

# 九年级数学试卷

- 注意事项: 1. 本试卷共 6 页, 总分 120 分, 考试时间 120 分钟.  
2. 答卷前考生务必将姓名、准考证号填写在试卷和答题卡相应位置上.  
3. 考生务必将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效.

一、选择题: (本大题有 16 个小题, 共 42 分. 1—10 小题各 3 分, 11—16 小题各 2 分. 在每个小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1. 一元二次方程  $x^2 - 2 = 7$  的解是.....【     】

- (A)  $x=2$     (B)  $x_1=\sqrt{7}, x_2=-\sqrt{7}$     (C)  $x_1=3, x_2=-3$     (D)  $x_1=\sqrt{2}, x_2=-\sqrt{2}$

2. 已知  $\odot O$  的直径是 8, 直线  $l$  与  $\odot O$  有两个公共点, 则圆心  $O$  到直线  $l$  的距离  $d$  的取值.....【     】

- (A)  $0 < d < 4$     (B)  $0 \leq d < 4$     (C)  $0 < d \leq 4$     (D)  $0 \leq d \leq 4$

3. 下列说法正确的是.....【     】

- (A) “经过有交通信号的路口, 遇到红灯”, 是必然事件  
(B) 已知某篮球运动员投篮投中的概率为 0.6, 则他投 10 次一定可投中 6 次  
(C) 甲乙两人的跳远成绩的方差分别为  $S_{\text{甲}}^2 = 3, S_{\text{乙}}^2 = 4$ , 说明乙的跳远成绩比甲稳定  
(D) 为了了解夏季冷饮市场上冰淇淋的质量情况, 宜采用抽样调查

4. 如图 1, 是某商场一楼与二楼之间的扶梯示意图.

其中  $AB, CD$  分别表示一楼, 二楼地面的水平线,  
 $\angle ABC = 150^\circ$ ,  $BC$  的长是 8m, 则乘电梯从点  $B$  到点  $C$  的坡比  $i$  为.....【     】

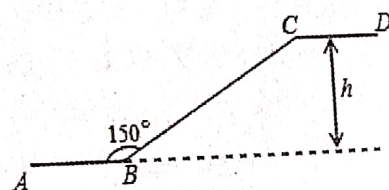


图 1

- (A)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$     (B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     (C)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$     (D)  $\sqrt{3}$

5. 在公式  $S^2 = \frac{1}{n}(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2$  中, 符号  $S^2, n, \bar{x}$  依次表示样本的.....【     】

- (A) 方差、容量、平均数    (B) 容量、方差、平均数  
(C) 平均数、容量、方差    (D) 方差、平均数、容量

6. 李红同学遇到了这样一道题: 求  $3 \tan(\alpha + 10^\circ) = 3$  中锐角  $\alpha$  的度数. 你认为锐角  $\alpha$  的度数应是.....【     】

- (A)  $60^\circ$     (B)  $50^\circ$     (C)  $40^\circ$     (D)  $30^\circ$

7. 墨迹覆盖了等式“ $-2x^2 + 6x - 1 = -2(x \text{ 覆盖 } \frac{3}{2})^2 + \frac{7}{2}$ ”中的运算符号, 则覆盖的是.....【     】

- (A)  $\div$     (B)  $\times$     (C)  $+$     (D)  $-$





8. 如图2, 在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 中,  $\angle BAC = \angle D$ , 要使 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 相似, 还需满足下列条件中的 ..... 【     】

(A)  $\frac{AC}{AD} = \frac{AB}{AE}$

(B)  $\frac{AC}{AD} = \frac{BC}{DE}$

(C)  $\frac{AC}{AD} = \frac{AB}{DE}$

(D)  $\frac{AC}{AD} = \frac{BC}{AE}$

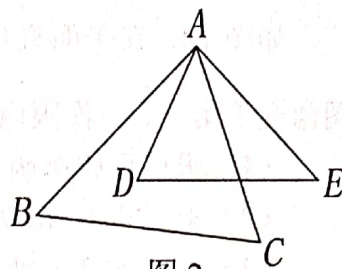


图2

9. 对于反比例函数  $y = -\frac{2}{x}$ , 下列说法错误的是... 【     】

(A) 图像经过点  $(1, -2)$

(B) 图像分布在第二、四象限

(C) 当  $x > 0$  时,  $y$  随  $x$  的增大而增大

(D) 若点  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  都在图像上,

且  $x_1 < x_2$ , 则  $y_1 < y_2$

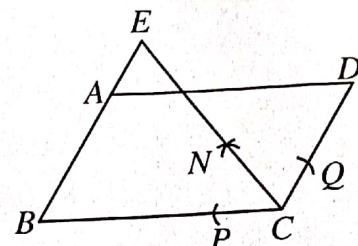


图3

10. 如图3, 在平行四边形  $ABCD$  中,  $AB=2$ ,  $BC=3$ . 以点  $C$  为圆心, 适当长为半径画弧, 交  $BC$  于点  $P$ , 交  $CD$  于点

$Q$ , 再分别以点  $P$ ,  $Q$  为圆心, 大于  $\frac{1}{2}PQ$  的长为半径画弧, 两弧相交于点  $N$ , 射线  $CN$  交  $BA$  的延长线于点  $E$ , 则  $EA:EB$  等于..... 【     】

(A)  $\frac{1}{2}$

(B)  $\frac{1}{3}$

(C)  $\frac{2}{3}$

(D)  $\frac{1}{5}$

11. 一个三角形的一边长是4, 另外两边是一元二次方程  $x^2 - 8x + 15 = 0$  的两根, 则此三角形外接圆半径是..... 【     】

(A) 2.5

(B) 3

(C) 4

(D) 5

12. 有一题目“已知:  $BC$  为  $\odot O$  内的一条弦,  $\angle BOC = 130^\circ$ ,  $\angle A$  是弦  $BC$  所对的圆周角, 求  $\angle A$ ”. 嘉嘉的解答为: 如图4,  $\because \angle BOC = 2\angle A = 130^\circ$ ,  $\therefore \angle A = 65^\circ$ . 而淇淇说: “嘉嘉考虑的不周全,  $\angle A$  还应有另一个不同的值.”

下列判断正确的是..... 【     】

(A) 淇淇说的不对,  $\angle A$  就得  $65^\circ$

(B) 淇淇说的对, 且  $\angle A$  的另一个值是  $115^\circ$

(C) 嘉嘉求的结果不对,  $\angle A$  应得  $50^\circ$

(D) 两人都不对,  $\angle A$  应有3个不同的值

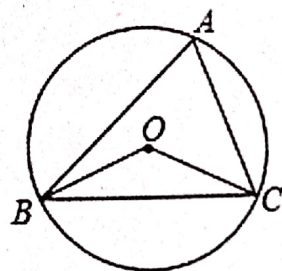


图4

13. 对于方程  $(x-1)^2 = (2x+1)^2$  的解法, 三人的说法如下:

甲: 用因式分解法解, 得  $(x-1+2x+1)(x-1-2x+1) = 0$ ;

乙: 用直接开平方法解, 得  $x-1 = \pm(2x+1)$ ;

丙: 用配方法解, 把方程化为  $3x^2 + 6x = 0$ , 再把方程两边都加上9配成完全平方.

下列判断正确的是..... 【     】

(A) 甲对, 乙错

(B) 甲错, 丙对

(C) 乙对, 丙错

(D) 乙对, 丙对





14. 如图 5, 在半径为 6cm 的  $\odot O$  中, 点  $A$  是劣弧  $\widehat{BC}$  的中点, 点  $D$  是优弧  $\widehat{BC}$  上一点, 且  $\angle D=30^\circ$ , 下列四个结论: ①  $OA \perp BC$ ; ②  $BC=6\sqrt{3}$  cm; ③  $\cos \angle CBO = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ; ④ 四边形  $ABOC$  是菱形. 其中正确结论的序号是.....【     】
- (A) ①③                      (B) ①③④                      (C) ②③④                      (D) ①②③④

15. 如图 6, 边长为 2 的正方形  $ABCD$  的四个顶点分别在扇形  $OE$  的半径  $OE$ 、 $OF$  和  $\widehat{EF}$  上, 且点  $A$  是线段  $OB$  的中点, 则  $\widehat{EF}$  的长为.....【     】
- (A)  $\frac{\sqrt{5}}{5}\pi$                       (B)  $\frac{\sqrt{5}}{2}\pi$                       (C)  $\frac{\sqrt{5}}{4}\pi$                       (D)  $\frac{1}{2}\pi$

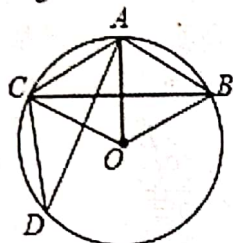


图 5

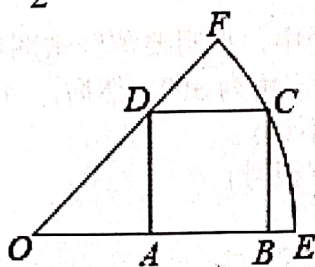


图 6

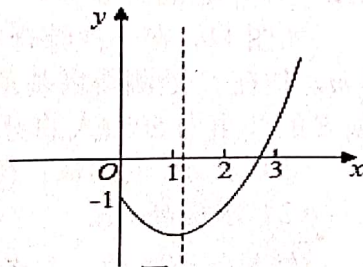


图 7

16. 如图 7, 是二次函数  $y=ax^2+bx+c$  图像的一部分, 下列结论中: ①  $abc>0$ ; ②  $a-b+c<0$ ; ③  $ax^2+bx+c+1=0$  有两个相等的实数根; ④  $-4a<b<-2a$ . 其中正确结论的序号为.....【     】
- (A) ①④                      (B) ①③                      (C) ②③                      (D) ①②

二、填空题 (本大题有 3 小题, 共 11 分; 17 小题 3 分; 18-19 小题各有 2 个空, 每空 2 分. 把答案写在题中横线上)

17. 如图 8, 点  $A$  在双曲线  $y = \frac{k}{x}$  上,  $AB \perp y$  轴, 垂足为点  $B$ , 点  $C$  是  $x$  轴上的一点. 若  $\triangle ABC$  的面积是 2, 则  $k$  的值为\_\_\_\_\_.

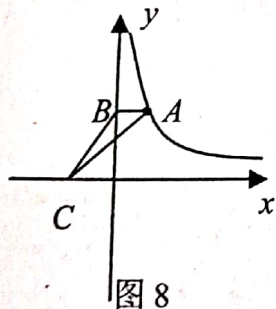


图 8

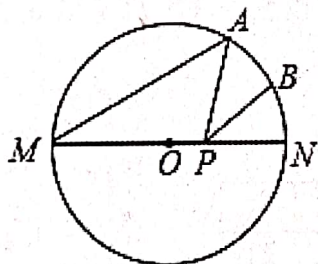


图 9

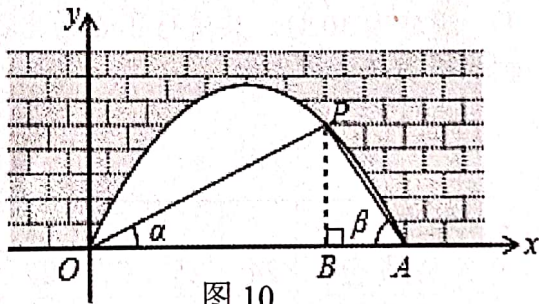


图 10

18. 如图 9,  $MN$  是  $\odot O$  的直径,  $MN=2$ ,  $\angle AMN=30^\circ$ ,  $B$  点是弧  $AN$  的中点,  $P$  是直径  $MN$  上的动点. (1)  $\angle AOM =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ ; (2) 线段  $PA+PB$  的最小值为\_\_\_\_\_.
19. 如图 10 是抛物线形拱桥,  $P$  处有一照明灯, 水面  $OA$  宽 4m, 从  $O$ 、 $A$  两处观测  $P$  处, 仰角分别为  $\alpha$ 、 $\beta$ , 且  $\tan \alpha = \frac{1}{2}$ ,  $\tan \beta = \frac{3}{2}$ , 以  $O$  为原点,  $OA$  所在直线为  $x$  轴建立直角坐标系.
- (1)  $P$  点坐标为\_\_\_\_\_; (2) 若水面上升 1m, 水面宽为\_\_\_\_\_m.



三、解答题（本大题有 7 个小题，共 67 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）

关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 3x - 2k = 0$  有两个不相等的实数根.

- (1) 求实数  $k$  的最小整数值;
- (2) 当实数  $k$  取最小整数值时，解此方程.

21.（本小题满分 8 分）

如图 11，在一次综合实践活动中，小明要测轩辕阁塔  $AE$  的高度. 已知塔基  $AB$  的高为  $4\text{ m}$ ，他在  $C$  处测得塔基顶端  $B$  的仰角为  $30^\circ$ ，然后沿  $AC$  方向走  $5\text{ m}$  到达  $D$  点，又测得塔顶  $E$  的仰角为  $50^\circ$ . (人的身高忽略不计)

- (1) 求  $AC$  的距离; (结果保留根号)
- (2) 求塔高  $AE$ .

(结果保留整数，参考数据:  $\sqrt{3} \approx 1.7$ ,  $\sin 50^\circ \approx 0.77$ ,  $\cos 50^\circ \approx 0.64$ ,  $\tan 50^\circ \approx 1.19$ .)

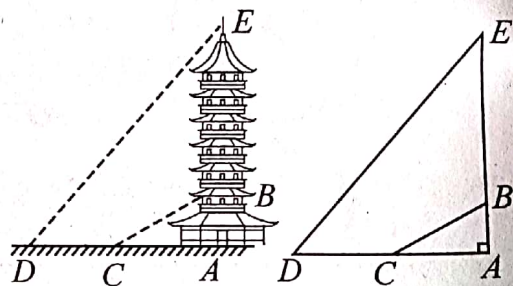
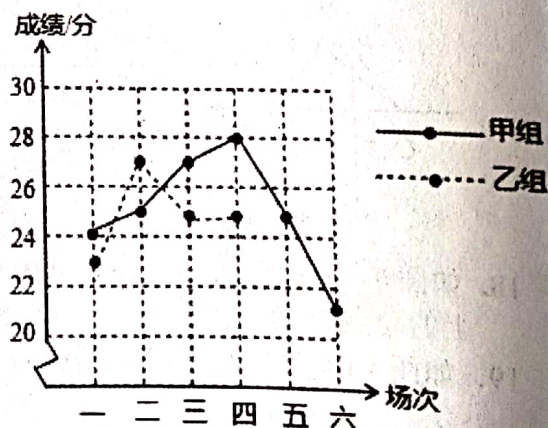


图 11

22.（本小题满分 9 分）

学校组织甲、乙两组同学参加抗疫知识对抗赛每组有 6 位选手，每场比赛两组各派 1 人，满分为 30 分，共进行了 6 场比赛. 学校整理并汇总了这 6 场比赛的成绩，制成以下统计表和折线统计图.

场次	一	二	三	四	五	六
甲组成绩/分	24	25	27	28	25	21
乙组成绩/分	23	27	25	25	24	$n$



根据以上信息回答下面的问题:

- (1) 求甲组成绩的平均数和中位数;
- (2) 若甲、乙两组成绩的平均数相同时，求  $n$  的值并将折线统计图补充完整;
- (3) 在 (2) 中条件下，若从所有成绩为 25 分的选手中随机抽取两人对其答题情况分析，请用列表或画树状图的方法求抽到的两位选手均来自同一组的概率.





23. (本小题满分 9 分)

如图 12, 在平面直角坐标系中, 一次函数  $y=2x+2$  的图像与反比例函数  $y=\frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 的图像交于第一、三象限内的  $A$ 、 $B$  两点, 与  $y$  轴、 $x$  轴分别交于点  $C$ 、 $D$ , 点  $A$  的纵坐标为 4.

- (1) 求该反比例函数和  $B$  点坐标;
- (2) 求三角形  $ABO$  的面积;
- (3) 若点  $E$  在  $x$  轴上, 且  $\triangle ADE$  为直角三角形, 直接写出点  $E$  的坐标.

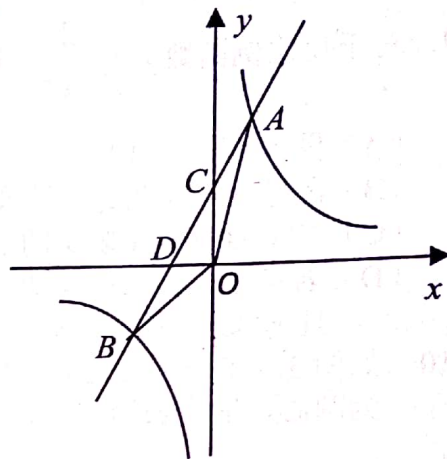


图 12

24. (本小题满分 10 分)

如图 13,  $AB$  为  $\odot O$  的直径,  $BC \perp AB$ , 垂足为  $B$ , 连接  $OC$ , 交  $\odot O$  于点  $E$ ,  $AD \parallel OC$ .

- (1) 试判断直线  $CD$  与  $\odot O$  的位置关系, 并说明理由;

- (2) 若  $\sin \angle BAD = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $AD=4$ . 求图中的阴影面积.

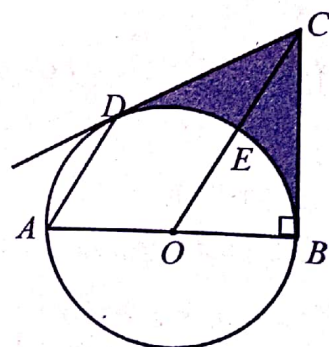


图 13



25. (本小题满分 11 分)

如图 14, 小明在一次高尔夫球争霸赛中, 从山坡下  $O$  点打出一球向球洞  $A$  点飞去, 球的飞行路线为抛物线. 已知山坡  $OA$  与水平方向  $OC$  夹角为  $30^\circ$ ,  $O$ 、 $A$  两点间的距离  $8\sqrt{3}$  米. 球移动的水平距离为 9 米.

- (1) 如果不考虑空气阻力, 若球达到最大高度 12 米时, 球移动的水平距离为 9 米.
  - ① 求出球飞行路线所在抛物线的解析式;
  - ② 判断小明这一杆能否把高尔夫球从  $O$  点直接打入球洞  $A$  点;
- (2) 小明想从  $O$  点再打一球, 让球移动的水平距离为 9 米时达到最高, 并让球刚好进入点  $A$  处球洞, 求此球的飞行路线所在抛物线的解析式及球飞行的最大高度.

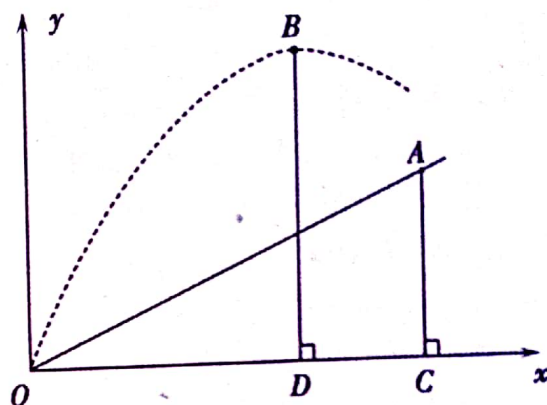


图 14

26. (本小题满分 12 分)

如图 15, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $AC=BC=4\text{cm}$ , 点  $D$  为  $AC$  边上一点, 且  $AD=3\text{cm}$ , 动点  $E$  从点  $A$  出发, 以  $1\text{cm/s}$  的速度沿线段  $AB$  向终点  $B$  运动, 运动时间为  $x\text{s}$ . 作  $\angle DEF=45^\circ$ , 与边  $BC$  相交于点  $F$ , 设  $BF$  长为  $y\text{cm}$ .

- (1) 当  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  s 时,  $DE \perp AB$ ;
- (2) 求在点  $E$  运动的过程中,  $y$  与  $x$  之间的函数关系式; 并求  $x$  为何值时,  $y$  最大以及最大值是多少?
- (3) 当  $\triangle BEF$  为等腰三角形时, 求  $x$  的值.

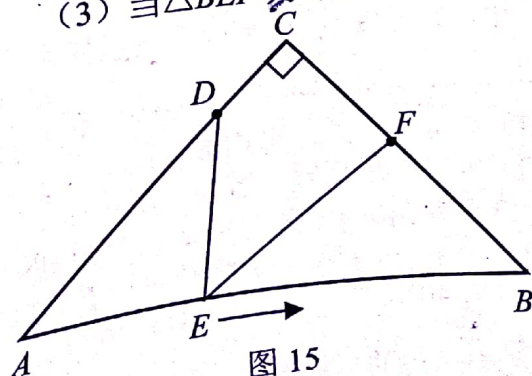
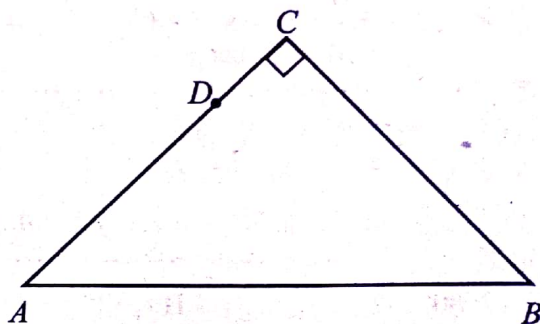


图 15



备用图

