



《图形的相似》复习测试题

基础闯关

(时间: 45 分钟; 满分: 100 分)

一、选择题 (每小题 4 分, 共 20 分)

1. 对于线段 a 、 b , 如果 $a:b=2:3$, 那么下列四个选项一定正确的是 ().

- A. $2a=3b$ B. $b-a=1$ C. $\frac{a+2}{b+3}=\frac{2}{3}$ D. $\frac{a+b}{b}=\frac{5}{2}$

2. 定长线段被黄金分割成两段, 这两段线段以及它们的比例中项 ().

- A. 不能组成三角形 B. 能组成直角三角形
C. 能组成钝角三角形 D. 能组成锐角三角形

3. 下列四个命题中, 假命题是 ().

- A. 有一个锐角相等的两个等腰三角形相似
B. 有一个锐角相等的两个直角三角形相似
C. 底边和腰对应成比例的两个等腰三角形相似
D. 斜边和直角对应成比例的两个直角三角形相似

4. 如果 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, 那么下列等式中不一定成立的是 ().

- A. $\angle A = \angle D$ B. $\frac{\angle A}{\angle B} = \frac{\angle D}{\angle E}$ C. $AB = DE$ D. $\frac{AB}{AC} = \frac{DE}{DF}$

5. 如图 1, 有一块锐角三角形材料, 边 $BC=120\text{mm}$, 高 $AD=80\text{mm}$, 要把它加工成正方形零件, 使其一边在 BC 上, 其余两个顶点分别在 AB , AC 上, 则这个正方形零件的边长为 ().

- A. 40mm B. 45mm
C. 48mm D. 60mm

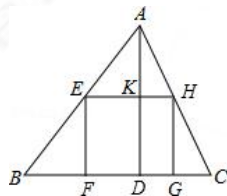


图 1

二、填空题 (每小题 4 分, 共 32 分)

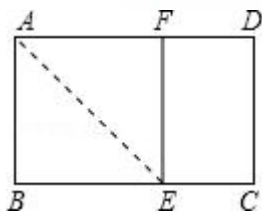
6. 在比例尺为 $1:20000$ 的地图上, 测得某水渠长度约为 6cm , 其实际长度约为 _____ m (结果用科学记数法表示).7. 如图 2, 矩形 $ABCD$ 中, $AB=1$, 在 BC 上取一点 E , 将 $\triangle ABE$ 沿 AE 向上折叠, 使 B 点落在 AD 上的 F 点. 若四边形 $EFDC$ 与矩形 $ABCD$ 相似, 则 $AD=$ _____.8. 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, 其中 $AB=5$, $BC=6$, $CA=9$, $DE=3$, 那么 $\triangle DEF$ 的周长是 _____.9. 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, $\triangle ABC$ 的周长为 3 , $\triangle DEF$ 的周长为 2 , 则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的面积之比为 _____.

图 2

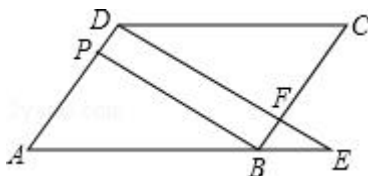


图 3

10. 如图 3, 在平行四边形 $ABCD$ 中, F 是 BC 上的一点, 直线 DF 与 AB 的延长线相交于点 E , $BP \parallel DF$, 且与 AD 相交于点 P , 请从图中找出一组相似的三角形: _____.



11. 如图 4, 正方形 $ABCD$ 的边长为 $2\sqrt{5}$, E 为 AB 中点, $MN=\sqrt{5}$, 线段 MN 的两端在 CD , CD 上滑动, 当 $CM=\underline{\hspace{2cm}}$ 时, $\triangle AED$ 与以 M, N, C 为顶点的三角形相似.

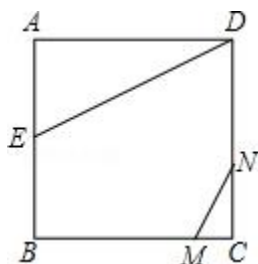


图 4

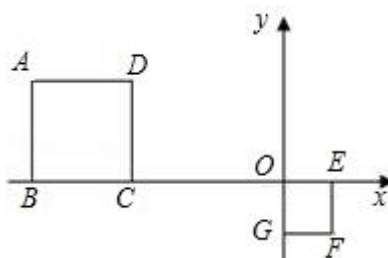


图 5

12. 如图 5, 正方形 $ABCD$ 与正方形 $OEFG$ 中, 点 D 和点 F 的坐标分别为 $(-3, 2)$ 和 $(1, -1)$, 则这两个正方形的位似中心的坐标为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13. 在同一时刻两根木竿在太阳光下的影子如图 6 所示, 其中木竿 $AB=2m$, 它的影子 $BC=1.6m$, 木竿 PQ 的影子有一部分落在了墙上, $PM=1.2m$, $MN=0.8m$, 则木竿 PQ 的长度为 $\underline{\hspace{2cm}}m$.

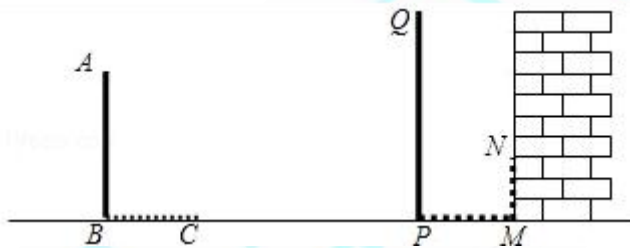


图 6

三、解答题 (共 48 分)

14. (10 分) 如图 7, 在平面直角坐标系 xOy 中, $\triangle ABC$ 三个顶点坐标分别为 $A(-2, 4)$, $B(-2, 1)$, $C(-5, 2)$.

(1) 请画出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$.

(2) 将 $\triangle A_1B_1C_1$ 的三个顶点的横坐标与纵坐标同时乘以 -2 , 得到对应的点 A_2, B_2, C_2 , 请画出 $\triangle A_2B_2C_2$. 并直接写出 $S_{\triangle A_1B_1C_1} : S_{\triangle A_2B_2C_2}$ 的值.

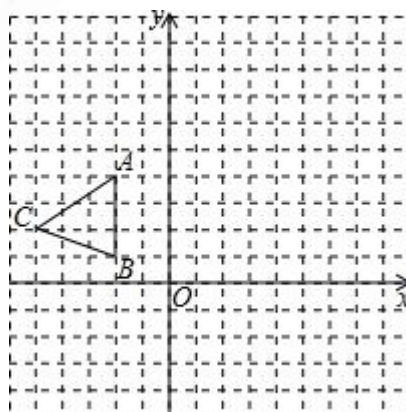


图 7



15. (12分) 如图8, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D . 点 E, F 分别在边 AB, AC 上, 且 $BE=AF$, $FG \parallel AB$ 交线段 AD 于点 G , 连接 BG, EF .

(1) 求证: 四边形 $BGFE$ 是平行四边形.

(2) 若 $\triangle ABG \sim \triangle AGF$, $AB=10$, $AG=6$, 求线段 BE 的长.

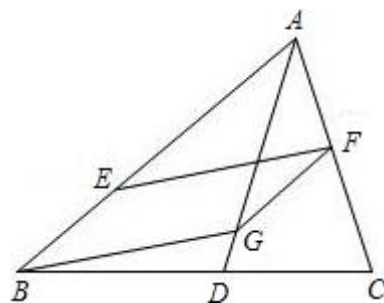


图8

16. (12分) 如图9, $AB=3AC$, $BD=3AE$, 又 $BD \parallel AC$, 点 B, A, E 在同一条直线上.

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

(2) 如果 $AC=BD$, $AD=2\sqrt{2}BD$, 设 $BD=a$, 求 BC 的长. (用含 a 的代数式表示)

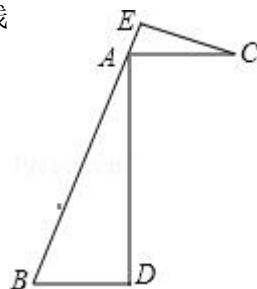


图9



17. (14分) 如图 10, 四边形 ABCD 为菱形, 点 G 为 BC 的延长线上一点, 连接 AG, 分别交 BD, DC 于点 E, F, 连 CE.

(1) 猜想 EC 与 AE 的数量关系为_____. (不需证明)

(2) 若 F 为 CD 的中点, 猜想 $\frac{FG}{EF}$ = _____, 并说明理由.

(3) 若 $AE = mEF$ ($m > 1$), 猜想 $\frac{FG}{EF}$ = _____ (用 m 表示), 并说明理由.

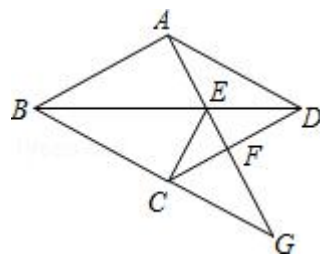


图 10

能力挑战

(满分: 15 分)

1. (15分) 如图 1, AB 为 $\odot O$ 的直径, 弦 CD 平分 $\angle ACB$, CD 交 OB 于点 E.

(1) 求证: $\triangle DBC \sim \triangle DEB$.

(2) 若 $DF \perp AC$ 于点 F, 交 AO 于点 G.

① 求证: $DF = BC + AF$.

② 若 $EG = 10$, $EA = 16$, 求 $\odot O$ 的半径.

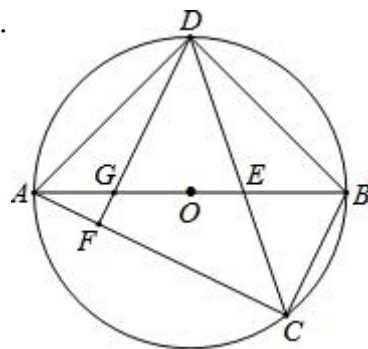


图 1



参考答案

基础闯关

1.C. 2.B. 3.A. 4.C. 5.C. 6. 1.2×10^3 . 7. $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$. 8.12. 9. $9:4$.

10. $\triangle ABP \sim \triangle AED$ (答案不唯一). 11.1 或 2. 12. $(-1, 0)$ 或 $(5, -2)$. 13.2.3.

14.图略, $1:4$. 15.(1)略.(2)3.6.提示: $\triangle ABG \sim \triangle AGF$, $\therefore \frac{AG}{AB} = \frac{AF}{AG}$, 求得 $AF=3.6$.

16.(1)提示: $\therefore \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{AE} = 3$. (2) $BC=2\sqrt{3}a$.提示: 连接 BC (图略), 有题意可得 $\angle D=90^\circ$.由(1)得

$\triangle ABD \sim \triangle CAE$, $\therefore \angle E = \angle D = 90^\circ$. $\therefore AE = \frac{1}{3}BD$, $EC = \frac{1}{3}AD = \frac{2}{3}\sqrt{2}BD$, $AB=3BD$, $\therefore$ 在 $Rt\triangle BCE$ 中,

$BC^2 = (AB+AE)^2 + EC^2 = (3BD + \frac{1}{3}BD)^2 + (\frac{2\sqrt{2}}{3}BD)^2 = \frac{108}{9}BD^2 = 12a^2$, $\therefore BC=2\sqrt{3}a$.

17.(1) $EC=AE$. (2)3.提示: 可证 $\triangle ADF \cong \triangle GCF$, $\therefore AF=FG$.又可证 $\triangle ABE \sim \triangle FDE$, $\therefore \frac{FD}{AB} = \frac{EF}{AE} = \frac{1}{2}$,

即 $AE=2EF$, $\therefore FG=AF=3EF$. (3) $m^2 - 1$. 理由略.

能力挑战

1. (1)略. (2)①提示: 过 D 点作 $DH \perp BC$, 交 CB 的延长线于点 H (图略), 则有 $\triangle ADF \cong \triangle BDH$, 故 $DF=DH$, $AF=BH$.又可证 $DH=CH$, 故 $DF=DH=BC+BH$, $\therefore DF=BC+AF$.②12.提示: 连接 OD , OF (图略), 可证 $\triangle AED \sim \triangle DEG$, 进一步求得 $DE=4\sqrt{10}$, 在 $Rt\triangle DOE$ 中, 利用勾股定理可列方程求出 OD 的长.