



Подобие 14 июля

1. Диагонали трапеции делят её на 4 треугольника. Докажите, что два из них подобны. Найдите их коэффициент подобия, запишите все отношения сторон.
2. **Теорема о 4-х точках трапеции.** Докажите, что в трапеции середины оснований, точка пересечения диагоналей и точка пересечения прямых, содержащих противоположные стороны, лежат на одной прямой.

Задачи

3. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC точка E – пересечение диагоналей. На сторонах AB и CD выбраны точки N и M так, что E лежит на MN , и MN параллельно основаниям трапеции. Докажите, что $EM = EN$.
4. На диагонали BD параллелограмма $ABCD$ взята точка K . Прямая AK пересекает сторону BC и продолжение стороны CD в точках L и M соответственно. Докажите, что $AK^2 = LK \cdot KM$.
5. На основании AD трапеции $ABCD$ взяты точки K и L так, что $AK = LD$. Отрезки AC и BL пересекаются в точке M , отрезки KC и BD – в точке N . Докажите, что отрезок MN параллелен основаниям трапеции.
6. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC угол при вершине A – прямой, E – точка пересечения диагоналей, F – проекция точки E на сторону AB . Докажите, что углы DFE и CFE равны.
7. Точки M и N лежат на сторонах AB и BC квадрата $ABCD$, причем $MB = BN$. Точка H – основание высоты, опущенной из точки B на отрезок MC . Докажите, что $\angle NHD = 90^\circ$.
8. Точка B – середина отрезка AC . Точки D и E находятся по одну сторону от AC , причем $\angle ADB = \angle EBC$, $\angle DAB = \angle BCE$. Докажите, что $\angle BDE = \angle ADB$.
9. В прямоугольнике $ABCD$ точка M – середина стороны AD , N – середина стороны BC . На продолжении отрезка DC за точку D берется точка P . Прямые PM и AC пересекаются в точке Q . Докажите, что $\angle QNM = \angle MNP$.
10. Дан треугольник AB с тупым углом ABC . На стороне AC нашлась такая точка H , что $AH = BH$, $BH \perp BC$. Точки D и E – середины сторон AB и BC . Прямая, проходящая через точку H параллельно AB , пересекает прямую DE в точке F . Докажите, что $\angle BCF = \angle ACD$.



Подобие 14 июля

1. Диагонали трапеции делят её на 4 треугольника. Докажите, что два из них подобны. Найдите их коэффициент подобия, запишите все отношения сторон.
2. **Теорема о 4-х точках трапеции.** Докажите, что в трапеции середины оснований, точка пересечения диагоналей и точка пересечения прямых, содержащих противоположные стороны, лежат на одной прямой.

Задачи

3. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC точка E – пересечение диагоналей. На сторонах AB и CD выбраны точки N и M так, что E лежит на MN , и MN параллельно основаниям трапеции. Докажите, что $EM = EN$.
4. На диагонали BD параллелограмма $ABCD$ взята точка K . Прямая AK пересекает сторону BC и продолжение стороны CD в точках L и M соответственно. Докажите, что $AK^2 = LK \cdot KM$.
5. На основании AD трапеции $ABCD$ взяты точки K и L так, что $AK = LD$. Отрезки AC и BL пересекаются в точке M , отрезки KC и BD – в точке N . Докажите, что отрезок MN параллелен основаниям трапеции.
6. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC угол при вершине A – прямой, E – точка пересечения диагоналей, F – проекция точки E на сторону AB . Докажите, что углы DFE и CFE равны.
7. Точки M и N лежат на сторонах AB и BC квадрата $ABCD$, причем $MB = BN$. Точка H – основание высоты, опущенной из точки B на отрезок MC . Докажите, что $\angle NHD = 90^\circ$.
8. Точка B – середина отрезка AC . Точки D и E находятся по одну сторону от AC , причем $\angle ADB = \angle EBC$, $\angle DAB = \angle BCE$. Докажите, что $\angle BDE = \angle ADB$.
9. В прямоугольнике $ABCD$ точка M – середина стороны AD , N – середина стороны BC . На продолжении отрезка DC за точку D берется точка P . Прямые PM и AC пересекаются в точке Q . Докажите, что $\angle QNM = \angle MNP$.
10. Дан треугольник AB с тупым углом ABC . На стороне AC нашлась такая точка H , что $AH = BH$, $BH \perp BC$. Точки D и E – середины сторон AB и BC . Прямая, проходящая через точку H параллельно AB , пересекает прямую DE в точке F . Докажите, что $\angle BCF = \angle ACD$.