

定西市 2020~2021 年学年度第一学期九年级期末考试 数 学

考生注意:

本试卷满分为 120 分, 考试时间为 120 分钟. 所有试题均在答题卡上作答, 否则无效.

一、选择题: 本大题共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 每小题只有一个正确选项.

1. 下列手机应用图标中, 是中心对称图形的是



2. 下列事件中, 是不可能事件的是

- A. 通常加热到 100°C 时, 水沸腾
B. 购买一张彩票中大奖
C. 任意画一个三角形, 内角和为 360°
D. 经过十字路口遇到红灯

3. 若关于 x 的一元二次方程 $(a+2)x^2 - 3ax + a - 2 = 0$ 的常数项为 0, 则 a 的值为

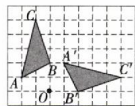
- A. 0 B. -2 C. 2 D. 3

4. 抛物线 $y = x^2 - 9$ 的顶点坐标是

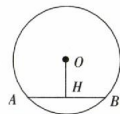
- A. (0, -9) B. (-3, 0) C. (0, 9) D. (3, 0)

5. 在如图所示的方格纸(1 格长为 1 个单位长度)中, $\triangle ABC$ 的顶点都在格点上, 将 $\triangle ABC$ 绕点 O 按顺时针方向旋转得到 $\triangle A'B'C'$, 使各顶点仍在格点上, 则其旋转角的度数是

- A. 45° B. 60° C. 75° D. 90°



第 5 题图



第 6 题图

6. 如图, 在半径为 5 的 $\odot O$ 中, 弦 $AB = 6$, $OH \perp AB$ 于点 H , 则 $OH =$

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

7. 一元二次方程 $x^2 - 5x + 6 = 0$ 的根的情况是

- A. 有两个相等的实数根
B. 有两个不相等的实数根
C. 没有实数根
D. 无法判断

8. 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 $-2m^2 + 2m + 2021$ 的值为

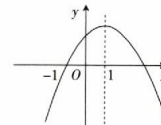
- A. 2018 B. 2019 C. 2020 D. 2021

9. 在平面直角坐标系 xOy 中, 若点 $P(4, 3)$ 在 $\odot O$ 内, 则 $\odot O$ 的半径 r 的取值范围是

- A. $0 < r < 4$ B. $3 < r < 4$ C. $4 < r < 5$ D. $r > 5$

10. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 $(-1, 0)$, 对称轴为 $x = 1$, 则下列结论中正确的是

- A. $b < 0$
B. 当 $x > 1$ 时, y 随 x 的增大而增大
C. $c < 0$
D. $x = 3$ 是一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的一个根



二、填空题: 本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分.

11. 从“定西的黄土地黄而厚实”中任意选择一个汉字, 选中“黄”字的概率为_____.

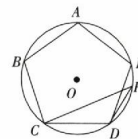
12. 将二次函数 $y = 2x^2$ 的图象向上平移 1 个单位, 得到的抛物线的解析式是_____.

13. 若点 $P(x, y)$ 关于原点的对称点为 $(2, 3)$, 则 $x + y =$ _____.

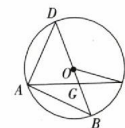
14. 如果二次函数 $y = (a-1)x^2 + 2x$ 的图象在它的对称轴右侧部分是上升的, 那么 a 的取值范围是_____.

15. 已知关于 x 的方程 $x^2 + kx - 2 = 0$ 的一个根是 $x = 2$, 则另外一个根为_____.

16. 如图, 正五边形 $ABCDE$ 内接于圆 O , P 为弧 DE 上的一点(点 P 不与点 D, E 重合), 则 $\angle CPD$ 的度数为_____.



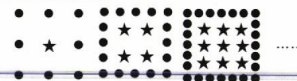
第 16 题图



第 17 题图

17. 如图, BD 是 $\odot O$ 的直径, 点 A, C 在 $\odot O$ 上, $\widehat{AB} = \widehat{AD}$, AC 交 BD 于点 G . 若 $\angle COD = 120^{\circ}$, 则 $\angle AGB =$ _____.

18. 下列图形都是由完全相同的圆点“●”和五角星“★”按一定规律组成的. 已知第 1 个图形中有 8 个“●”和 1 个“★”, 第 2 个图形中有 16 个“●”和 4 个“★”, 第 3 个图形中有 24 个“●”和 9 个“★”, ……则第_____个图形中“★”的个数是“●”的个数的 2 倍.

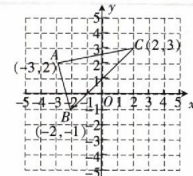


第 1 个图形 第 2 个图形 第 3 个图形

三、解答题(一): 本大题共 5 小题, 共 26 分. 解答应写出必要的文字说明, 证明过程或演算步骤.

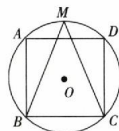
19. (本小题满分 4 分) 解方程: $x^2 + 10x + 16 = 0$.

20. (本小题满分 4 分) 如图, 画出 $\triangle ABC$ 关于原点 O 对称的 $\triangle A_1B_1C_1$, 并写出点 A_1, B_1, C_1 的坐标.



21. (本小题满分 6 分) 已知二次函数 $y = x^2 - 2x + 1$, 求 $3 \leq x \leq 5$ 范围内 y 的最小值.

22. (本小题满分 6 分) 如图, 正方形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, $\widehat{AM} = \widehat{DM}$, 求证: $BM = CM$.



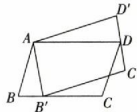
23. (本小题满分 6 分) 在定西这块深沉的土地上, 处处彰显着文化的韵味. 如石器时代的马家窑文化、齐家文化, 青铜时代的辛店文化、寺洼文化. 现有四张不透明的卡片, 它们的背面完全一样, 正面分别写有马家窑文化、齐家文化、辛店文化、寺洼文化, 将四张卡片背面朝上, 洗匀后放在桌子上.

- (1) 从中随机抽取一张, 抽到“辛店文化”的概率为 _____;
- (2) 从中随机抽取一张 (不放回), 接着再随机抽取一张. 请通过画树状图或列表法, 求抽到的两张卡片所写的都属于石器时代文化的概率.

马家窑 文化	齐家 文化	辛店 文化	寺洼 文化
A	B	C	D

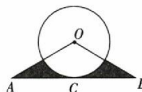
四、解答题(二): 本大题共 5 小题, 共 40 分. 解答应写出必要的文字说明, 证明过程或演算步骤.

24. (本小题满分 7 分) 如图, 平行四边形 $ABCD$ 绕点 A 逆时针旋转 30° , 得到平行四边形 $AB'C'D'$ (点 B' 与点 B 是对应点, 点 C' 与点 C 是对应点, 点 D' 与点 D 是对应点), 点 B' 恰好落在 BC 边上, 求 $\angle C$ 的度数.



25. (本小题满分 7 分) 如图, 已知直线 AB 经过 $\odot O$ 上的点 C , 且 $OA = OB$, $CA = CB$.

- (1) 求证: 直线 AB 是 $\odot O$ 的切线.
- (2) 若 $\angle A = 30^\circ$, $AO = 6$, 求阴影部分的面积.

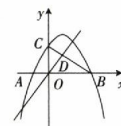


26. (本小题满分 8 分) 定西放开地摊经济后, 小王响应政府号召, 摆地摊经销某种商品. 某商品的进价为每件 40 元, 现在的售价为每件 60 元, 每天可卖出 300 件. 市场调查反映: 价格每降价 1 元, 每天可多卖 20 件; 每上涨 1 元, 每天要少卖 10 件.

- (1) 设每件降价 a 元, 则每天售出的商品的利润 W (元) 为 _____; (用含 a 的代数式表示)
- (2) 每件涨价多少元时, 每天售出的商品的利润为 2250 元?

27. (本小题满分 8 分) 已知抛物线 $y = ax^2 - 2ax + m$ 与 x 轴交于 $A(-1, 0)$ 、 B 两点, 与 y 轴正半轴交于点 $C(0, 2)$.

- (1) 求此抛物线的解析式;
- (2) 过点 O 的直线交 BC 于点 D , 且 OD 刚好平分 $\triangle ABC$ 的面积, 求点 D 的纵坐标.



28. (本小题满分 10 分) 【问题提出】如图 1, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD = CD$, $\angle ABC = 120^\circ$, $\angle ADC = 60^\circ$, $AB = 2$, $BC = 1$, 求四边形 $ABCD$ 的面积.

【尝试解决】旋转是一种重要的图形变换, 当图形中有一组邻边相等时, 往往可以通过旋转解决问题.

- (1) 如图 2, 连接 BD , 由于 $AD = CD$, 所以可将 $\triangle DCB$ 绕点 D 顺时针方向旋转 60° , 得到 $\triangle DAB'$, 则 $\triangle BDB'$ 的形状是 _____.
- (2) 在 (1) 的基础上, 求四边形 $ABCD$ 的面积.

【类比应用】(3) 如图 3, 等边 $\triangle ABC$ 的边长为 2, $\triangle BDC$ 是顶角为 $\angle BDC = 120^\circ$ 的等腰三角形, 以 D 为顶点作一个 60° 的角, 角的两边分别交 AB 于点 M , 交 AC 于点 N , 连接 MN , 求 $\triangle AMN$ 的周长.

