

## 2023-2024 学年江苏省镇江市扬中第二高级中学高一（上）期初数学试卷

一、单选题：本大题共 8 小题，每题 5 分，共 40 分.在每小题提供的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

1. (5 分) 若  $|a - 4| = |a| - 4$ ，则  $a$  的值是 ( )

- A. 任意有理数                      B. 任意一个非负数  
C. 任意一个非正数                D. 任意一个负数

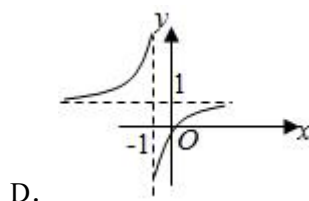
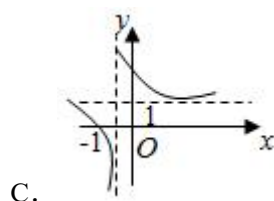
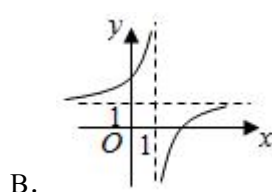
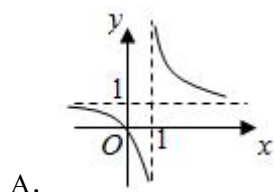
2. (5 分) 若  $\sqrt{-a-b-2\sqrt{ab}} = \sqrt{-b} - \sqrt{-a}$ ，则 ( )

- A.  $a < b$                       B.  $a > b$                       C.  $a < b \leq 0$                       D.  $b \leq a \leq 0$

3. (5 分) 已知多项式  $77x^2 - 13x - 30$  可分解成  $(7x+a)(bx+c)$ ，其中  $a, b, c$  均为整数，则  $a+b+c$  的值为 ( )

- A. 0                      B. 10                      C. 12                      D. 22

4. (5 分) 函数  $y = 1 - \frac{1}{x-1}$  的图象是 ( )



5. (5 分) 若  $a > 0, b > 0$ ，则不等式  $-b < \frac{1}{x} < a$  等价于 ( )

- A.  $-\frac{1}{b} < x < 0$  或  $0 < x < \frac{1}{a}$                       B.  $-\frac{1}{a} < x < \frac{1}{b}$   
C.  $x < -\frac{1}{a}$  或  $x > \frac{1}{b}$                       D.  $x < -\frac{1}{b}$  或  $x > \frac{1}{a}$

6. (5 分) 已知函数  $y = x^2 - 3x - 4$ ，当  $0 \leq x \leq m$  时， $-\frac{25}{4} \leq y \leq -4$ ，则实数  $m$  的取值范围是 ( )

- A.  $m \geq 3$                       B.  $m \geq \frac{3}{2}$                       C.  $\frac{3}{2} \leq m \leq 3$                       D.  $0 \leq m \leq \frac{3}{2}$

7. (5 分) 已知函数  $y = ax^2 - x + 1$  在  $x > -1$  时， $y$  随  $x$  的增大而减小，则  $a$  的取值范围是 ( )

- A.  $a < -1$                       B.  $\frac{1}{2} < a < 0$                       C.  $\frac{1}{2} \leq a < 0$                       D.  $\frac{1}{2} \leq a \leq 0$

8. (5 分) 已知不等式  $x - 2\sqrt{x} + a^2 - a - 2 \geq 0$  恒成立，则实数  $a$  的取值范围是 ( )

- A.  $\frac{1-\sqrt{13}}{2} \leq a \leq \frac{1+\sqrt{13}}{2}$  B.  $-1 \leq a \leq 2$   
 C.  $a \leq \frac{1-\sqrt{13}}{2}$  或  $a \geq \frac{1+\sqrt{13}}{2}$  D.  $a \leq -1$  或  $a \geq 2$

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。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) 若  $x^3 + a^3 = (x+a)(x^2 - ax + 9)$  对任意实数  $x$  都成立，则实数  $a$  可能的值是 ( )

- A. -9 B. 9 C. -3 D. 3

(多选) 10. (5 分) 下列说法中正确的是 ( )

- A. 不论  $m$  为何实数，关于  $x$  的方程  $x^2 - 2\sqrt{3}mx + 3m^2 = 0$  有两个不相等的实数根  
 B. 不论  $m$  为何实数，关于  $x$  的方程  $x^2 - 2\sqrt{3}mx + 3m^2 = 0$  有两个相等的实数根  
 C. 当  $m > -\frac{1}{4}$ ，且  $m \neq 0$  时，关于  $x$  的方程  $mx^2 + (2m+1)x + m = 0$  有两个不相等的实数根  
 D. 当  $m > -\frac{1}{4}$ ，且  $m \neq 0$  时，关于  $x$  的方程  $mx^2 + (2m+1)x + m = 0$  有两个相等的实数根

(多选) 11. (5 分) 下列结论正确的是 ( )

- A. 不等式  $\frac{x(x+2)}{x-3} < 0$  的解为  $x < -2$  或  $0 < x < 3$   
 B. 不等式  $\frac{x(x+2)}{x-3} < 0$  的解为  $-2 < x < 0$  或  $x > 3$   
 C. 不等式  $\frac{16}{x-1} < x-1$  的解为  $x < -3$  或  $1 < x < 5$   
 D. 不等式  $\frac{16}{x-1} < x-1$  的解为  $-3 < x < 1$  或  $x > 5$

(多选) 12. (5 分) 已知关于  $x$  的不等式  $ax^2 + bx + c \geq 0$  的解集为  $\{x | x \leq 3 \text{ 或 } x \geq 4\}$ ，则下列结论中，正确结论的序号是 ( )

- A.  $a > 0$   
 B. 不等式  $bx + c < 0$  的解集为  $\{x | x < -4\}$   
 C. 不等式  $cx^2 - bx + a < 0$  的解集为  $\{x | x < -\frac{1}{4} \text{ 或 } x > \frac{1}{3}\}$   
 D.  $a + b + c > 0$

三、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分，不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应位置上。

13. (5 分) 若  $\sqrt{(5-x)(x-3)^2} = (x-3)\sqrt{5-x}$ ，则  $x$  的取值范围是 \_\_\_\_\_；比较大小： $\frac{1}{\sqrt{5}-2}$