

2023 年第一学期九年级阶段练习卷（数学）（10 月）

（完卷时间 100 分钟，满分 150 分）

一、选择题（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

1. 下列各组中的四条线段成比例的是（ ）

- A. 4cm、2cm、1cm、3cm
B. 2dm、3cm、4cm、6cm
C. 25cm、35cm、45cm、55cm
D. 1cm、2cm、20cm、40cm

2. 给出下列四个命题，其中真命题有（ ）

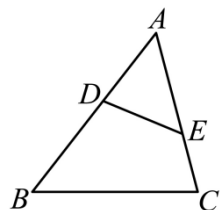
- (1) 等腰三角形都是相似三角形 (2) 直角三角形都是相似三角形
(3) 等腰直角三角形都是相似三角形 (4) 等边三角形都是相似三角形

- A. 1 个
B. 2 个
C. 3 个
D. 4 个

3. 在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上，下列条件中不能判定 $DE \parallel BC$ 的是（ ）

- A. $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$
B. $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$
C. $\frac{DB}{EC} = \frac{AB}{AC}$
D. $\frac{AD}{DB} = \frac{DE}{BC}$

4. 已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ADE = \angle C$ ，则下列等式成立的是（ ）



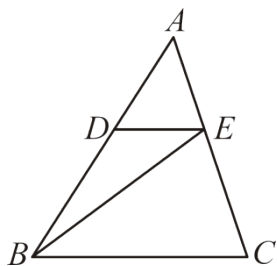
- A. $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$
B. $\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AB}$
C. $\frac{AE}{BC} = \frac{AD}{BD}$
D. $\frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB}$

5. 如果一个直角三角形的两条边长分别是 6 和 8，另一个与它相似的直角三角形边长分别是 3 和 4 及 x ，那么 x 的值（ ）

- A. 有且仅有 1 个
B. 有且仅有 2 个
C. 有 3 个及以上但个数有限
D. 有无数个

6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 分别是 AB 、 AC 上的点，且 $DE \parallel BC$ ，如果 $AE : EC = 2 : 3$ ，那么

$S_{\triangle ADE} : S_{\triangle BEC} =$ （ ）



- A. 4:9
B. 4:15
C. 4:21
D. 4:25

二、填空题（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

7. 如果 $3a - 7b = 0$ （其中 $a \neq 0$ 且 $b \neq 0$ ），则 $a : b =$ _____.

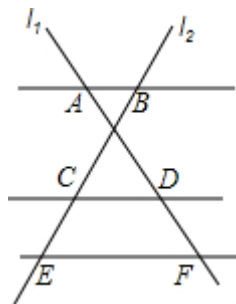
8. 若 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{3}{5}$, 则 $\frac{a-2c+3e}{b-2d+3f} =$ _____.

9. 如果线段 c 是 a 、 b 的比例中项, 且 $a=4$, $b=6$, 则 $c =$ _____.

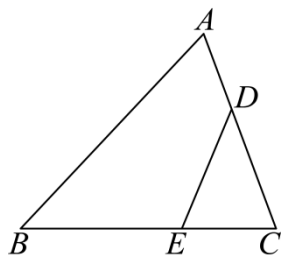
10. 已知线段 MN 长为 10 厘米, 点 P 是 MN 的黄金分割点 ($PN < MP$), 则 NP 的长是 _____.

11. 两个相似三角形的相似比是 $5:7$, 小三角形的周长为 20cm, 大三角形的周长是 _____ cm.

12. 如图, 已知 $AB \parallel CD \parallel EF$, 它们依次交直线 l_1, l_2 于点 A, D, F 和点 B, C, E , 如果 $AD=6, DF=3, BC=5$, 那么 $BE =$ _____.

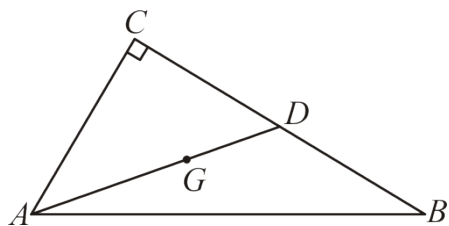


13. 如图, $\angle CDE = \angle B$, $\triangle ABC$ 与 $\triangle EDC$ 的周长之比是 $5:3$, 那么点 A 到 BC 的距离与点 E 到 DC 的距离之比是 _____.

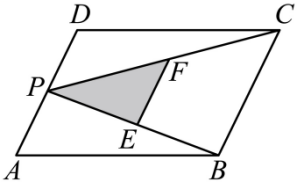


14. 一个钢筋三角架三边长分别是 20cm、50cm、60cm, 现要做一个与其相似的钢筋三角架, 而只有长为 30cm 和 50cm 的两根钢筋, 要求以其中一根为边, 从另一根上截下两根 (允许有余料) 作为两边, 则不同的截法有 _____ 种.

15. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 点 G 是 $\triangle ABC$ 的重心, 如果 $AC = \sqrt{11}$, $AG = 4$, 那么 $AB =$ _____.

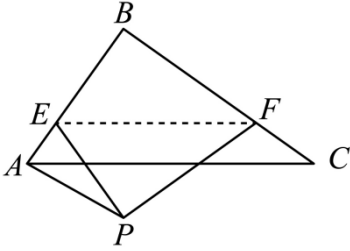


16. 如图, P 为 $\square ABCD$ 边 AD 上一点, E, F 分别为 PB, PC 的中点, 若 $\triangle PEF$ 的面积为 3, 那么 $\square ABCD$ 的面积 = _____.



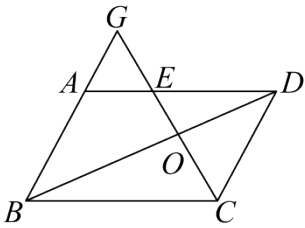
17. 在直角坐标系中，已知 $A(-3,0)$ 、 $B(0,-4)$ 、 $C(0,1)$ ，过 C 点作直线 l 交 x 轴于 D ，使得以点 D 、 C 、 O 为顶点的三角形与 $\triangle AOB$ 相似，这样的直线有_____条.

18. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $AB = 12$ ， $BC = 16$ ，点 E 、 F 分别在边 AB ， BC 上，沿直线 EF 将 $\triangle ABC$ 翻折，点 B 落在点 P 处，如果 $AP \parallel BC$ 且 $AP = 8$ ，则 $BF =$ _____.

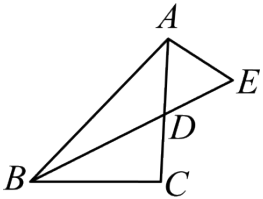


三、解答题（本大题共 7 题，满分 78 分）

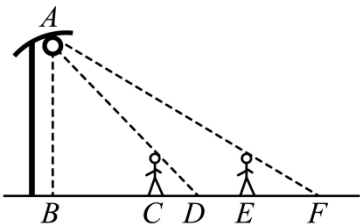
19. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， E 是边 AD 上一点， CE 与 BD 相交于点 O ， CE 与 BA 的延长线相交于点 G ，已知 $DE = 2AE$ ， $CE = 10$ 。求 GE 、 CO 的长.



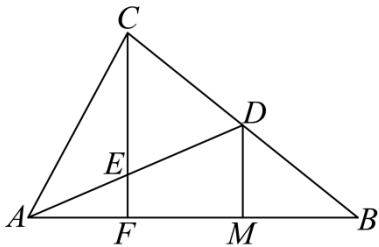
20. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， BD 平分 $\angle ABC$ ，交 AC 于点 D ，点 E 在 BD 的延长线上， $BA \cdot BD = BC \cdot BE$ 。求证： $AE = AD$ 。



21. 如图，小明晚上由路灯 A 下的点 B 处走到点 C 处时，测得自身影子 CD 的长为 1 米，他继续往前走 3 米到达点 E 处（即 $CE = 3$ 米），测得自己影子 EF 的长为 2 米。已知路灯 A 的高度 AB 为 7.2 米，求小明的身高.



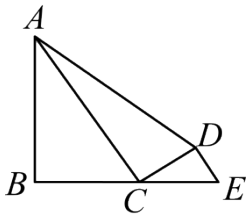
22. 如图，过 $\triangle ABC$ 顶点 C 作直线与 AB 及中线 AD 交于 F 、 E ，过 D 作 $DM \parallel FC$ 交 AB 于 M 。



(1) 若 $S_{\triangle AEF} : S_{\text{四边形}MDEF} = 2 : 3$, 求 $AE : ED$ 的值;

(2) 求证: $AE \cdot FB = 2AF \cdot ED$.

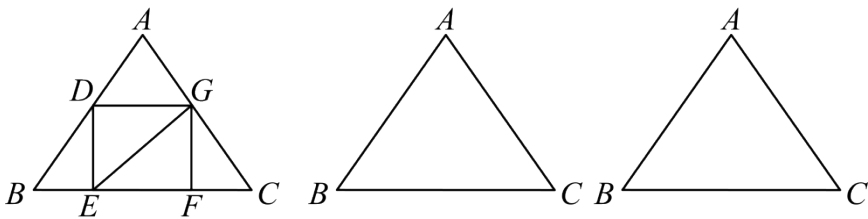
23. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle B = \angle ACD$, 过 D 作 $DE \parallel AC$ 交 BC 的延长线于点 E , 且 $CD^2 = AC \cdot DE$.



(1) 求证: $\angle DAC = \angle ECD$;

(2) 若 $AD^2 = AB \cdot AD + AC \cdot DE$, 求证: $\angle ACD = 90^\circ$.

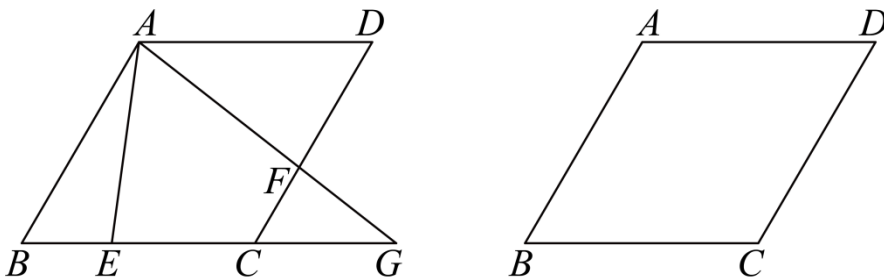
24. 如图, 矩形 $EFGD$ 的边 EF 在 $\triangle ABC$ 的 BC 边上, 顶点 D, G 分别在边 AB, AC 上, 已知 $AB = AC = 10, BC = 12$.



(1) 当矩形 $EFGD$ 为正方形时, 求正方形的边长;

(2) 连接 EG , 当 $\triangle GEC$ 以 GC 为腰的等腰三角形时, 求矩形 $EFGD$ 的面积.

25. 如图, 已知在菱形 $ABCD$ 中, $AB = 4, \angle BAD = 120^\circ$, 点 E, F 分别在边 BC, CD 上, AF 的延长线交 BC 的延长线于点 G , 且 $\angle EAF = 60^\circ$.



(1) 如果 $\frac{CF}{DF} = \frac{1}{3}$, 求线段 BG 的长;

(2) 设 $CF = x, AE = y$, 求 y 与 x 的函数关系式;

(3) 连接 EF 、 AC 交于点 H ，如果 $\frac{S_{\triangle EHC}}{S_{\triangle FHC}} = \frac{3}{2}$ ，求线段 AE 的长.

2023 年第一学期九年级阶段练习卷（数学）（10 月）

（完卷时间 100 分钟，满分 150 分）

一、选择题（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

1. 下列各组中的四条线段成比例的是（ ）

- A. 4cm、2cm、1cm、3cm
B. 2dm、3cm、4cm、6cm
C. 25cm、35cm、45cm、55cm
D. 1cm、2cm、20cm、40cm

【答案】D

【分析】若线段 a, b, c, d ，满足 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ，称线段 a, b, c, d 为成比例的线段，根据定义计算判断可。

本题考查了成比例线段，熟练掌握定义，准确计算是解题的关键。

【详解】解：∵ $\frac{4}{2} = 2 \neq \frac{1}{3}$ ，

∴ A 不符合题意；

∵ $\frac{20}{3} \neq \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ ，

∴ B 不符合题意；

∵ $\frac{25}{35} = \frac{5}{7} \neq \frac{45}{55} = \frac{9}{11}$ ，

∴ C 不符合题意；

∵ $\frac{1}{2} = \frac{20}{40}$ ，

∴ D 符合题意；

故选 D.

2. 给出下列四个命题，其中真命题有（ ）

- (1) 等腰三角形都是相似三角形 (2) 直角三角形都是相似三角形
(3) 等腰直角三角形都是相似三角形 (4) 等边三角形都是相似三角形

- A. 1 个
B. 2 个
C. 3 个
D. 4 个

【答案】B

【分析】根据三角形相似的判定方法对各命题逐条进行分析判定，即可得出结果。

【详解】解：(1) 等腰三角形不一定是相似三角形，如两底角 30 度与底角为 45 度的两等腰三角形不相似，所以此命题是假命题；

(2) 直角三角形只有一个直角相等，还不能确定都是相似三角形，所以此命题是假命题；

(3) 等腰直角三角形，两底角都等于 45 度，所以它们有三对角对应相等，都是相似三角形，所以此命题是真命题；

(4) 等边三角形每个角都等于 60 度，所以它们有三对角对应相等，都是相似三角形，所以此命题是真命题；

综上，(3)(4)是真命题，共2个，

故选：B.

【点睛】此题主要考查命题真假有判定，相似三角形的判定，等腰直角三角形的性质，等边三角形的性质.

3. 在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上，下列条件中不能判定 $DE \parallel BC$ 的是（ ）

- A. $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ B. $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ C. $\frac{DB}{EC} = \frac{AB}{AC}$ D. $\frac{AD}{DB} = \frac{DE}{BC}$

【答案】D

【分析】根据平行线分线段成比例定理对各个选项进行判断即可.

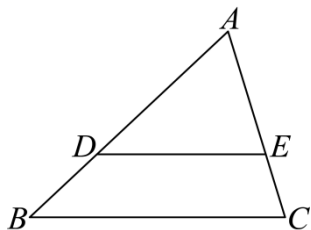
【详解】解：A、 $\because \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ ， $\therefore DE \parallel BC$ ，本选项不符合题意；

B、 $\because \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ ， $\therefore DE \parallel BC$ ，本选项不符合题意；

C、 $\because \frac{DB}{EC} = \frac{AB}{AC}$ ， $\therefore DE \parallel BC$ ，本选项不符合题意；

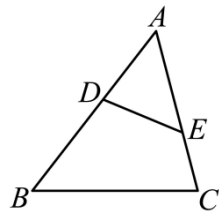
D、若 $\frac{AD}{DB} = \frac{DE}{BC}$ ，不能判定 $DE \parallel BC$ ，本选项符合题意.

故选：D.



【点睛】本题考查了平行线分线段成比例定理，如果一条直线截三角形的两边（或两边的延长线）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.

4. 已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ADE = \angle C$ ，则下列等式成立的是（ ）



- A. $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ B. $\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AB}$ C. $\frac{AE}{BC} = \frac{AD}{BD}$ D. $\frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB}$

【答案】B

【分析】本题考查相似三角形的判定与性质，根据 $\angle ADE = \angle C$ ，结合 $\angle A = \angle A$ 即可得到 $\triangle AED \sim \triangle ABC$ ，即可得到答案；

【详解】解： $\because \angle ADE = \angle C$ ， $\angle A = \angle A$ ，

$\therefore \triangle AED \sim \triangle ABC$ ，

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

故选：B.

5. 如果一个直角三角形的两条边长分别是 6 和 8, 另一个与它相似的直角三角形边长分别是 3 和 4 及 x , 那么 x 的值 ()

- A. 有且仅有 1 个
B. 有且仅有 2 个
C. 有 3 个及以上但个数有限
D. 有无数个

【答案】B

【分析】本题考查了勾股定理, 相似三角形的判定与性质, 两条边长分别是 6 和 8 的直角三角形有两种可能, 即已知边均为直角边或者 8 为斜边, 运用勾股定理分别求出第三边后, 和另外三角形构成相似三角形, 利用对应边成比例即可解答.

【详解】解: 根据题意, 两条边长分别是 6 和 8 的直角三角形有两种可能,

一种是 6 和 8 为直角边, 则斜边为 $\sqrt{6^2 + 8^2} = 10$;

另一种可能是 6 是直角边, 而 8 是斜边, 则另一条直角边为 $\sqrt{8^2 - 6^2} = 2\sqrt{7}$;

\therefore 另一个与它相似的直角三角形也有两种可能,

第一种是 $\frac{6}{3} = \frac{8}{4} = \frac{10}{x}$, 解得 $x = 5$;

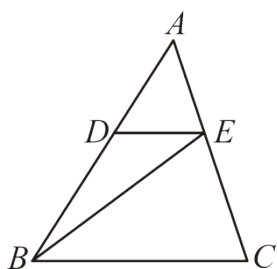
第二种是 $\frac{6}{3} = \frac{8}{4} = \frac{2\sqrt{7}}{x}$, 解得 $x = \sqrt{7}$;

\therefore 可以有 2 个.

故选: B.

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别是 AB 、 AC 上的点, 且 $DE \parallel BC$, 如果 $AE : EC = 2 : 3$, 那么

$S_{\triangle ADE} : S_{\triangle BEC} = ()$



- A. 4:9
B. 4:15
C. 4:21
D. 4:25

【答案】B

【分析】此题考查相似三角形的判定和性质, 掌握相似三角形的面积比等于相似比的平方是解题的关键. 根据相似三角形的判定定理得到 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$, 根据相似三角形的性质计算即可.

【详解】解: $\because DE \parallel BC$,

$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$,

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

Q $AE:EC = 2:3$,

$\therefore AE:AC = AE:(AE+CE) = 2:5$

$\therefore \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{AE}{AC}\right)^2 = \frac{4}{25}$,

Q $\frac{AD}{AD+BD} = \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{2}{5}$,

$\therefore \frac{AD}{BD} = \frac{2}{3}$,

设 $\triangle ABE$ 的高为 h ,

$\therefore \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle BDE}} = \frac{\frac{1}{2}AD \cdot h}{\frac{1}{2}BD \cdot h} = \frac{AD}{BD} = \frac{2}{3}$,

设 $S_{\triangle ADE}$ 为 $4x$, 则 $S_{\triangle ABC}$ 为 $25x$, $S_{\triangle BDE}$ 为 $6x$,

$\therefore \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle BEC}} = \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC} - S_{\triangle ADE} - S_{\triangle BDE}} = \frac{4x}{25x - 4x - 6x} = \frac{4x}{15x} = \frac{4}{15}$,

$\therefore S_{\triangle ADE}:S_{\triangle BEC} = 4:15$,

故选: B.

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 如果 $3a - 7b = 0$ (其中 $a \neq 0$ 且 $b \neq 0$), 则 $a:b =$ _____.

【答案】 7:3

【分析】 此题主要考查比例的性质, 解题的关键是熟知比例的变形. 先将 $3a - 7b = 0$ 转化为 $3a = 7b$, 再根据比例的基本性质, 可求得 $a:b$ 的值.

【详解】 解: Q $3a - 7b = 0$ (其中 $a \neq 0$ 且 $b \neq 0$),

$\therefore 3a = 7b$,

$\therefore a:b = 7:3$,

故答案为: 7:3.

8. 若 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{3}{5}$, 则 $\frac{a-2c+3e}{b-2d+3f} =$ _____.

【答案】 $\frac{3}{5}$ ## 0.6

【分析】 本题考查了分式的性质, 比的性质, 求代数式的值, 根据分式的性质变形是关键. 根据 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{3}{5}$ 可

得 $a = \frac{3}{5}b, c = \frac{3}{5}d, e = \frac{3}{5}f$, 把 a, c, e 代入所求代数式中, 约分后即可求得结果.

【详解】解：Q $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{3}{5}$,

$\therefore a = \frac{3}{5}b, c = \frac{3}{5}d, e = \frac{3}{5}f$,

$\therefore \frac{a-2c+3e}{b-2d+3f} = \frac{\frac{3}{5}b - 2 \times \frac{3}{5}d + 3 \times \frac{3}{5}f}{b-2d+3f} = \frac{\frac{3}{5}(b-2d+3f)}{b-2d+3f} = \frac{3}{5}$,

故答案为： $\frac{3}{5}$.

9. 如果线段 c 是 a 、 b 的比例中项，且 $a = 4$ ， $b = 6$ ，则 $c =$ _____.

【答案】 $2\sqrt{6}$

【分析】根据比例中项的定义，列式计算即可.

本题考查了比例中项即 $c^2 = ab$ ，熟练掌握定义是解题的关键.

【详解】解： \because 线段 c 是 a 、 b 的比例中项，

$\therefore c^2 = ab$,

$\because a = 4, b = 6$,

$\therefore c^2 = 4 \times 6 = 24$,

解得 $c = 2\sqrt{6}, c = -2\sqrt{6}$ (舍去),

故答案为： $2\sqrt{6}$.

10. 已知线段 MN 长为 10 厘米，点 P 是 MN 的黄金分割点 ($PN < MP$)，则 NP 的长是_____.

【答案】 $(15 - 5\sqrt{5})$ 厘米

【分析】根据黄金分割点的定义：则较短线段的长度是 $= \frac{3 - \sqrt{5}}{2} MN$ ，代入数据即可得出.

【详解】由于 P 为线段 $MN = 10\text{cm}$ 的黄金分割点，

则较短线段的长度是 $= 10 \times \frac{3 - \sqrt{5}}{2} = 15 - 5\sqrt{5}$ (cm).

故答案为 $(15 - 5\sqrt{5})$ 厘米.

【点睛】考查了黄金分割，理解黄金分割点的概念. 熟记黄金比的值进行计算.

11. 两个相似三角形的相似比是 $5:7$ ，小三角形的周长为 20cm ，大三角形的周长是_____ cm.

【答案】28

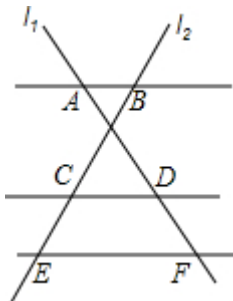
【分析】本题主要考查相似三角形的性质，理解和掌握相似三角形的面积比等于相似比的平方，相似三角形的周长比等于相似比是解题的关键. 根据相似三角形的性质可知，周长比等于相似比，由此即可求解.

【详解】解：根据题意得，相似比为 $5:7$ ，

∴大三角形的周长是 $20 \div \frac{5}{7} = 28(\text{cm})$,

故答案为: 28.

12. 如图, 已知 $AB \parallel CD \parallel EF$, 它们依次交直线 l_1, l_2 于点 A, D, F 和点 B, C, E , 如果 $AD=6, DF=3, BC=5$, 那么 $BE=$ _____.



【答案】 7.5

【分析】 由平行线分线段成比例可得到 $\frac{AD}{DF} = \frac{BC}{CE}$, 代入相关数据可求得 CE , 再根据线段的和可求得 BE .

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

$$\therefore \frac{AD}{DF} = \frac{BC}{CE},$$

又 $AD=6, DF=3, BC=5$,

$$\therefore \frac{6}{3} = \frac{5}{CE},$$

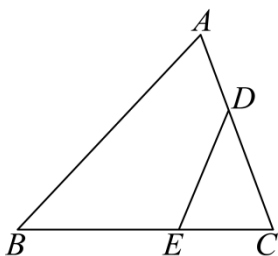
解得 $CE=2.5$,

$$\therefore BE=BC+CE=5+2.5=7.5.$$

故答案为 7.5

【点睛】 本题主要考查平行线分线段成比例, 掌握平行线分线段所得线段对应成比例是解题的关键.

13. 如图, $\angle CDE = \angle B$, $\triangle ABC$ 与 $\triangle EDC$ 的周长之比是 $5:3$, 那么点 A 到 BC 的距离与点 E 到 DC 的距离之比是_____.



【答案】 5:3

【分析】 此题考查相似三角形的判定和性质, 掌握相似三角形的周长比等于相似比是解题的关键. 根据相似三角形的判定定理得到 $\triangle ABC \sim \triangle EDC$, 根据相似三角形的性质计算即可.

【详解】 解: ∵ $\angle CDE = \angle B, \angle C = \angle C$,

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC$,

$Q \vee ABC$ 与 $\triangle EDC$ 的周长之比是 $5:3$,

\therefore 点 A 到 BC 的距离与点 E 到 DC 的距离之比是 $5:3$,

故答案为: $5:3$.

14. 一个钢筋三角架三边长分别是 20cm 、 50cm 、 60cm , 现要做一个与其相似的钢筋三角架, 而只有长为 30cm 和 50cm 的两根钢筋, 要求以其中一根为边, 从另一根上截下两根 (允许有余料) 作为两边, 则不同的截法有 _____ 种.

【答案】 2

【分析】 以 30cm 的一根为一边, 利用相似三角形对应边成比例求出另两边的长度, 计算它们的和, 小于 50cm 即可, 同理以 50cm 的一根为一边, 再计算分析即可.

【详解】 解: 取 30cm 为一边, 另两边设为 $x\text{cm}$ 、 $y\text{cm}$;

$$(1) \quad 30\text{cm} \text{ 与 } 20\text{cm} \text{ 对应, 即 } \frac{x}{50} = \frac{y}{60} = \frac{30}{20},$$

解得 $x = 75$, $y = 90$;

$75 + 90 > 50$, 不可以.

$$(2) \quad 30\text{cm} \text{ 与 } 50\text{cm} \text{ 对应, 即 } \frac{x}{20} = \frac{30}{50} = \frac{y}{60},$$

解得 $x = 12$, $y = 36$;

$12 + 36 = 48 < 50$, 可以.

$$(3) \quad 30\text{cm} \text{ 与 } 60\text{cm} \text{ 对应, 即 } \frac{x}{20} = \frac{y}{50} = \frac{30}{60},$$

解得 $x = 10$, $y = 25$;

$10 + 25 < 50$, 可以.

取 50cm 为一边, 另两边设为 $x\text{cm}$ 、 $y\text{cm}$;

$$(1) \quad 50\text{cm} \text{ 与 } 60\text{cm} \text{ 对应, 即 } \frac{x}{20} = \frac{y}{50} = \frac{50}{60},$$

解得: $x = \frac{50}{3}$, $y = \frac{125}{3}$;

$\frac{50}{3} + \frac{125}{3} > 30$, 故不可以;

$10 + 25 < 50$, 可以.

由于 50cm 和最长边对应时不满足, 那么 50cm 和非最长边对应也不满足;

所以有两种不同的截法,

故答案为: 2.

【点睛】 本题考查了相似三角形的性质, 选取 30cm 较短的为一边是解本题的突破口. 另外“相似三角形对应边成比例”是本题要考查的知识点.

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/126153235001010212>