

1. 이차방정식 $x^2 - ax + b = 0$ 의 한 근이 $3 + \sqrt{5}$ 일 때, ab 의 값으로 옳은 것은? (a, b 는 유리수)

- ① 24 ② -24 ③ 12 ④ -12 ⑤ 10

해설

a, b 가 모두 유리수이므로 $3 + \sqrt{5}$ 가 근이면 $3 - \sqrt{5}$ 도 근이다.

근과 계수와의 관계에서

$$\text{두 근의 합은 } a = (3 + \sqrt{5}) + (3 - \sqrt{5}) = 6$$

$$\text{두 근의 곱은 } b = (3 + \sqrt{5})(3 - \sqrt{5}) = 4$$

$$\therefore ab = 24$$

2. 이차함수 $y = x^2 + 4x - m$ 의 최솟값이 4 일 때, 상수 m 의 값을 고르면?

① -10

② -8

③ -4

④ 0

⑤ 2

해설

$$y = (x + 2)^2 - 4 - m \text{ 에서 } -4 - m = 4 \quad \therefore m = -8$$

3. 자연수 1에서 $n-1$ 까지의 합은 $\frac{(n-1)n}{2}$ 이다. 자연수 6부터 $n-1$ 까지의 합이 21일 때, n 의 값은?

① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

해설

$$\begin{aligned} & (6 + 7 + 8 + \cdots + n - 1) \\ &= (1 + 2 + \cdots + n - 1) - (1 + 2 + 3 + 4 + 5) \end{aligned}$$

$$\frac{(n-1)n}{2} - 15 = 21 \text{ 이므로}$$

$$n(n-1) = 72$$

$$n^2 - n - 72 = (n+8)(n-9) = 0$$

$$n > 0 \text{ 이므로 } n = 9 \text{ 이다.}$$

4. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 꼭짓점이 점 $(-5, -7)$ 일 때, 이 함수의 그래프가 제4 사분면을 지나지 않기 위해서 a 값이 가질 수 있는 범위는?

① $a \leq -\frac{3}{4}$

② $a \geq -\frac{3}{4}$

③ $a \geq \frac{7}{25}$

④ $a \leq \frac{7}{25}$

⑤ $0 < a \leq \frac{7}{5}$

해설

$$y = a(x + 5)^2 - 7 = ax^2 + 10ax - 7 + 25a$$

$$(y\text{절편}) \geq 0$$

$$-7 + 25a \geq 0$$

$$\therefore a \geq \frac{7}{25}$$