

2

平行线分线段成比例

在图 4-6 中, 小方格的边长均为 1, 直线 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$, 分别交直线 m , n 于格点 $A_1, A_2, A_3, B_1, B_2, B_3$.

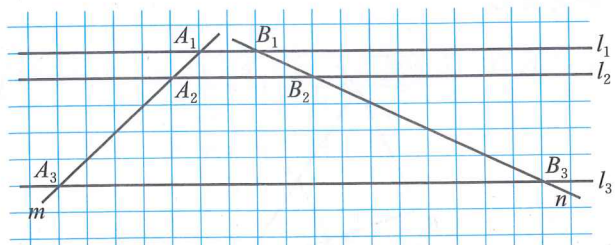


图 4-6

(1) 计算 $\frac{A_1A_2}{A_2A_3}$ 与 $\frac{B_1B_2}{B_2B_3}$, $\frac{A_1A_2}{A_1A_3}$ 与 $\frac{B_1B_2}{B_1B_3}$, $\frac{A_2A_3}{A_1A_3}$ 与 $\frac{B_2B_3}{B_1B_3}$ 的值, 你有什么发现?

(2) 将 l_2 向下平移到如图 4-7 的位置, 直线 m, n 与 l_2 的交点分别为 A_2, B_2 , 你在问题 (1) 中发现的结论还成立吗? 如果将 l_2 平移到其他位置呢?

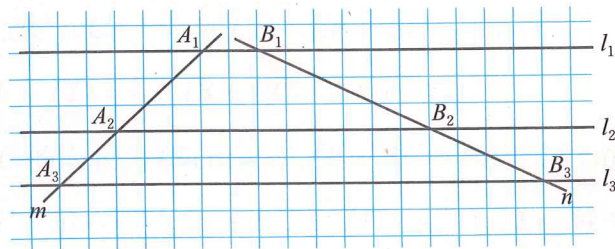


图 4-7

(3) 在平面上任意作三条平行线, 用它们截两条直线, 截得的线段成比例吗?

一般地, 有如下基本事实:



两条直线被一组平行线所截, 所得的对应线段成比例.

做一做

如图 4-8, 直线 $a \parallel b \parallel c$, 分别交直线 m, n 于点 $A_1, A_2, A_3, B_1, B_2, B_3$, 过点 A_1 作直线 n 的平行线, 分别交直线 b, c 于点 C_2, C_3 (如图 4-9). 图 4-9 中有哪些成比例线段?

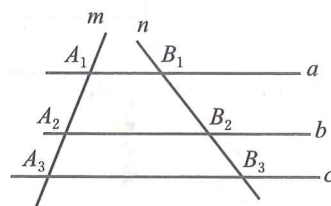


图 4-8

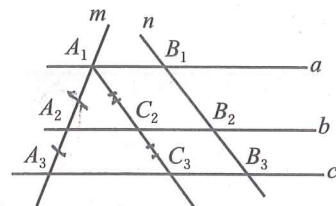


图 4-9

推论 平行于三角形一边的直线与其他两边相交, 截得的对应线段成比例.

例 如图 4-10, 在 $\triangle ABC$ 中, E, F 分别是 AB 和 AC 上的点, 且 $EF \parallel BC$.

(1) 如果 $AE = 7, EB = 5, FC = 4$, 那么 AF 的长是多少?

(2) 如果 $AB = 10, AE = 6, AF = 5$, 那么 FC 的长是多少?

解: (1) $\because EF \parallel BC$,

$$\therefore \frac{AE}{EB} = \frac{AF}{FC}.$$

$$\because AE = 7, EB = 5, FC = 4,$$

$$\therefore AF = \frac{AE \cdot FC}{EB} = \frac{7 \times 4}{5} = \frac{28}{5}.$$

(2) $\because EF \parallel BC$,

$$\therefore \frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}.$$

$$\because AB = 10, AE = 6, AF = 5,$$

$$\therefore AC = \frac{AB \cdot AF}{AE} = \frac{10 \times 5}{6} = \frac{25}{3}.$$

$$\therefore FC = AC - AF = \frac{25}{3} - 5 = \frac{10}{3}.$$

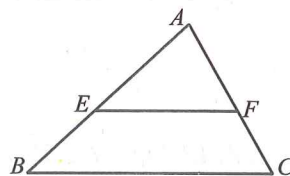


图 4-10