

1. $f(x) = x^2 - ax + 1$ 이 $x - 1$ 로 나누어 떨어질 때 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

해설

$$f(1) = 1^2 - a \cdot 1 + 1 = 0$$

$$\therefore a = 2$$

2. x 에 대한 일차방정식 $(a^2 + 3)x + 1 = a(4x + 1)$ 의 해가 무수히 많을 때, a 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$(a^2 + 3 - 4a)x = a - 1$$

모든 x 에 대해 성립하려면

$$a^2 - 4a + 3 = 0, \quad a - 1 = 0$$

공통근 : $a = 1$

3. n 이 자연수일 때, $\left(\frac{\sqrt{2}}{1+i}\right)^n + \left(\frac{\sqrt{2}}{1-i}\right)^n = 0$ 을 만족하는 n 의 최솟값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$n = 1$ 일 때,

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{2}}{1+i} + \frac{\sqrt{2}}{1-i} &= \frac{\sqrt{2}(1-i) + \sqrt{2}(1+i)}{(1+i)(1-i)} \\ &= \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}\end{aligned}$$

$$n = 2 \text{ 일 때, } \frac{2}{(1+i)^2} + \frac{2}{(1-i)^2} = \frac{2}{2i} + \frac{2}{-2i} = 0$$

그러므로 최솟값 $n = 2$

4. x 에 관한 부등식 $(a-1)x^2 + (b+1)x + 6 > 0$ 의 해가 $-3 < x < 1$ 일 때, ab 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$(a-1)x^2 + (b+1)x + 6 > 0 \Leftrightarrow -3 < x < 1$$

$$x^2 + \frac{b+1}{a-1}x + \frac{6}{a-1} < 0 \quad (a-1 < 0)$$

$$\Leftrightarrow (x+3)(x-1) < 0, \quad x^2 + 2x - 3 < 0$$

$$\frac{b+1}{a-1} = 2, \quad \frac{6}{a-1} = -3$$

$$\therefore a = -1, b = -5$$

$$\therefore ab = 5$$

5. 점 (5, 3) 을 지나는 직선을 y 축 방향으로 1 만큼 평행이동 시킨 후, 다시 원점에 대하여 대칭이동시켰을 때, 이동된 직선이 점 $(-10, -5)$ 를 지난다고 한다. 이 때, 이동되기 전의 직선의 방정식은?

① $y = 2x + \frac{1}{2}$

② $y = \frac{1}{5}x + 2$

③ $y = \frac{1}{3}x - 2$

④ $y = 4x + 1$

⑤ $y = \frac{2}{5}x - 3$

해설

구하는 직선의 기울기를 m 이라 하면

$$y - 3 = m(x - 5)$$

$$y = mx - 5m + 3 \cdots \textcircled{㉠}$$

①을 y 축 방향으로 1 만큼 평행이동시키면

$$y - 1 = mx - 5m + 3$$

$$\therefore y = mx - 5m + 4 \cdots \textcircled{㉡}$$

②를 다시 원점에 대하여 대칭이동시키면

$$-y = -mx - 5m + 4$$

$$\therefore y = mx + 5m - 4 \cdots \textcircled{㉢}$$

③의 그래프가 점 $(-10, -5)$ 를 지나므로

$$-5 = -10m + 5m - 4 \therefore m = \frac{1}{5}$$

따라서, 구하는 직선의 방정식은 $y = \frac{1}{5}x + 2$