

乌鲁木齐市第八中学 2022-2023 学年
第一学期初三年级期末考试

数 学 问 卷

一、单选题(每小题 5 分，共 45 分)

1. 下列图形中既是轴对称是中心对称图形的是（ ）



2. 不透明的袋子中装有形状、大小、质地完全相同的 6 个球，其中 4 个黑球、2 个白球，从袋子中一次摸出 3 个球，下列事件是不可能事件的是（ ）

A. 摸出的是 3 个白球 B. 摸出的是 3 个黑球 C. 摸出的是 2 个白球、1 个黑球 D. 摸出的是 2 个黑球、1 个白球

3. 二次函数 $y = -2x^2 + 3$ 是由 $y = -2x^2$ 通过下列哪种平移得到的（ ）

A. 向左 3 个单位长度 B. 向右 3 个单位长度 C. 向上 3 个单位长度 D. 向下 3 个单位长度

4. 用配方法解一元二次方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 时，方程变形正确的是（ ）

A. $(x-1)^2 = 2$ B. $(x-1)^2 = 4$ C. $(x-1)^2 = 1$ D. $(x-1)^2 = 7$

5. 一个口袋中共有 50 个球，其中白球 20 个，红球 20 个，蓝球 10 个，则摸到白球的概率是（ ）

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

6. 如图所示， $\odot O$ 的半径为 13，弦 AB 的长度是 24， $ON \perp AB$ ，垂足为 N ，则 $ON =$

A. 5 B. 7 C. 9 D. 11

7. 二次函数 $y = -2(x+1)^2 + 3$ 的图象的顶点坐标是（ ）

A. (1, 3) B. (-1, 3) C. (1, -3) D. (-1, -3)

8. 如图，以 AB 为直径，点 O 为圆心的半圆经过点 C ，若 $AC = BC = \sqrt{2}$ ，则图中阴影部分的面积为（ ）

A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{1}{2} + \frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{1}{2} + \frac{\pi}{2}$

9. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的图象如图所示，有下列结论：① $b^2 - 4ac < 0$ ；② $ab > 0$ ；③ $a - b + c = 0$ ；④ $4a + b = 0$ ；⑤当 $y = 2$ 时， x 只能等于 0，其中正确的是（ ）

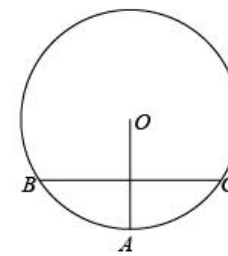
A. ①④ B. ③④ C. ②⑤ D. ③⑤

第 II 卷（非选择题）

二、填空题(每小题 5 分，共 30 分)

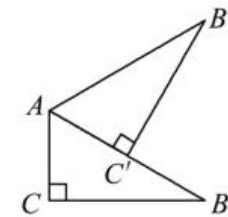
10. $\sqrt{m}x^{|m-2|} + 3x - 7 = 0$ 是一元二次方程，则 $m =$ _____.

11. 如图在 $\odot O$ 中，弦 BC 垂直平分半径 OA ，点 M 在 $\odot O$ 上，不与 B 、 C 重合，则 $\angle BMC =$ _____.



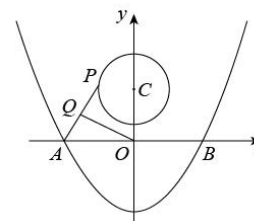
12. 设 m, n 分别为一元二次方程 $x^2 + 2x - 2021 = 0$ 的两个实数根，则 $m^2 + 3m + n =$ _____.

13. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle ABC = 30^\circ$ ， $BC = \sqrt{3}$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转角 α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) 得到 $\triangle AB'C'$ ，并使点 C' 落在 AB 边上，则点 B 所经过的路径长为_____。（结果保留 π ）



14. 抛物线 $y = ax^2 - ax + c (a > 0)$ 与 x 轴的一个交点是 $A(-1, 0)$ 。当 $y < 0$ 时， x 的取值范围是_____.

15. 如图，抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2 - 4$ 与 x 轴交于 A 、 B 两点， P 是以点 $C(0, 3)$ 为圆心，2 为半径的圆上的动点， Q 是线段 PA 的中点，连结 OQ 。则线段 OQ 的最小值是_____.



三、解答题(共 75 分)

16. （8 分）解方程：

(1) $(x+1)(x+3) = 15$ ； (2) $3x^2 - 6x + 2 = 0$.

17. （8 分）已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx + m - 1 = 0$ 。

(1) 求证：方程总有两个实数根；

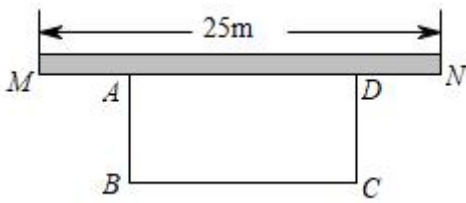
(2) 若方程有一个根小于 -4 ，求 m 的取值范围。

18. （8 分）已知二次函数 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 的图象经过 $A(0, -8)$ ， $B(-2, -20)$ 两点。

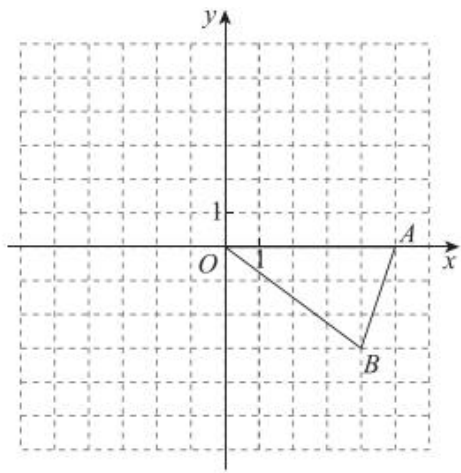
(1) 求 b, c 的值；

(2) 二次函数 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 的图象与 x 轴是否有公共点？若有，求公共点的坐标；若没有，请说明理由。

19. （8 分）如图，某中学准备建一个面积为 150m^2 的矩形花园，它的一边利用图书馆的后墙，另外三边所围的栅栏的总长度是 40m ，求垂直于墙的边 AB 的长度？（后墙 MN 最长可利用 25 米）



20. （8 分）如图，在平面直角坐标系 xOy 中， $\triangle OAB$ 的顶点坐标分别为 $O(0,0)$ ， $A(5,0)$ ， $B(4,-3)$ ，将 $\triangle OAB$ 绕点 O 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle OA'B'$ ，点 A 旋转后的对应点为 A' ．



- (1)画出旋转后的图形 $\triangle OA'B'$ ；
- (2)点 A' 的坐标是_____；点 B' 的坐标是_____；
- (3) $\triangle BOB'$ 的形状是_____.

21. （10 分）北京世界园艺博览会为满足大家的游览需求，倾情打造了 3 条各具特色的游玩路线，如表：

| A | B | C |
|-------|---------|--------|
| 漫步世园会 | 爱家乡，爱园艺 | 清新园艺之旅 |

小美和小红都计划去世园会游玩，她们各自在这 3 条路线中任意选择一条，每条线路被选择的可能性相同．

- (1)求小美选择路线“清新园艺之旅”的概率是多少？
- (2)用画树状图或列表的方法，求小美和小红恰好选择同一条路线的概率．

22. （12 分）某商店出售一款商品，经市场调查反映，该商品的日销售量 y （件）与销售单价 x （元）之间满足一次函数关系，关于该商品的销售单价，日销售量，日销售利润的部分对应数据如表：[注：日销售利润=日销售量 \times （销售单价-成本单价）]

| 销售单价 x （元） | 75 | 78 | 82 |
|---------------|------|-----|------|
| 日销售量 y （件） | 150 | 120 | 80 |
| 日销售利润 w （元） | 5250 | a | 3360 |

- (1)根据以上信息，求 y 关于 x 的函数关系式．
- (2)①填空：该产品的成本单价是_____元，表中 a 的值是_____．
②求该商品日销售利润的最大值．
- (3) 由于某种原因，该商品进价降低了 m 元/件（ $m > 0$ ），该商店在今后的销售中，商店规定该商品的销售单价不低于 68 元，日销售量与销售单价仍然满足（1）中的函数关系，若日销售最大利润是 6600 元，求 m 的值．

23. （13 分）如图 1，已知抛物线 $y=ax^2+bx+3$ （ $a \neq 0$ ）与 x 轴交于点 $A(1, 0)$ 和点 $B(-3, 0)$ ，与 y 轴交于点 C ．

- （1）求抛物线的解析式；
- （2）在（1）中抛物线的对称轴是否存在点 Q ，使得 $\triangle QAC$ 的周长最小？若存在，求出 Q 点的坐标，若不存在，请说明理由．

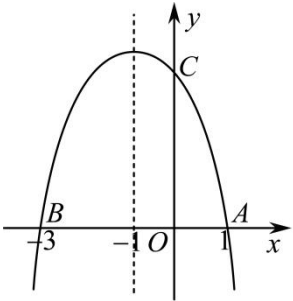


图1

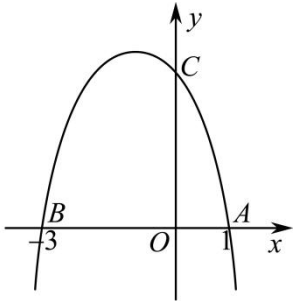


图2

- （3）如图 2，若点 E 为第二象限抛物线上一动点，连接 BE ， CE ，求四边形 $BOCE$ 面积的最大值，并求此时 E 点的坐标．