**Четыре задачи на периметры фигур**

*А. В. Шевкин, avshevkib@mail.ru*

Начнём с простой задачи.

**1.** В прямоугольнике *ABCD* через точку *O* внутри прямоугольника провели прямые, параллельные сторонам прямоугольника. Они разбили прямоугольник на четыре прямоугольника, периметры двух из них равны 50 и 70 (рис. 1). Найдите периметр прямоугольника *ABCD*.



**Решение.** В сумме периметров 50 + 70 = 120 заменим отрезки внутри прямоугольника *ABCD* отрезками на его сторонах: *KO*, *LO*, *MO*, *NO* заменим на отрезки равной длины *BL*, *BK*, *DN*, *DM* соответственно*.* Получим периметр прямоугольника *ABCD*. Искомый периметр равен 120.

**Ответ.** 120.

Задача легко обобщается для любых таких прямоугольников.

**2.** В прямоугольнике *ABCD* через точку *O* внутри прямоугольника провели прямые, параллельные сторонам прямоугольника. Они разбили прямоугольник на четыре части. Докажите, что сумма периметров двух закрашенных частей равна периметру прямоугольника *ABCD* (рис. 2).

**3.** В треугольнике *ABC* стороны *AB* и *BC* разделили на три равные части. Точки деления соединили, как показано на рис. 3. Периметр треугольника *BKL* равен 21, а трапеции *ANMC* — 51. Найдите периметр трапеции *NKLM*.

****

**Решение.** Сумма периметров треугольника и трапеции равна 72. Она равна 2*NK* + 2*LM* + *KL* + *NM* + *AC*. Проведем из точек *L* и *M* прямые, параллельные *AB*. По теореме Фалеса эти прямые делят отрезки *MN* и *AC* на равные части. Причём полученные отрезки равны *KL* по свойству параллелограмма.



Получаем: 72 = 2*NK* + 2*LM* + *KL* + *NM* + *AC* = 2*NK* + 2*LM* + 6*KL* =

= 2(*NK* + *LM* + 3*KL*) = 2(*NK* + *KL +* *LM* + *MN*).

Мы получили удвоенный периметр трапеции *NKLM*. Тогда периметр трапеции *NKLM* равен 36.

И эту задачу можно обобщить.

**4.** В треугольнике *ABC* стороны *AB* и *BC* разделили на три равные части. Точки деления соединили, как показано на рис. 5. Они разбили треугольник на три части. Докажите, что сумма периметров двух закрашенных частей в два раза больше периметра трапеции *KLMN*.



Предлагать задачи учащимся можно по мере изучения материала, используемого в их решении.