

## 江苏省仪征中学 2021—2022 学年度第一学期午间练 40

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  $A = \{x | x^2 - 5x + 6 = 0\}$ ,  $B = \{x | mx - 1 = 0\}$ , 若  $A \cap B = B$ , 则  $m$  的值是 ( )

A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{1}{3}$  或  $\frac{1}{2}$                       C.  $\frac{1}{3}$                       D. 0 或  $\frac{1}{2}$  或  $\frac{1}{3}$

2. 若  $a < 0$ , 则化简  $a\sqrt{-\frac{1}{a}}$  得 ( )

A.  $-\sqrt{-a}$                       B.  $\sqrt{-a}$                       C.  $-\sqrt{a}$                       D.  $\sqrt{a}$

### 二、多选题 (本大题共 1 小题, 共 5.0 分)

3. 函数  $f(x) = \frac{2x-a}{x+1}$  在区间  $(b, +\infty)$  上单调递增, 则下列说法正确的是 ( )

A.  $a > -2$                       B.  $b > -1$                       C.  $b \geq -1$                       D.  $a < -2$

### 三、单空题 (本大题共 2 小题, 共 10.0 分)

4. 若幂函数  $f(x)$  过点  $(4, 2)$ , 则满足不等式  $f(2-a) > f(a-1)$  的实数  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

5. 已知  $\sin \alpha = \frac{2m-5}{m+1}$ ,  $\cos \alpha = -\frac{m}{m+1}$ , 且  $\alpha$  为第二象限角, 则  $m$  的值为\_\_\_\_\_.

### 四、解答题 (本大题共 1 小题, 共 12.0 分)

6. 已知  $\sin(53^\circ - \alpha) = \frac{1}{5}$ , 且  $-270^\circ < \alpha < -90^\circ$ , 求  $\sin(37^\circ + \alpha)$  的值.

## 答案和解析 40

### 1. 【答案】D

解：由已知 $A = \{2, 3\}$ ，因为 $A \cap B = B$ ，所以 $B \subseteq A$ ，①当 $m = 0$ 时， $B = \emptyset$ ，符合题意，

②当 $m \neq 0$ 时， $B = \{\frac{1}{m}\}$ ，由 $B \subseteq A$ ，得 $\frac{1}{m} = 2$ 或 $\frac{1}{m} = 3$ ，解得 $m = \frac{1}{2}$ 或 $m = \frac{1}{3}$ 。

综合得 $m$ 的值是0或 $\frac{1}{2}$ 或 $\frac{1}{3}$ 。

### 2. 【答案】A

解：∵  $a < 0$ ，∴  $a\sqrt{-\frac{1}{a}} = -\sqrt{a^2} \times \sqrt{-\frac{1}{a}} = -\sqrt{a^2(-\frac{1}{a})} = -\sqrt{-a}$ 。

### 3. 【答案】AC

解： $f(x) = \frac{2x-a}{x+1} = \frac{2x+2-2-a}{x+1} = 2 + \frac{-2-a}{x+1}$ ，定义域为 $(-\infty, -1) \cup (-1, +\infty)$ ，若要求函

数 $f(x) = \frac{2x-a}{x+1}$ 在区间 $(b, +\infty)$ 上单调递增，则有 $-2-a < 0$ ，即 $a > -2$ ，且 $b \geq -1$ 。

### 4. 【答案】 $[1, \frac{3}{2})$

解：设幂函数 $y = f(x) = x^a$ ，其图象过点 $(4, 2)$ ，则 $4^a = 2$ ，解得 $a = \frac{1}{2}$ ；

∴  $f(x) = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$ ，在 $[0, +\infty)$ 单调递增，∴ 不等式 $f(2-a) > f(a-1)$ 为

$\sqrt{2-a} > \sqrt{a-1}$ ，∴  $\begin{cases} a-1 \geq 0 \\ 2-a > a-1 \end{cases}$ ，解得 $1 \leq a < \frac{3}{2}$ ；∴ 实数 $a$ 的取值范围是 $[1, \frac{3}{2})$ 。

### 5. 【答案】4

解：由 $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ 得， $(\frac{2m-5}{m+1})^2 + (-\frac{m}{m+1})^2 = 1$ ，∴  $m = 4$ 或 $\frac{3}{2}$ ，又∵  $\alpha$ 为第二象

限角，∴  $\sin \alpha > 0$ ， $\cos \alpha < 0$ ，把 $m$ 的值代入检验得， $m = 4$ 。

6. 【答案】解：设 $\beta = 53^\circ - \alpha$ ， $\gamma = 37^\circ + \alpha$ ，那么 $\beta + \gamma = 90^\circ$ ，

从而 $\gamma = 90^\circ - \beta$ 。

于是 $\sin \gamma = \sin(90^\circ - \beta) = \cos \beta$ 。

因为 $-270^\circ < \alpha < -90^\circ$ ，

所以 $143^\circ < \beta < 323^\circ$ 。在第二象限或第三象限或第四象限，

由 $\sin \beta = \frac{1}{5} > 0$ ，得 $143^\circ < \beta < 180^\circ$ 。β在第二象限。

所以 $\cos \beta = -\sqrt{1 - \sin^2 \beta} = -\sqrt{1 - (\frac{1}{5})^2} = -\frac{2\sqrt{6}}{5}$ ，

所以 $\sin(37^\circ + \alpha) = \sin \gamma = -\frac{2\sqrt{6}}{5}$ 。