

午间练 5 答案

1. 【答案】C 解: $x^2 > y^2$ 等价于 $|x| > |y|$,

若 $x = 1, y = -2$, 则 $x > y$, 但 $|x| < |y|$, 故选项 A 错误;

$|x| > |y|$ 是 $x^2 > y^2$ 的充要条件, 故选项 B 错误;

当 $x > |y|$ 时, 有 $x^2 > y^2$, 但 $x^2 > y^2$ 不能得到 $x > |y|$, 如 $x = -2, y = 1$, 故 C 正确;

当 $x = 1, y = 2$ 时, $\frac{1}{x} > \frac{1}{y}$, 但是 $x^2 < y^2$, 故选项 D 错误.

2. 【答案】C 解: 设有下面四个命题:

对于 $p_1: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 < 0$ 不成立, 故该命题为假命题;

$p_2: \forall x \in \mathbb{R}$, 当 $x < 0$ 时, $x + |x| = 0$, 故该命题为假命题;

$p_3: \forall x \in \mathbb{Z}, |x| \in \mathbb{N}$, 该命题为真命题;

$p_4: \exists x \in \mathbb{R}$, 由于 $x^2 - 2x + 3 = 0$ 中 $\Delta = 4 - 12 = -8 < 0$, 故不存在实根, 故该命题为假命题;

3. 【答案】BCD

解: 由 $U = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}, M = \{3, 4, 5, 7\}, N = \{2, 4, 5, 6\}$ 知, $C_U M = \{2, 6\}$,

$C_U N = \{3, 7\}$,

对于 A, $M \cap N = \{4, 5\}$, 故 A 错误; 对于 B, $M \cup N = U$, 故 B 正确;

对于 C, $(C_U N) \cup M = M$, 故 C 正确; 对于 D, $(C_U M) \cap N = C_U M$, 故 D 正确.

4. 【答案】8 解: 因为 $a > 0, b > 0$, 所以 $ab = \frac{1}{2} a \cdot 2b \leq \frac{1}{2} \left(\frac{a+2b}{2} \right)^2 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{8}{2} \right)^2 = 8$.

当且仅当 $a=2b$, 即 $\begin{cases} a=4 \\ b=2 \end{cases}$ 时, 等号成立, 故 ab 的最大值为 8.

5. 【答案】 $\frac{7}{6}$

解: 因为不等式 $ax^2 + bx + 2 < 0$ 的解集为 $\{x | x < -\frac{1}{2} \text{ 或 } x > \frac{1}{3}\}$,

所以 $a < 0$, 且 $-\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ 是方程 $ax^2 + bx + 2 = 0$ 的两个根, 即有 $-\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = -\frac{b}{a}, -\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{a}$,

解得 $a = -12, b = -2$; 则 $\frac{a+b}{a} = \frac{7}{6}$.

6. 【答案】解: 当 $a - 3 \neq 0$ 时, 由题意得 $\begin{cases} a - 3 < 0, \\ 4(a - 3)^2 - 4(a - 3) \cdot (-6) < 0, \end{cases}$

解得 $-3 < a < 3$;

当 $a - 3 = 0$, 即 $a = 3$ 时, $-6 < 0$ 恒成立.

综上, $-3 < a \leq 3$.