

1. 다음 수 중에서 무리수는 모든 몇 개인가?

$$-\sqrt{(-6)^2}, \sqrt{0.2}, \sqrt{1.69}, \sqrt{3} + 2$$
$$\frac{\pi}{2}, 1 - \sqrt{9}, 0.\dot{2}\dot{3}, \left(-\sqrt{\frac{2}{7}}\right)^2$$

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

무리수: $\sqrt{0.2}, \sqrt{3} + 2, \frac{\pi}{2}$

$$\sqrt{1.69} = \sqrt{\frac{169}{100}} = \sqrt{\left(\frac{13}{10}\right)^2} = \frac{13}{10}$$

2. $4 < \sqrt{2n} < 7$ 을 만족하는 자연수 n 의 값 중에서 최댓값을 a , 최솟값을 b 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 32 ② 33 ③ 34 ④ 35 ⑤ 36

해설

$$4^2 < (\sqrt{2n})^2 < 7^2$$

$$16 < 2n < 49$$

$$\therefore 8 < n < \frac{49}{2} = 24.5$$

$$\therefore \text{최댓값 } a = 24, \text{ 최솟값 } b = 9$$

$$\therefore a + b = 24 + 9 = 33$$

3. $a = \sqrt{5}$, $b = \sqrt{7}$ 일 때, $\frac{10b}{a} + \frac{14a}{b} = m\sqrt{n}$ 이다. $m+n$ 의 값을
바르게 구한 것은? (단, \sqrt{n} 은 무리수이다.)

- ① 25 ② 29 ③ 35 ④ 39 ⑤ 45

해설

$$\begin{aligned}\frac{10b}{a} + \frac{14a}{b} &= \frac{10\sqrt{7}}{\sqrt{5}} + \frac{14\sqrt{5}}{\sqrt{7}} \\ &= \frac{10\sqrt{35}}{5} + \frac{14\sqrt{35}}{7} \\ &= 2\sqrt{35} + 2\sqrt{35} = 4\sqrt{35} \\ m &= 4, n = 35 \text{ 이므로 } m+n = 39\end{aligned}$$

4. $a + b = 3\sqrt{2} + 1$ 일 때, 다음 식의 값은?

$$a^2 + b^2 + 2ab - 2(a + b) + 3$$

- ① 10 ② 15 ③ 20
④ $10\sqrt{3} + 10$ ⑤ $20\sqrt{3} + 10$

해설

$$\begin{aligned} a + b &= 3\sqrt{2} + 1 \text{ 에서} \\ (a + b - 1)^2 &= (3\sqrt{2})^2, \\ a^2 + b^2 - 2a - 2b + 2ab &= 17 \\ \therefore a^2 + b^2 + 2ab - 2(a + b) + 3 &= 17 + 3 = 20 \end{aligned}$$

5. 반지름의 길이가 5 cm 인 원에서 반지름의 길이를 x cm 만큼 늘릴 때, 늘어난 넓이를 x 에 대한 식으로 나타내면?

① $5\pi x^2 \text{ cm}^2$

② $\pi x(x+5) \text{ cm}^2$

③ $\pi x(x+10) \text{ cm}^2$

④ $\pi x(2x+5) \text{ cm}^2$

⑤ $\pi x(2x+10) \text{ cm}^2$

해설

(반지름의 길이가 5 cm 인 원의 넓이)

$$= \pi \times 5^2 = 25\pi (\text{cm}^2)$$

(반지름의 길이를 x cm 만큼 늘인 원의 넓이)

$$= \pi \times (x+5)^2$$

따라서, 늘어난 넓이는

$$\begin{aligned} \pi \times (x+5)^2 - 25\pi &= \pi(x^2 + 10x + 25) - 25\pi \\ &= \pi x^2 + 10\pi x + 25\pi - 25\pi \\ &= \pi x(x+10) (\text{cm}^2) \end{aligned}$$