

2020-2021 学年第一学期期末质量检测试卷

九年级 数学

温馨提示:

1.本试卷卷面分值 150 分,考试时间 120 分钟。

2.答题前,考生务必将姓名、座位号、考生号填写在试卷和答题卡的对应位置上,并仔细阅读答题卡上的“注意事项”。

3.答题时,请将答案填涂在答题卡,写在本试卷上无效。

一、选择题(每小题给出的选项中只有一个符合题意,请将符合题意的选项序号,在答题卡的对应位置上按要求涂黑.每小题 3 分,共 36 分)

1. 下列事件中,属于必然事件的是

A. 明天我市下雨

B. 抛一枚硬币,正面朝下

C. 购买一张福利彩票中奖了

D. 掷一枚骰子,向上一面的数字一定大于零

2. 下列图形是中心对称图形的是



3. 下列方程,是一元二次方程的是

① $3x^2+x=20$, ② $2x^2-3xy+4=0$, ③ $x^2-\frac{1}{x}=4$, ④ $x^2=0$, ⑤ $x^2-\frac{x}{3}+3=0$

A. ①②

B. ①③④

C. ①④⑤

D. ①②④⑤

4. 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的对称轴为 $x=2$, 且经过点 $(3,0)$, 则 $a+b+c$ 的值等于

A. -1

B. 0

C. 1

D. 2

5. 若一个正六边形的边心距为 $2\sqrt{3}$, 则该正六边形的周长为A. $24\sqrt{3}$

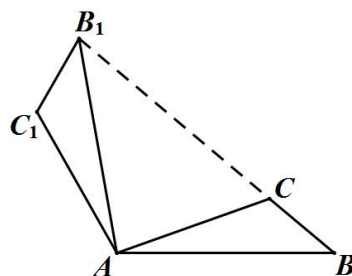
B. 24

C. $12\sqrt{3}$

D. 4

6. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 按逆时针方向旋转 100° , 得到 $\triangle AB_1C_1$, 若点 B_1 在线段 BC 的延长线上, 则 $\angle BB_1C_1$

的大小为

A. 70° B. 80° C. 84° D. 86° 7. 设 $\odot P$ 的半径为 4cm, 直线 l 上一点 A 到圆心的距离为 4cm, 则直线 l 与 $\odot O$ 的位置关系是

A. 相交

B. 相切

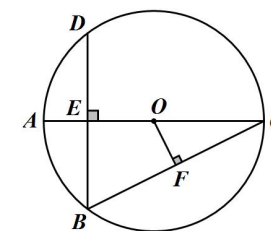
C. 相离

D. 相切或相交

8. 在直角坐标系中, 将抛物线 $y=(x-1)^2+3$ 绕原点旋转 180° , 所得抛物线的解析式是A. $y=-(x-1)^2-3$ B. $y=(x+1)^2-3$ C. $y=-(x+1)^2-3$ D. $y=-(x-1)^2+3$ 9. 如图, AC 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $BD \perp AO$, 垂足为点 E , 连接 BC , 过点 O 作 $OF \perp BC$, 垂足为 F , 若 $BD=8$, $AE=2$, 则 OF 的长度为

A. 4

B. 2

C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$ 10. 在抛物线 $y=ax^2-4ax-5a$ 上有 $A(-1, y_1)$ 、 $B(0, y_2)$ 和 $C(5, y_3)$ 三点, 若抛物线与 y 轴的交点在正半轴上, 则 y_1 、 y_2 和 y_3 的大小关系为A. $y_2 < y_1 = y_3$ B. $y_3 < y_2 < y_1$ C. $y_3 = y_1 < y_2$ D. $y_1 = y_2 < y_3$ 11. 关于 x 的一元二次方程 $x^2-x-n=0$ 没有实数根, 则抛物线 $y=x^2-x-n$ 的顶点所在的象限为

A. 一

B. 二

C. 三

D. 四

12. 小慧去花店购买鲜花, 若买 5 支玫瑰和 3 支百合, 则她所带的钱还剩下 10 元; 若买 3 支玫瑰和 5 支百合, 则她所带的钱还缺 4 元. 若只买 8 支玫瑰, 则她所带的剩下的钱数为

A. 28

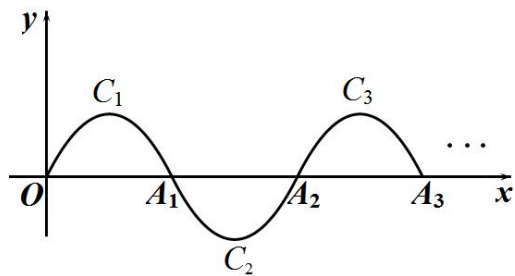
B. 30

C. 31

D. 33

二、填空题（请把答案填写在答题卡相应的横线上.每小题 3 分，共 18 分）

13. 若用半径为 2 的半圆围成一个圆锥的侧面，则该圆锥的底面半径为_____.
14. 某地区 2019 年投入教育经费 2 500 万元，2021 年计划投入教育经费 3 025 万元，则 2019 年至 2021 年，设该地区投入教育经费的年平均增长率为 x ，则列方程为_____.
15. 已知抛物线 $y=x^2-x-1$ 与 x 轴的一个交点为 $(m, 0)$ ，则代数式 $m^2-m+2021$ 的值为_____.
16. 某农产品市场经销一种销售成本为 40 元的水产品.据市场分析，若按每千克 50 元销售，一个月能售出 500 千克；销售单价每涨一元，月销售量就减少 10 千克.设销售单价为每千克 x 元($x>50$)，月销售利润为 y 元，则 y 与 x 的函数关系式为_____.
17. 已知 $\odot O$ 的半径为 2， AB 是 $\odot O$ 的一条弦，且 $AB=2\sqrt{3}$ ，则弦 AB 所对圆周角的度数为_____.
18. 如图，一段抛物线 $y=-x(x-2)$ ($0\leq x\leq 2$) 记为 C_1 ，它与 x 轴交于 O ， A_1 ；将 C_1 绕着点 A_1 旋转 180° ，得到 C_2 ，交 x 轴于点 A_2 ；将 C_2 绕着点 A_2 旋转 180° ，得到 C_3 ，交 x 轴于点 A_3 ；……如此下去， C_{2021} 的顶点坐标是_____.

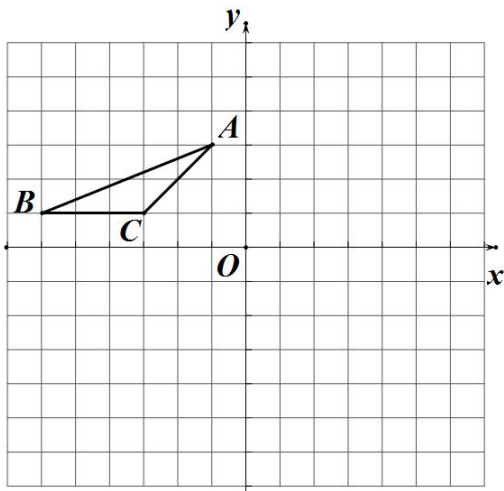


三、解答题（在答题卡上解答，答在本试卷上无效，解答时要写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.共 8 题，满分 96 分）

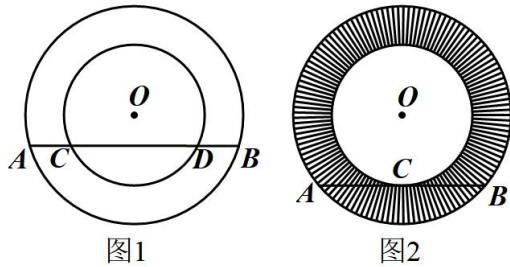
19. (10 分) 甲、乙、丙、丁 4 名同学进行一次羽毛球单打比赛，要从中选出 2 名同学打第一场比赛，求下列事件的概率：
- (1) 已确定甲打第一场，再从其余 3 名同学中随机选取 1 名，恰好选中乙同学的概率为_____；
- (2) 随机选取 2 名同学，其中有乙同学（通过树形图或列表法求解）.

20. (10 分) 每个小方格都是边长为 1 个单位长度的正方形，在建立平面直角坐标系后， $\triangle ABC$ 的顶点均在格点上.（题中结果均保留根号和 π ）

- (1) 按要求作图：作出 $\triangle ABC$ 关于原点成中心对称的中心对称图形 $\triangle A_1B_1C_1$ ；
- 并写出 $\triangle A_1B_1C_1$ 中顶点 B_1 坐标为_____；
- (2) 求 (1) 作图后 A 点旋转到 A_1 的路径长；
- (3) 求 (1) 中 OC 旋转后到 OC_1 扫过的面积.



21. (12 分) 如图，两个以点 O 为圆心的同心圆，
- (1) 如图 1，大圆的弦 AB 交小圆于 C ， D 两点，试判断 AC 与 BD 的数量关系，并说明理由.
- (2) 如图 2，将大圆的弦 AB 向下平移使其为小圆的切线，切点为 C ，证明： $AC=BC$.
- (3) 在 (2) 的基础上，已知 $AB=6$ ，直接写出圆环的面积_____.



22. (12 分) 观察下列一组由五角星排列的“星阵”，

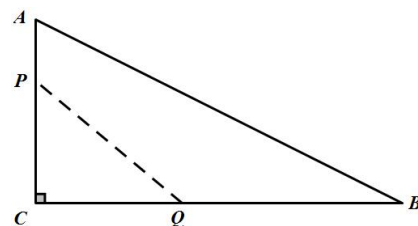


按照此规律，请回答以下问题：

- (1) 第 (5) 个图形中五角星的个数为_____；
- (2) 第 (n) 个图形中五角星的个数为_____ (结果用含 n 的代数式表示)；
- (3) 如果某个图形中的五角星的个数为 422，求这个图形的序号.

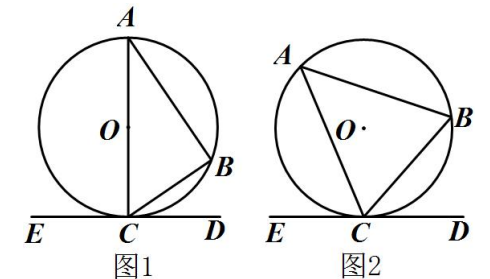
23. (12 分) 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=12cm$ ， $BC=24cm$. 动点 P 从点 A 开始沿边 AC 向点 C 以 $2cm/s$ 的速度移动；动点 Q 从点 C 开始沿边 CB 向点 B 以 $4cm/s$ 的速度移动. 如果 P ， Q 两点同时出发 (P ， Q 的运动时间为 $0-6s$) .

- (1) 经过几秒， $\triangle PCQ$ 的面积为 $32cm^2$ ？
- (2) 若设 $\triangle PCQ$ 的面积为 S ，求出 S 的最大值；



24. (12 分) 已知 ED 是 $\odot O$ 的切线，切点为 C ，点 B 是 $\odot O$ 上异于 C 的任意一点.

- (1) 如图 1，当 AC 是直径时，直接写出 $\angle BCD$ 与 $\angle A$ 的数量关系_____；
- (2) 如图 2，若 AC 为非直径的弦，(1) 中的结论还成立吗？若成立，请写出证明过程，若不成立，说明理由.



25. (14 分) 阅读材料并解答:

解方程（组）的重要思想是“降次”或“消元”，

(1) 如在解一元二次方程时可采用因式分解法, 配方法, 公式法等进行, 达到降次的目的, 请直接写出下列一元二次方程的解:

① $x^2-3x-18=0$ _____; ② $2x^2-3x+1=0$ _____;

(2) 在解二元一次方程组时采用加减或代入等方法进行, 达到消元的目的, 请直接写

出下列方程组的解: $\begin{cases} x+y=5 \\ x-y=1 \end{cases}$ _____.

(3) 根据以上阅读和解答内容, 求以下方程(组)的解.

$$\textcircled{1} x^3 - 4x^2 + 3x = 0 \qquad \textcircled{2} \begin{cases} x^2 + y = 6 \\ x^2 - 2y = 3 \end{cases}$$

26. (14 分) 已知, 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+3$ 与 x 轴交点坐标为 $A(1, 0)$, $C(-3, 0)$,

(1) 直接写出抛物线的解析式_____;

(2) 如图 2, 在抛物线的对称轴 DH 上求作一点 M , 使 $\triangle ABM$ 的周长最小, 并求出点 M 的坐标;

(3) 如图 3, 点 E 是第二象限内抛物线上一点, 连接 EB , EC , 求 $\triangle EBC$ 的面积最大时点 E 的坐标.

