

——知识点——

1-1

比例线段的复习

比例的基本性质

1、比例的基本性质： $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \longleftrightarrow ad = bc$ 。

2、反比性质： $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \longleftrightarrow \frac{b}{a} = \frac{d}{c}$ 。

3、更比性质： $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \longleftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ 。

4、比例问题中关于 k 的使用：

(1) 对比例问题，常用的处理方法是将“一份”看成 k (当 $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$ ，设 $a = k$ ， $b = 2k$)；

(2) 对于比例连等式，常用处理方法是设“公比”为 k (当 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ，设公比 $k = \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$)。

5、合比性质：

(1) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \longleftrightarrow \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$ (合比性质)；

(2) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \longleftrightarrow \frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$ (分比性质)。

6、等比性质：

如果 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \dots = \frac{m}{n}$ ($b+d+\dots+n \neq 0$)，那么 $\frac{a+c+\dots+m}{b+d+\dots+n} = \frac{a}{b}$ 。

注意点：使用等比性质的前提是各式各分母的和不等于零 ($b+d+\dots+n \neq 0$)。

——笔记区——

——过关例题——

1、下列四条线段能成比例线段的是 ()。

A. 1, 1, 2, 3 B. 1, 2, 3, 4 C. 2, 2, 3, 3 D. 2, 3, 4, 5

2、已知 $\frac{a+3}{2} = \frac{b+4}{3} = \frac{c+8}{4}$ ，且 $a+b+c=60$ ，求 a 、 b 、 c 的值。

3、已知 $\frac{a-b}{x} = \frac{b-c}{y} = \frac{c-a}{z} \neq 0$ ，求 $x+y+z$ 的值。

1、c

2、

解 设 $\frac{a+3}{2} = \frac{b+4}{3} = \frac{c+8}{4} = k$ ，则 $a = 2k - 3$ ， $b = 3k - 4$ ， $c = 4k - 8$ 。

$\therefore a + b + c = 60$ ， $\therefore 2k - 3 + 3k - 4 + 4k - 8 = 60$ 。

解方程，得 $k = \frac{25}{3}$ 。

3、

解：设 $\frac{a-b}{x} = \frac{b-c}{y} = \frac{c-a}{z} = \frac{1}{k}$ ，

则 $x = ka - kb$ ， $y = kb - kc$ ， $z = kc - ka$ ，

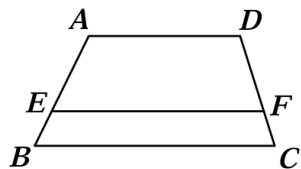
$x+y+z$

$= ka - kb + kb - kc + kc - ka$

$= 0$ 。

4、如图已知四边形 $ABCD$ 中，点 E 、 F 分别在 AB 、 CD 上， $\frac{AB}{AE} = \frac{DC}{DF}$ 。

求证：(1) $\frac{AB}{EB} = \frac{DC}{FC}$ ；(2) $\frac{AB+DC}{EB+FC} = \frac{AB-DC}{EB-FC}$ 。(EB-FC $\neq$ 0)



证明 (1) $\because \frac{AB}{AE} = \frac{DC}{DF}, \therefore \frac{AE}{AB} = \frac{DF}{CD}.$

$\therefore \frac{AB - AE}{AB} = \frac{DC - DF}{DC}$ (合比性质),

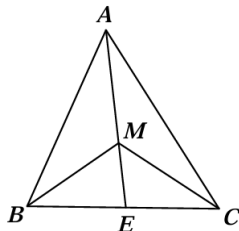
即 $\frac{EB}{AB} = \frac{FC}{DC}, \therefore \frac{AB}{EB} = \frac{DC}{FC}.$

(2) $\because \frac{AB}{EB} = \frac{DC}{FC}$ (已证),

$\therefore \frac{AB + DC}{EB + FC} = \frac{AB}{EB}, \frac{AB - DC}{EB - FC} = \frac{AB}{EB}$ (等比性质).

$\therefore \frac{AB + DC}{EB + FC} = \frac{AB - DC}{EB - FC}.$

5、如图已知 $\frac{AB}{BE} = \frac{AM}{ME} = \frac{AC}{CE}$ 。求证: $\frac{AB+BC+CA}{BC} = \frac{AE}{ME}.$



证明:

$$\therefore \frac{AB}{BE} = \frac{AM}{ME} = \frac{AC}{CE},$$

$$\therefore \frac{AB + AC}{BE + CE} = \frac{AM}{EM}, \text{ 即 } \frac{AB + AC}{BC} = \frac{AM}{ME},$$

$$\therefore \frac{AB + BC + CA}{BC} = \frac{AM + ME}{ME},$$

$$\text{即 } \frac{AB + BC + CA}{BC} = \frac{AE}{ME}.$$

6、已知 $k = \frac{a+b-c}{c} = \frac{a-b+c}{b} = \frac{b+c-a}{a}$, 则 k 的值为_____。

【解析】分两种情况：

①当 $a+b+c=0$ 时，则有 $a+b=-c$ ，

$$\text{所以 } k = \frac{a+b-c}{c} = \frac{-c-c}{c} = -2；$$

②当 $a+b+c \neq 0$ 时，

$$\begin{aligned} \therefore k &= \frac{a+b-c}{c} = \frac{a-b+c}{b} \\ &= \frac{b+c-a}{a} \end{aligned}$$

$$\therefore k = \frac{a+b-c+a-b+c+b+c-a}{c+b+a} = 1$$

故答案为-2或1.

7、已知： $\frac{x^2}{y+z} + \frac{z^2}{x+y} + \frac{y^2}{x+z} = 0$ ， $\frac{x}{y+z} + \frac{z}{x+y} + \frac{y}{x+z} = k$ ，求 k 的值。

$$4. \frac{x^2}{y+z} + x + \frac{y^2}{x+z} + y + \frac{z^2}{x+y} + z = x + y + z, \therefore$$

$$\frac{x(x+y+z)}{y+z} + \frac{y(x+y+z)}{x+z} + \frac{z(x+y+z)}{x+y} = x + y + z, \therefore$$

$$\frac{y}{y+z} + \frac{y}{x+z} + \frac{z}{x+y} = 1.$$

——知识点——

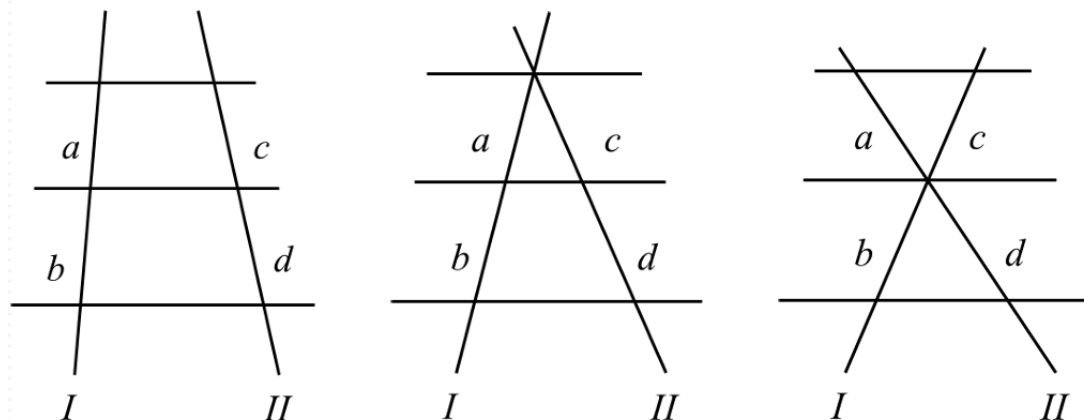
1-2

平行线分线段成比例

知识点 1 平行线分线段成比例定理

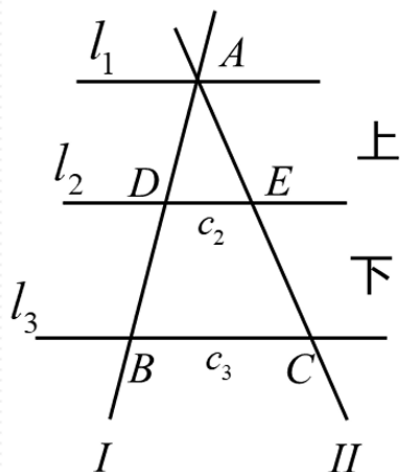
两条直线被三条平行的直线所截，截得的对应线段成比例。

两条直线被三条平行的直线所截，如果在一条直线上截得的线段相等，那么在另一条直线上截得的线段也相等。



$$\frac{I_{\text{上}}}{I_{\text{下}}} = \frac{II_{\text{上}}}{II_{\text{下}}}; \quad \frac{I_{\text{上}}}{I_{\text{全}}} = \frac{II_{\text{上}}}{II_{\text{全}}}; \quad \frac{I_{\text{下}}}{I_{\text{全}}} = \frac{II_{\text{下}}}{II_{\text{全}}}$$

知识点 2 平行线上的比例线段关系

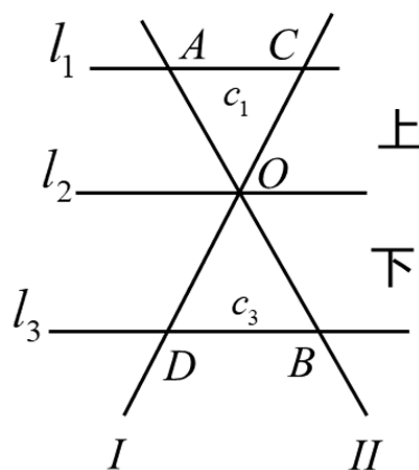


A 型

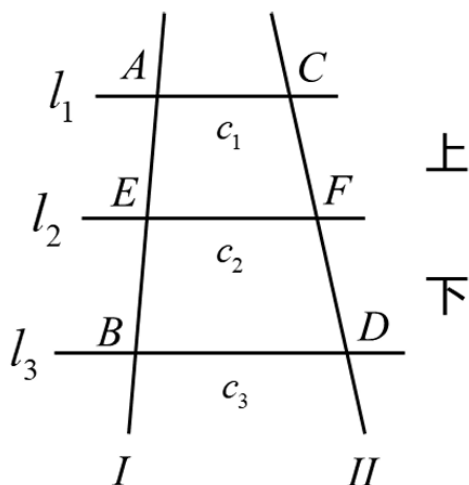
（平行线 l_1, l_2, l_3 上的线段分别为 c_1, c_2, c_3 ）

结论：①对于 A 型： $\frac{I_{\text{上}}}{I_{\text{全}}} = \frac{II_{\text{上}}}{II_{\text{全}}} = \frac{c_2}{c_3}$ ； $\frac{I_{\text{上}}}{I_{\text{下}}} = \frac{II_{\text{上}}}{II_{\text{下}}}$ ；

②对于 X 型： $\frac{I_{\text{上}}}{I_{\text{下}}} = \frac{II_{\text{上}}}{II_{\text{下}}} = \frac{c_1}{c_3}$ 。



X 型



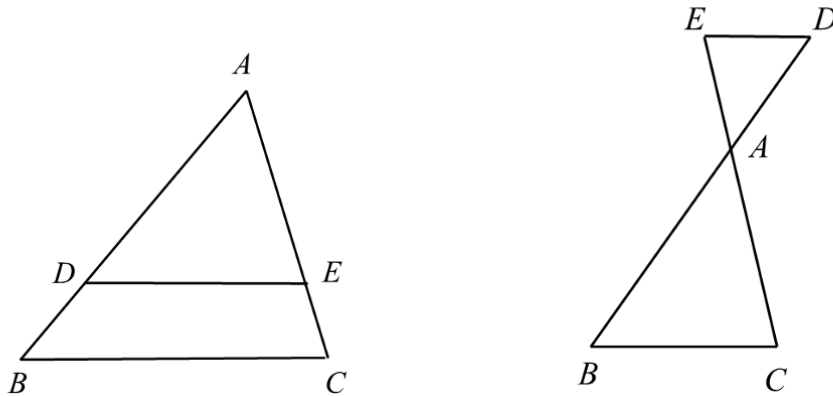
H 型

（平行线 l_1, l_2, l_3 上的线段分别为 c_1, c_2, c_3 ）

结论：③对于 H 型： $\frac{I_{\text{上}}}{I_{\text{下}}} = \frac{II_{\text{上}}}{II_{\text{下}}}$ ； $\frac{I_{\text{上}}}{I_{\text{全}}} = \frac{II_{\text{上}}}{II_{\text{全}}} = \frac{c_2 - c_1}{c_3 - c_1}$ 。

知识点3 三角形一边的平行线判定定理及推论

如果一条直线截三角形的两边或两边的延长线（这两边的延长线在第三边的同侧）所得的对应线段成比例，那么这条直线平行于三角形的第三边。

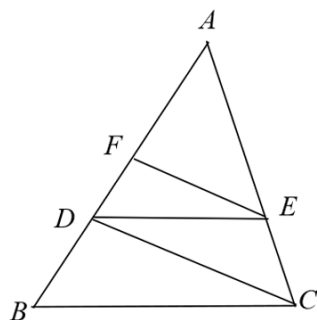


——笔记区——

——过关例题——

1、如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上， $DE \parallel BC$ ， $EF \parallel CD$

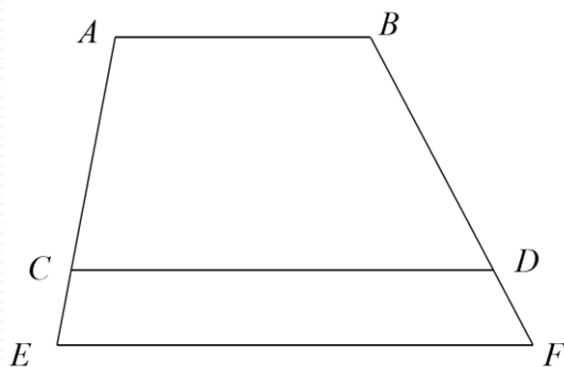
交 AB 于 F ，那么下列比例式中正确的是（ ）。



- A. $\frac{AF}{DF} = \frac{DE}{BC}$ B. $\frac{DF}{DB} = \frac{AF}{DF}$ C. $\frac{EF}{CD} = \frac{DE}{BC}$ D. $\frac{AF}{BD} = \frac{AD}{AB}$

C, 双 A 字结构

2、如图，在梯形 $AEFB$ 中， $AB \parallel EF$ ， $AB = 6$ ， $EF = 10$ ，点 C 、 D 分别在边 AE 、 BF 上且 $CD \parallel AB$ ，如果 $AC = 3CE$ ，那么 $CD =$ _____。



💡 答案

解：如图，连接 BE 交 CD 于点 M ，

$$\because AC=3CE,$$

$$\therefore \frac{CE}{AC} = \frac{1}{3},$$

$$\because AB \parallel EF, CD \parallel AB,$$

$$\therefore AB \parallel CD \parallel EF,$$

$$\therefore \frac{DF}{BD} = \frac{CE}{AC} = \frac{1}{3},$$

$$\therefore \frac{CE}{AE} = \frac{1}{4}, \quad \frac{BD}{BF} = \frac{3}{4},$$

$$\therefore CM \parallel AB,$$

$$\therefore \triangle ECM \sim \triangle EAB,$$

$$\therefore \frac{CM}{AB} = \frac{CE}{AE},$$

$$\text{即 } \frac{CM}{6} = \frac{1}{4},$$

$$\therefore CM = \frac{3}{2},$$

$$\therefore MD \parallel EF,$$

$$\therefore \triangle BMD \sim \triangle BEF,$$

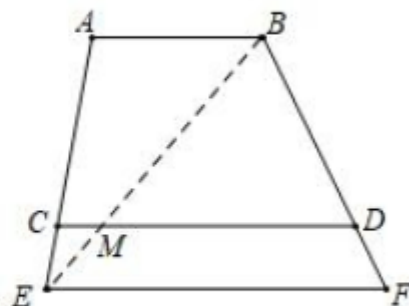
$$\therefore \frac{MD}{EF} = \frac{BD}{BF},$$

$$\text{即 } \frac{MD}{10} = \frac{3}{4},$$

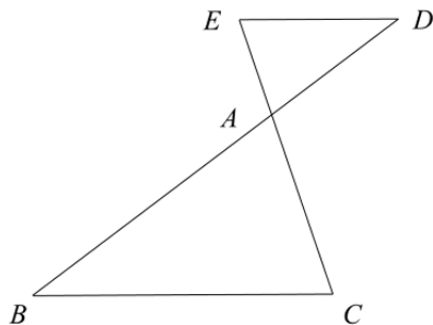
$$\therefore MD = \frac{15}{2},$$

$$\therefore CD = CM + MD = \frac{3}{2} + \frac{15}{2} = 9,$$

故答案为：9.



- 3、如图，点 D 、 E 分别在 $\triangle ABC$ 的两边 BA 、 CA 的延长线上，下列条件能判定 $ED \parallel BC$ 的是（ ）。



A. $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$

B. $\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB}$

C. $AD \cdot AB = DE \cdot BC$

D. $AD \cdot AC = AB \cdot AE$

解：∵ $\angle EAD = \angle CAB$,

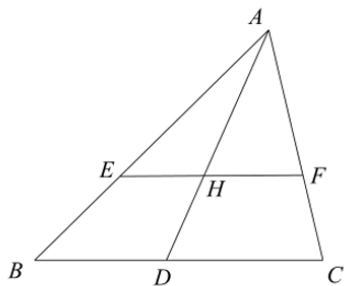
∴ 当 $\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB}$,

即 $AD \cdot AC = AB \cdot AE$,

∴ $ED \parallel BC$,

故选：D.

- 4、如图，已知点 E 、 F 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 AC 上的点，且 $EF \parallel BC$ ，点 D 是 BC 边上的点， AD 与 EF 交于点 H ，则下列结论中，错误的是（ ）。



- A. $\frac{AE}{AB} = \frac{AH}{AD}$ B. $\frac{AE}{AB} = \frac{EH}{HF}$ C. $\frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC}$ D. $\frac{AE}{AB} = \frac{HF}{CD}$

解：∵ $EF \parallel BC$,

∴ $\frac{AE}{AB} = \frac{AH}{AD}$, $\frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC}$, $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{FH}{CD}$,

∴ 选项A, C, D正确,

故选：B.

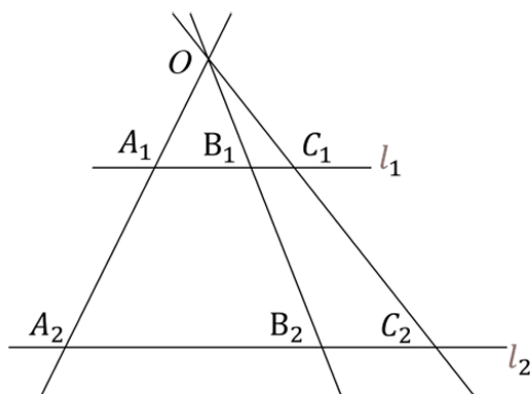
- 5、如图（1）， $l_1 \parallel l_2$ ，它们被三条相交于一点的直线所截。

（1）求证：截得的线段成比例，即 $\frac{A_1B_1}{B_1C_1} = \frac{A_2B_2}{B_2C_2}$ ；

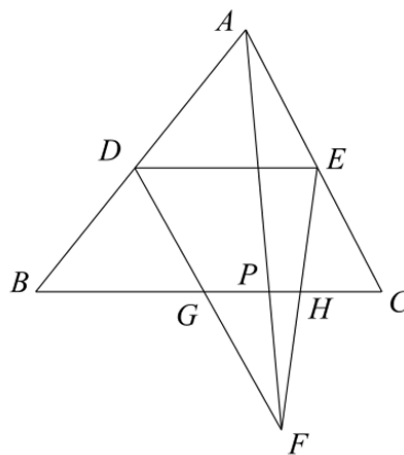
（2）上一问的结论可称为线束定理。请用线束定理证明以下题目：

如图（2）， $DE \parallel BC$ ， P 是 BC 上一点， F 是 AP 延长线上一点， FD 、 FE 分别交 BC 于 G 、 H ，求证： $\frac{PG}{PB} = \frac{PH}{PC}$ 。

$$\begin{aligned}
 &\text{证明：} \because DE \parallel BC, \\
 &\therefore \frac{PG}{DM} = \frac{FP}{FM}, \frac{PH}{EM} = \frac{FP}{FM}, \frac{DM}{PB} = \frac{AM}{AP}, \\
 &\frac{EM}{PC} = \frac{AM}{AP}, \\
 &\therefore \frac{PG}{DM} = \frac{PH}{EM}, \frac{DM}{PB} = \frac{EM}{PC}, \\
 &\therefore \frac{PG}{PH} = \frac{DM}{EM}, \frac{DM}{EM} = \frac{PB}{PC}, \\
 &\therefore \frac{PG}{PH} = \frac{PB}{PC}, \\
 &\therefore \frac{PG}{PB} = \frac{PH}{PC}.
 \end{aligned}$$



图（1）



图（2）

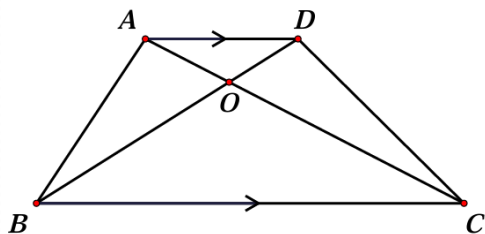
——知识点——

1-3

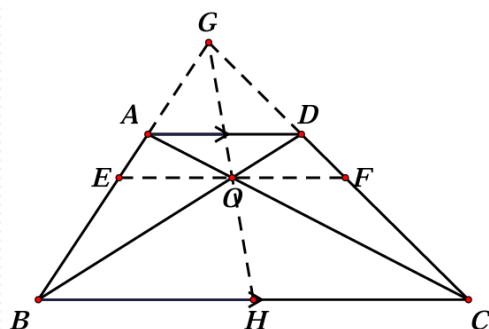
A 与 X 混合模型

A 与 X 混合模型

在四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC 与 BD 交于点 O 。



1、四边形的对边 $AD \parallel BC$ 。



2、过点 O 作 $EF \parallel BC$, $EO=FO$ 。

3、 BA 、 CD 延长线交于点 G ，联结 GO 并延长交 BC 于点 H ， $BH=CH$ 。

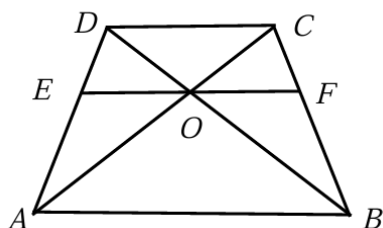
结论：三条结论中满足任意一条，另外两条也成立。

这个结论又称为 **A 与 X 型的混合模型** 结论。

——**笔记区**——

——**过关例题**——

1、如图，在梯形 $ABCD$ 中， $AB=b$ ， $CD=a$ ，对角线 AC 和 BD 交于 O ，过 O 作 $EF \parallel AB$ ，分别交 AD 、 BC 于点 E 、 F ，则 EF 的长为_____。

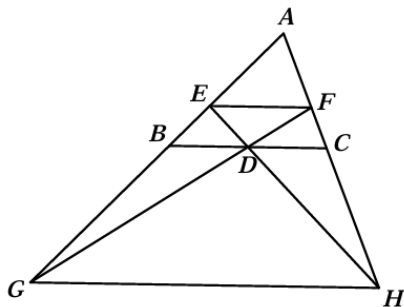


因为 $DC \parallel AB$, 所以 $\frac{DC}{AB} = \frac{CO}{OA} = \frac{a}{b}$, 所以 $\frac{CO}{CA} = \frac{a}{a+b}$.

因为 $OF \parallel AB$, 所以 $\frac{CO}{CA} = \frac{OF}{AB}$, 所以 $OF = \frac{ab}{a+b}$.

$2 \cdot ab / a + b$

2、如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 E 、 F 分别在边 AB 、 AC 上，且 $EF \parallel BC$ ， D 为 BC 的中点， ED 、 FD 分别交 AC 、 AB 的延长线于 H 、 G ，连接 HG 。求证： $EF \parallel GH$ 。



证明：

$$\text{在 } \triangle GEF \text{ 中 } BD \parallel EF \therefore \frac{BD}{EF} = \frac{GD}{GF}$$

$$\text{在 } \triangle HEF \text{ 中 } CD \parallel EF \therefore \frac{CD}{EF} = \frac{HD}{HE}$$

又 $CD = BD$ (D 为 BC 中点)

$$\therefore \frac{DG}{GF} = \frac{HD}{HE}$$

$$\therefore \frac{GD}{GF - GD} = \frac{HD}{HE - HD}$$

$$\text{即 } \frac{GD}{DF} = \frac{HD}{DE}$$

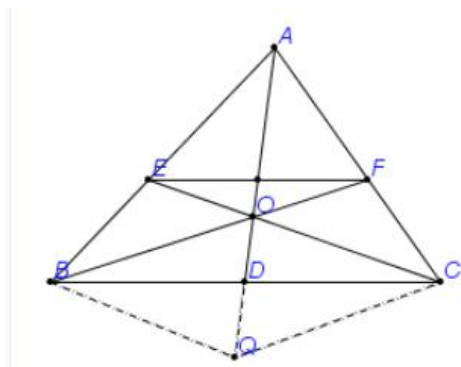
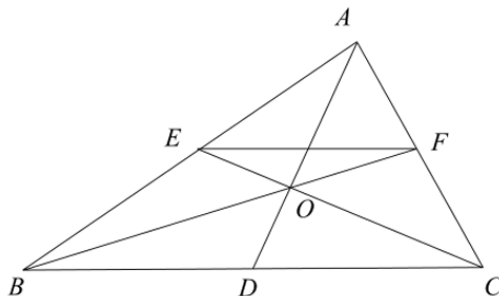
$$\text{又 } \angle GDH = \angle FDE$$

$$\therefore \triangle GDH \sim \triangle FDE$$

$$\therefore \angle DGH = \angle DFE$$

$$\therefore EF \parallel GH$$

3、如图，点 O 是 $\triangle ABC$ 的中线 AD 上任意一点， BO 、 CO 的延长线分别交 AB 、 AC 于点 E 、 F ，连结 EF ，求证： $EF \parallel BC$ 。



证明:延长 OD 至 Q , 使 $DQ=OD$, 连结 BQ 、 CQ

$\because AD$ 是 BC 的中线

$\therefore BD=CD$

$\because OD=DQ \quad BD=CD$

$\therefore$ 四边形 $BQCO$ 是平行四边形 (两条对角线互相平分的四边形是平行四边形)

$\therefore BO \parallel CQ \quad OC \parallel BQ$ (平行四边形的对边平行)

$\because C、O、E$ 在一条直线上 $B、O、F$ 在一条直线上 $BO \parallel CQ \quad OC \parallel BQ$

$\therefore OF \parallel CQ \quad OE \parallel BQ$

$\therefore OF \parallel CQ$

$\therefore \frac{AF}{AC} = \frac{AO}{AQ}$ (平行于三角形一边的直线截其它两边(或两边的延长线), 所得的对应线段成比例)

$\therefore OE \parallel BQ$

$\therefore \frac{AE}{AB} = \frac{AO}{AQ}$ (平行于三角形一边的直线截其它两边(或两边的延长线), 所得的对应线段成比例)

$\therefore \frac{AF}{AC} = \frac{AO}{AQ} \quad \frac{AE}{AB} = \frac{AO}{AQ}$

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

$\therefore \frac{AF}{AC} = \frac{AE}{AB} \quad \angle BAC = \angle EAF$

$\therefore \triangle AEF \sim \triangle ABC$ (两边对应成比例且夹角相等的两个三角形相似)

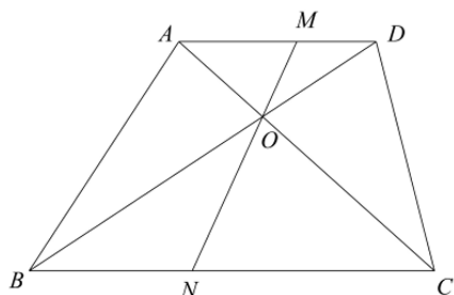
$\therefore \angle AEF = \angle ABC$ (相似三角形的对应角相等)

$\therefore EF \parallel BC$ (同位角相等, 两直线平行)

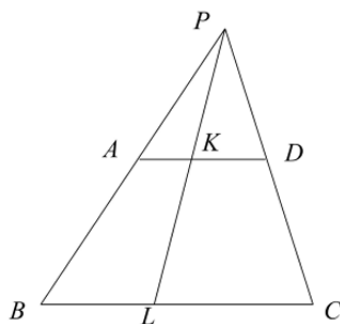
4、某班级的“数学学习小组心得分享课”上，小智跟同学们分享了关于梯形的两个正确的研究结论：

①如图 1，在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ，过对角线交点的直线与两底分别交于点 M 、 N ，则 $\frac{AM}{DM} = \frac{CN}{BN}$ ；

②如图 2，在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ，过两腰延长线交点 P 的直线与两底分别交于点 K 、 L ，则 $\frac{AK}{DK} = \frac{BL}{CL}$ 。



图（1）



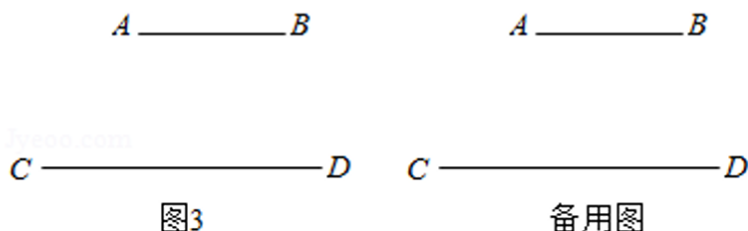
图（2）

接着小明也跟同学们分享了关于梯形的一个推断：过梯形对角线交点且平行于底边的直线被梯形两腰所截，截得的线段被梯形对角线的交点平分。

（1）经讨论，大家都认为小明所给出的推断是正确的。请你结合图示（见答题卷）写出已知、求证，并给出你的证明；

（2）小组还出了一个作图题考同学们：只用直尺将图 3 中两条平行的线段 AB 、 CD 同时平分。请保留作图过程痕迹，并说明你作图方法的正确性（可以直接运用小智和小明得到的正确结论）。

（注意：请务必在试卷的图示中完成作图草稿，在答题卷上直接用 2B 铅笔或水笔完成作图，不要涂改。）



——过关练习——

1、设线段 x 、 y 、 z 满足 $\begin{cases} \frac{x+y}{2} = \frac{z+x}{3} = \frac{y+z}{4} \\ x+y+z=18 \end{cases}$ ，求 x 、 y 、 z 的值。

2、若 $\frac{a}{b+c+d} = \frac{b}{a+c+d} = \frac{c}{a+b+d} = \frac{d}{a+b+c} = k$ ，求 k 的值。

1

因为 $\frac{x+y}{2} = \frac{z+x}{3} = \frac{y+z}{4}$ ，所以 $\frac{18-z}{2} = \frac{18-y}{3} = \frac{18-x}{4}$ ，所以 $\frac{18-x}{4} = \frac{18-z+18-y+18-x}{2+3+4} = \frac{36}{9} = 4$ ，所以 $x=2$ ，同理可得 $y=6, z=10$ 。

2、

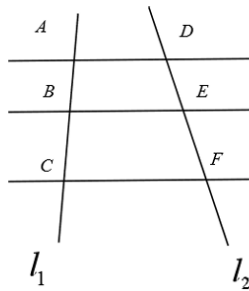
解：①当 $a+b+c+d=0$ 时， $k=-1$ ；

②当 $a+b+c+d \neq 0$ 时，由比例的等比性质，得

$$\frac{a+b+c+d}{(b+c+d)+(a+c+d)+(a+b+d)+(a+b+c)} = \frac{a+b+c+d}{3(a+b+c+d)} = \frac{1}{3} = k, \therefore k = \frac{1}{3}.$$

综上所述， $k=-1$ 或 $\frac{1}{3}$ 。

3、如图，已知 $AD \parallel BE \parallel CF$ ，它们依次交直线 l_1 、 l_2 于点 A 、 B 、 C 和点 D 、 E 、 F 。如果 $\frac{AB}{BC} = \frac{2}{3}$ ， $DF=15$ ，那么线段 DE 的长是_____。



解：∵ $AD \parallel BE \parallel CF$,

$$\therefore \frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF} = \frac{2}{3},$$

∵ $DF=15$,

$$\therefore \frac{DE}{EF} = \frac{DE}{DF-DE} = \frac{DE}{15-DE} = \frac{2}{3},$$

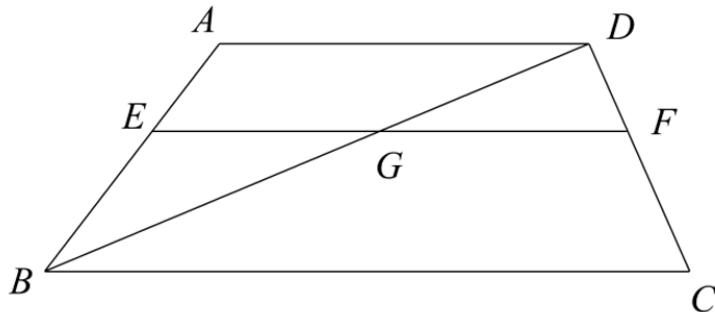
解得： $DE=6$,

故答案为：6

4、如图，在梯形 $ABCD$ 中，点 E ， F 分别在边 AB ， CD 上， $AD \parallel EF \parallel BC$ ，

EF 与 BD 交于点 G ， $AD=5$ ， $BC=10$ ， $\frac{AE}{EB} = \frac{2}{3}$ 。

求 EF 的长。



解：(1) $\because \frac{AE}{EB} = \frac{2}{3}$ ，

$$\therefore \frac{AE}{AB} = \frac{2}{5}, \frac{EB}{AB} = \frac{3}{5},$$

$\because AD \parallel EF \parallel BC$,

$$\therefore \frac{DF}{DC} = \frac{AE}{AB} = \frac{2}{5}, \triangle BEG \sim \triangle BAD, \triangle DFG \sim \triangle DCB,$$

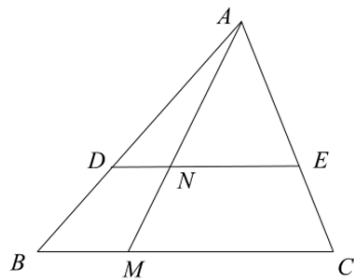
$$\therefore \frac{EG}{AD} = \frac{EB}{AB} = \frac{3}{5}, \frac{GF}{BC} = \frac{DF}{DC} = \frac{2}{5},$$

$$\text{即 } \frac{EG}{5} = \frac{3}{5}, \frac{GF}{10} = \frac{2}{5},$$

解得： $EG=3$ ， $GF=4$ ，

$$\therefore EF=EG+GF=7;$$

5、如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在 AB 和 AC 边上且 $DE \parallel BC$ ，点 M 为 BC 边上一点（不与点 B 、 C 重合），联结 AM 交 DE 于点 N ，下列比例式一定成立的是（ ）。



A. $\frac{AD}{AN} = \frac{AN}{AE}$ B. $\frac{DN}{NE} = \frac{BM}{CM}$ C. $\frac{DN}{BM} = \frac{AE}{EC}$ D. $\frac{DN}{MC} = \frac{NE}{BM}$

解： $\because DE \parallel BC$ ，

$$\therefore \triangle ADN \sim \triangle ABM, \triangle ANE \sim \triangle AMC,$$

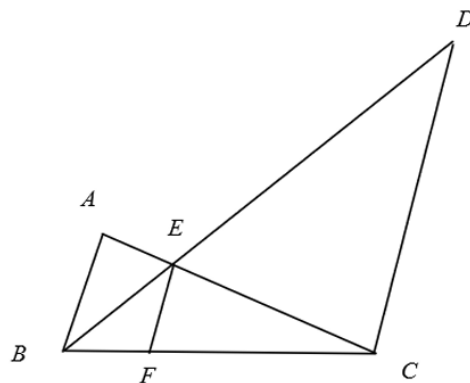
$$\therefore \frac{DN}{BM} = \frac{AN}{AM}, \frac{NE}{MC} = \frac{AN}{AM},$$

$$\therefore \frac{DN}{BM} = \frac{NE}{MC},$$

$$\text{即 } \frac{DN}{NE} = \frac{BM}{CM},$$

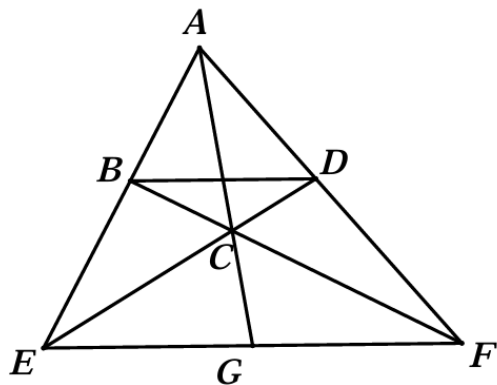
故选：B.

6、如图， $AB \parallel EF \parallel CD$ ，已知 $AB=20$ ， $CD=80$ ，则 EF 的值是_____。



解：∵ $EF \parallel AB$ ，
 ∴ $\triangle CEF \sim \triangle CAB$ ，
 ∴ $\frac{EF}{AB} = \frac{CF}{CB}$ ①，
 ∵ $EF \parallel CD$ ，
 ∴ $\triangle BEF \sim \triangle BDC$ ，
 ∴ $\frac{EF}{CD} = \frac{BF}{BC}$ ②，
 由①+②得 $\frac{EF}{AB} + \frac{EF}{CD} = \frac{BF+CF}{BC} = 1$ ，
 ∴ $\frac{1}{EF} = \frac{1}{AB} + \frac{1}{CD}$ ，
 即 $\frac{1}{EF} = \frac{1}{20} + \frac{1}{80}$ ，
 ∴ $EF=16$ 。

7、已知，如图，四边形 $ABCD$ ，两组对边延长后交于 E 、 F ，对角线 $BD \parallel EF$ ， AC 的延长线交 EF 于 G 。求证： $EG=FG$ 。



证明: 过 C 作 EF 的平行线分别交 AE 、 AF 于 M 、 N ,

$$\therefore BD \parallel EF,$$

$$\therefore MN \parallel BD,$$

$$\therefore BD \parallel EF \parallel MN,$$

$$\therefore \frac{BM}{BE} = \frac{DN}{DF},$$

$$\therefore \frac{MC}{EF} = \frac{BM}{BE}, \frac{CN}{EF} = \frac{DN}{DF},$$

$$\therefore MC = NC,$$

$$\therefore \frac{MC}{EB} = \frac{AC}{AG} = \frac{NC}{GF},$$

$$\therefore EG = GF.$$

