

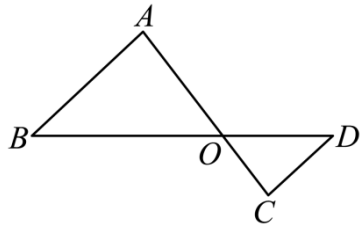
2023-2024 学年第二学期梦之队单元检索（相似）

一、选择题（每小题 4 分，共 10 小题）

1. 任意下列两个图形不一定相似的是（ ）

- A. 正方形 B. 等腰直角三角形 C. 矩形 D. 等边三角形

2. 如图， $\triangle ABO \sim \triangle CDO$ ，若 $BO = 6$ ， $DO = 3$ ， $AB = 4$ ，则 CD 的长是（ ）

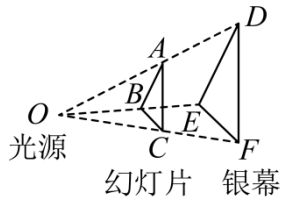


- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

3. 若两个相似三角形周长的比为 $1:4$ ，则这两个三角形对应边的比是（ ）

- A. $1:2$ B. $1:4$ C. $1:8$ D. $1:16$

4. 幻灯机是教师常用的教具之一，它能把精致的图片投到银幕上，如图，在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 中，下列结论一定正确的是（ ）

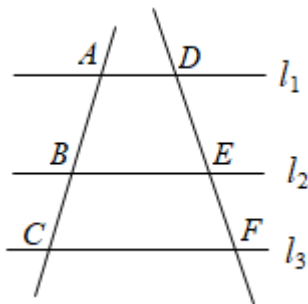


- A. $\angle BCA = \angle EDF$ B. $\angle ABC = \angle DEF$ C. $AC = EF$ D. $DE = 2AB$

5. 在平面直角坐标系中，以原点 O 为位似中心，作 $\triangle ABC$ 的位似图形 $\triangle A'B'C'$ ， $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 相似比为 $1:2$ ，若点 A 的坐标为 $(2,3)$ ，则点 A' 的坐标为（ ）

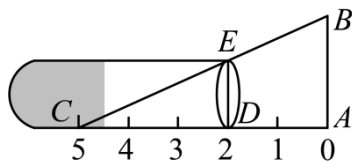
- A. $(1,1.5)$ 或 $(-1,-1.5)$ B. $(4,6)$ 或 $(-4,-6)$
C. $(-4,6)$ 或 $(4,-6)$ D. $(-1,1.5)$ 或 $(1,-1.5)$

6. 如图， $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ， $AB = 1$ ， $\frac{DE}{DF} = \frac{3}{5}$ ，则 AC 长为（ ）



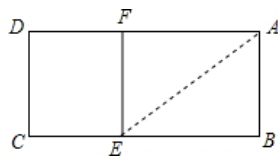
- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{5}{3}$ C. 2 D. $\frac{8}{3}$

7. 如图，测量小玻璃管口径的量具 ABC ， AB 的长为 3cm ， AC 被分为 5 等份。若小玻璃管口 DE 正好对着量具上 2 等份处 ($DE \parallel AB$)，那么小玻璃管口径 DE 的长为 ()



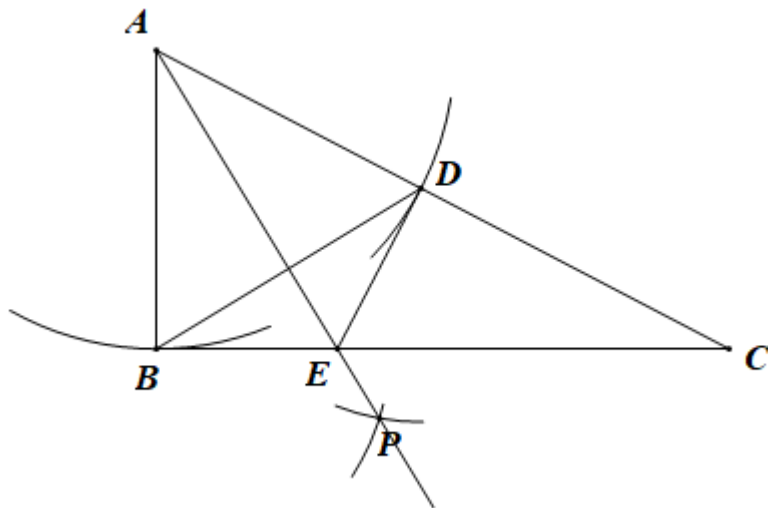
- A. $\frac{9}{5}\text{cm}$ B. 2cm C. $\frac{3}{2}\text{cm}$ D. 1cm

8. 如图，已知矩形 $ABCD$ 中， $AB=2$ ，在 BC 上取一点 E ，沿 AE 将 $\triangle ABE$ 向上折叠，使 B 点落在 AD 上的 F 点处，若四边形 $EFDC$ 与矩形 $ABCD$ 相似，则 $AD=(\quad)$



- A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{5}+1$ C. 4 D. $2\sqrt{3}$

9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $\angle C=30^\circ$ ，以点 A 为圆心，以 AB 的长为半径作弧交 AC 于点 D ，连接 BD ，再分别以点 B ， D 为圆心，大于 $\frac{1}{2}BD$ 的长为半径作弧，两弧交于点 P ，作射线 AP 交 BC 于点 E ，连接 DE ，则下列结论中不正确的是 ()



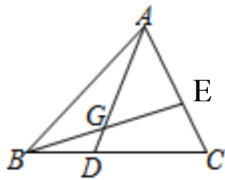
A. $BE = DE$

B. DE 垂直平分线段 AC

C. $\frac{S_{\triangle EDC}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

D. $BD^2 = BC \cdot BE$

10. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，D、E 分别是 BC、AC 上的点，AD 与 BE 相交于点 G，若 $AG:GD=4:1$ ， $BD:DC=2:3$ ，则 $AE:EC$ 的值是 ()



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

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

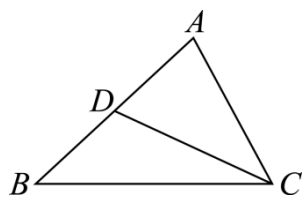
C. $\frac{8}{5}$

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

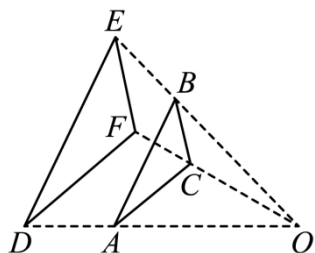
二、填空题（每小题 4 分，共 6 小题）

11. 两地的实际距离是 2000m，在绘制的地图上量得这两地的距离是 2cm，那么这幅地图的比例尺为_____.

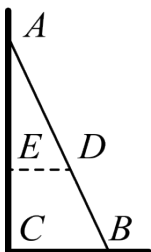
12. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 在 AB 上（不与点 A，B 重合），连接 CD. 只需添加一个条件即可证明 $\triangle ACD$ 与 $\triangle ABC$ 相似，这个条件可以是_____ (写出一个即可) .



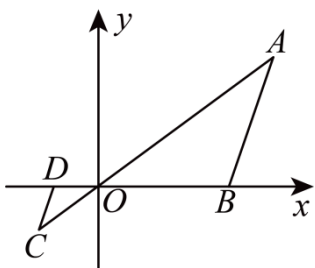
13. 如图， $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 位似，点 O 为位似中心，位似比为 2:3. 若 $\triangle ABC$ 的周长为 4，则 $\triangle DEF$ 的周长是_____.



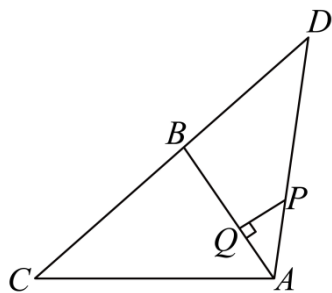
14. 如图，梯子 AB 斜靠在墙上，梯子底端离墙脚的距离 $BC = 1.2\text{m}$ ，梯子上一点 D 离墙的距离 $DE = 0.8\text{m}$ 。若 $BD = 1\text{m}$ ，则梯子 AB 的长为_____m。



15. 如图，在直角坐标系中， $\triangle OAB$ 的顶点为 $O(0,0), A(4,3), B(3,0)$ 。以点 O 为位似中心，在第三象限内作与 $\triangle OAB$ 的位似比为 $\frac{1}{3}$ 的位似图形 $\triangle OCD$ ，则点 C 坐标为_____。

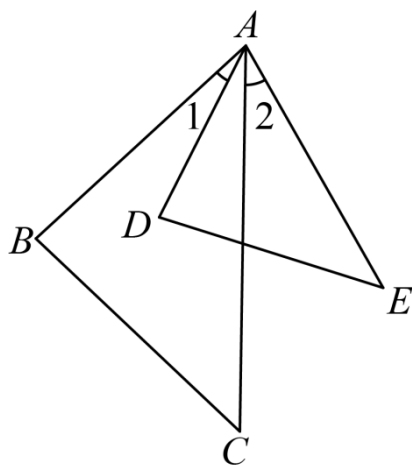


16. 如图，在 $\triangle ACD$ 中，点 B 是边 CD 上一点， $AD = 6$ ， $BC = 5$ ， $AC^2 = AB(AB + BC)$ ，且 $\angle DAB = \angle C$ ，过边 AD 上一点 P 作 $PQ \perp AB$ ，若 $AD = 3AP$ ，则 PQ 的长度为_____。

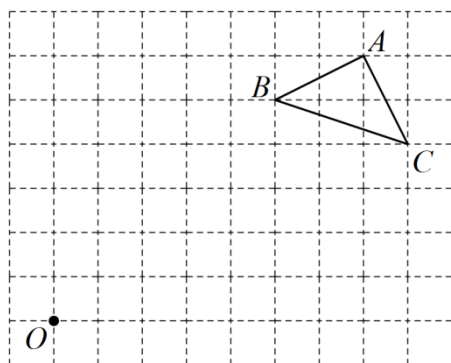


三、解答题（共 9 小题）

17. 如图， $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 中， $\angle C = \angle E$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ；证明： $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 。



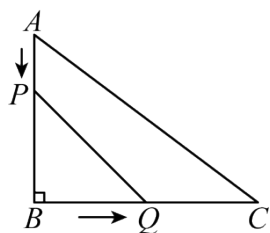
18. 如图，在每个小正方形的边长为 1 个单位长度的网格中， $\triangle ABC$ 的顶点均在格点（网格线的交点）上.



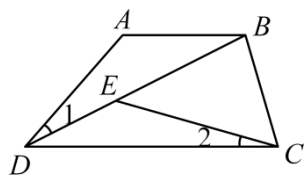
(1) 将 $\triangle ABC$ 向左平移 5 个单位长度，再向下平移 3 个单位长度，画出 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 以点 O 为位似中心，在网格范围内画出与 $\triangle A_1B_1C_1$ 相似比为 2 的 $\triangle A_2B_2C_2$.

19. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $AB = 6\text{cm}$ ， $BC = 8\text{cm}$ ，点 P 从点 A 出发，以 1cm/s 的速度沿 AB 运动；同时，点 Q 从点 B 出发，以 2cm/s 的速度沿 BC 运动. 当点 Q 到达点 C 时， P 、 Q 两点同时停止运动. 设点 P 、 Q 运动时间为 $t(\text{s})$. 当 $\triangle PBQ$ 与 $\triangle ABC$ 相似时， t 的值是多少？



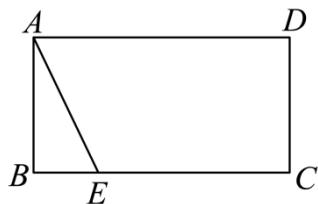
20. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AB \parallel CD$ ，连接 BD ，点 E 在 BD 上，连接 CE ，若 $\angle 1 = \angle 2$.



(1) 求证: $\triangle ABD \sim \triangle EDC$.

(2) 若 $\angle A = 130^\circ$, $BE = BC$, 求 $\angle DBC$ 的度数.

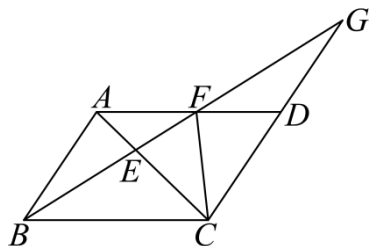
21. 如图, 已知矩形 $ABCD$, 点 E 为 BC 边上一点.



(1) 尺规作图: 在 CD 边上求作一点 F , 使得 $\triangle ECF \sim \triangle ABE$; (保留作图痕迹, 不写作法)

(2) 在 (1) 的条件下, 若 $AB = 4$, $BC = 8$, $BE = 2$, 求 CF 的长.

22. 如图, AC 是平行四边形 $ABCD$ 的对角线, 在 AD 边上取一点 F , 连接 BF 交 AC 于点 E , 并延长 BF 交 CD 的延长线于点 G .

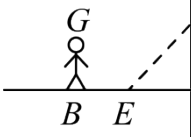
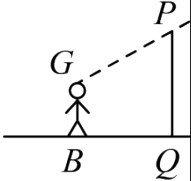


(1) 若 $\angle ABF = \angle ACF$, 求证: $CE^2 = EF \cdot EG$.

(2) 若 $DG = DC$, $BE = 7$, 求 EF 的长.

23. 根据以下素材, 探索解决问题.

测量旗杆的高度			
素材 1	可以利用影子测量旗杆的高度. 如右图, 光线 $CN \parallel AM$, DN , BM 分别是旗杆和小陈同学在同一时刻的影子.		说明: 小陈同学 AB 、旗杆 CD 与标杆 PQ 均垂直于地面, 小陈同学的眼睛 G 离地面的距离 $GB = 1.6\text{m}$.

素材 2	可以利用镜子测量旗杆的高度. 如右图, 小陈同学从镜子 E 中刚好可以看见旗杆的顶端 C , 测得 $BE = 2.5\text{m}$.		
素材 3	可以利用标杆测量旗杆的高度. 如右图, 点 G, P, C 在同一直线上, 标杆 $PQ = 3\text{m}$, 测得 $BQ = 3.5\text{m}$, $QD = 14\text{m}$.		
问题解决			
任务 1	分析测量原理	利用素材 1 说明 $\triangle ABM \sim \triangle CDN$ 的理由.	
任务 2	完善测量数据	在素材 2 中, 小陈同学还要测量图中哪条线段的长度 (旗杆无法直接测量), 才能求出旗杆的高度? 若把该线段的长度记为 a , 请你用含 a 的式子表示出旗杆的高度.	
任务 3	推理计算高度	利用素材 3 求出旗杆的高度.	

24. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=6$, $AD=4$, 点 M 为 AB 边上一个动点, 连接 DM , 过点 M 作 $MN \perp DM$, 且 $MN = \frac{3}{2}DM$, 连接 DN .

(1)如图 1, 连接 BD 与 BN , BD 交 MN 于点 E .

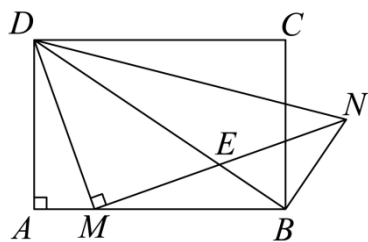


图1

①求证: $\triangle ABD \sim \triangle MND$;

②求证: $\angle CBN = \angle DNM$.

(2)如图 2, 当 $AM = 4BM$ 时, 求证: A, C, N 三点在同一条直线上.

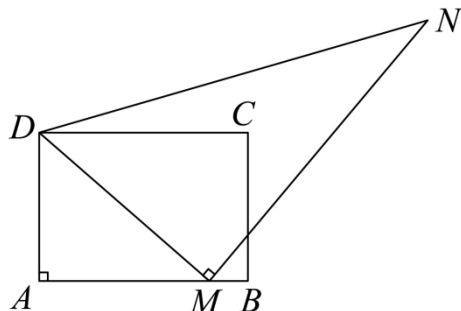


图2

25. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + 2ax + c$ 经过 $B(1,0)$, $C(0,3)$ 两点, 与 x 轴交于另一点 A , 点 D 是抛物线的顶点.

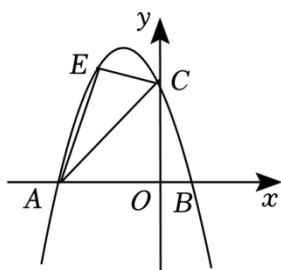


图1

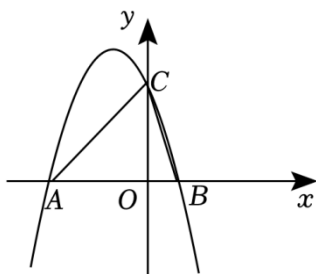


图2

(1)求抛物线的解析式及点 D 的坐标;

(2)如图 1, 连接 AC , 点 E 在直线 AC 上方的抛物线上, 连接 EA, EC , 当 $\triangle EAC$ 面积最大时, 求点 E 坐标;

(3)如图 2, 连接 AC, BC , 在抛物线上是否存在点 M , 使 $\angle ACM = \angle BCO$, 若存在, 求出 M 点的坐标; 若不存在, 请说明理由.

1. C

【分析】相似图形的定义：形状相同的两个图形是相似形；如果各角分别相等、各边对应成比例的两个多边形是相似多边形；根据这两个定义即可判断得解.

【详解】解：A、因为任意两个正方形的对应边成比例，对应角相等，是相似图形，所以 A 不符合题意

B、因为任意两个等腰直角三角形的对应边成比例，对应角相等，是相似图形，所以 B 不符合题意；

C、因为任意两个矩形的对应边不一定成比例，对应角相等，不是相似图形，所以 C 符合题意；

D、因为任意两个等边三角形的对应边成比例，对应角相等，是相似图形，所以 A 不符合题意；

故选 C.

【点睛】此题考查了相似图形的概念，熟练掌握相似形与相似多边形的概念是解答此题的关键.

2. B

【分析】直接利用相似三角形的性质进行计算即可.

【详解】解：∵ $\triangle ABO \sim \triangle CDO$,

$$\therefore \frac{AB}{CD} = \frac{OB}{OD}, \text{ 即 } \frac{4}{CD} = \frac{6}{3},$$

解得： $CD = 2$,

故选：B.

【点睛】本题考查了相似三角形的性质，熟练掌握相似三角形的性质是解题的关键.

3. B

【分析】根据相似三角形的周长比等于相似三角形的对应边比即可解答.

【详解】解：∵两个相似三角形周长的比为1:4，

∴相似三角形的对应边比为1:4，

故选 B.

【点睛】本题考查了相似三角形的周长比等于相似三角形的对应边比，掌握相似三角形的性质是解题的关键.

4. B

【分析】根据投影的性质：投影后的图像与投影前的图像相似，逐个判断即可得到答案；

【详解】解：由题意可得，

$$\triangle ABC \sim \triangle DEF,$$

$\therefore \angle BCA = \angle EFD$ ，故 A 错误，

$\angle ABC = \angle DEF$ ，故 B 正确，

$$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}, \text{ 故 C, D 不一定成立,}$$

故选 B；

【点睛】本题考查投影的性质：投影后的图像与投影前的图像相似.

5. B

【分析】根据在平面直角坐标系中，如果位似变换是以原点为位似中心，相似比为 k ，那么位似图形对应点的坐标的比等于 k 或 $-k$ ，即可求得答案.

【详解】解：在同一象限内， $\because \triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 是以原点 O 为位似中心的位似图形，其中相似比是 1:2， A 坐标为 $(2,3)$ ，

$\therefore$ 则点 A' 的坐标为： $(4,6)$ ；

不在同一象限内， $\because \triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 是以原点 O 为位似中心的位似图形，其中相似比是 1:2， A 坐标为 $(2,3)$ ，

$\therefore$ 则点 A' 的坐标为： $(-4,-6)$ ，

故选：B.

【点睛】此题考查了位似图形的性质，此题比较简单，注意在平面直角坐标系中，如果位似变换是以原点为位似中心，相似比为 k ，那么位似图形对应点的坐标的比等于 k 或 $-k$.

6. B

【分析】根据平行线分线段成比例定理，构建方程即可解决问题.

【详解】解： $\because l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ， $AB=1$ ，

$$\therefore \frac{AB}{AC} = \frac{DE}{DF} = \frac{3}{5},$$

$$\therefore AC = \frac{5}{3}.$$

故选：B.

【点睛】本题考查了平行线分线段成比例定理，能根据平行线分线段成比例定理写出比例式

是解题的关键.

7. A

【分析】根据题意易证 $\triangle CDE \sim \triangle CAB$ ，根据相似比即可得出 DE 的长度.

【详解】解： $\because DE \parallel AB$ ，

$\therefore \triangle CDE \sim \triangle CAB$ ，

$\therefore DE : AB = CD : AC$ ，

$\therefore DE : 3 = 3 : 5$ ，

$\therefore DE = \frac{9}{5} \text{ cm}$ ，

$\therefore$ 那么小玻璃管口径 DE 的长为 $\frac{9}{5} \text{ cm}$ ，

故选：A.

【点睛】此题主要考查了相似三角形的应用，本题只要是把实际问题抽象到相似三角形中，利用相似三角形的相似比，列出方程，通过解方程求出小玻璃管口径 DE ，体现了方程的思想.

8. B

【分析】可设 $AD=x$ ，根据四边形 $EFDC$ 与矩形 $ABCD$ 相似，可得比例式，求解即可.

【详解】解： $\because$ 沿 AE 将 $\triangle ABE$ 向上折叠，使 B 点落在 AD 上的 F 点，

$\therefore$ 四边形 $ABEF$ 是正方形，

$\therefore AB=2$ ，

设 $AD=x$ ，则 $FD=x-2$ ， $FE=2$ ，

$\because$ 四边形 $EFDC$ 与矩形 $ABCD$ 相似，

$$\therefore \frac{EF}{FD} = \frac{AD}{AB}，$$

$$\frac{2}{x-2} = \frac{x}{2}，$$

解得 $x_1=1+\sqrt{5}$ ， $x_2=1-\sqrt{5}$ （负值舍去），

经检验 $x_1=1+\sqrt{5}$ 是原方程的解.

故选 B.

【点睛】考查了翻折变换（折叠问题），相似多边形的性质，本题的关键是根据四边形 $EFDC$ 与矩形 $ABCD$ 相似得到比例式.

9. C

【分析】由题中作图方法易证 AP 为线段 BD 的垂直平分线，点 E 在 AP 上，所以 BE=DE，再根据， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $\angle C = 30^\circ$ 得到 $\triangle ABD$ 是等边三角形，由“三线合一”得 AP 平分 $\angle BAC$ ，则 $\angle PAC = \angle C = 30^\circ$ ， $AE = CE$ ，且 30° 角所对的直角边等于斜边的一半，故 $AB = AD = \frac{1}{2}AC$ ，所以 DE 垂直平分线段 AC，证明 $\triangle EDC \sim \triangle ABC$ 可得 $\frac{ED}{AB} = \frac{CD}{BC}$ 即可得到结论。

【详解】由题意可得： $AD = AB$ ，点 P 在线段 BD 的垂直平分线上

$\because AD = AB$ ， $\therefore$ 点 A 在线段 BD 的垂直平分线上

$\therefore$ AP 为线段 BD 的垂直平分线

$\because$ 点 E 在 AP 上， $\therefore BE = DE$ ，故 A 正确；

$\because \angle ABC = 90^\circ$ ， $\angle C = 30^\circ$ ，

$\therefore \angle BAC = 60^\circ$ 且 $AB = AD = \frac{1}{2}AC$

$\therefore \triangle ABD$ 为等边三角形且 $AD = CD$

$\therefore AB = AD = BD$ ，

$\therefore AP$ 平分 $\angle BAC$

$\therefore \angle EAC = \frac{1}{2}\angle BAC = 30^\circ$ ，

$\therefore AE = EC$ ，

$\therefore ED$ 垂直平分 AC ，故 B 正确；

$\because \angle ECD = \angle ACB = 30^\circ$ ， $\angle EDC = \angle ABC = 90^\circ$ ，

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

$\therefore \frac{ED}{AB} = \frac{CD}{BC} = \frac{AB}{BC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ，

$\therefore \frac{S_{\triangle EDC}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{1}{3}$ ，故 C 错误；

$\because ED = BE$ ， $AB = CD = BD$

$\therefore \frac{BE}{BD} = \frac{BD}{BC}$ ，

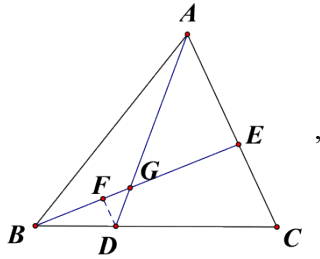
$\therefore BD^2 = BC \cdot BE$ ，故 D 正确

故选 C。

【点睛】本题考查 30° 角的直角三角形的性质、线段垂直平分线的判定和性质，相似三角形的判定和性质，掌握这些基础知识为解题关键。

10. C

【分析】



如图，过点 D 作 $DF \parallel AC$ 交 BE 于点 F ，则 $\triangle BCE \sim \triangle BDF$ ， $\triangle GDF \sim \triangle GAE$ 。再根据相似三角形的性质分别得到 $EC = \frac{5}{2}DF$ ， $AE = 4DF$ 。所以 $AE:EC = \frac{8}{5}$ 。

【详解】解：如图，过点 D 作 $DF \parallel AC$ 交 BE 于点 F ，

则 $\triangle BCE \sim \triangle BDF$ ， $\triangle GDF \sim \triangle GAE$ 。

$$\therefore \frac{DF}{EC} = \frac{BD}{BC}, \frac{DF}{AE} = \frac{DG}{AG},$$

$$\because AG:GD = 4:1, BD:DC = 2:3,$$

$$\therefore EC = \frac{5}{2}DF, AE = 4DF.$$

$$\therefore AE:EC = 4DF : \frac{5}{2}DF = 4 : \frac{5}{2} = \frac{8}{5}.$$

故选 C.

【点睛】本题考查了相似三角形的性质和判定，根据题意正确作出辅助线是解题的关键。

11. 1:100000

【分析】本题主要考查了比例尺，根据比例尺等于图上距离比上实际距离进行求解即可。

【详解】解：2cm = 0.02m，

$$0.02 : 2000 = 1 : 100000,$$

$\therefore$ 这幅地图的比例尺为 1:100000，

故答案为：1:100000.

12. $\angle ACD = \angle B$ （答案不唯一）

【分析】本题考查相似三角形的判定。利用相似三角形的判定方法可求解。

【详解】解：添加的条件为： $\angle ACD = \angle B$ ，

理由如下： $\because \angle ACD = \angle B$ ， $\angle A = \angle A$ ，

$$\therefore \triangle ACD \sim \triangle ABC,$$

故答案为： $\angle ACD = \angle B$ 。

13. 6

【分析】根据周长之比等于位似比计算即可.

【详解】设 $\triangle DEF$ 的周长是 x ,

$\because \triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 位似,相似比为 $2:3$, $\triangle ABC$ 的周长为 4 ,

$$\therefore 4:x=2:3,$$

解得: $x=6$,

故答案为:6.

【点睛】本题考查了位似的性质,熟练掌握位似图形的周长之比等于位似比是解题的关键.

14. 3

【分析】本题考查相似三角形的判定和性质,根据两组对角相等证明 $\triangle EAD \sim \triangle CAB$,再根据对应边成比例即可求解.

【详解】解:由题意知, $\angle AED = \angle ACB = 90^\circ$,

又 $\because \angle EAD = \angle CAB$,

$\therefore \triangle EAD \sim \triangle CAB$,

$$\therefore \frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB} = \frac{AB-BD}{AB},$$

$$\text{即 } \frac{0.8}{1.2} = \frac{AB-1}{AB},$$

解得 $AB=3$,

故答案为:3.

15. $\left(-\frac{4}{3}, -1\right)$

【分析】本题考查的是位似变换的概念和性质,在平面直角坐标系中,如果位似变换是以原点为位似中心,相似比为 k ,那么位似图形对应点的坐标的比等于 k 或 $-k$.根据位似变换的性质解答即可.

【详解】解: $\because$ 以点 O 为位似中心,在第三象限内作与 $\triangle OAB$ 的位似比为 $\frac{1}{3}$ 的位似图形

$\triangle OCD$,且 $O(0,0), A(4,3), B(3,0)$,

$\therefore$ 点 C 的坐标为 $\left(4 \times \left(-\frac{1}{3}\right), 3 \times \left(-\frac{1}{3}\right)\right)$,即 $\left(-\frac{4}{3}, -1\right)$,

故答案为: $\left(-\frac{4}{3}, -1\right)$.

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/42801410400006076>