

高 2026 届高一（上）月考考试

数学试卷

（命题人：王善荣 审题人：陈红菊）

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号、班级、学校在答题卡上填写清楚。
 2. 每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。在试卷上作答无效。
 3. 考试结束后，请将答题卡交回，试卷自行保存。满分 150 分，考试用时 120 分钟。
- 一、单选题（本大题共 8 小题，每小题 5 分）

1. 已知集合 $P = \{x | x < 0\}$ ， $Q = \{x | x^2 \geq 1\}$ ，则 $P \cap Q =$ ()

- A. $\{x | x < 1\}$ B. $\{x | x \leq -1\}$ C. $\{x | x > 1\}$ D. $\{x | x \geq -1\}$

2. 命题：“ $\forall x \in R, x^2 - x + 6 < 0$ ”的否定是 ()

- A. $\exists x \notin R, x^2 - x + 6 \geq 0$ B. $\forall x \in R, x^2 - x + 6 \geq 0$
C. $\exists x \in R, x^2 - x + 6 \geq 0$ D. $\forall x \in R, x^2 - x + 6 \geq 0$

3. 设集合 $A = \{x | x^2 - 3x + 2 < 0\}$ ， $B = \{x | x - a > 0\}$ ，且 $A \cap B = \left\{x \mid \frac{3}{2} < x < 2\right\}$ ，
则 $a =$ ()

- A. $-\frac{3}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. -3 D. 3

4. 已知 $a > b > 1$ ，下列不等式一定成立的是 ()

- A. $a + \frac{1}{a} < b + \frac{1}{b}$ B. $\frac{|c|}{a} < \frac{|c|}{b}$ C. $ab + 1 > a + b$ D. $\frac{a}{b} < \frac{a+1}{b+1}$

5. 已知 $\emptyset \subsetneq M \subseteq \{x | 5 - x \in N, x \in N\}$ ，则满足条件的集合 M 的个数为 ()

- A. 32 B. 31 C. 64 D. 63

6. 已知集合 $A = \{x | (x-1)(x-2)^2(x-3)^3 < 0\}$ ， $B = \{x | x^2 - bx + 4 \leq 0, b \in R\}$ ，

且 $2 \notin C_R(A \cup B)$ ，则 b 的取值范围是 ()

- A. $\{b | b \geq 1\}$ B. $\{b | b \geq 2\}$ C. $\{b | b \geq 3\}$ D. $\{b | b \geq 4\}$

7. 命题 $p: \exists x > 0, y > 0$, 使得不等式 $(2\sqrt{xy} + 4\sqrt{y})\lambda > x + y + 5$ 成立, 则命题 p 成立的一个充分不必要条件可以是 ()

A. $\left\{ \lambda \mid \lambda \geq \frac{\sqrt{5}}{2} \right\}$ B. $\left\{ \lambda \mid \lambda \geq \frac{\sqrt{5}}{3} \right\}$ C. $\left\{ \lambda \mid \lambda > \frac{\sqrt{5}}{4} \right\}$ D. $\left\{ \lambda \mid \lambda > \frac{\sqrt{5}}{5} \right\}$

8. $\forall x > 0, \frac{x^4 + x^3 - ax^2 + x + 1}{x^2 + x + 1} > 0$ 恒成立的充要条件是 ()

A. $\{a \mid a < 2\}$ B. $\{a \mid a < 3\}$ C. $\{a \mid a < 4\}$ D. $\{a \mid a < 5\}$

二、多选题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 漏选得 2 分, 错选得 0 分)

9. 设集合 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, a\}$, 其中 $a \in R$, 则 $C_U B$ 可以为 ()

A. $\{5, 6\}$ B. $\{5, 7\}$ C. $\{6, 7\}$ D. $\{4, 7\}$

10. 下列说法不正确的是 ()

A. 若命题 p 为假命题, 则命题 p 的逆命题一定为假命题

B. 命题 p : “若 $x^2 \leq 0$, 则 $x \neq 2023$ ” 为真命题

C. “ $xy = 0$ ” 的一个必要不充分条件是 “ $x = 0$ 或 $y = 0$ ”

D. 命题 “小明的语文、数学月考成绩均超过了 100 分” 的否定是 “小明的语文、数学月考成绩都没有高于 100 分”

11. 已知 $x > 0, y > 0$, 且 $x + y = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 3$, 下列选项正确的是 ()

A. $x + y$ 的最大值为 4

B. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ 的最小值为 1

C. xy 的最大值为 4

D. $x^2 + y^2$ 的最小值为 8

12. 已知 $x, y \in R^+$, $x + y = 1$, 下列选项正确的是 ()

A. $\frac{1}{x} + \frac{3}{y}$ 的最小值为 $4 + 2\sqrt{3}$

B. $\frac{y^2}{3x+y} + \frac{4x^2}{2x+1}$ 的最小值为 $\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{x} + \frac{x}{y}$ 的最小值为 $\frac{5}{2}$

D. $\frac{2x}{3x+2y} + \frac{2y}{x+3y}$ 的最大值为 $\frac{12-4\sqrt{2}}{7}$

三、填空题（本大题共 4 小题，每小题 5 分）

13. 已知命题 p : “不等式 $3x^2 + 2x + a \leq 0$ 有解” 为真命题，则 a 的取值范围是

14. 已知关于 x 的一元二次不等式 $ax^2 + bx + c < 0$ 的解集为 $\{x | 3 < x < 4\}$ ，则关于 x 的不

等式 $cx^2 + bx + a < 0$ 的解集为 _____

15. 已知集合 $\left\{1, a, \frac{3}{a}\right\} = \left\{2a - \frac{1}{a}, 1, b\right\}$ ，其中 $b > 0$ ，则实数 $a + b =$ _____

16. 已知 $a, b, c \in \mathbb{R}^+$ 且 $3a + c \leq 1$ ，则 $\frac{b}{a^2} + \frac{9b}{c^2} + \frac{144}{b+1}$ 的最小值是 _____

四、解答题（本大题共 6 小题，其中 17 题 10 分，其余每小题 12 分，应写出必要的解答、推理过程和文字说明）

17. 已知集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{x | 0 < x < 3\}$, $C = \{x | |x - 1| < 1\}$

(1) 求 $A \cap B, B \cup C$;

(2) 求 $(C_R A) \cap C$.

18. 已知集合 $A = \{x | x^2 - 2x - 8 < 0\}$, $B = \{x | a - 1 < x < 2a + 1\}$.

(1) 当 $a = 2$ 时，求 $A \cup B$;

(2) 若 $B = (A \cap B)$ ，求实数 a 的取值范围.

19. 已知命题 p : “当且仅当 $x \in A$ ，不等式 $x^2 - 3x - 4 > 0$ 成立”， q : “当且仅当 $x \in B$ ，不等式 $x^2 + 2x + 1 - a^2 \leq 0$ ($a > 0$) 成立”.

(1) 若 $a = 3$ 时， p, q 都是真命题，求实数 x 的取值范围;

(2) 若非 p 是 q 的充分不必要条件，求实数 a 的取值范围.

20. 已知集合 $A = \left\{ x \mid \frac{x-6}{x-1} \leq 0 \right\}$, $B = \{ x \mid ax^2 - x + a > 0 \}$, 其中 $a \in R$.

(1) 当 $a = \frac{1}{6}$ 时, 求 $A \cap B$;

(2) 若 “ $\forall x \in A, \exists y \in B$, 使得: $y = x$ ” 成立, 求 a 的取值范围.

21. 已知关于 x 的一元二次不等式组 $x^2 - 2x + 3 \leq ax^2 + bx + c \leq 2x^2 - 4x + 4$ 的解集为 R . 其中 $a, b, c \in R$

(1) 求 $a + b + c$ 的值;

(2) 求 a 的取值范围;

(3) 解关于 x 的不等式: $a(3x^2 - 1) + (b - 3)x + c \leq 0$.

22. 已知 $x, y \in R$, 且满足 $x^2 + 2y^2 + 2xy = 5$

(1) 求 $x + 2y$ 的取值范围;

(2) 求 $3x^2 + xy + 2y^2$ 的取值范围.