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

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

해설

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

$\therefore \ a = 2$

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

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$(a^2+3-4a)x=a-1$
모든 x에 대해 성립하려면
$a^2-4a+3=0,\ a-1=0$
공통근 : $a=1$

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

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$n=1$ 일 때,

$$\frac{\sqrt{2}}{1+i} + \frac{\sqrt{2}}{1-i} = \frac{\sqrt{2}(1-i) + \sqrt{2}(1+i)}{(1+i)(1-i)}$$
$$= \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

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

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

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

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

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

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

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

$\therefore\ ab=5$

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
$y - 3 = m(x - 5)$
$y = mx - 5m + 3 \cdots$ ㉠
㉠을 y 축 방향으로 1 만큼 평행이동시키면
$y - 1 = mx - 5m + 3$
$\therefore y = mx - 5m + 4 \cdots$ ㉡
㉡를 다시 원점에 대하여 대칭이동시키면
$-y = -mx - 5m + 4$
$\therefore y = mx + 5m - 4 \cdots$ ㉢
㉢의 그래프가 점 $(-10,\ -5)$ 를 지나므로
$-5 = -10m + 5m - 4 \therefore m = \frac{1}{5}$
따라서, 구하는 직선의 방정식은 $y = \frac{1}{5}x + 2$