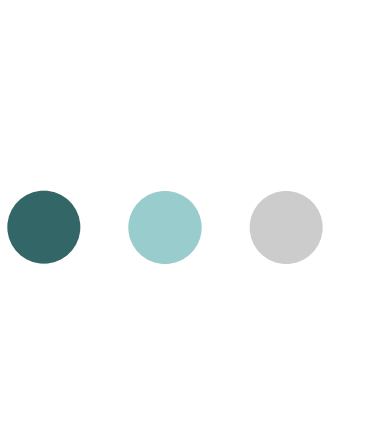


Российская Федерация, Костромская область,  
городской округ город Шарья  
Школьный конкурс «Шаг в будущее»



# Неравенство треугольника

Автор: Малышев Виктор Евгеньевич , Муниципальное  
образовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 21, 7 «В» кл.

Научный руководитель: Синцова Татьяна Витальевна,  
учитель математики МОУ СОШ № 21

Г. Шарья, 2009 год

[900igr.net](http://900igr.net)



Цели: углубить и расширить знания по теме неравенство треугольников.

Задачи:

- разработать алгоритм решения задач;
- обучаться оформлению задач с использованием теоремы о неравенстве треугольников;
- научиться решать задачи повышенной сложности.

В треугольнике ABC сторона AB больше стороны AC, отрезок AD - биссектриса. Докажите, что  $\angle ADB > \angle ADC$  и  $BD > CD$ .

Дано:  $AB > AC$ , AD-биссектриса

Доказать:  $\angle ADB > \angle ADC, BD > CD$

Доказательство:

1)  $AC < AB$

По теореме о соотношении между сторонами и углами

$\angle B < \angle C$

$\angle 1 = \angle 2$ , т.к. AD- биссектриса

$\angle ADC = \angle B + \angle 1$

$\angle ADB = \angle C + \angle 2$

$\angle ADC < \angle ADB$

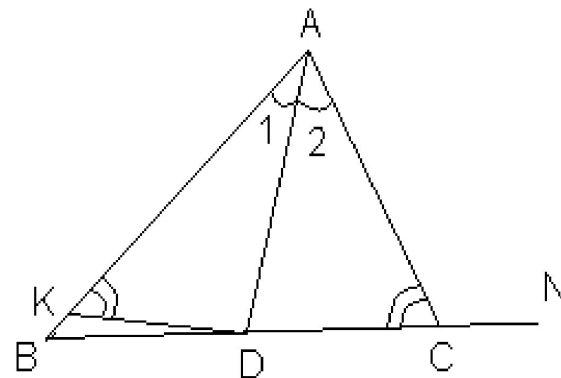
2) На AB отложим  $AK = AC$

$\triangle ADK = \triangle ADC$  по 2-м сторонам и углу между ними.  $\angle AKD = \angle ACD$ .  $KD = DC$

$\angle ACN > \angle B$ , т.к. внешний

$\angle ACN = \angle BKD$ , т.к. смежные с равными углами

в  $\triangle BKD$   $\angle BKD > \angle B$ ,  $BD > KD$ ,  $BD > DC$



Докажите что сумма длин диагоналей выпуклого пятиугольника меньше удвоенного периметра и больше полупериметра.

Дано: пятиугольник EDCBA

Доказать:  $AC+BD+CE+DA+EB < 2P$

$AC+BD+CE+DA+EB > P/2$

Доказательство:

1)  $AC < AB+BC$

$BD < BC+CD$

$CE < CD+DE$

$DA < DE+EA$

$EB < EA+AB$

$AC+BD+CE+DA+EB < AB+BC+CD+CD+DE+EA+EA+AB$

$AC+BD+CE+DA+EB < 2AB+2BC+2CD+2DE+2EA$

$AC+BD+CE+DA+EB < 2P$

2)  $DC < AD+AC$

$DE < BE+BD$

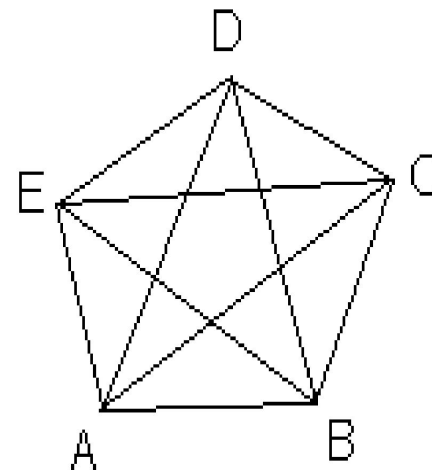
$AE < AC+CE$

$AB < AD+BD$

$BC < BE+CE$

$P < 2AD+2AC+2BD+2BE+2CE$

$AC+BD+CE+DA+EB > P/2$



В целочисленном треугольнике (длины сторон которого являются целыми числами) длина одной из сторон равна 3, а периметр-18. Найдите длины двух других сторон треугольника.

Дано: произвольный треугольник,  $P=18$

Решение:

$$1) a + b > 3$$

$$a + b = 15$$

$$b = 15 - a$$

$$2) a + b > 3$$

$$a + 3 > b$$

$$b + 3 > a$$

$$3) a + 15 - a > 3$$

$$a + 3 > 15 - a$$

$$15 - a + 3 > a$$

$$4) 15 > 3$$

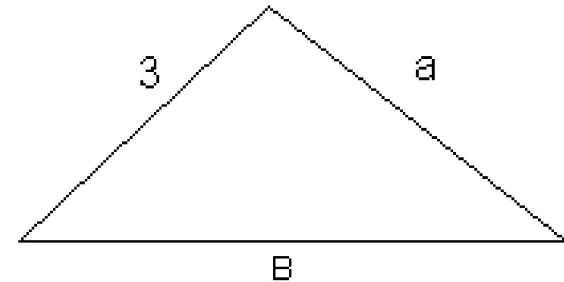
$$2a > 12, a > 6$$

$$-2a > -18, a < 9$$

$$5) a > 6$$

$$a < 9 \quad \left. \begin{array}{l} a > 6 \\ a < 9 \end{array} \right\} a = 7, 8$$

Ответ:  $a = 7, 8$





## Вывод:

**В ходе создания проекта я расширил свои знания по теме неравенство треугольников, отработал навыки оформления задач и повысил технику решения задач повышенной сложности на неравенство треугольников.**