

2021-2022 学年江苏省连云港高级中学高一（上）入学数学试卷

一、单项选择题：本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．

1. (5 分) 已知 a 为实数，则下列四个数中一定为非负实数的是 ()

- A. a B. $-a$ C. $-|-a|$ D. $|-a|$

2. (5 分) 下列给出的对象中，能组成集合的是 ()

- A. 一切很大的数 B. 好心人
C. 漂亮的小女孩 D. 方程 $x^2 - 1 = 0$ 的实数根

3. (5 分) 若关于 x 的分式方程 $\frac{2x-m}{x+1} = 1$ 的解为正数，则字母 m 的取值范围为 ()

- A. $m \geq -1$ B. $m \leq -1$ C. $m > -1$ D. $m < -1$

4. (5 分) 已知 $m^2 + n^2 = 169$, $m - n = 7$, 则 mn 的值为 ()

- A. 120 B. 30 C. 60 D. 15

5. (5 分) 设 a, b, c 是实数, $x = a^2 - 2b + \frac{\pi}{3}$, $y = b^2 - 2c + \frac{\pi}{6}$, $z = c^2 - 2a + \frac{\pi}{2}$, 则 x, y, z 中至少有一个值 ()

- A. 大于 0 B. 等于 0 C. 不大于 0 D. 小于 0

6. (5 分) 方程 $3x^2 + 6x - 2\sqrt{x^2 + 2x} = 1$ 的解为 ()

- A. 1 和 $-\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ 和 -1 C. $\sqrt{2} - 1$ 和 $-\sqrt{2} - 1$ D. $\sqrt{2} + 1$ 和 $-\sqrt{2} + 1$

7. (5 分) 当 $0 \leq x \leq m$ 时, 函数 $y = x^2 - 2x + 3$ 有最大值 3, 最小值 2, 则实数 m 的取值范围是 ()

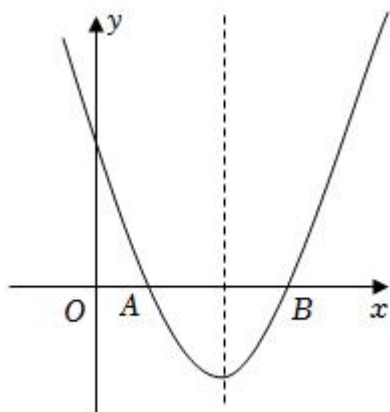
- A. $m \geq 1$ B. $1 \leq m \leq 2$ C. $0 \leq m \leq 2$ D. $m \leq 2$

8. (5 分) 若不等式 $2kx^2 + kx - \frac{3}{8} < 0$ 对一切实数 x 都成立, 则实数 k 的取值范围是 ()

- A. $-3 < k < 0$ B. $-3 \leq k \leq 0$ C. $-3 < k \leq 0$ D. $k < -3$ 或 $k \geq 0$

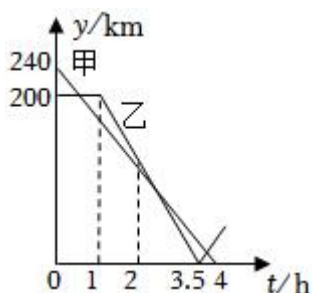
二、多项选择题：本大题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分．在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求的．全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分．

(多选) 9. (5 分) 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象经过点 $A(1, 0)$, $B(5, 0)$, 下列说法正确的是 ()



- A. $c < 0$
- B. $b^2 - 4ac < 0$
- C. $x = 3$ 时函数 $y = ax^2 + bx + c$ 取最小值
- D. 图象的对称轴是直线 $x = 3$

(多选) 10. (5 分) 在一条笔直的公路上有 A 、 B 、 C 三地， C 地位于 A 、 B 两地之间，甲车从 A 地沿这条公路匀速驶向 C 地，乙车从 B 地沿这条公路匀速驶向 A 地. 在甲车出发至甲车到达 C 地的过程中，甲、乙两车各自与 C 地的距离 y (km) 与甲车行驶时间 t (h) 之间的函数关系如图所示. 下列结论正确的是 ()



- A. 甲车出发 $2h$ 时，两车相遇
- B. 乙车出发 $1.5h$ 时，两车相距 $170km$
- C. 乙车出发 $2\frac{5}{7}h$ 时，两车相遇
- D. 甲车到达 C 地时，两车相距 $40km$

三、填空题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

11. (5 分) $(x - 3)(2x + 1) = 2x^2 + ax + b$ ，则 $a + b =$ _____.
12. (5 分) 若 a ， b 是方程 $x^2 + 2021x - 1 = 0$ 的两个实数根，则 $a^2b + ab^2 + ab =$ _____.
13. (5 分) 若方程组 $\begin{cases} xy + 1 = 0 \\ x - y + b = 0 \end{cases}$ ，没有实数解，则实数 b 的取值范围是 _____.
14. (5 分) 一天，小明从家出发匀速步行去学校上学. 几分钟后，在家休假的爸爸发现小明忘带数学书，