



2021—2022 学年度高三一轮复习周测卷(一)

数学·集合与常用逻辑用语

(考试时间 120 分钟,总分 150 分)

一、选择题(本题共 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)

- 已知集合 $A = \{x | |x-2| \leq 4\}$, $B = \{x | y = \lg(x-1)\}$, 则 $A \cap B =$
A. $[1, 6]$ B. $(1, 6]$ C. $[0, 6]$ D. $(0, 6]$
- 已知集合 $A = \{-1, 2\}$, $B = \{x | mx+1=0\}$, 若 $A \cap B = B$, 则符合条件的实数 m 组成的集合是
A. $\{-1, 2\}$ B. $\{1, -\frac{1}{2}\}$ C. $\{-\frac{1}{2}, 0, 1\}$ D. $\{-1, \frac{1}{2}\}$
- 设 $a > 0$ 且 $a \neq 1$, 则“函数 $y = \log_a x$ 在区间 $(0, +\infty)$ 上是增函数”是“函数 $y = (2-a)x^3$ 在 $\mathbf{R}$ 上是增函数”的
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
- 已知命题“ $\forall x \in \mathbf{R}, ax^2 + 4x - 1 < 0$ ”是假命题, 则实数 a 的取值范围是
A. $(-\infty, -4)$ B. $(-\infty, 4)$ C. $[-4, +\infty)$ D. $[4, +\infty)$
- 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 则“ $a=b$ ”是“ $\frac{a}{b} = \frac{\cos A}{\cos B}$ ”的
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
- 若函数 $f(x) = (x^2 - 10x + c_1)(x^2 - 10x + c_2)(x^2 - 10x + c_3)(x^2 - 10x + c_4)(x^2 - 10x + c_5)$, 集合 $M = \{x | f(x) = 0\} = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_9\} \subseteq \mathbf{N}^*$, 且 $c_1 \geq c_2 \geq c_3 \geq c_4 \geq c_5$, 则 $c_1 - c_5 =$
A. 16 B. 15 C. 14 D. 13
- 设集合 $P_1 = \{x | x^2 + ax + 1 > 0\}$, $P_2 = \{x | x^2 + ax + 2 > 0\}$, $Q_1 = \{x | x^2 + x + b > 0\}$, $Q_2 = \{x | x^2 + 2x + b > 0\}$, 其中 $a, b \in \mathbf{R}$, 则下列说法正确的是
A. 对任意 a , P_1 是 P_2 的子集; 对任意 b , Q_1 不是 Q_2 的子集
B. 对任意 a , P_1 是 P_2 的子集; 存在 b , 使得 Q_1 是 Q_2 的子集
C. 存在 a , 使得 P_1 不是 P_2 的子集; 对任意 b , Q_1 不是 Q_2 的子集
D. 存在 a , 使得 P_1 不是 P_2 的子集; 存在 b , 使得 Q_1 是 Q_2 的子集
- 在整数集 $\mathbf{Z}$ 中, 被 6 除所得余数为 k 的所有整数组成一个“类”, 记为 $[k]$, 即 $[k] = \{6n+k | n \in \mathbf{Z}\}$, $k=0, 1, 2, 3, 4, 5$. 给出以下五个结论: ① $-5 \in [5]$; ② $\mathbf{Z} = [0] \cup [1] \cup [2] \cup [3] \cup [4] \cup [5]$; ③“整数 a, b 属于同一‘类’”的充要条件是“ $a-b \in [0]$ ”; ④“整数 a, b 满足 $a \in [1], b \in [2]$ ”的充要条件是“ $a+b \in [3]$ ”. 则上述结论中正确的个数是
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

二、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,有多个选项是符合题目要求的。全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分)

- 若集合 $M \subseteq N$, 则下列结论正确的是
A. $M \cap N = N$ B. $M \cup N = N$ C. $M \in (M \cap N)$ D. $(M \cup N) \subseteq N$
- 已知集合 $U = \mathbf{R}, A = \{x | 2x^2 - x \leq 0\}, B = \{y | y = x^2\}$, 则下列说法正确的是
A. $A \cap B = [0, \frac{1}{2}]$ B. $\complement_U A \subseteq \complement_U B$
C. $A \cup B = B$ D. $\complement_B A = (\frac{1}{2}, +\infty)$
- 下列说法不正确的是
A. 不等式 $(2x-1)(1-x) < 0$ 的解集为 $\{x | \frac{1}{2} < x < 1\}$
B. 已知 $p: 1 < x < 2, q: \sqrt{x+1} \geq 1$, 则 p 是 q 的充分不必要条件
C. “ $a < 0$ ”是“方程 $x^2 + x + a = 0$ 有一个正根和一个负根”的充要条件
D. 当 $x \in \mathbf{R}$ 时, 若不等式 $kx^2 - kx + 1 > 0$ 恒成立, 则 k 的取值范围是 $(0, 4)$
- 下列命题中是真命题的是
A. $\exists x \in (0, +\infty), (\frac{1}{2})^x > (\frac{1}{3})^x$ B. $\forall x \in (0, 1), \log_{\frac{1}{2}} x > \log_{\frac{1}{3}} x$
C. $\forall x \in (0, \frac{1}{2}), (\frac{1}{2})^x > x^{\frac{1}{2}}$ D. $\exists x \in (0, \frac{1}{3}), (\frac{1}{2})^x > \log_{\frac{1}{3}} x$

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

三、填空题(本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分)

- 若集合 $A = \{y | y = x + \frac{1}{x}, x > 0\}, B = \{x | \frac{1}{x} > 4\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
- 已知集合 $A = \{x | -1 < x < 3\}, B = \{x | -1 < x < m+1\}$. 若 $x \in B$ 成立的一个必要不充分条件是 $x \in A$, 则实数 m 的取值范围是_____.
- 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, 且 U 的子集可表示为由 0, 1 组成的 6 位字符串, 如: $\{2, 4\}$ 表示的是自左向右的第 2 个字符为 1, 第 4 个字符为 1, 其余字符均为 0 的 6 位字符串 010100, 并规定空集表示的字符串为 000000. 已知集合 $A = \{1, 3\}, B \subseteq U$, 若集合 $A \cup B$ 表示的字符串为 101001, 则满足条件的集合 B 的个数为_____.
- 设集合 $M = \{1, 2, 3, 4, 6\}, S_1, S_2, \dots, S_k$ 都是 M 的含有两个元素的子集, 则 $k =$ _____; 若集合 A 是由这 k 个元素 $(S_1, S_2, \dots, S_k)$ 中的若干个组成的集合, 且满足对任意的 $S_i = \{a_i, b_i\}, S_j = \{a_j, b_j\} (i \neq j, i, j \in \{1, 2, 3, \dots, k\})$ 都有 $a_i < b_i, a_j < b_j$, 且 $\frac{a_i}{b_i} \neq \frac{a_j}{b_j}$, 则 A 中元素个数的最大值是_____. (本题第一空 2 分, 第二空 3 分)

四、解答题(本题共 6 小题,共 70 分。解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

17.(10 分)

已知全集为 $\mathbf{R}$, $A=[a, 5]$, $B=(-\infty, 2] \cup (6, +\infty)$.(1)若 $A \cap B = [-3, 2]$, 求 $\complement_{\mathbf{R}} A$;(2)① $a \in [-3, -2)$, ② $a \in (3, 4)$ 从这两个条件中选择一个, 并说明它是 $A \subseteq \complement_{\mathbf{R}} B$ 的什么条件(只需说明充分必要性, 无需证明)?

注:若选择多个条件分别解答,按第一个解答计分.

18.(12 分)

已知集合 $A=\{x|x<-3 \text{ 或 } x>2\}$, $B=\{x|-2 \leq x < 4\}$.(1)求 $A \cap B$; $(\complement_{\mathbf{R}} A) \cup (\complement_{\mathbf{R}} B)$;(2)若集合 $M=\{x|2k-1 \leq x \leq 2k+1\}$ 是集合 A 的真子集, 求实数 k 的取值范围.

19.(12 分)

已知集合 $A=\{x||x-a|<4\}$, $B=\{x|x^2-4x-5>0\}$.(1)若 $a=1$, 求 $A \cap B$;(2)若 $A \cup B = \mathbf{R}$, 求实数 a 的取值范围.

20.(12 分)

设命题 p : 实数 x 满足 $(x-a)(x-2a)<0$; 命题 q : 实数 x 满足 $(2^x-16)(2^x-2) \leq 0$.(1)若 $a=2$, p, q 都是真命题, 求实数 x 的取值范围;(2)若 p 是 q 的充分不必要条件, 求实数 a 的取值范围.

21.(12 分)

(1)已知集合 $A=\{x|x^2=1\}$, $B=\{x|ax-1=0\}$, 若 $B \subseteq A$, 求实数 a 的值;(2)已知集合 $A=\{x|x^2-(a+3)x+3a=0, a \in \mathbf{R}\}$, $B=\{x|x^2-5x+4=0\}$, 求 $A \cap B$.

22.(12 分)

已知集合 $A=\{x|0<ax+1 \leq 5\}$, 函数 $f(x)=\sqrt{2-x}+\frac{1}{\sqrt{2x+1}}$ 的定义域为集合 B .(1)求集合 B ;(2)当 $a=-1$ 时, 若全集 $U=\{x|x \leq 4\}$, 求 $A \cap (\complement_U B)$;(3)若 $A \subseteq B$, 求实数 a 的取值范围.