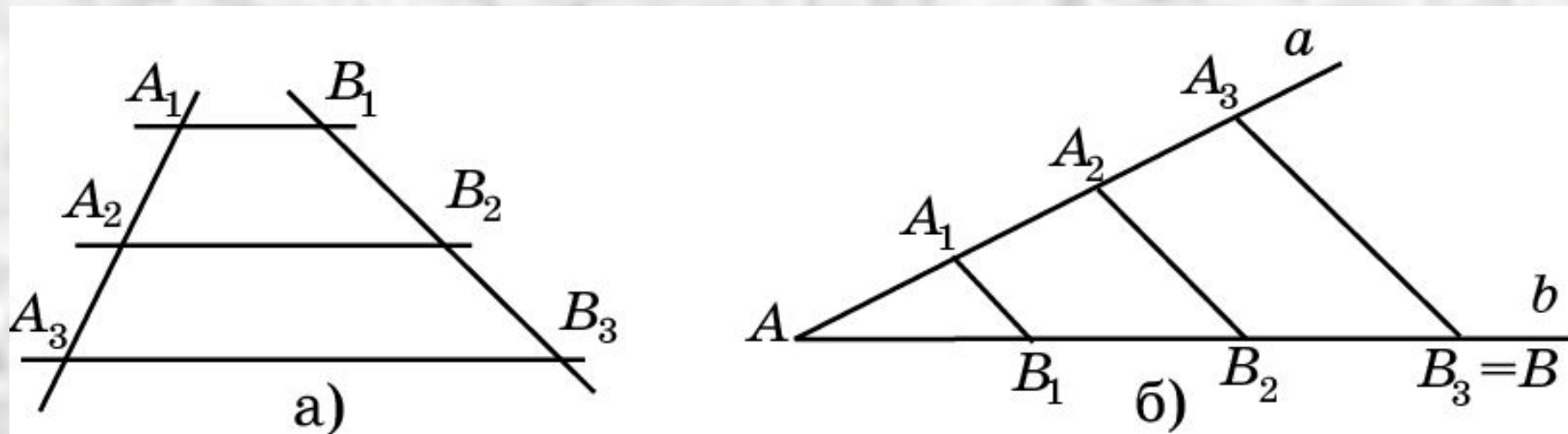
$$\angle D = 68^\circ, \angle B = 112^\circ, \angle C = 112^\circ.$$

Теорема Фалеса

Если отложить последовательно на одной из двух прямых несколько одинаковых отрезков, а через концы отрезков провести параллельные прямые, которые пересекают вторую прямую, тогда они отсекут равные между собой отрезки на второй прямой.

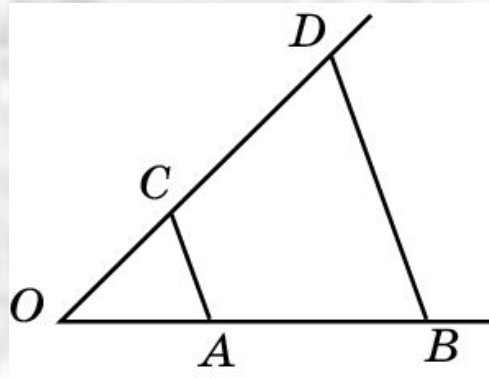


Теорему Фалеса можно применять для деления отрезка на n равных частей.



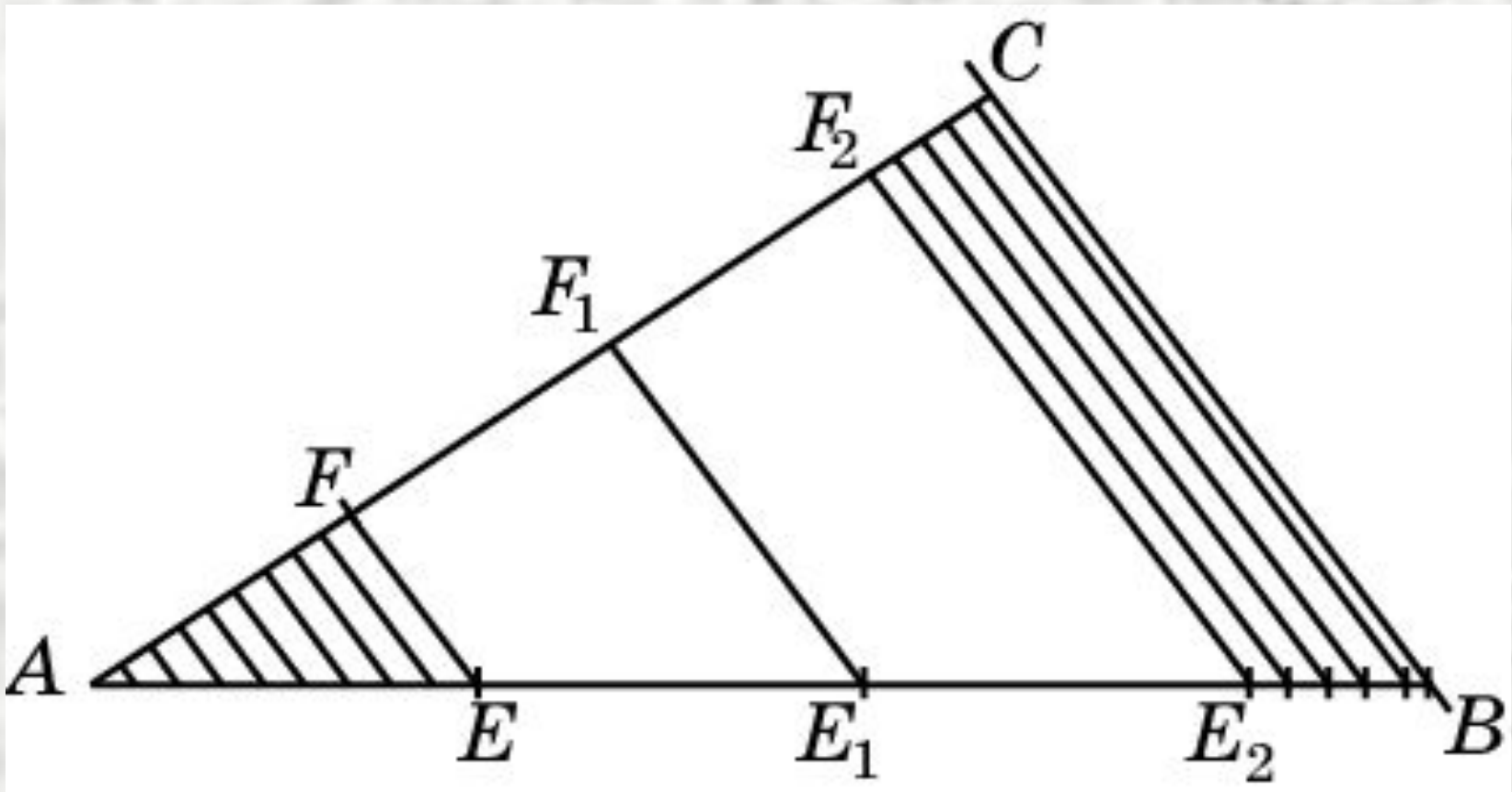
Теорема о пропорциональных отрезках

Отношением $\frac{AB}{CD}$ двух отрезков AB и CD называется число, показывающее сколько раз отрезок CD и его части укладываются в отрезке AB .



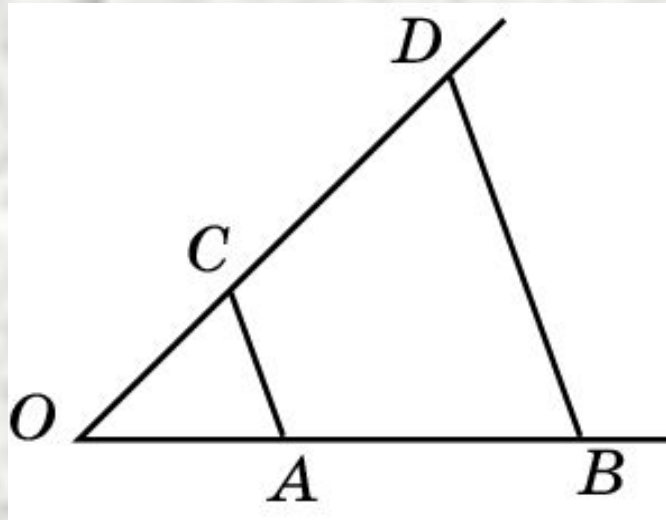
Говорят, что отрезки AB , CD пропорциональны отрезкам A_1B_1 , C_1D_1 , если равны их отношения

Теорема. (обобщенная теорема Фалеса) Параллельные прямые, пересекающие стороны угла, отсекают от сторон угла пропорциональные отрезки.



Пример 1

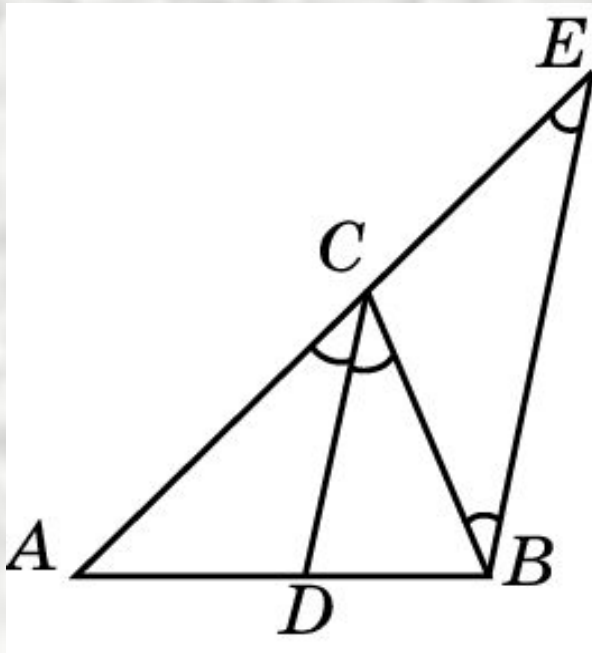
Стороны угла с вершиной O пересечены двумя параллельными прямыми в точках A, B и C, D соответственно. Найдите OA , если $OB = 15$ см и $OC : OD = 2 : 5$.



Ответ: 6 см.

Пример 2

Докажите, что биссектриса угла треугольника делит противоположную сторону на части, пропорциональные прилежащим сторонам.



Решение: Пусть CD биссектриса треугольника ABC . Докажем, что $AD : DB = AC : BC$. Проведем прямую BE , параллельную CD . В треугольнике BEC угол B равен углу E . Следовательно, $BC = EC$. По следствию из теоремы о пропорциональных отрезках,
 $AD : DB = AC : CE = AC : BC$.

Упражнение 1

Определите, пропорциональны ли пары отрезков a, b и c, d , если:

а) $a = 0,8$ см, $b = 0,3$ см, $c = 2,4$ см, $d = 0,9$ см;

б) $a = 50$ мм, $b = 6$ см, $c = 10$ см, $d = 18,5$ см.

Ответ: а) Да; б) нет.

Упражнение 2

Среди отрезков a , b , c , d , e выберите пары пропорциональных отрезков, если $a = 2$ см, $b = 17,5$ см, $c = 16$ см, $d = 35$ см, $e = 4$ см.

Ответ: a , e и b , d .

Упражнение 3

Даны три отрезка: a , b , и c . Какова должна быть длина четвертого отрезка d , чтобы из них можно было образовать две пары пропорциональных отрезков, если $a = 6$ см, $b = 3$ см, $c = 4$ см, и отрезок d больше каждого из этих отрезков.

Ответ: 8 см.

Упражнение 6

На одной из сторон угла расположены два отрезка 3 см и 4 см. Через их концы проведены параллельные прямые, образующие на другой стороне также два отрезка. Большой из отрезков равен 6 см. Чему равен другой отрезок?

Ответ: 4,5 см.

Упражнение 7

Стороны угла с вершиной O пересечены двумя параллельными прямыми в точках A, B и C, D соответственно.

Найдите:

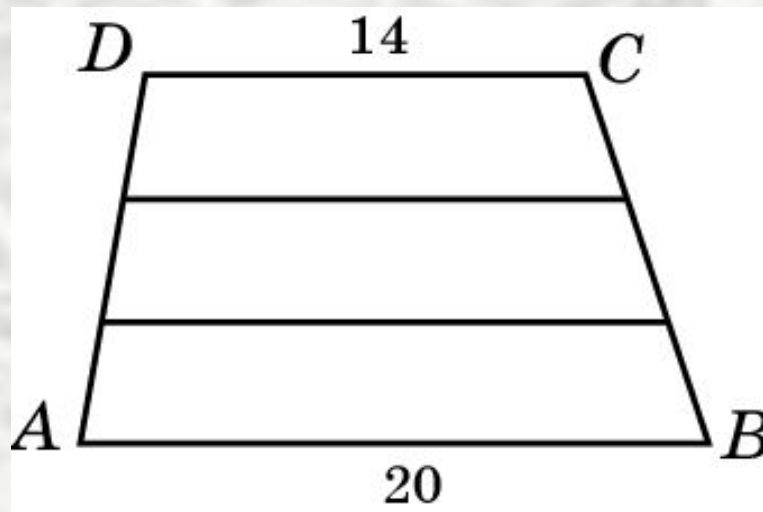
а) CD , если $OA = 8$ см, $AB = 4$ см, $OD = 6$ см;

б) OC и OD , если $OA : OB = 3 : 5$ и $OD - OC = 8$ см.

Ответ: а) 2 см; б) 12 см и 20 см.

Упражнение 13

Основания трапеции равны 14 см и 20 см. Одна из боковых сторон разделена на три равные части и через точки деления проведены прямые, параллельные основаниям трапеции. Найдите отрезки этих прямых, заключенные внутри трапеции.



Ответ: 16 см и 18 см.