

**Занятие №1**

- 1** Докажите, что в равных треугольниках соответствующие медианы равны.
- 2** Периметр прямоугольника равен 42, а площадь 98. Найдите большую сторону прямоугольника.
- 3** Угол треугольника равен сумме двух других его углов. Докажите, что треугольник прямоугольный.
- 4** Внешние углы треугольника  $ABC$  при вершинах  $A$  и  $C$  равны  $115^\circ$  и  $140^\circ$ . Прямая, параллельная прямой  $AC$ , пересекает стороны  $AB$  и  $BC$  в точках  $M$  и  $N$ . Найдите углы треугольника  $BMN$ .
- 5** Через вершину  $B$  треугольника  $ABC$  проведена прямая, параллельная прямой  $AC$ . Образовавшиеся при этом три угла с вершиной  $B$  относятся как  $3 : 10 : 5$ . Найдите углы треугольника  $ABC$ .
- 6** Прямая, проходящая через вершину  $A$  треугольника  $ABC$ , пересекает сторону  $BC$  в точке  $M$ . При этом  $BM = AB$ ,  $\angle BAM = 35^\circ$ ,  $\angle CAM = 15^\circ$ . Найдите углы треугольника  $ABC$ .
- 7** Дан треугольник с периметром, равным 24. Найдите периметр треугольника с вершинами в серединах сторон данного.
- 8** Острые углы прямоугольного треугольника равны  $81^\circ$  и  $9^\circ$ . Найдите угол между биссектрисой и медианой, проведенными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.
- 9** В прямоугольном треугольнике  $ABC$  на гипотенузе  $AB$  взяты точки  $K$  и  $M$ , причем  $AK = AC$  и  $BM = BC$ . Найдите  $\angle MCK$ .
- 10** Через вершины  $A$  и  $C$  треугольника  $ABC$  проведены прямые, перпендикулярные биссектрисе угла  $ABC$ , пересекающие прямые  $CB$  и  $BA$  в точках  $K$  и  $M$  соответственно. Найдите  $AB$ , если  $BM = 8$ ,  $KC = 1$ .

**Занятие №2**

**1** Найти значение выражения:

$$61a - 11b + 50, \quad \text{если} \quad \frac{2a - 7b + 5}{7a - 2b + 5} = 9.$$

**2** Докажите, что если медиана равна половине стороны, к которой она проведена, то треугольник прямоугольный.

**3** Докажите, что медиана прямоугольного треугольника, проведенная из вершины прямого угла, равна половине гипотенузы.

**4** Докажите, что если треугольник вписан в окружность и одна из его сторон является диаметром этой окружности, то такой треугольник является прямоугольным.

**5** Докажите обратное, что если треугольник прямоугольный и вписан в окружность, то гипотенуза будет являться диаметром окружности.

**6** Докажите, что окружность, построенная на стороне равностороннего треугольника как на диаметре, проходит через середины двух других сторон треугольника.

**7** Острый угол прямоугольного треугольника равен  $30^\circ$ . Докажите, что высота и медиана, проведенные из вершины прямого угла, делят прямой угол на три равные части.

**8** На катетах  $AC$  и  $BC$  прямоугольного треугольника  $ABC$  вне его построены квадраты  $ACDE$  и  $CBFK$  (вершины обоих квадратов перечислены против часовой стрелки),  $P$  – середина  $KD$ . Докажите, что  $CP \perp AB$ .

**Домашняя работа №1**

**1** Упростить выражение:

$$\left( \frac{1}{x+2} + \frac{5}{x^2 - x - 6} + \frac{2x}{x-3} \right) \cdot \frac{x}{2x+1} - \frac{x-9}{2(3-x)}$$

**2** Найти значение выражения:

$$\frac{a}{b}, \quad \text{если} \quad \frac{2a+5b}{5a+2b} = 1.$$

**3** Упростить выражение:

$$(2\sqrt{5} - \sqrt{15})(\sqrt{15} + 2\sqrt{5}) - (\sqrt{10} - 5\sqrt{2})^2$$

**4** Острый угол прямоугольного треугольника равен  $30^\circ$ , а гипотенуза равна 8. Найдите отрезки, на которые делит гипотенузу высота, проведенная из вершины прямого угла.

**5** Докажите, что высота равнобедренного прямоугольного треугольника, проведенная из вершины прямого угла, вдвое меньше гипотенузы.

**6** Биссектрисы двух углов треугольника пересекаются под углом  $110^\circ$ . Найдите третий угол треугольника.