

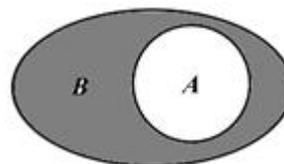
江苏省仪征中学 2021—2022 学年度第一学期午间练 24

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

一、单选题（本大题共 2 小题，共 10.0 分）

1. 已知集合 $A = \{1, 3, 5, 6\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 0 < x < 8\}$, 则

图中阴影部分表示的集合的元素个数为()



A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

2. 若命题“ $\exists x_0 \in \mathbb{R}$, 使得 $x_0^2 + mx_0 + 2m - 3 < 0$ ”为假命题, 则实数 m 的取值范围是()

A. $[2, 6]$

B. $[-6, -2]$

C. $(2, 6)$

D. $(-6, -2)$

二、多选题（本大题共 1 小题，共 5.0 分）

3. 下列不等式正确的是()

A. 若 $x < 0$, 则 $x + \frac{1}{x} \leq -2$

B. 若 $x \in \mathbb{R}$, 则 $\frac{x^2+3}{\sqrt{x^2+2}} \geq 2$

C. 若 $x \in \mathbb{R}$, 则 $\frac{1}{x^2+1} < 1$

D. 若 $x > 0$, 则 $(1+x)\left(1+\frac{1}{x}\right) \geq 4$

三、单空题（本大题共 2 小题，共 10.0 分）

4. 计算: $\sqrt{(3-\pi)^2} + \ln e^3 + 8^{\frac{1}{3}} - 3^{\log_3 4} - \log_2 \frac{1}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$.

5. 函数 $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{2021 \cdot \ln(x-1)}$ 的定义域为_____.

四、解答题（本大题共 1 小题，共 12.0 分）

6. (1) 已知幂函数 $y = (m^2 - 5m + 5)x^{m-3}$ 的图象关于 y 轴对称, 求该幂函数的解析式;

(2) 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $[-3, 6]$, 求函数 $g(x) = f(x+5) - \sqrt{x+4}$ 的定义域.

答案和解析

1. 【答案】B

解：依题意， $B = \{x \in N | 0 < x < 8\} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ，图中阴影部分表示的集合为：

$C_B A = \{2, 4, 7\}$ ，共 3 个元素.

2. 【答案】A

解：命题“ $\exists x_0 \in R$ ，使得 $x_0^2 + mx_0 + 2m - 3 < 0$ ”的否定为：“ $\forall x \in R$ ，都有 $x^2 + mx + 2m - 3 \geq 0$ ”，由于命题“ $\exists x_0 \in R$ ，使得 $x_0^2 + mx_0 + 2m - 3 < 0$ ”为假命题，则其否定为真命题， $\therefore \Delta = m^2 - 4(2m - 3) \leq 0$ ，解得 $2 \leq m \leq 6$.

则实数 m 的取值范围是 $[2, 6]$.

3. 【答案】AD

解：对于A、若 $x < 0$ ，则 $x + \frac{1}{x} = -\left[(-x) + \left(-\frac{1}{x}\right)\right] \leq -2$ ，当且仅当 $x = -1$ 时取等号；

对于B、 $\frac{x^2+3}{\sqrt{x^2+2}} = \sqrt{x^2+2} + \frac{1}{\sqrt{x^2+2}} \geq 2\sqrt{\sqrt{x^2+2} \times \frac{1}{\sqrt{x^2+2}}} = 2$ ，由于取等条件无法满足，故

$\frac{x^2+3}{\sqrt{x^2+2}} > 2$ ；对于C、当 $x = 0$ 时， $\frac{1}{x^2+1} = 1$ ；对于D、若 $x > 0$ ，则 $(1+x)\left(1+\frac{1}{x}\right) = 2+x+\frac{1}{x} \geq 4$ ，当且仅当 $x = 1$ 时取等号，故正确，

4. 【答案】 π

解：原式 $= |3 - \pi| + 3 + 2 - 4 - (-2) = \pi - 3 + 3 + 2 - 4 + 2 = \pi$

5. 【答案】 $\{x|x > 1 \text{ 且 } x \neq 2\}$ 或 $(1, 2) \cup (2, +\infty)$

解：由题意可得 $\begin{cases} x \geq 0 \\ x - 1 > 0 \\ x - 1 \neq 1 \end{cases}$ ，解得 $x > 1$ 且 $x \neq 2$ ，即该函数的定义域为 $\{x|x > 1 \text{ 且 } x \neq 2\}$.

故答案为： $\{x|x > 1 \text{ 且 } x \neq 2\}$ 或 $(1, 2) \cup (2, +\infty)$.

6. 【答案】解：(1)因为 $y = (m^2 - 5m + 5)x^{m-3}$ 是幂函数，所以 $m^2 - 5m + 5 = 1$ ，解得 $m = 1$ 或 $m = 4$ 。又因为 $y = (m^2 - 5m + 5)x^{m-3}$ 的图象关于 y 轴对称，所以 $m = 1$ ，故该幂函数的解析式为 $y = x^{-2}$ 。

(2)因为 $f(x)$ 的定义域为 $[-3, 6]$ ，所以 $-3 \leq x + 5 \leq 6$ ，解得 $-8 \leq x \leq 1$ ，

即 $f(x+5)$ 的定义域为 $[-8, 1]$ ， $\therefore x + 4 \geq 0$ ，解得 $x \geq -4$ ，故 $g(x)$ 的定义域为 $[-4, 1]$ 。