

学校: _____

姓名: _____

班级: _____

线

封

密

九年级数学学科期末能力检测

(2010—2021学年度第一学期)

注意事项:

- 1、答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号码填写在答题卡上,并将条形码准确粘贴在条形码区域内。
- 2、答题时,考生务必按照考试要求在答题卡上的指定区域内作答,在草稿纸上、试题上答题无效。

一、单项选择题 (每题 2 分,共 12 分)

1. 下列四个图案中,是中心对称图形的是 ()



A.



B.



C.



D.

2. 已知一元二次方程 $x^2+4x-3=0$, 下列配方正确的是 ()

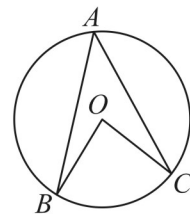
- A. $(x+2)^2=3$ B. $(x-2)^2=3$ C. $(x+2)^2=7$ D. $(x-2)^2=7$

3. 在一个不透明的盒子里装有 3 个黄色、2 个蓝色和 4 个红色的小球,它们除颜色外其他都完全相同,将小球摇匀后随机摸出一个球,摸出的小球为红色的概率为 ()

- A. $\frac{4}{7}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{4}{9}$

4. 如图,点 A 、 B 、 C 在 $\odot O$ 上,若 $\angle BOC=70^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数为 ()

- A. 35° B. 40°
C. 55° D. 70°



5. 已知在平面直角坐标系中,反比例函数 $y = \frac{3-m}{x}$ 的图象经过第二、四象限,则 m 的取值范围是 ()

- A. $m < 3$ B. $m > 3$ C. $m > -3$ D. $m < -3$

6. 受新冠肺炎疫情影响,某企业生产总值从六月份的 500 万元,连续两个月降至 380 万元,设平均下降率为 x ,则可列方程 ()

- A. $500(1-x)^2=380$ B. $500(1-x)=380$
C. $500(1-2x)=380$ D. $500(1+x)^2=380$

二、填空题 (每小题 3 分,共 24 分)

7. 点 $(-1, -3)$ 关于原点的对称点的坐标为 _____.

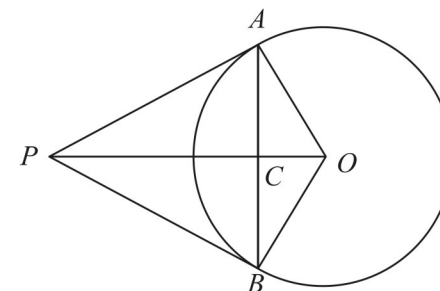
8. 已知二次函数 $y=x^2+4x+c$ 的图象与 x 轴的一个交点为 $(-1, 0)$, 则它与 x 轴的另一个交点的坐标是 _____.

9. 已知某个正六边形的周长为 6, 则这个正六边形的边心距是 _____.

10. 将抛物线 $y=2x^2$ 先沿 x 轴向右平移 2 个单位长度,再向上平移 3 个单位长度后得到新的抛物线,那么新抛物线的表达式为 _____.

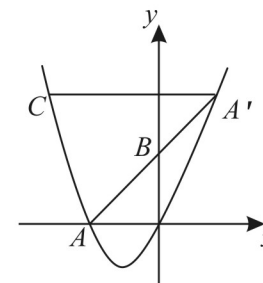
11. 一个圆锥的侧面展开图是半圆,则圆锥母线长与底面半径的比为 _____.

12. 如图, PA , PB 是 $\odot O$ 的两条切线,切点分别为 A , B . 连接 OA , OB , AB , PO , PO 与 AB 交于点 C . 若 $\angle APB=60^\circ$, $OC=1$, 则 $\triangle PAB$ 的周长为 _____.

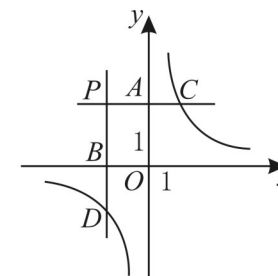


12 题图

13. 如图,抛物线 $y=x^2+x$ 交 x 轴的负半轴于点 A , 点 B 是 y 轴的正半轴上一点,点 A 关于点 B 的对称点 A' 恰好落在抛物线上.过点 A' 作 x 轴的平行线交抛物线于另一点 C , 则点 A' 的纵坐标为 _____.



第 13 题图



第 14 题图

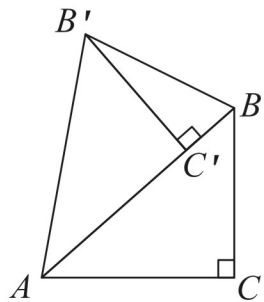
14. 如图,分别过第二象限内的点 P 作 x , y 轴的平行线,与 y , x 轴分别交于点 A , B , 与双曲线 $y = \frac{6}{x}$ 分别交于点 C , D . 下面三个结论:①存在无数个点 P 使 $S_{\triangle AOC}=S_{\triangle BOD}$; ②存在无数个点 P 使 $S_{\triangle POA}=S_{\triangle POB}$; ③存在无数个点 P 使 $S_{\text{四边形} OAPB}=S_{\triangle ACD}$. 所有正确结论的序号是 _____.

三、解答题（每小题 5 分，共 20 分）

15. 解方程： $2x(x-1)=3(x-1)$

16. 解方程： $x^2-3x+1=0$

17. 如图，把 $\text{Rt}\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 40° ，得到在 $\text{Rt}\triangle AB'C'$ ，点 C' 恰好落在边 AB 上，连接 BB' ，求 $\angle BB'C'$ 的度数.



18. 共享经济已经进入人们的生活. 小沈收集了自己感兴趣的 4 个共享经济领域的图标, 共享出行、共享服务、共享物品、共享知识, 制成编号为 A 、 B 、 C 、 D 的四张卡片(除字母和内容外, 其余完全相同). 现将这四张卡片背面朝上, 洗匀放好.



- (1) 小沈从中随机抽取一张卡片是“共享服务”的概率是_____;
- (2) 小沈从中随机抽取一张卡片(不放回), 再从余下的卡片中随机抽取一张, 请你用列表或画树状图的方法求抽到的两张卡片恰好是“共享出行”和“共享知识”的概率.(这四张卡片分别用它们的编号 A 、 B 、 C 、 D 表示)

四、解答题（每小题 7 分，共 28 分）

19. 如图，是由边长为 1 的小正方形组成的 8×4 网格，每个小正方形的顶点叫做格点，点 A ， B ， C ， D 均在格点上，在网格中将点 D 按下列步骤移动：

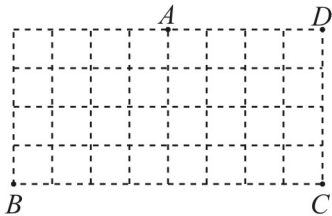
第一步：点 D 绕点 A 顺时针旋转 180° 得到点 D_1

第二步：点 D_1 绕点 B 顺时针旋转 90° 得到点 D_2 ；

第三步：点 D_2 绕点 C 顺时针旋转 90° 回到点 D ；

- (1) 请用圆规画出点 $D\rightarrow D_1\rightarrow D_2\rightarrow D$ 经过的路径；
- (2) 所画图形是_____对称图形；
- (3) 写出所画图形围成的面积.(结果保留 π)

面积：_____.



20. 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，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 $8m$ ，求筒车工作时，盛水桶在水面以下的最大深度.

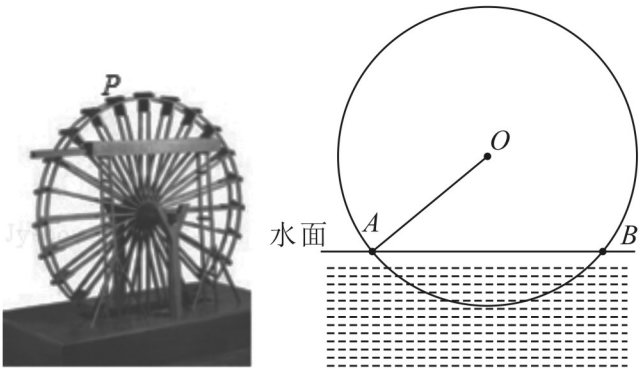
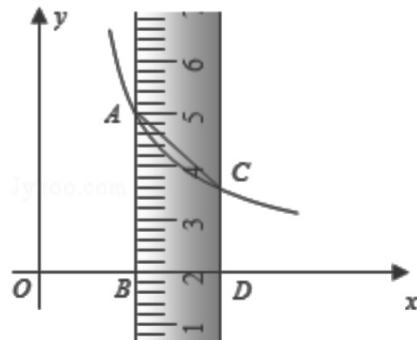


图1

图2

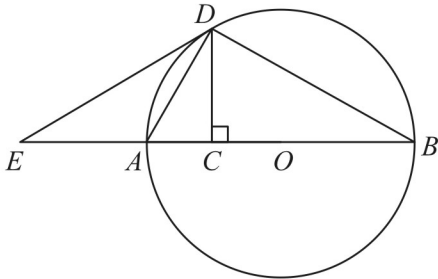
21. 已知二次函数 $y=x^2 - mx+2m - 4$.
- (1) 求证: 无论 m 取任何实数时, 该函数图象与 x 轴总有交点;
- (2) 如果该函数的图象与 x 轴交点的横坐标均为正数, 求 m 的最小整数值.

22. 如图, 平行于 y 轴的直尺 (部分) 与反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ ($x>0$) 的图象交于 A 、 C 两点, 与 x 轴交于 B 、 D 两点, 连接 AC , 点 A 、 B 对应直尺上的刻度分别为 5、2, 直尺的宽度 $BD=2$, $OB=2$. 设直线 AC 的解析式为 $y=kx+b$.
- (1) 请结合图象, 直接写出:
- ①点 A 的坐标是_____;
- ②不等式 $kx + b > \frac{m}{x}$ 的解集是_____;
- (2) 求直线 AC 的解析式.



五、解答题 (每小题 8 分, 共 16 分)

23. 如图, AB 为圆 O 的直径, 取 OA 的中点 C , 过点 C 作 $CD \perp AB$ 交圆 O 于点 D , D 在 AB 的上方, 连接 AD , BD , 点 E 在线段 CA 的延长线上, 且 $\angle ADE = \angle ABD$.
- (1) 求 $\angle ABD$ 的度数;
- (2) 求直线 DE 与圆 O 的公共点个数.

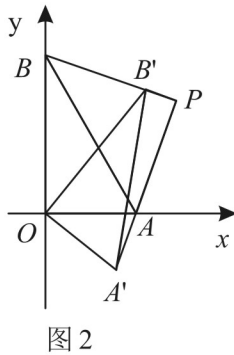
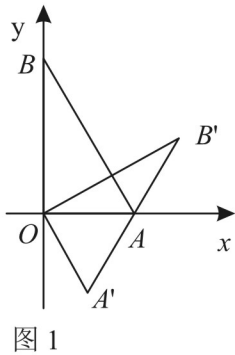


24. 某商品的进价为每件 20 元, 售价为每件 30 元, 每月可卖出 180 件, 如果该商品计划涨价销售, 但每件售价不能高于 35 元, 设每件商品的售价上涨 x 元 (x 为整数) 时, 月销售利润为 y 元.
- (1) 分析数量关系填表:
- | | | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-------|--------|
| 每台售价(元) | 30 | 31 | 32 | | $30+x$ |
| 月销售量(台) | 180 | 170 | 160 | | _____ |
- (2) 求 y 与 x 之间的函数解析式和 x 的取值范围
- (3) 当售价 x (元/台) 定为多少时, 商场每月销售这种空气净化器所获得的利润 y (元) 最大? 最大利润是多少?

六、解答题（每小题 10 分，共 20 分）

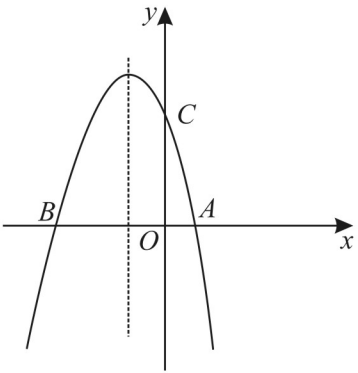
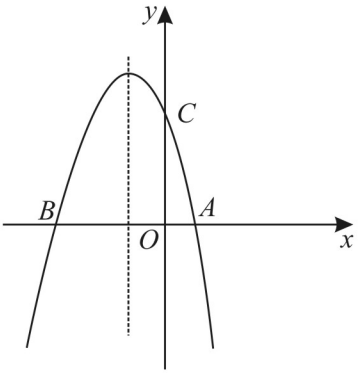
25. 在平面直角坐标系中，已知点 $A(2, 0)$ ，点 B 在 y 轴正半轴上，且 $\angle BAO = 60^\circ$ ，点 $O(0, 0)$ 。 $\triangle AOB$ 绕着 O 顺时针旋转，得 $\triangle A'OB'$ ，点 A, B 旋转后的对应点为 A', B' ，记旋转角为 α 。

- (1) 如图 1， $A'B'$ 恰好经过点 A 时，
- ①求此时旋转角 α 的度数；
 - ②求出此时点 B' 的坐标；
- (2) 如图 2，若 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ，设直线 AA' 和直线 BB' 交于点 P ，猜测 AA' 与 BB' 的位置关系，并说明理由。



26. 如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + 3$ (a, b 是常数，且 $a \neq 0$) 与 x 轴交于 A, B 两点，与 y 轴交于点 C 。并且 A, B 两点的坐标分别是 $A(1, 0), B(-3, 0)$ ，抛物线顶点为 D 。

- (1) ①求出抛物线的解析式；
- ②顶点 D 的坐标为_____；
- ③直线 BD 的解析式为_____；
- (2) 若 E 为线段 BD 上的一个动点，其横坐标为 m ，过点 E 作 $EF \perp x$ 轴于点 F ，求当 m 为何值时，四边形 $EFOC$ 的面积最大？
- (3) 若点 P 在抛物线的对称轴上，若线段 PA 绕点 P 逆时针旋转 90° 后，点 A 的对应点 A' 恰好也落在此抛物线上，请直接写出点 P 的坐标。



备用图