

27.2.1 平行线分线段成比例

基础篇

一、单选题：

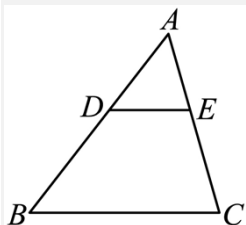
1. 在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上， $AD:BD=2:3$ ，那么下列条件中能够判断 $DE \parallel BC$ 的是 ()

- A. $\frac{DE}{BC} = \frac{2}{3}$ B. $\frac{DE}{BC} = \frac{2}{5}$ C. $\frac{AE}{AC} = \frac{2}{5}$ D. $\frac{AE}{AC} = \frac{2}{3}$

【答案】C

【分析】可先假设 $DE \parallel BC$ ，由平行得出其对应线段成比例，进而可得出结论。

【详解】如图，



可假设 $DE \parallel BC$ ，

$\because AD:BD=2:3$

$\therefore \frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB} = \frac{2}{5}$ ，故 A 选项错误，

$\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{2}{5}$ ，故 D 选项错误；

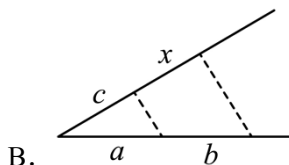
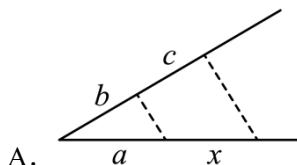
反过来，当 $\frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB} = \frac{2}{5}$ 时，不能得到 $DE \parallel BC$ ，故 B 选项错误；

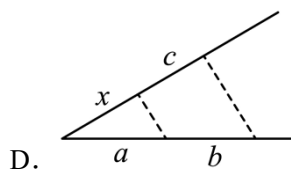
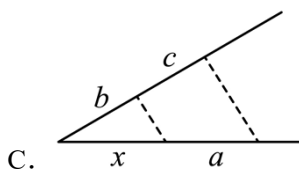
当 $\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{2}{5}$ 时，能得到 $DE \parallel BC$ ，故 C 选项正确；

故选：C。

【点睛】本题主要考查了由平行线分线段成比例来判定两条直线是平行线的问题，能够熟练掌握并运用。

2. 已知线段 a 、 b 、 c ，作线段 x ，使 $a:b=c:x$ ，下列每个图的两条虚线都是平行线，则正确的作法是 ()





【答案】B

【分析】根据平行线分线段成比例定理判断即可.

【详解】解: $\because a:b=c:x$,

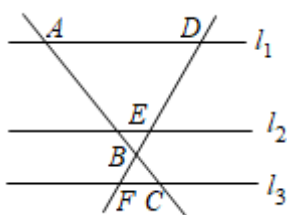
$$\therefore \frac{a}{c} = \frac{b}{x},$$

观察选项可知, 选项 B 符合题意,

故选: B.

【点睛】本题考查的是平行线分线段成比例定理, 灵活运用定理, 找准对应关系是解题的关键.

3. 如图, 直线 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$, 直线 AC 分别交 l_1, l_2, l_3 于点 A, B, C , 直线 DF 分别交 l_1, l_2, l_3 于点 D, E, F , 若 $AB=5$, $BC=3$, 则 $EF:DF$ 的值等于 ()



A. $\frac{5}{8}$

B. $\frac{2}{5}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{3}{8}$

【答案】D

【分析】根据平行线分线段成比例得到 $\frac{EF}{DF} = \frac{BC}{AC}$, 代入数值即可求解.

【详解】 $\because$ 直线 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$,

$$\therefore \frac{EF}{DF} = \frac{BC}{AC},$$

$$\because AB=5, BC=3$$

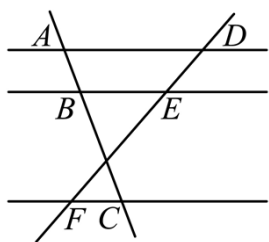
$$\therefore AC=8,$$

$$\therefore \frac{EF}{DF} = \frac{3}{8}.$$

故答案为: $\frac{3}{8}$.

【点睛】本题考查平行线分线段成正比例, 解题的关键是明确题意, 找出问题所求的关键.

4. 如图, 已知 $AD \parallel BE \parallel CF$, 若 $AB=1.5$, $BC=3$, $DE=2$, 则 EF 的长为 ()



- A. 4 B. 4.5 C. 5.5 D. 6

【答案】A

【分析】根据平行线分线段成比例的性质，可得 $\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}$ ，即可求解.

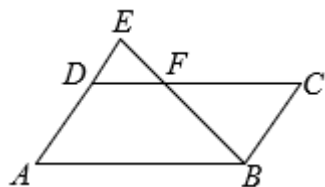
【详解】解：∵ $AD \parallel BE \parallel CF$

$$\therefore \frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}, \text{ 即 } \frac{1.5}{3} = \frac{2}{EF}, \text{ 解得 } EF = 4$$

故选：A

【点睛】此题考查了平行线分线段成比例的性质，熟练掌握相关性质是解题的关键.

5. 如图， F 是平行四边形 $ABCD$ 的边 CD 上一点，直线 BF 交 AD 的延长线于点 E ，则下列结论错误的是 ()



- A. $\frac{ED}{EA} = \frac{DF}{AB}$ B. $\frac{DE}{AD} = \frac{EF}{FB}$ C. $\frac{BC}{DE} = \frac{BF}{BE}$ D. $\frac{BF}{BE} = \frac{AD}{AE}$

【答案】C

【分析】根据平行线分线段成比例逐个选项判断即可.

【详解】∵ 平行四边形 $ABCD$

$$\therefore AD = BC, AB = CD, AD \parallel BC, AB \parallel CD,$$

$$\therefore AB \parallel FD$$

$$\therefore \frac{ED}{EA} = \frac{DF}{AB}, \text{ 故选项 A 正确, 不符合题意;}$$

$$\frac{DE}{AD} = \frac{EF}{FB}, \text{ 故选项 B 正确; , 不符合题意}$$

$$\therefore AD \parallel BC$$

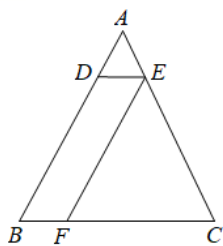
$$\therefore \frac{BC}{DE} = \frac{BF}{EF}, \text{ 故选项 C 错误, 符合题意;}$$

$\therefore \frac{BF}{BE} = \frac{AD}{AE}$ ，故选项 D 正确，不符合题意；

故选：C.

【点睛】本题考查平行线分线段成比例，利用平行四边形得到平行进而得到比例是解题的关键.

6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D, E, F 分别是边 AB, AC, BC 上的点， $DE \parallel BC, EF \parallel AB$ ，且 $AD:DB=3:5$ ，则 $BF:CF$ 等于（ ）



A. 5:8

B. 3:8

C. 3:5

D. 2:5

【答案】C

【分析】根据平行线分线段成比例推导即可.

【详解】 $\because DE \parallel BC$ ， $AD:DB=3:5$

$$\therefore \frac{AE}{EC} = \frac{AD}{DB} = \frac{3}{5}$$

$\because EF \parallel AB$

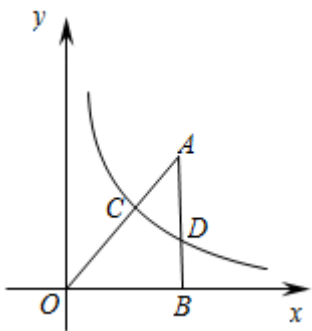
$$\therefore \frac{AE}{EC} = \frac{BF}{FC} = \frac{3}{5}$$

$$\therefore BF:CF=3:5$$

故选：C.

【点睛】本题考查平行线分线段成比例，找准对应边是解题的关键.

7. 如图，在平面直角坐标系中，点 A 是第一象限内一点，过点 A 作 $AB \perp x$ 轴于点 B，连接 AO，点 C 是线段 OA 上一点，且 $OC=2AC$. 反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图像经过点 C，与 AB 交于点 D. 若 $BD=1$ ，则 AB 的长为（ ）



A. $\frac{3}{2}$

B. 2

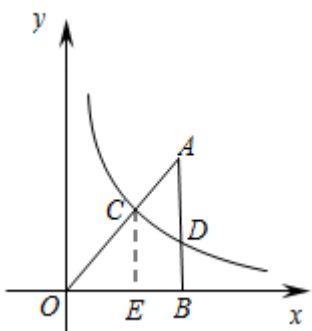
C. $\frac{9}{4}$

D. 3

【答案】C

【分析】过点 C 作 $CE \perp x$ 轴于点 E ，则可得 $CE \parallel AB$ ，从而得到 $\frac{OE}{OB} = \frac{CE}{AB} = \frac{OC}{OA} = \frac{2}{3}$ ，让根据 $BD=1$ 得出 D 的坐标为 $(k,1)$ ，然后得出点 C 的纵坐标，进而得出答案。

【详解】解：过点 C 作 $CE \perp x$ 轴于点 E ，



$\because AB \perp x$ 轴，

$\therefore CE \parallel AB$ ，

$$\therefore \frac{OE}{OB} = \frac{CE}{AB} = \frac{OC}{OA}，$$

$\because OC = 2AC$ ，

$$\therefore \frac{OE}{OB} = \frac{CE}{AB} = \frac{OC}{OA} = \frac{2}{3}，$$

$\because BD = 1$ ，

$\therefore D$ 点的纵坐标为 1，

$\because C, D$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图像上，

$\therefore D$ 的坐标为 $(k, 1)$ ，

$$\therefore OB = k，OE = \frac{2}{3}k，$$

∴点 C 的横坐标为 $\frac{2}{3}k$,

∴点 C 的纵坐标为 $y = \frac{k}{\frac{2}{3}k} = \frac{3}{2}$,

∴ $CE = \frac{3}{2}$,

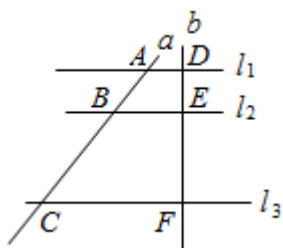
∴ $AB = \frac{3}{2}CE = \frac{9}{4}$,

故选: C.

【点睛】本题考查了反比例函数的性质, 平行线分线段成比例定理, 读懂题意得出 C 的纵坐标是解本题的关键.

二、填空题:

8. 如图, $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$, 直线 a 、 b 与 l_1 、 l_2 、 l_3 分别相交于点 A 、 B 、 C 和点 D 、 E 、 F . 若 $AB=5$, $DE=2$, $AC=15$, 则 $EF=$ _____.



【答案】4

【分析】根据 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$, 由平行线分线段成比例定理得到成比例线段 $\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}$, 代入已知数据计算即可得到答案.

【详解】∵ $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$,

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

又∵ $AB=5$, $DE=2$, $AC=15$,

∴ $BC=10$,

$$\therefore \frac{5}{10} = \frac{2}{EF}$$

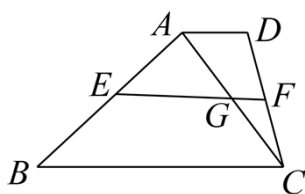
∴ $EF=4$,

故答案为: 4.

【点睛】本题主要考查了平行线分线段成比例定理, 熟练掌握定理的内容, 找准对应关系是解题的关键.

9. 如图, 已知梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 对角线 AC 与中位线 EF 交于点 G , 如果 $AD=3$, $EF=5$, 那么

$$EG = \underline{\hspace{2cm}}.$$



【答案】 $\frac{7}{2}$ ##3.5

【分析】根据梯形中位线的性质得到 $AD + BC = 2EF$ ，因为 $AD = 3$ ， $EF = 5$ ，则 $BC = 7$ ，在根据平行线分线段成比例得到 G 是 AC 的中点，从而利用三角形中位线的性质即可得到 $EG = \frac{1}{2}BC = \frac{7}{2}$ 即可确定答案.

【详解】解：∵ 梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ，梯形的中位线为 EF ，

$$\therefore EF \parallel BC, \quad AD + BC = 2EF,$$

$$\because AD = 3, \quad EF = 5,$$

$$\therefore BC = 2EF - AD = 7,$$

$$\because EF \parallel BC, \quad E \text{ 是 } AB \text{ 的中点},$$

$$\therefore \text{由平行线分线段成比例得到 } \frac{AG}{GC} = \frac{AE}{EB} = 1,$$

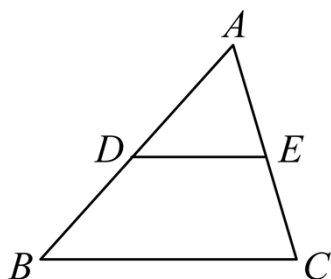
$$\therefore AG = GC,$$

$$\therefore EG \text{ 为 } \triangle ABC \text{ 的中位线, 即 } EG = \frac{1}{2}BC = \frac{7}{2},$$

故答案为： $\frac{7}{2}$.

【点睛】本题考查求线段长，涉及梯形中位线的性质、平行线分线段成比例、三角形中位线的判定与性质，熟练掌握中位线的性质及平行线分线段成比例是解决问题的关键.

10. 如图， D 、 E 是三角形 ABC 的边 AB 、 AC 上的点， $DE \parallel BC$ ，已知 $AB = 8\text{cm}$ ， $AC = 12\text{cm}$ ， $BD = 3\text{cm}$ ，则 $AE = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$.



【答案】 7.5

【分析】根据平行线分线段成比例可得 $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ ，代入数据即可求解.

【详解】解：∵ $DE \parallel BC$ ，

$$\therefore \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC},$$

$$\because AB = 8\text{cm}, \quad BD = 3\text{cm}, \quad AC = 12\text{cm},$$

$$\therefore AD = AB - BD = 5\text{cm},$$

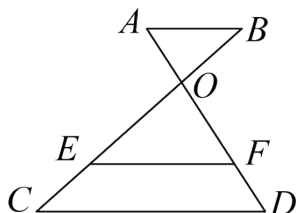
$$\therefore \frac{5}{8} = \frac{AE}{12},$$

解得 $AE = 7.5\text{cm}$ ，

故答案为：7.5.

【点睛】本题考查了平行线分线段成比例，找到对应线段是解题的关键.

11. 如图、已知 AD 、 BC 相交于点 O ， $AB \parallel CD \parallel EF$ ，如果 $CE = 2$ ， $EB = 6$ ， $FD = 1.5$ ，那么 $AD =$ _____.



【答案】6

【分析】根据平行线分线段成比例、比例的基本性质求得 $AF = 4.5$ ，则 $AD = AF + FD = 6$ 即可.

【详解】解：∵ $AB \parallel CD \parallel EF$ ，

$$\therefore \frac{CE}{BE} = \frac{DF}{AF}, \quad \text{即} \quad \frac{2}{6} = \frac{1.5}{AF},$$

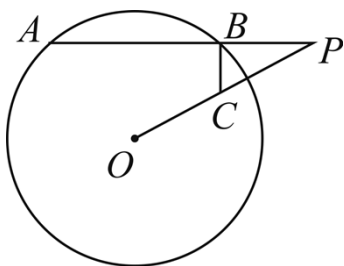
解得： $AF = 4.5$ ，

$$\therefore AD = AF + FD = 4.5 + 1.5 = 6,$$

故答案为：6.

【点睛】本题考查了平行线分线段成比例、比例的性质；由平行线分线段成比例定理得出比例式求出 AF 是解决问题的关键.

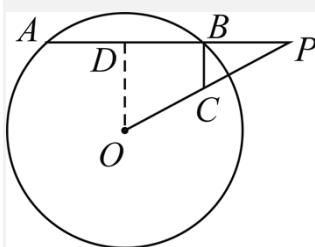
12. 如图，点 P 是 $\odot O$ 的弦 AB 延长线上一点，连接 OP ，取 OP 的中点 C ，若 $CB \perp AP$ ，垂足为点 B ， $AB = 8$ ， $BC = 3$ ，则 OP 的长为_____.



【答案】10

【分析】作 $OD \perp AB$ 于点 D ，根据垂径定理得 $BD=4$ ，根据平行线分线段成比例定理可得 B 是 PD 的中点，最后利用勾股定理计算即可。

【详解】解：过 O 作 $OD \perp AB$ 于 D ，则 $\angle ODB=90^\circ$ ，



$$\therefore BD = \frac{1}{2} AB,$$

$$\because AB=8,$$

$$\therefore BD=4,$$

$$\because CB \perp AP,$$

$$\therefore \angle CBP=90^\circ,$$

$$\therefore \angle CBP = \angle ODB$$

$$\therefore OD \parallel BC,$$

$$\therefore \frac{PB}{PD} = \frac{PC}{PO}$$

$$\because C \text{ 是 } OP \text{ 的中点},$$

$$\therefore PC = \frac{1}{2} PO$$

$$\therefore \frac{PB}{PD} = \frac{PC}{PO} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore B \text{ 是 } PD \text{ 的中点},$$

$$\therefore PB=BD=4,$$

$$\because BC=3,$$

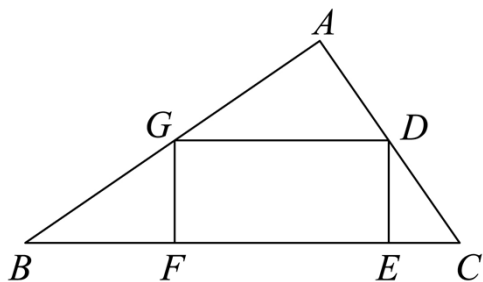
$$\therefore PC = \sqrt{PB^2 + BC^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5,$$

$$\therefore OP=2PC=10,$$

故答案为：10.

【点睛】本题考查了垂径定理、平行线分线段成比例定理、勾股定理等知识，熟练掌握垂径定理是关键.

13. 如图，有一块纸质直角三角形 ABC ， $\angle BAC=90^\circ$ ， D 是 AC 的中点，现从中切出一条矩形纸条 $DEFG$ ，其中 E, F 在 BC 上，点 G 在 AB 上. 若 $BF=4.5\text{cm}$ ， $CE=2\text{cm}$ ，则纸条 GD 的长为 _____.



【答案】6.5cm

【分析】设 $GD=x\text{cm}$ ，根据 D 是 AC 的中点，得到 $AD=CD$ ，根据矩形 $DEFG$ 中， $EF=GD=x\text{cm}$ ， $GD \parallel EF$ ，推出 $AG=BG$ ， $BC=BF+EF+CF=4.5\text{cm}+x\text{cm}+2\text{cm}=(x+6.5)\text{cm}$ ，推出 $GD=\frac{1}{2}BC$ ，得到 $x=\frac{1}{2}(x+6.5)$ ，得到 $GD=6.5\text{cm}$.

【详解】设 $GD=x\text{cm}$ ，

$\because D$ 是 AC 的中点，

$$\therefore AD=CD,$$

$\because$ 矩形 $DEFG$ 中， $DG \parallel EF$ ，

$$\therefore \frac{AG}{BG} = \frac{AD}{CD} = 1$$

$$\therefore AG=BG,$$

$$\because EF=DG=x\text{cm}, BF=4.5\text{cm}, CE=2\text{cm},$$

$$\therefore BC=BF+EF+CF=4.5\text{cm}+x\text{cm}+2\text{cm}=(x+6.5)\text{cm},$$

$$\therefore DG=\frac{1}{2}BC,$$

$$\therefore x=\frac{1}{2}(x+6.5),$$

$$\therefore x=6.5,$$

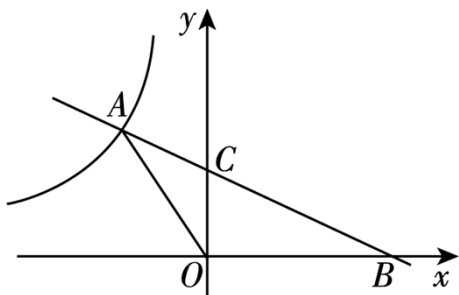
$$\therefore DG=6.5\text{cm}.$$

故答案为：6.5cm.

【点睛】本题主要考查了矩形，三角形中位线，平行线分线段成比例定理，解决问题的关键是熟练掌握矩

形的边是性质，三角形中位线的性质.

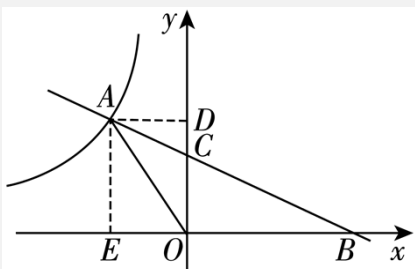
14. 如图，点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 的图象上. 过点 A 作直线 AB 交 x 轴于点 B ，交 y 轴交于点 C ，连接 OA . 若 $AC:BC = 1:2$ ， $\triangle AOC$ 的面积是 2，则 k 的值为_____.



【答案】-6

【分析】根据三角形的面积公式可得 $S_{\triangle AOE} = \frac{1}{2} S_{\triangle AOB} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 = \frac{1}{2} |k|$ ，进而求出答案.

【详解】解：如图，过点 A 作 $AD \perp y$ 轴，作 $AE \perp x$ 轴，垂足为 D 、 E ，



$$\because OB \parallel AD, AE \parallel OC, \frac{AC}{BC} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore \frac{OE}{OB} = \frac{1}{2}, \frac{AD}{OB} = \frac{1}{2},$$

$\because \triangle AOC$ 的面积是 2,

$$\therefore S_{\triangle COB} = 2 S_{\triangle AOC} = 2 \times 2 = 4,$$

$$\therefore S_{\triangle AOB} = 2 + 4 = 6,$$

$$\therefore S_{\triangle AOE} = \frac{1}{2} S_{\triangle AOB} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 = \frac{1}{2} |k|,$$

而 $k < 0$,

$$\therefore k = -6,$$

故答案为：-6.

【点睛】本题考查反比例函数系数 k 的几何意义，平行线分线段成比例，解题的关键是掌握反比例函数系数 k 的几何意义，求出 $\triangle AOE$ 的面积.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/335132312103011223>