

# 2023—2024 学年第一学期第二次阶段考试题 (卷)

## 九年级数学 (150 分)

命题人: 周改玲 吴志娟

一、选择题 (共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 第 19 届亚运会于 2023 年 9 月在浙江省杭州市举办, 下列与杭州亚运会有关的图案中, 其中是中心对称图形的是 ( )



2. 一元二次方程  $x^2 - 2x - 1 = 0$  的根的情况为 ( )

- A. 有两不相等实根 B. 有两相等实根  
C. 无实根 D. 不能确定

3. 抛物线  $y = 3(x+2)^2 - 4$  的顶点坐标是 ( )

- A.  $(-2, -4)$  B.  $(-2, 4)$  C.  $(2, -4)$  D.  $(2, 4)$

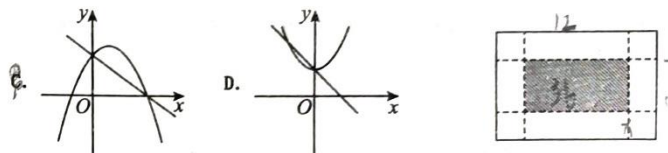
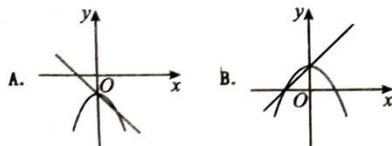
4. 已知抛物线  $y = -3x^2$  上两点  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$ , 若  $x_2 > x_1 > 1$ , 则下列结论成立的是 ( )

- A.  $y_1 > y_2$  B.  $y_1 < y_2$  C.  $y_1 \geq y_2$  D.  $y_1 \leq y_2$

5.  $\odot O$  的半径  $r = 5$  cm, 直线  $l$  到圆心  $O$  的距离  $d = 4$ , 则  $l$  与  $\odot O$  的位置关系是 ( )

- A. 相离 B. 相切 C. 相交 D. 重合

6. 函数  $y = ax^2 + b$  与  $y = ax + b$  ( $a \neq 0$  且  $b \neq 0$ ) 在同一平面直角坐标系内的图象大致是 ( )



7. 如图, 有一长为 12cm, 宽为 8cm 的矩形纸片, 在它的四角各剪去一个同样的小正方形, 然后折叠成一个无盖的长方形纸盒, 若纸盒的底面 (图中阴影部分) 的面积为  $36\text{cm}^2$ , 求剪去的小正方形的边长, 设剪去的小正方形的边长为  $x\text{cm}$ , 根据题意可列方程为 ( )

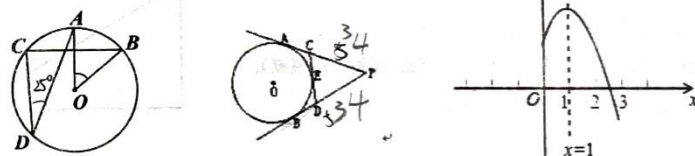
- A.  $12 \times 8 - 4 \times 8x = 36$  B.  $(12-2x)(8-2x) = 36$   
C.  $(12-x)(8-x) = 36$  D.  $12 \times 8 - 4x^2 = 36$

8. 如图, 在  $\odot O$  中,  $OA \perp BC$ ,  $\angle ADC = 25^\circ$ , 则  $\angle AOB$  等于 ( )

- A.  $15^\circ$  B.  $25^\circ$  C.  $30^\circ$  D.  $50^\circ$

9. 如图,  $P$  为  $\odot O$  外一点,  $PA$ 、 $PB$  分别切  $\odot O$  于  $A$ 、 $B$ ,  $CD$  切  $\odot O$  于点  $E$ , 分别交  $PA$ 、 $PB$  于点  $C$ 、 $D$ , 若  $PA = 5$ , 则  $\triangle PCD$  的周长为 ( )

- A. 5 B. 7 C. 8 D. 10



10. 如图是二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a, b, c$  是常数,  $a \neq 0$ ) 图像的一部分, 与  $x$  轴的交点  $A$  在点  $(2, 0)$  和  $(3, 0)$  之间, 对称轴是  $x = 1$ . 对于下列说法: ①  $ab < 0$ ; ②  $2a + b = 0$ ; ③  $3a + c > 0$ ; ④  $a + b \geq m(am + b)$  ( $m$  为实数); ⑤ 当  $-1 < x < 3$  时,  $y > 0$ , 其中正确的是 ( )

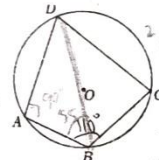
- A. ①②④ B. ①②⑤ C. ②③④ D. ③④⑤

二、填空题 (共 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

11. 如图,  $\odot O$  是四边形  $ABCD$  的外接圆, 若  $\angle ABC = 110^\circ$ , 则  $\angle ADC =$  \_\_\_\_\_.

12. 将抛物线  $y = 2x^2$  先向下平移 1 个单位长度, 再向右平移 3 个单位长度, 得到的抛物线的函数表达式为 \_\_\_\_\_.

13. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $kx^2 - (2k-1)x + k - 2 = 0$  有两个实数根, 则实数  $k$  的取值范围



是\_\_\_\_\_.

14. 已知 $\odot O$ 的直径为10cm, AB, CD是 $\odot O$ 的两条弦,  $AB \parallel CD$ ,  $AB=8\text{cm}$ ,  $CD=6\text{cm}$ , 则AB与CD之间的距离为\_\_\_\_\_cm.

15. 已知 $(x^2+y^2+1)(x^2+y^2-3)=5$ , 则 $x^2+y^2=$ \_\_\_\_\_.

16. 如图, 以一定的速度将小球沿与地面成一定角度的方向击出时, 小球的飞行路线是一条抛物线. 若不考虑空气阻力, 小球的飞行高度 $h$ (单位: m)与飞行时间 $t$ (单位: s)之间具有函数关系:  $h=-5t^2+20t$ , 则当小球飞行高度达到最高时, 飞行时间 $t=$ \_\_\_\_\_s.



三、解答题: 本大题共6小题, 共44分. 解答时, 应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

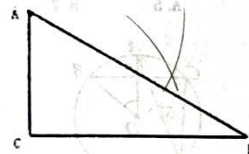
17. (6分) 用恰当的方法解方程.

(1)  $5x^2-3x=x+1$ . (2)  $x^2-4x-5=0$ .

18. (6分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中,  $\angle C=90^\circ$ .

(1) 求作:  $\triangle ABC$ 的外接圆 $\odot O$  (不写作法, 保留作图痕迹);

(2) 若 $AC=6\text{cm}$ ,  $BC=8\text{cm}$ , 求 $\odot O$ 的面积.

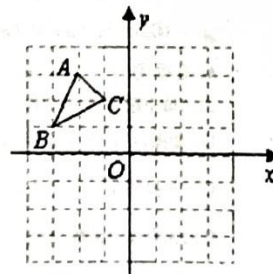


19. (6分) 如图,  $\triangle ABC$ 中,  $A(-2, 3)$ ,  $B(-3, 1)$ ,  $C(-1, 2)$ .

(1) 将 $\triangle ABC$ 向右平移4个单位长度, 画出平移后所得的 $\triangle A_1B_1C_1$ .

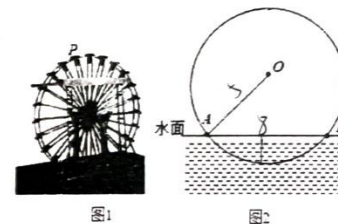
(1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 $x$ 轴对称的 $\triangle A_2B_2C_2$ .

(2) 画出 $\triangle ABC$ 关于原点中心对称的 $\triangle A_3B_3C_3$ .



20. (8分) 当二次函数图象与 $x$ 轴交点的坐标分别是 $(-3, 0)$   $(1, 0)$ , 且与 $y$ 轴交点为 $(0, -2)$ , 求这个二次函数的解析式.

21. (8分) 筒车是我国古代发明的一种水利灌溉工具, 彰显了我国古代劳动人民的智慧, 如图1, 点P表示筒车的一个盛水桶. 如图2, 当筒车工作时, 盛水桶的运行路径是以轴心O为圆心, 5m为半径的圆, 且圆心在水面上方. 若圆被水面截得的弦AB长为8m, 则筒车工作时, 求盛水桶在水面以下的最大深度.



22. (10分) 已知关于 $x$ 的一元二次方程 $x^2-(k+2)x+k-1=0$ .

(1) 若方程的一个根为3, 求 $k$ 的值和方程的另一个根;

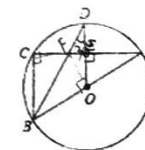
(2) 求证: 不论 $k$ 取何值, 该方程都有两个不相等的实数根.

四、解答题: 本大题共5小题, 共52分. 解答时, 应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

23. (10分) 如图,  $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, AB是 $\odot O$ 的直径, D为 $\odot O$ 上一点,  $OD \perp AC$ , 垂足为E, 连接BD.

(1) 求证: BD平分 $\angle ABC$ ;

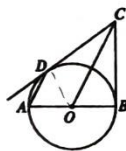
(2) 当 $\angle ODB=30^\circ$ 时, 求证:  $BC=OD$ .



24. (10分) 2023年杭州亚运会吉祥物一经开售,就深受大家的喜爱,某商店以每件45元的价格购进某款亚运会吉祥物,以每件68元的价格出售,经统计,2023年5月份的销售量为256件,2023年7月份的销售量为400件.

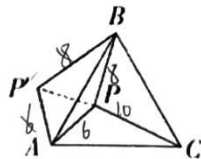
- (1)求该款吉祥物2023年5月份到7月份销售量的月平均增长率.
- (2)从7月份起,商场决定采用降价促销的方式回馈顾客,经试验,发现该款吉祥物每降价1元,月销售量就会增加20件.设该款吉祥物每件降价 $m$ 元( $m$ 为正整数),当 $m$ 为多少时,月销售利润能达到8400元?
- (3)在(2)的条件下,设该款吉祥物每月销售利润为 $w$ 元,当 $m$ 为多少时,月销售利润最大?最大利润是多少元?

25. (10分) 如图,BC切 $\odot O$ 于点B,AB为 $\odot O$ 的直径,弦AD//OC.求证:CD是 $\odot O$ 的切线.

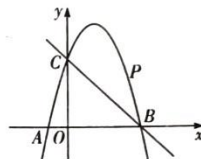


26. (10分) 如图,P是正三角形ABC内的一点,且 $PA=6$ , $PB=8$ , $PC=10$ .若将 $\triangle PAC$ 绕点A逆时针旋转后,得到 $\triangle P'AB$ .

- (1)求点P与点 $P'$ 之间的距离;
- (2) $\angle APB$ 的度数.



27. (12分) 如图,已知二次函数 $y=ax^2+2x+c$ 的图象经过点 $C(0,3)$ ,与 $x$ 轴分别交于点A,点 $B(3,0)$ .点P是直线BC上方的抛物线上一动点.



- (1)求二次函数 $y=ax^2+2x+c$ 的表达式;
- (2)若 $PC \parallel AB$ ,求P点坐标.
- (3)当点P运动到什么位置时,三角形PCB的面积最大?求出此时P点的坐标和三角形PCB的最大面积.

## 免费增值服务介绍



- ✓ 学科网 (<https://www.zxxk.com/>) 致力于提供K12教育资源方服务。
- ✓ 网校通合作校还提供学科网高端社群出品的《老师请开讲》私享直播课等增值服务。



扫码关注学科网

每日领取免费资源

回复“ppt” 免费领180套PPT模板

回复“天天领券” 来抢免费下载券



- ✓ 组卷网 (<https://zujuan.xkw.com>) 是学科网旗下智能题库，拥有小初高全学科超千万精品试题，提供智能组卷、拍照选题、作业、考试测评等服务。



扫码关注组卷网

解锁更多功能