

# 石家庄市第十七中学 2017-2018 学年第一学期期中考试

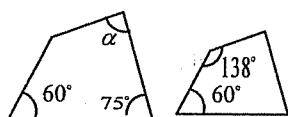
## 初三年级数学试题

(满分 120 分 时间 120 分钟)

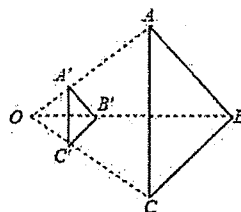
### 第 I 卷 (共 42 分)

一、选择题: (本大题共 16 个小题, 共 42 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.)

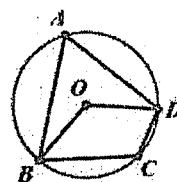
1.  $\triangle ABC$  与  $\triangle DEF$  的相似比为 1:4, 则  $\triangle ABC$  与  $\triangle DEF$  的周长比为 ( )  
A. 1:2    B. 1:3    C. 1:4    D. 1:16
2. 已知  $\odot O$  的半径是 4,  $OP=3$ , 则点  $P$  与  $\odot O$  的位置关系是 ( )  
A. 点  $P$  在圆内    B. 点  $P$  在圆上    C. 点  $P$  在圆外    D. 不能确定
3. 若如图所示的两个四边形相似, 则  $\angle \alpha$  的度数是 ( )  
A.  $87^\circ$     B.  $60^\circ$     C.  $75^\circ$     D.  $120^\circ$



第 3 题图



第 6 题图

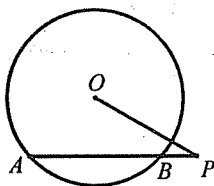


第 7 题图

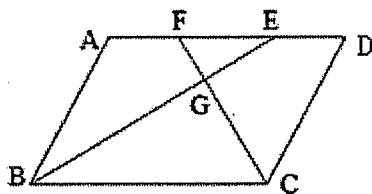
4. 二次函数  $y = (x-5)^2 + 7$  的最小值是 ( )  
A. -7    B. 7    C. -5    D. 5
5. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $\angle B=35^\circ$ ,  $AB=7$ , 则  $BC$  的长为 ( )  
A.  $7\sin 35^\circ$     B.  $7\cos 35^\circ$     C.  $7\tan 35^\circ$     D.  $\frac{7}{\cos 35^\circ}$
6. 如图, 以点  $O$  为位似中心, 将  $\triangle ABC$  缩小后得到  $\triangle A'B'C'$ , 已知  $OB=3OB'$ , 则  $\triangle A'B'C'$  与  $\triangle ABC$  的面积比为 ( )  
A. 1:3    B. 1:4    C. 1:5    D. 1:9
7. 如图, 四边形  $ABCD$  内接于  $\odot O$ , 如果  $\angle A=64^\circ$ , 那么  $\angle BOD=( )$   
A.  $128^\circ$     B.  $116^\circ$     C.  $64^\circ$     D.  $32^\circ$
8. 如图,  $\odot O$  的半径为 3, 点  $P$  是弦  $AB$  延长线上的一点, 连接  $OP$ , 若  $OP=4$ ,  $\angle P=30^\circ$ , 则弦  $AB$  的长为 ( )  
A.  $2\sqrt{5}$     B.  $2\sqrt{3}$     C.  $\sqrt{5}$     D. 2

9. 如果一个扇形的半径为1, 弧长是 $\frac{\pi}{3}$ , 那么此扇形的圆心角的大小为( )

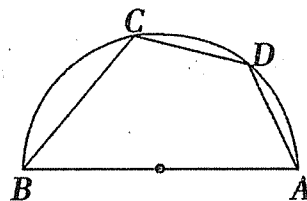
- A.  $30^\circ$       B.  $45^\circ$       C.  $60^\circ$       D.  $90^\circ$



第8题图



第10题图



第11题图

10. 如图, 在 $\square ABCD$ 中,  $BE$ 平分 $\angle ABC$ ,  $CF$ 平分 $\angle BCD$ ,  $E$ 、 $F$ 在 $AD$ 上,  $BE$ 与 $CF$ 相交于点 $G$ , 若 $AB=7$ ,  $BC=10$ , 则 $\triangle EFG$ 与 $\triangle BCG$ 的面积之比为( )

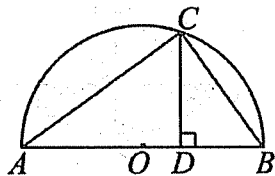
- A. 4: 25    B. 49: 100    C. 7: 10    D. 2: 5

11. 如图,  $AB$  是半圆的直径, 点  $D$  是弧  $AC$  的中点,  $\angle ABC=50^\circ$ , 则 $\angle DAB$  等于( )

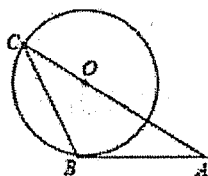
- A.  $55^\circ$     B.  $60^\circ$     C.  $65^\circ$     D.  $70^\circ$

12. 如图是以 $\triangle ABC$ 的边 $AB$ 为直径的半圆 $O$ , 点 $C$ 恰好在半圆上, 过点 $C$ 作 $CD \perp AB$ 交 $AB$ 于点 $D$ . 已知 $\cos \angle ACD = \frac{3}{5}$ ,  $BC=4$ , 则 $AC$ 的长为( )

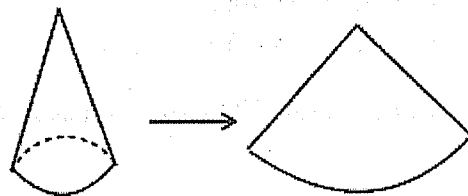
- A. 1    B.  $\frac{20}{3}$     C. 3    D.  $\frac{16}{3}$



第12题图



第13题图



第14题图

13. 如图,  $AB$  是 $\odot O$ 的切线,  $B$ 为切点,  $AO$ 的延长线交 $\odot O$ 于点 $C$ , 连接 $BC$ , 如果 $\angle A=30^\circ$ ,  $AB=2\sqrt{3}$ , 那么 $AC$ 的长等于( )

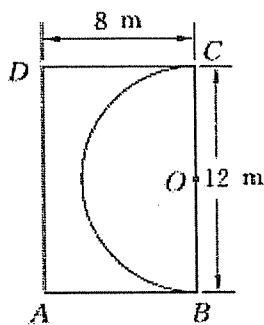
- A. 4    B. 6    C.  $4\sqrt{3}$     D.  $6\sqrt{3}$

14. 如图, 圆锥的侧面展开图是半径为3, 圆心角为 $90^\circ$ 的扇形, 则该圆锥的底面周长为( )

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

15. 如图所示, 王大爷家屋后有一块长12、宽8的矩形空地, 他在以 $BC$ 为直径的半圆内种菜, 他家养的一只羊平时拴在 $A$ 处, 为了不让羊吃到菜, 拴羊的绳子可以选用( )

- A. 3    B. 5    C. 7    D. 9



第 15 题图

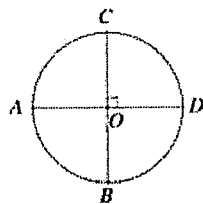


图 1

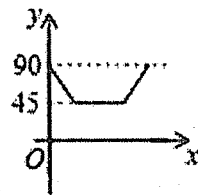


图 2

第 16 题图

16. 如图 1,  $AD$ 、 $BC$  是  $\odot O$  的两条互相垂直的直径, 点  $P$  从点  $O$  出发沿图中某一个扇形顺时针匀速运动, 设  $\angle APB = y$  (单位: 度), 如果  $y$  与  $P$  运动的时间  $x$  (单位: 秒), 的函数关系的图象大致如图 2 所示, 那么  $P$  的运动路线可能为( )

- A.  $O \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow O$     B.  $O \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow O$     C.  $O \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow O$     D.  $O \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow O$

### 第 II 卷 (共 78 分)

二、填空题 (本题共有 3 个小题, 满分 10 分, 17、18 每题 3 分, 19 题每空 2 分, 请把答案写在横线上)

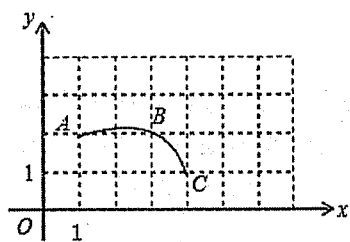
17. 如果  $x:y=2:3$ , 那么  $\frac{x+y}{y} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

18. 有一个边长为 4 的正方形, 若要剪一张圆形纸片完全盖住这个正方形, 则这个圆形纸片的半径最小是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

19. 在平面直角坐标系中, 过格点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  作一圆弧.

(1) 弧  $AC$  的长为  $\underline{\hspace{2cm}}$  (结果保留  $\pi$ );

(2) 点  $B$  与图中格点的连线中, 能够与该圆弧相切的连线所对应的格点的坐标为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .



三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 68 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

20. (本小题满分 8 分)

$$\cos 60^\circ + \sqrt{12} - 4 \sin 60^\circ - (-\sqrt{3})^0$$

21. (本小题满分 9 分, 第一问 4 分; 第二问每空 1 分, 共 3 分; 第三问 2 分)

已知二次函数  $y = x^2 + bx + c$  的图像经过  $(0, 3)$ ,  $(4, 3)$ .

(1) 求  $b$ 、 $c$  的值.

(2) 开口方向\_\_\_\_\_, 对称轴为\_\_\_\_\_, 顶点坐标为\_\_\_\_\_.

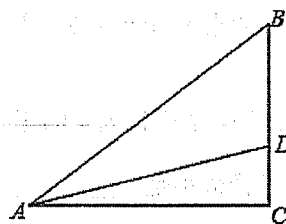
(3) 该函数的图像怎样由  $y = x^2$  的图像平移得到.

22. (本小题满分 9 分, 第一问 6 分; 第二问 3 分)

如图, 在  $RT\triangle ABC$  中, 已知  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\sin B = \frac{4}{5}$ ,  $AC = 8$ ,  $D$  为线段  $BC$  上一点, 并且  $CD = 2$ .

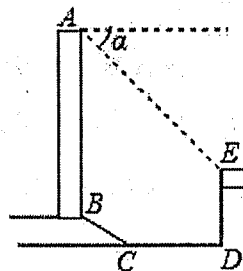
(1) 求  $BD$  的值;

(2) 求  $\cos \angle DAC$  的值.



23. (本小题满分 9 分)

如图所示, 某办公大楼正前方有一根高度是 15 米的旗杆  $ED$ , 从办公楼顶端  $A$  测得旗杆顶端  $E$  的俯角  $\alpha$  是  $45^\circ$ , 旗杆底端  $D$  到大楼前梯坎底边的距离  $DC$  是 20 米, 梯坎坡长  $BC$  是 12 米, 梯坎坡度  $i = 1 : \sqrt{3}$ , 求大楼  $AB$  的高度 (保留根号)

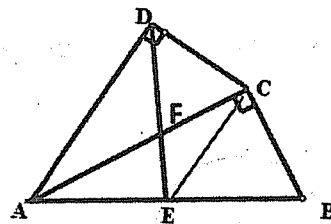


24. (本小题满分 10 分, 第一问 6 分; 第二问 4 分)

如图, 四边形  $ABCD$  中,  $AC$  平分  $\angle DAB$ ,  $\angle ADC = \angle ACB = 90^\circ$ ,  $E$  为  $AB$  的中点.

(1) 求证:  $AC^2 = AB \cdot AD$ .

(2) 若  $AD=4$ ,  $AB=6$ , 求  $\frac{AC}{AF}$  的值.



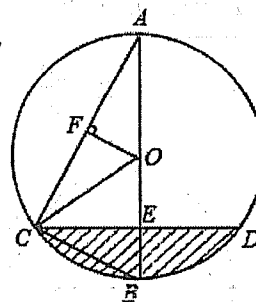
25. (本小题满分 11 分, 第一问 4 分; 第二问 3 分; 第三问 4 分)

如图, 已知  $AB$  为  $\odot O$  的直径,  $CD$  是弦,  $AB \perp CD$  于  $E$ ,  $OF \perp AC$  于  $F$ ,  $BE=OF$ .

(1) 求证:  $OF \parallel BC$ .

(2) 求证:  $\triangle AFO \cong \triangle CEB$ .

(3) 若  $EB=5$ ,  $CD=10\sqrt{3}$ , 设  $OE=x$ , 求  $x$  值及阴影部分的面积.



26. (本小题满分 12 分, 发现 4 分; 探究 3 分; 拓展 (1) 3 分, 拓展 (2) 2 分, 填空题把答案写在横线上, 解答题把解题过程写在题目下方)

已知  $\odot O$  的半径为 5,  $EF$  是长为 8 的弦,  $OG \perp EF$  于点  $G$ , 点  $A$  在  $GO$  的延长线上, 且  $AO=13$ . 弦  $EF$  从图 1 的位置开始绕点  $O$  逆时针旋转, 在旋转过程中始终保持  $OG \perp EF$ , 如图 2.

[发现] 在旋转过程中,

(1)  $AG$  的最小值是 \_\_\_\_\_, 最大值是 \_\_\_\_\_.

(2) 当  $EF \parallel AO$  时, 旋转角  $\alpha =$  \_\_\_\_\_.

[探究] 若  $EF$  绕点  $O$  逆时针旋转  $120^\circ$ , 如图 3, 求  $AG$  的长.

[拓展] 如图 4, 当  $AE$  切  $\odot O$  于点  $E$ ,  $AG$  交  $EO$  于点  $C$ ,  $GH \perp AE$  于  $H$ .

(1) 求  $AE$  的长.

(2) 此时  $EH =$  \_\_\_\_\_,  $EC =$  \_\_\_\_\_.

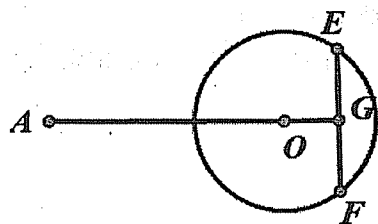


图 1

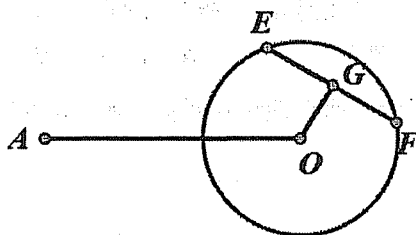


图 2

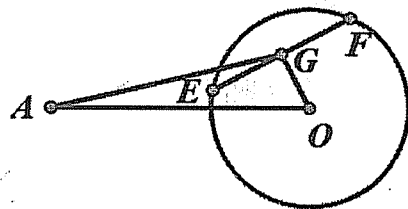


图 3

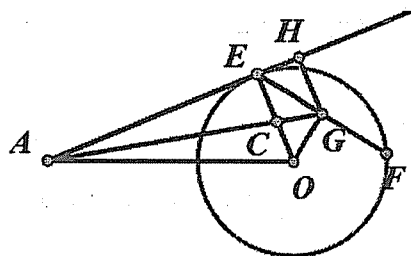


图 4

[探究] 解答过程:

[拓展] (1) 解答过程: