

# 九年级数学复习测试卷(七)

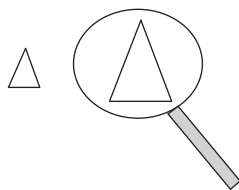
## (专题七 相似图形、直角三角形、锐角三角函数)

### 一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1.如图,将图形用放大镜放大,应该属于 ( )

- A.平移变换  
C.旋转变换

- B.相似变换  
D.对称变换



第 1 题图

2.已知  $\angle \alpha$  为锐角,且  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ ,则  $\angle \alpha =$  ( )

- A.  $30^\circ$   
C.  $60^\circ$

- B.  $45^\circ$   
D.  $90^\circ$

3.如果  $2a = 5b$ ,那么下列比例式中正确的是 ( )

A.  $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$

B.  $\frac{a}{5} = \frac{2}{b}$

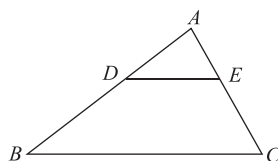
C.  $\frac{a}{b} = \frac{5}{2}$

D.  $\frac{a}{2} = \frac{b}{5}$

4.如图,在  $\triangle ABC$  中,  $DE \parallel BC$ ,  $AD = 4$ ,  $AE = 3$ ,  $CE = 6$ ,那么  $BD$  的值是 ( )

- A. 4  
C. 8

- B. 6  
D. 12

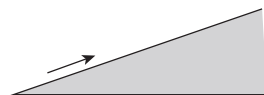


第 4 题图

5.如图,一辆小车沿斜坡向上行驶 13 米,斜坡的坡度是  $1:2.4$ ,则小车上升的高度是 ( )

- A. 5 米  
C. 6.5 米

- B. 6 米  
D. 12 米



第 5 题图

6.下列选项中的两个图形一定相似的是 ( )

- A.两个等腰三角形  
C.两个菱形

- B.两个矩形  
D.两个正五边形.

7.已知  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC = 3$ ,  $BC = 5$ ,那么  $\tan A$  的值 ( )

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

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

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

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

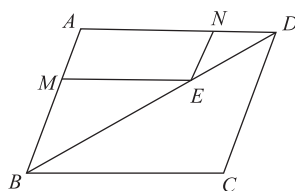
8.如图,在  $\square ABCD$  中,点  $E$  在对角线  $BD$  上,  $EM \parallel AD$ ,交  $AB$  于点  $M$ ,  $EN \parallel AB$ ,交  $AD$  于点  $N$ ,则下列式子一定正确的是 ( )

A.  $\frac{AM}{BM} = \frac{NE}{DE}$

B.  $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AD}$

C.  $\frac{BC}{ME} = \frac{BE}{BD}$

D.  $\frac{BD}{BE} = \frac{BC}{EM}$



第 8 题图

9.如图,在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\sin \angle A = \frac{3}{4}$ ,  $AB = 8$  cm,则  $\triangle ABC$  的面积是 ( )

A.  $6 \text{ cm}^2$

B.  $24 \text{ cm}^2$

C.  $2\sqrt{7} \text{ cm}^2$

D.  $6\sqrt{7} \text{ cm}^2$

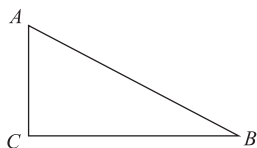
10.如图,在边长为  $\sqrt{3}$  的菱形  $ABCD$  中,  $\angle B = 30^\circ$ ,过点  $A$  作  $AE \perp BC$  于点  $E$ ,现将  $\triangle ABE$  沿直线  $AE$  翻折至  $\triangle AFE$  的位置,  $AF$  与  $CD$  交于点  $G$ ,则  $CG$  等于 ( )

A.  $\sqrt{3}-1$

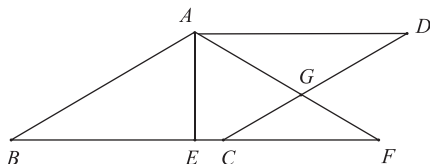
B. 1

C.  $\frac{1}{2}$

D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$



第 9 题图



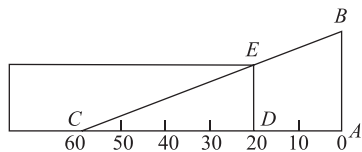
第 10 题图

## 二、填空题(每小题 4 分,共 28 分)

11. 在比例尺为  $1:100000$  的地图上,相距 3 m 的两地,它们的实际距离为 \_\_\_\_\_ km.

12. 两个相似三角形对应边上的中线之比为  $4:9$ ,则两三角形面积之比为 \_\_\_\_\_.

13. 如图,测量小玻璃管口径的量具 ABC,AB 的长为 10 cm,AC 被分为 60 等份.如果小玻璃管口 DE 正好对着量具上 20 等份处( $DE \parallel AB$ ),那么小玻璃管口径 DE 是 \_\_\_\_\_ m.



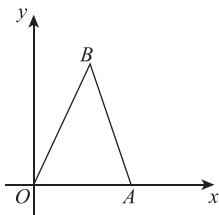
第 13 题图

14. 已知线段  $AB=2$ ,P 是 AB 的黄金分割点,且  $AP > BP$ ,那么  $AP=$  \_\_\_\_\_.

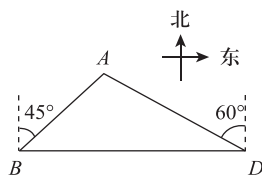
15. 计算:  $\sqrt{2} \sin 45^\circ - \sqrt{3} \tan 60^\circ =$  \_\_\_\_\_.

16. 如图,  $\triangle AOB$  三个顶点的坐标分别为  $A(5,0)$ ,  $O(0,0)$ ,  $B(3,6)$ ,以点 O 为位似中心,相似比为  $\frac{2}{3}$ ,将  $\triangle AOB$  缩小,则点 B 的对应点  $B'$  的坐标是 \_\_\_\_\_.

17. 如图,海中有个小岛 A,一艘轮船由西向东航行,在点 B 处测得小岛 A 位于它的东北方向,此时轮船与小岛相距 20 海里,继续航行至点 D 处,测得小岛 A 在它的北偏西  $60^\circ$  方向,此时轮船与小岛的距离 AD 为 \_\_\_\_\_ 海里.



第 16 题图



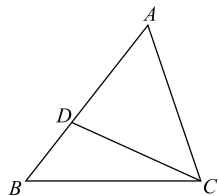
第 17 题图

## 三、解答题(第 18、19、20 题每题各 7 分,第 21 题 9 分,第 22 题 12 分)

18. 如图,  $\angle B = \angle ACD$ .

(1) 求证:  $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ ;

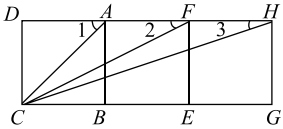
(2) 如果  $AC=6$ ,  $AD=4$ ,求 DB 的长.



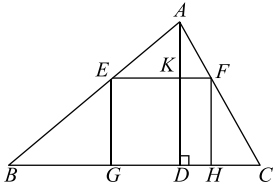
19.如图,三个边长为 1 个单位长度的正方形  $ABCD$ ,  $ABEF$ ,  $EFGH$  拼在一起.

(1)请找出图中相似的两个三角形,并证明;

(2)直接写出  $\angle 1, \angle 2, \angle 3$  这三个角度数之和.

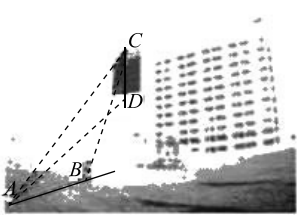


20.如图,一块材料的形状是锐角三角形  $ABC$ ,边  $BC=120$  mm,高  $AD=80$  mm,把它加工成正方形零件,使正方形的一边在  $BC$  上,其余两个顶点分别在  $AB$ 、 $AC$  上,这个正方形零件的边长是多少?

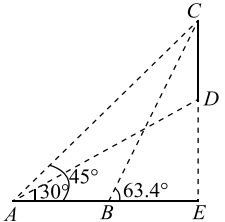


21.某数学兴趣小组要测量实验大楼部分楼体的高度(如图①所示,  $CD$  部分),在起点  $A$  处测得大楼部分楼体  $CD$  的顶端  $C$  点的仰角为  $45^\circ$ ,底端  $D$  点的仰角为  $30^\circ$ ,在同一剖面沿水平地面向前走 20 米到达  $B$  处,测得顶端  $C$  的仰角为  $63.4^\circ$ (如图②所示),求大楼部分楼体  $CD$  的高度约为多少米?(精确到 1 米)

(参考数据:  $\sin 63.4^\circ \approx 0.89$ ,  $\cos 63.4^\circ \approx 0.45$ ,  $\tan 63.4^\circ \approx 2.00$ ,  $\sqrt{2} \approx 1.41$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.73$ )



图①



图②

22. 如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $AB \parallel DC$ ,  $CB \perp AB$ ,  $AB = 16 \text{ cm}$ ,  $BC = 6 \text{ cm}$ ,  $CD = 8 \text{ cm}$ , 动点  $P$  从点  $D$  开始沿  $DA$  边匀速运动, 动点  $Q$  从点  $A$  开始沿  $AB$  边匀速运动, 它们的运动速度均为  $2 \text{ cm/s}$ . 点  $P$  和点  $Q$  同时出发, 设运动的时间为  $t(s)$ ,  $0 < t < 5$ .

(1) 用含  $t$  的代数式表示  $AP$ ;

(2) 当以点  $A, P, Q$  为顶点的三角形与  $\triangle ABD$  相似时, 求  $t$  的值;

(3) 当  $QP \perp BD$  时, 求  $t$  的值.

