

第一部分（选择题 共 40 分）

一、选择题 8 小题，每小题 5 分，共 40 分

1. 设非空集合 P, Q 满足 $P \subseteq Q$ ，则表述正确的是（ ）

- A. $\forall x \in Q$ ，有 $x \in P$ B. $\forall x \in P$ ，有 $x \in Q$
C. $\exists x \notin Q$ ，使得 $x \in P$ D. $\exists x \in P$ ，使得 $x \notin Q$

2. 不等式 $(x+1)(x+3) < 0$ 的解集是（ ）

- A. \mathbb{R} B. \emptyset
C. $\{x | -3 < x < -1\}$ D. $\{x | x < -3, \text{ 或 } x > -1\}$

3. 设 $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ，且 $a > b, c > d$ ，则下列结论中正确的是（ ）

- A. $a + c > b + d$ B. $\frac{a}{d} > \frac{b}{c}$
C. $ac > bd$ D. $a - c > b - d$

4. 函数 $f(x)$ 是定义在 \mathbb{R} 上的奇函数，当 $x > 0$ 时， $f(x) = -x + 1$ ，则当 $x < 0$ 时， $f(x)$ 的解析式为（ ）

- A. $f(x) = -x + 1$ B. $f(x) = x - 1$
C. $f(x) = x + 1$ D. $f(x) = -x - 1$

5. 下列各组函数中，表示同一个函数的是（ ）

- A. $f(x) = x, g(x) = (\sqrt{x})^2$ B. $f(t) = |t|, g(x) = \sqrt{x^2}$
C. $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}, g(x) = x + 1$ D. $f(x) = \frac{|x|}{x}, g(x) = \begin{cases} 1, x \geq 0 \\ -1, x < 0 \end{cases}$

6. 若幂函数 $f(x) = (m^2 - m - 5)x^m$ 在 $(0, +\infty)$ 单调递减, 则 $m =$ ()

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

7. “关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 有实数根” 是 “ $ac < 0$ ” 的 ()

- A. 充分非必要条件
B. 必要非充分条件
C. 充要条件
D. 非充分非必要条件

8. 已知函数 $y = f(x)$ 在定义域 $(-1, 1)$ 上是减函数, 且 $f(2a-1) < f(1-a)$,

则实数 a 的取值范围是 ()

- A. $(0, 2)$
B. $(0, +\infty)$
C. $(\frac{2}{3}, +\infty)$
D. $(\frac{2}{3}, 1)$

第二部分 (非选择题 共 110 分)

二、填空题 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分

9. 已知集合 $A = \{x | -2 \leq x \leq 0\}$, $B = \{x | 0 < x \leq 3\}$, 则 $A \cup B =$ _____.

10. 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{x+2}} + (x+1)^0$ 定义域为 _____.

11. 函数 $y = x(5-2x) (0 < x < 2)$ 的最大值是 _____.

12. 不等式 $\frac{x+2}{2x-1} < 0$ 的解集为 _____.

13. 化简: $(a^2 \cdot \sqrt[5]{a^3}) \div (\sqrt{a} \cdot \sqrt[10]{a^9}) =$ _____ . (用分数指数幂表示).

14. 已知 $f(x)$ 是定义在 $[2b, 1-b]$ 上的偶函数, 且在 $[2b, 0]$ 上为增函数,

则 $f(x-1) \leq f(2x)$ 的解集为 _____.

三、解答题 6 小题，共 80 分

15. (本小题 13 分) 已知 $A = \{x | x^2 - x - 6 < 0\}$, $B = \{x | -3 < x \leq 3\}$.

(1) 求集合 A;

(2) 求 $\complement_{\mathbb{R}}(A \cap B)$, $(\complement_{\mathbb{R}}A) \cap B$.

16. (本小题 13 分) 已知函数 $f(x) = x^2 + ax - 3$.

(1) 当 $a = 2$, $x \in [-2, 3]$ 时, 求函数 $f(x)$ 的最大值和最小值;

(2) 若函数 $f(x)$ 在 $[1, 3]$ 上的最小值为 1, 求实数 a 的值.

17. (本小题 13 分)

某工厂要建造一个长方体形无盖贮水池, 其容积为 4800m^3 , 深为 3 m. 如果池底每平方米的造价为 150 元, 池壁每平方米的造价为 120 元, 那么怎样设计水池能使总造价最低? 最低总造价是多少?

18. (本小题 14 分) 已知函数 $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$

(1) 判断函数 $f(x)$ 的奇偶性, 并证明结论;

(2) 证明函数 $f(x)$ 在 $[1, +\infty)$ 上是减函数;

(3) 求函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, -1]$ 上的最值.

19. (本小题 13 分) 已知二次函数 $f(x) = x^2 + 2ax + 2$.

(1) 若 $1 \leq x \leq 5$ 时, 不等式 $f(x) > 3ax$ 恒成立, 求实数 a 的取值范围;

(2) 解关于 x 的不等式 $(a+1)x^2 + x > f(x)$ (其中 $a \in \mathbb{R}$).

20. (本小题 14 分)

记 $\sum_{t=1}^k a_t = a_1 + a_2 + \cdots + a_k$, $\prod_{t=1}^k a_t = a_1 \times a_2 \times \cdots \times a_k$, 存在正整数 n , 且 $n \geq 2$. 若集合 $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ 满足

$\sum_{t=1}^n a_t = \prod_{t=1}^n a_t$, 则称集合 A 为“谐调集”.

(1) 分别判断集合 $E = \{1, 2\}$ 、集合 $F = \{-1, 0, 1\}$ 是否为“谐调集”;

(2) 已知实数 x, y , 若集合 $\{x, y\}$ 为“谐调集”, 是否存在实数 z 满足 $z^2 = xy$, 并且使得 $\{x, y, z\}$ 为“谐调集”? 若存在, 求出所有满足条件的实数 z , 若不存在, 请说明理由;

(3) 若有限集 M 为“谐调集”, 且集合 M 中的所有元素均为正整数, 试求出所有的集合 M .

北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年10-11月北京各区各年级期中试题 & 答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

