

2024-2025 学年上海市虹口区丰镇中学九年级（上）月考数学试卷（9 月份）

一、选择题（共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）.

1. (4 分) 已知 $x:y=5:3$ ，则下列等式中，正确的是()

- A. $5x=3y$ B. $\frac{x+y}{y}=\frac{8}{5}$ C. $\frac{x}{y-x}=\frac{5}{2}$ D. $\frac{x-y}{x+y}=\frac{1}{4}$

2. (4 分) 下列各组线段中，能够组成比例的是()

- A. $a=2, b=\frac{1}{2}, c=3, d=6$ B. $a=2, b=4, c=6, d=8$
 C. $a=1, b=\sqrt{3}, c=2, d=2\sqrt{3}$ D. $a=100, b=20, c=4, d=1$

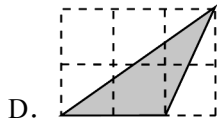
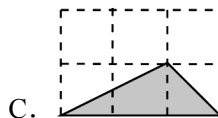
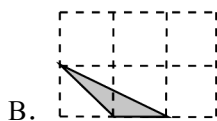
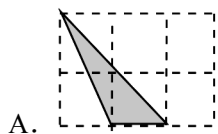
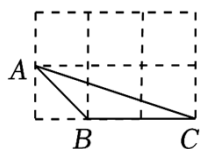
3. (4 分) 下列各组图形中，不一定相似的是()

- A. 一组邻边对应成比例的两个矩形 B. 两个顶角相等的等腰三角形
 C. 有一个内角相等的两个菱形 D. 有两条边对应成比例的两个直角三角形

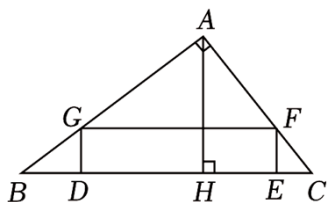
4. (4 分) 在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上，下列条件中，能判定 $DE \parallel BC$ 的是()

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

5. (4 分) 下列四个三角形，与图中的三角形相似的是()



6. (4 分) 如图，在 $Rt \triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AB=5$ ，斜边上的高 $AH=3$ ，矩形 $DEFG$ 的边 DE 在边 BC 上，顶点 G 、 F 分别在边 AB 、 AC 上，如果 GF 恰好经过 $\triangle ABC$ 的重心，那么 BD 的长为()



A. 1

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

C. $\frac{4}{3}$

D. 2

二、填空题（共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）.

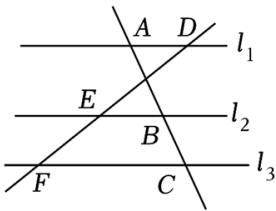
7. (4 分) 已知三条线段 a 、 b 、 c ，线段 $a=2cm$ ，线段 $c=3cm$ ，且线段 b 是线段 a 、 c 的比例中项，则线段 $b=$ _____ cm .

8. (4 分) 两个相似三角形的相似比为 $2:5$ ，周长之差为 $27cm$ ，则较大三角形的周长为_____ cm .

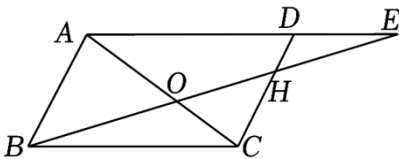
9. (4 分) 已知点 P 是线段 AB 上黄金分割点，且 $AP < BP$ ，如果 $BP=2$ ，那么 $AB=$ _____ .

10. (4 分) 已知等边三角形的边长为 $4cm$ ，该三角形的重心到一个顶点的距离为_____ cm .

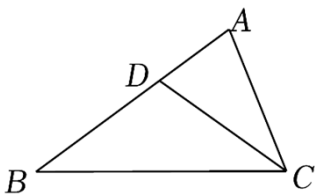
11. (4 分) 如图，若 $l_1 // l_2 // l_3$ ， $AB=6$ ， $BC=4$ ， $DF=5$ ，则 EF 长为_____ .



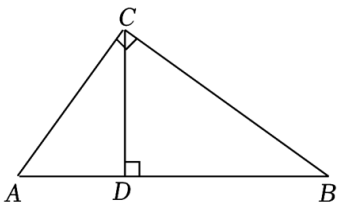
12. (4 分) 如图，点 E 是平行四边形 $ABCD$ 边 AD 延长线上一点， BE 交 CD 于点 H ，如果 $\frac{DH}{HC} = \frac{1}{3}$ ，那么 $\frac{BO}{BH} =$ _____ .



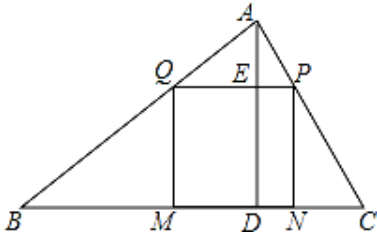
13. (4 分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 在边 AB 上，若 $\angle ACD = \angle B$ ， $AD=3$ ， $BD=4$ ，则 AC 的长为_____ .



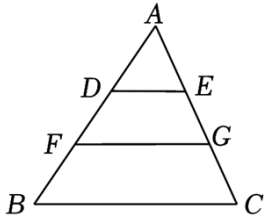
14. (4 分) 如图，在 $Rt \triangle ABC$ 中， CD 是斜边 AB 上的高，若 $CD=3$ ， $AD=2$ ，则 $BC=$ _____ .



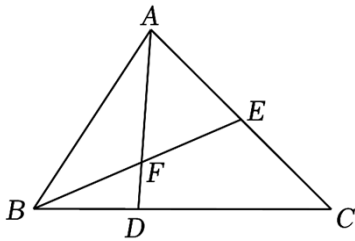
15. (4 分) 如图，正方形 $MNPQ$ 内接于 $\triangle ABC$ ，点 M 、 N 在 BC 上，点 P 、 Q 分别在 AC 和 AB 边上，且 BC 边上的高 $AD=6cm$ ， $BC=12cm$ ，则正方形 $MNPQ$ 的边长为_____ .



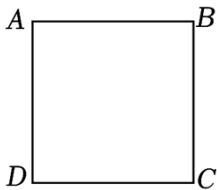
16. (4分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $DE \parallel FG \parallel BC$, 且 $S_{\triangle ADE} : S_{\text{四边形DFGE}} : S_{\text{四边形FBCG}} = 1:3:5$, 则 $AE:CG$ 的值为_____.



17. (4分) 如图, 已知 BE 是 $\triangle ABC$ 的中线, $DC = 2BD$, AD 、 BE 相交于点 F , 则 $S_{\triangle BFD} : S_{\triangle AFE} =$ _____.



18. (4分) 如图, 点 E 是正方形 $ABCD$ 边 AD 上的一点(E 与 A 不重合), 将线段 BE 绕着它的一个端点旋转, 使另一个端点落在 DA 的延长线上的 F 处, 并作正方形 $AFGH$, 若 H 是线段 AB 的一个黄金分割点, 且 $AH > BH$, 则 $AE:AB$ 的值是_____.



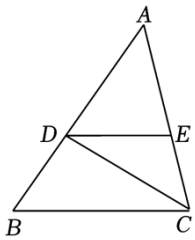
三、解答题 (共7题, 满分78分).

19. 已知 $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{6}$, 且 $2x + 3y + z = 6$, 求 $x + y - z$ 的值.

20. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$, $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{2}$.

(1) 若 $ED = 4$, 求 BC 的长;

(2) 若 $S_{\triangle ABC} = 10$ ，求 $S_{\triangle CDE}$ 。

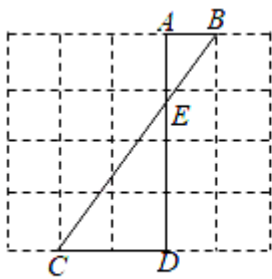


21. 图①、图②、图③均是 5×4 的正方形网格，每个小正方形的顶点称为格点，每个小正方形的边长均为 1，点 A 、 B 、 C 、 D 均在格点上。在图②、图③中，只用无刻度的直尺，在给定的正方形网格中，按要求画图，保留作图痕迹，不要求写出画法。

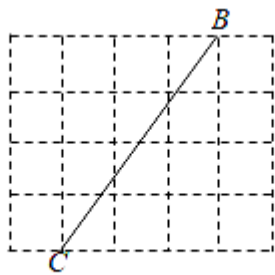
(1) 如图①， $\frac{BE}{CE} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 如图②，在 BC 上找一点 F ，使 $BF = 2$ 。

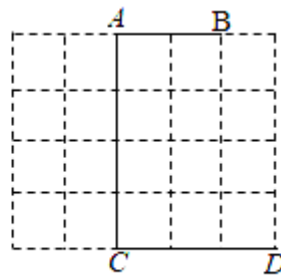
(3) 如图③，在 AC 上找一点 M ，连接 BM 、 DM ，使 $\triangle ABM \sim \triangle CDM$ 。



图①




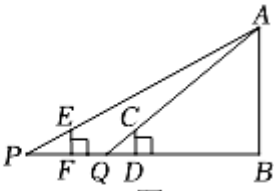
图②



图③

22. 近期《黑神话：悟空》正式在全球上线，不仅迅速吸引了全球游戏爱好者的目光，同时也因其对中国地理风貌和中国古建筑、塑像、壁画等文化宝藏的精细还原，成为文旅界关注的对象。《黑神话：悟空》游戏中选取的 27 处山西极具代表性的古建筑，由南至北横跨 9 个地市，不仅展示了山西深厚的文化底蕴，也为当地文旅产业带来新的发展机遇，更为山西的文化元素提供了一个面向全球游戏玩家群体的数字化传播窗口。飞虹塔是山西省非常有名的一座塔楼，这座塔的位置位于山西省洪洞县广胜寺景区。某实践小组欲测量飞虹塔的高度，过程见下表。

主题	跟着悟空游山西，测量“飞虹塔”的大致高度
----	----------------------

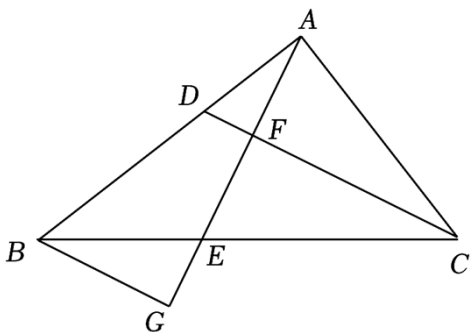
<p>测量方案及示意图</p>	  <p>图1</p> <p>图2</p>
<p>测量步骤</p>	<p>步骤 1: 把长为 2 米的标杆垂直立于地面点 D 处, 塔尖点 A 和标杆顶端 C 确定的直线交水平 BD 于点 Q, 测得 $QD = 3$ 米;</p> <p>步骤 2: 将标杆沿着 BD 的方向平移到点 F 处, 塔尖点 A 和标杆顶端 E 确定的直线交直线 BD 于点 P, 测得 $PF = 4$ 米, $FD = 22.5$ 米; (以上数据均为近似值)</p>

根据表格信息, 求飞虹塔的大致高度 AB .

23. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, CD 平分 $\angle BCA$, 作 $AE \perp CD$ 交 BC 于点 E , 垂足为 F . 作 $BG \perp AE$, 垂足为 G .

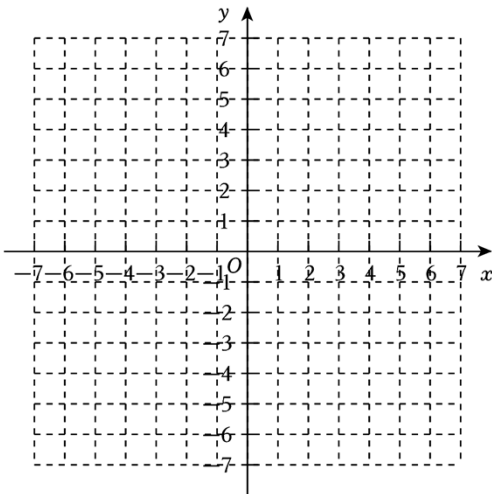
(1) 求证: $AC^2 = CF \cdot CD$.

(2) 求证: $AE \cdot AG = 2BG \cdot CF$.



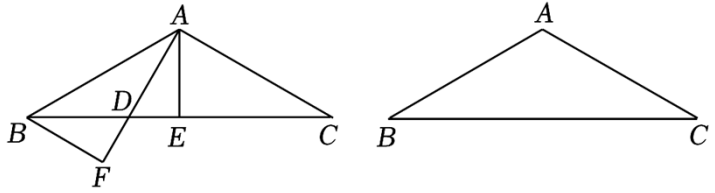
24. 在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y = \frac{1}{2}x + m$ 经过点 $(-6, -2)$ ，与 x 轴交于点 A ，与 y 轴交于点 B 。

- (1) 求点 A 、点 B 的坐标；
- (2) 若点 C 为直线 AB 上的点，且 $CA:CB = 1:3$ ，直接写出点 C 的坐标；
- (3) 在直线 AB 上是否存在点 P ，使得 $\triangle OAP$ 与 $\triangle OBP$ 相似，若存在，求出点 P 的坐标，若不存在，请说明理由。



25. 如图，已知在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC = 4$ ， $\angle C = 30^\circ$ ，点 D 、 E 边 BC 上（点 E 在点 D 右侧，点 D 不与点 B 重合）， $\angle DAE = \angle C$ ，过点 B 作 $BF \parallel AC$ ，交 AD 的延长线于点 F 。

- (1) 当 $AF \perp BC$ 时，求线段 CE 的长；
- (2) 设 $CE = x$ ， $BF = y$ ，求 y 关于 x 的函数解析式，并写出定义域；
- (3) 连接 CF ，如果 $\triangle CDF \sim \triangle ABD$ ，求 BF 的长。



备用图

参考答案

一、选择题：（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

1.（4 分）已知 $x:y=5:3$ ，则下列等式中，正确的是（ ）

A. $5x=3y$ B. $\frac{x+y}{y}=\frac{8}{5}$ C. $\frac{x}{y-x}=\frac{5}{2}$ D. $\frac{x-y}{x+y}=\frac{1}{4}$

解：∵ $x:y=5:3$ ，

∴ 设 $x=5k$ ， $y=3k$ ，

A. 由比例的性质得到 $3x=5y$ ，故本选项不符合题意；

B. $\frac{x+y}{y}=\frac{8k}{3k}=\frac{8}{3}\neq\frac{8}{5}$ ，故本选项不符合题意；

C. $\frac{x}{y-x}=\frac{5k}{-2k}=-\frac{5}{2}\neq\frac{5}{2}$ ，故本选项不符合题意；

D. $\frac{x-y}{x+y}=\frac{2k}{8k}=\frac{1}{4}$ ，故本选项符合题意；

故选：D.

2.（4 分）下列各组线段中，能够组成比例的是（ ）

A. $a=2$ ， $b=\frac{1}{2}$ ， $c=3$ ， $d=6$ B. $a=2$ ， $b=4$ ， $c=6$ ， $d=8$

C. $a=1$ ， $b=\sqrt{3}$ ， $c=2$ ， $d=2\sqrt{3}$ D. $a=100$ ， $b=20$ ， $c=4$ ， $d=1$

解：A、 $\frac{1}{2}\times 6\neq 2\times 3$ ，故此选项中四条线段不成比例，不符合题意；

B、 $2\times 8\neq 6\times 4$ ，故此选项中四条线段不成比例，不符合题意；

C、 $1\times 2\sqrt{3}=\sqrt{3}\times 2$ ，故此选项中四条线段成比例，符合题意；

D、 $100\times 1\neq 4\times 20$ ，故此选项中四条线段不成比例，不符合题意，

故选：C.

3.（4 分）下列各组图形中，不一定相似的是（ ）

A. 一组邻边对应成比例的两个矩形

B. 两个顶角相等的等腰三角形

C. 有一个内角相等的两个菱形

D. 有两条边对应成比例的两个直角三角形

解：A. 一组邻边对应成比例的两个矩形，对应角都是直角，一定相似，故本选项不符合题意；

B. 两个顶角相等的等腰三角形其他角也相等，一定相似，故本选项不符合题意；

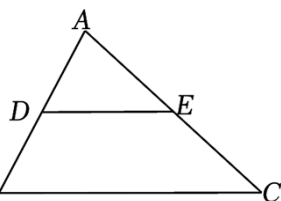
C. 有一个内角对应相等的两个菱形其他角也相等，菱形四条边相等，对应边成比例，故一定相似，故本选项不符合题意；

D. 有两条边对应成比例的两个直角三角形，不一定相似，故本选项符合题意；

故选：D.

4. (4分) 在 $\triangle ABC$ 中，点D、E分别在边AB、AC上，下列条件中，能判定 $DE \parallel BC$ 的是()

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



解：B

A. $\therefore \frac{AD}{AE} = \frac{DB}{EC}$, $\therefore DE \parallel BC$, 故该选项符合题意；

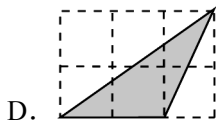
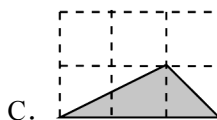
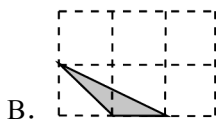
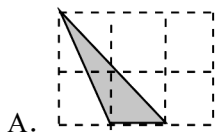
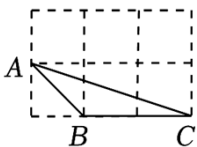
B. $\because \frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB}$, 则 $\frac{AD}{AE} = \frac{AC}{AB}$, 不能判定 $DE \parallel BC$, 故该选项不符合题意；

C. $\because DB \cdot AD = EC \cdot AE$, 则 $\frac{DB}{EC} = \frac{AE}{AD}$, 不能判定 $DE \parallel BC$, 故该选项不符合题意；

D. $\because \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$, 不能判定 $DE \parallel BC$, 故该选项不符合题意，

故选：A.

5. (4分) 下列四个三角形，与图中的三角形相似的是()



解：通过勾股定理可得到已经图形的三条边分别为 $\sqrt{1^2+1^2} = \sqrt{2}$, 2, $\sqrt{1^2+3^2} = \sqrt{10}$, 所以三边之比为

$$\sqrt{2} : 2 : \sqrt{10} = 1 : \sqrt{2} : \sqrt{5}$$

A、通过勾股定理可得到图形的三条边分别为 $\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$ ，1， $\sqrt{2^2+2^2}=2\sqrt{2}$ ，所以三边之比为 $1:\sqrt{5}:2\sqrt{2}$ ，与已知图形之比不一样，故不符合题意；

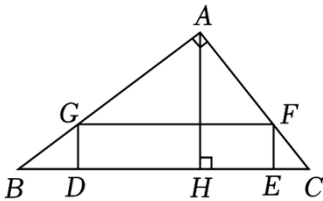
B、通过勾股定理可得到图形的三条边分别为 $\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$ ，1， $\sqrt{1+2^2}=\sqrt{5}$ ，所以三边之比为 $1:\sqrt{2}:\sqrt{5}$ ，与已知图形之比一样，故两个三角形相似，故符合题意；

C、通过勾股定理可得到图形的三条边分别为 $\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$ ，3， $\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$ ，所以三边之比为 $\sqrt{2}:\sqrt{5}:3$ ，与已知图形之比不一样，故不符合题意；

D、通过勾股定理可得到图形的三条边分别为 $\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$ ，2， $\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{10}$ ，所以三边之比为 $2:\sqrt{5}:\sqrt{10}$ ，与已知图形之比不一样，故不符合题意；

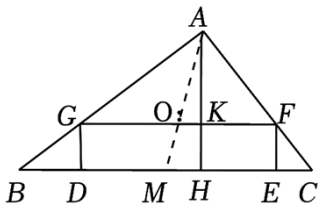
故选：B。

6. (4分) 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AB=5$ ，斜边上的高 $AH=3$ ，矩形 $DEFG$ 的边 DE 在边 BC 上，顶点 G 、 F 分别在边 AB 、 AC 上，如果 GF 恰好经过 $\triangle ABC$ 的重心，那么 BD 的长为()



- A. 1 B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{4}{3}$ D. 2

解：设 $\triangle ABC$ 的重心是 O ，连接 AO ，延长 AO 交 BC 于 M ，



$\therefore AO=2OM$ ，

Q 四边形 $DEFG$ 是矩形，

$\therefore GF \parallel DE$ ， $\angle GDE = \angle FED = 90^\circ$ ，

$\therefore AK : KH = AO : OM = AG : BG$ ，

$\therefore AK = 2KH$ ， $AG = 2BG$ ，

Q $AH = 3$ ， $AB = 5$ ，

$$\therefore KH = \frac{1}{3}AH = 1, \quad BG = \frac{1}{3}AB = \frac{5}{3},$$

Q $GD \perp BD$,

$$\therefore BD = \sqrt{BG^2 - GD^2} = \frac{4}{3}.$$

故选: C.

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. (4 分) 已知三条线段 a 、 b 、 c , 线段 $a = 2\text{cm}$, 线段 $c = 3\text{cm}$, 且线段 b 是线段 a 、 c 的比例中项, 则

线段 $b = \underline{\sqrt{6}} \text{cm}$.

解: Q 线段 b 是线段 a 、 c 的比例中项,

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

$$\therefore b^2 = ac = 2 \times 3 = 6,$$

$$\therefore b = \sqrt{6}\text{cm},$$

故答案为: $\sqrt{6}$.

8. (4 分) 两个相似三角形的相似比为 $2:5$, 周长之差为 27cm , 则较大三角形的周长为 $\underline{45} \text{cm}$.

解: Q 两个相似三角形的相似比为 $2:5$,

\therefore 设较大三角形的周长为 $5x \text{ cm}$, 则较小三角形的周长为 $2x \text{ cm}$,

依题意, $5x - 2x = 27$,

解得 $x = 9$,

$$\therefore 5x = 5 \times 9 = 45,$$

故答案为: 45.

9. (4 分) 已知点 P 是线段 AB 上黄金分割点, 且 $AP < BP$, 如果 $BP = 2$, 那么 $AB = \underline{\sqrt{5} + 1}$.

解: Q $AP < BP$,

$$\therefore \frac{BP}{AB} = \frac{AP}{BP},$$

$$\therefore \frac{BP}{AB} = \frac{AB - BP}{BP},$$

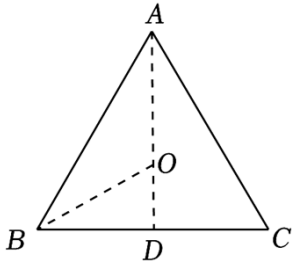
$$\text{设 } AB = x, \text{ 则 } \frac{2}{x} = \frac{x-2}{2},$$

解得: $x = \sqrt{5} + 1$ 或 $x = -\sqrt{5} + 1$ (舍去),

故答案为: $\sqrt{5} + 1$.

10. (4分) 已知等边三角形的边长为 4cm ，该三角形的重心到一个顶点的距离为 $\frac{4\sqrt{3}}{3}\text{cm}$ 。

解：如图，设点 O 是等边 $\triangle ABC$ 的重心，连接 AO 并延长交 BC 于 D ，



O 是等边 $\triangle ABC$ 的重心，

$\therefore O$ 也是等边 $\triangle ABC$ 的外心和内心，

$\therefore O$ 在三条边的垂直平分线上，

$\therefore AD \perp BC$ ， $DB = CD = 2$ ，

$\triangle ABC$ 是等边三角形，

$\therefore \angle ABC = 60^\circ$ ，

O 是等边 $\triangle ABC$ 的内心，

$\therefore OB$ 平分 $\angle ABC$ ，

$\therefore \angle OBD = 30^\circ$ ，

在 $Rt \triangle OBD$ 中， $\cos \angle OBD = \frac{BD}{OB}$ ，

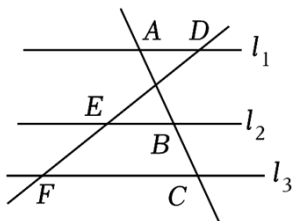
$$\therefore \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2}{OB}$$

解得， $OB = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ ，

\therefore 它的重心到一个顶点的距离为 $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ ，

故答案为： $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ 。

11. (4分) 如图，若 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ， $AB = 6$ ， $BC = 4$ ， $DF = 5$ ，则 EF 长为 2 。



解： $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ，

$$\therefore \frac{AB}{CB} = \frac{DE}{EF}.$$

Q $AB = 6$, $BC = 4$, $DF = 5$,

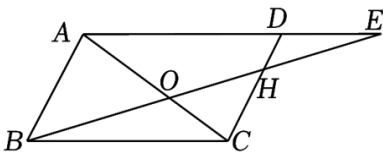
$$\therefore \frac{6}{4} = \frac{5 - EF}{EF},$$

解得 $EF = 2$.

故答案为: 2.

12. (4分) 如图, 点 E 是平行四边形 $ABCD$ 边 AD 延长线上一点, BE 交 CD 于点 H , 如果 $\frac{DH}{HC} = \frac{1}{3}$, 那

么 $\frac{BO}{BH} = \frac{4}{7}$.



解: Q 四边形 $ABCD$ 为平行四边形,

$$\therefore AB \parallel CD, \quad AB = CD,$$

$$Q \frac{DH}{HC} = \frac{1}{3},$$

$$\therefore \frac{CH}{CD} = \frac{3}{4},$$

$$\therefore \frac{CH}{CD} = \frac{CH}{AB} = \frac{3}{4},$$

$$\therefore \frac{AB}{CH} = \frac{4}{3},$$

Q $AB \parallel CD$,

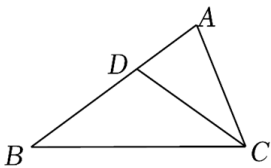
$$\therefore \triangle OCH \sim \triangle OAB,$$

$$\therefore \frac{BO}{HO} = \frac{AB}{CH} = \frac{4}{3},$$

$$\therefore \frac{BO}{BH} = \frac{4}{7}.$$

故答案为: $\frac{4}{7}$.

13. (4分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在边 AB 上, 若 $\angle ACD = \angle B$, $AD = 3$, $BD = 4$, 则 AC 的长为 $\sqrt{21}$.



解: Q $\angle ACD = \angle B$, $\angle A = \angle A$,

$$\therefore \triangle ADC \sim \triangle ACB,$$

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

$$\text{Q } AD=3, \quad BD=4,$$

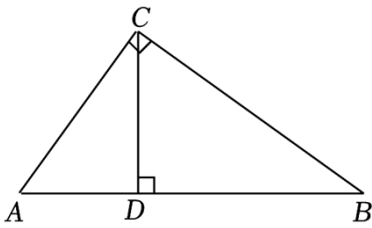
$$\therefore AB = AD + BD = 3 + 4 = 7,$$

$$\therefore \frac{3}{AC} = \frac{AC}{7},$$

$$\therefore AC = \sqrt{21} \text{ 或 } -\sqrt{21} \text{ (舍去),}$$

故答案为: $\sqrt{21}$.

14. (4分) 如图, 在 $Rt \triangle ABC$ 中, CD 是斜边 AB 上的高, 若 $CD=3$, $AD=2$, 则 $BC = \frac{3\sqrt{13}}{2}$.



解: 在 $Rt \triangle ACD$ 中, $CD=3$, $AD=2$,

$$\therefore AC = \sqrt{CD^2 + AD^2} = \sqrt{13}.$$

$$\text{Q } \angle A + \angle ACD = \angle ACD + \angle BCD = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle A = \angle BCD.$$

$$\text{Q } \angle ADC = \angle BDC = 90^\circ,$$

$$\therefore \triangle ACD \sim \triangle CBD,$$

$$\therefore \frac{AC}{BC} = \frac{AD}{CD},$$

$$\text{即 } \frac{\sqrt{13}}{BC} = \frac{2}{3},$$

$$\text{解得 } BC = \frac{3\sqrt{13}}{2}.$$

故答案为: $\frac{3\sqrt{13}}{2}$.

15. (4分) 如图, 正方形 $MNPQ$ 内接于 $\triangle ABC$, 点 M 、 N 在 BC 上, 点 P 、 Q 分别在 AC 和 AB 边上, 且

BC 边上的高 $AD=6\text{cm}$, $BC=12\text{cm}$, 则正方形 $MNPQ$ 的边长为 4cm .

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/705331244232011331>