



2. 다음 중  $\sqrt{18} + 2\sqrt{2} - \frac{2}{\sqrt{2}}$  을 바르게 계산한 것은?

- ①  $\sqrt{2}$       ②  $2\sqrt{2}$       ③  $3\sqrt{2}$       ④  $4\sqrt{2}$       ⑤  $5\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - \frac{2 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \\ &= 5\sqrt{2} - \sqrt{2} \\ &= 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

3.  $A = \sqrt{2} + \sqrt{3}$ ,  $B = \sqrt{6} - \sqrt{3}$  일 때,  $\sqrt{2}A - \sqrt{3}B$  의 값은?

①  $\sqrt{6} - 3\sqrt{2} + 5$

②  $\sqrt{6} + 3\sqrt{2} - 5$

③  $\sqrt{6} - 3\sqrt{2} - 5$

④  $-\sqrt{6} - 3\sqrt{2} + 5$

⑤  $-\sqrt{6} + 3\sqrt{2} - 5$

해설

$$\sqrt{2}(\sqrt{2} + \sqrt{3}) - \sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{3}) = \sqrt{6} - 3\sqrt{2} + 5$$

4. 이차방정식  $x^2 - 12x + 6 + 3m = 0$  이 중근을 갖기 위한  $m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $m = 10$

해설

$x^2 - 12x + 6 + 3m = 0$  이 중근을 가지려면

$\frac{D}{4} = 0$  이므로

$$\frac{D}{4} = 36 - 1 \times (6 + 3m) = 0$$

$$36 - 6 - 3m = 0$$

$$3m = 30$$

$$\therefore m = 10$$

5. 다음 중 무리수에 대한 설명이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 순환하지 않는 무한소수      ② 분수로 나타낼 수 없는 수
- ③ 유한소수                      ④ 순환소수
- ⑤ 유리수가 아닌 수

해설

③ ④ 유한소수, 순환소수는 유리수이다.

6. 다음 옳지 않은 것은?

①  $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$       ②  $\sqrt{32} = 4\sqrt{2}$       ③  $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

④  $\sqrt{40} = 4\sqrt{5}$       ⑤  $\sqrt{45} = 3\sqrt{5}$

해설

④  $\sqrt{40} \neq 4\sqrt{5} = \sqrt{16 \times 5} = \sqrt{80}$

7.  $(x+A)^2 = x^2 + Bx + \frac{1}{81}$  에서  $A, B$  의 값으로 가능한 것을 모두 고르면?

①  $A = \frac{1}{9}, B = \frac{2}{9}$

②  $A = \frac{1}{9}, B = \frac{1}{9}$

③  $A = -\frac{1}{9}, B = \frac{1}{3}$

④  $A = \frac{1}{9}, B = -\frac{1}{9}$

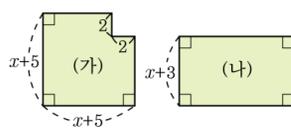
⑤  $A = -\frac{1}{9}, B = -\frac{2}{9}$

해설

$$(x+A)^2 = x^2 + 2Ax + A^2 = x^2 + Bx + \frac{1}{81}$$

$A^2 = \frac{1}{81}$  이므로  $A = \frac{1}{9}$  일 때  $B = \frac{2}{9}$ ,  $A = -\frac{1}{9}$  일 때  $B = -\frac{2}{9}$  이다.

8. 그림에서 두 도형 (가)와 (나)의 넓이는 같다. 도형 (나)의 세로의 길이를  $x+3$  라고 할 때 가로 길이를  $x$  에 관한 식으로 나타내면?



- ① 2      ②  $x+2$       ③  $x+3$       ④  $x+5$       ⑤  $x+7$

**해설**

(가)의 넓이는  $(x+5)^2 - 2^2 = (x+5-2)(x+5+2) = (x+3)(x+7)$  이므로  
 (나)의 가로 길이는  $x+7$  이다.

9.  $n = 93$  일 때,  $\sqrt{n^2 + 14n + 49}$  의 값은?

- ① 100      ② 107      ③ 142      ④ 158      ⑤ 170

해설

$$\sqrt{(n+7)^2} = n+7 = 93+7 = 100$$

10.  $x$ 에 관한 이차방정식  $x^2 - 4x + a = 0$ 의 한 근이 3일 때,  $a$ 의 값과 다른 한 근의 차를 구하면?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$$3^2 - 4 \times 3 + a = 0 \quad \therefore a = 3$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$(x-3)(x-1) = 0$$

따라서 다른 한 근은 1이다.

$$\therefore 3 - 1 = 2$$

11. 이차방정식  $x^2 + 4x - 32 = 0$  과  $2x^2 - 13x + 20 = 0$  의 공통근을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 4$

해설

$$x^2 + 4x - 32 = 0, (x + 8)(x - 4) = 0$$

$$\therefore x = -8 \text{ 또는 } x = 4$$

$$2x^2 - 13x + 20 = 0, (2x - 5)(x - 4) = 0$$

$$\therefore x = \frac{5}{2} \text{ 또는 } x = 4$$

따라서 공통해는  $x = 4$  이다.

12.  $\sqrt{2}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $2a^2 + 5b$ 의 값은?

①  $-1 + 2\sqrt{2}$       ②  $-2 + 2\sqrt{2}$       ③  $-2 + 4\sqrt{2}$

④  $-3 + 5\sqrt{2}$       ⑤  $-4 + 5\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} 1 < \sqrt{2} < 2 \text{이므로 } a = 1, b = \sqrt{2} - 1 \\ 2a^2 + 5b &= 2 \times 1^2 + 5 \times (\sqrt{2} - 1) \\ &= 2 + 5\sqrt{2} - 5 \\ &= -3 + 5\sqrt{2} \end{aligned}$$

13.  $(x + 2y - 1)^2$ 을 전개한 식에서  $xy$ 의 계수를  $A$ ,  $y$ 의 계수를  $B$ 라 할 때,  $A - B$ 의 값은?

① 8      ② 4      ③ 0      ④ -4      ⑤ -8

해설

$x + 2y = A$  라 하면

$$(x + 2y - 1)^2 = (A - 1)^2$$

$A^2 - 2A + 1$ 에  $A = x + 2y$ 를 대입하면

$$(x + 2y)^2 - 2(x + 2y) + 1 = x^2 + 4xy + 4y^2 - 2x - 4y + 1$$

따라서  $xy$ 의 계수는 4이고  $y$ 의 계수는 -4이므로

$$A - B = 4 - (-4) = 8 \text{이다.}$$

14.  $(x-1)(x+2)(x+4)(x+7)$ 의 전개식에서  $x^2$ 의 계수와 상수항의 합은?

① -19      ② -2      ③ 8      ④ 14      ⑤ 28

해설

$(x-1)(x+2)(x+4)(x+7)$   
 $= \{(x-1)(x+7)\}\{(x+2)(x+4)\}$   
 $= (x^2+6x-7)(x^2+6x+8)$   
 $x^2$ 이 나오는 항은  $8x^2+36x^2-7x^2=37x^2$ 이다. 따라서  $x^2$ 의 계수는 37이고, 상수항은 -56이 되므로  $x^2$ 의 계수와 상수항의 합은  $37-56=-19$ 이다.

15. 다음 조건을 만족할 때,  $x^3 + x + y + x^2y + 4$  의 값을 구하여라.

$$x = \sqrt{3}, x + y - 4 = 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$$\begin{aligned} x = \sqrt{3}, x + y = 4 \text{ 이므로} \\ x^3 + x + y + x^2y + 4 &= x^2(x + y) + (x + y) + 4 \\ &= (x + y)(x^2 + 1) + 4 \\ &= 4 \times (3 + 1) + 4 \\ &= 20 \end{aligned}$$

16. 이차방정식  $x^2+5x+1=0$  의 한 근이  $a$  일 때,  $a+\frac{1}{a}$  의 값을 구하면?

- ① -5      ② -8      ③ 1      ④ 8      ⑤ 5

해설

$x = a$  를 주어진 식에 대입하면  $a^2+5a+1=0$ 에서  $a+5+\frac{1}{a}=0$

$$\therefore a + \frac{1}{a} = -5$$

17. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

- ㉠ 양수 A의 제곱근이  $a$ 이면  $A = a^2$ 이다.
- ㉡  $a$ 가 제곱근 16이면  $a = 4$ 이다.
- ㉢ 제곱근  $\frac{4}{9}$ 의 값은  $\pm\frac{2}{3}$ 이다.
- ㉣ 25의 제곱근은  $\pm 5$ 이다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

㉢ 제곱근  $\frac{4}{9} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$

18.  $a\sqrt{(-a)^2}$ 의 양의 제곱근을  $m$ ,  $-\sqrt{0.0144}$ 를  $n$ 이라고 할 때,  $m \times 100n$ 의 값은? (단,  $a > 0$ )

①  $-12a$

②  $12a$

③  $12a^2$

④  $-12a^2$

⑤  $-120a^2$

해설

$a\sqrt{(-a)^2} = a \times \sqrt{a^2} = a \times a = a^2$  이므로,  $a\sqrt{(-a)^2}$ 의 양의 제곱근은  $a$ 이다.  $\therefore m = a$

$-\sqrt{0.0144} = -\sqrt{(0.12)^2} = -0.12 = n$

$\therefore m \times 100n = a \times 100 \times (-0.12) = -12a$

19.  $x(x-3) = 0$  을  $(ax+b)^2 = q$  의 꼴로 바꾸었을 때,  $abq$  의 값을 구하면?

- ①  $\frac{27}{8}$     ②  $-\frac{27}{8}$     ③  $-\frac{25}{8}$     ④  $\frac{25}{8}$     ⑤  $\frac{23}{8}$

해설

$$\begin{aligned}x(x-3) &= 0 \\x^2 - 3x &= 0 \\x^2 - 3x + \frac{9}{4} &= \frac{9}{4} \\ \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 &= \frac{9}{4} \\ a=1, b &= -\frac{3}{2}, q = \frac{9}{4} \\ \therefore abq &= -\frac{27}{8}\end{aligned}$$

20. 이차방정식  $x^2 - 2ax + b = 0$  의 근이  $x = 1 \pm 2\sqrt{5}$  일 때, 상수  $a, b$  의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = -18$

해설

$$x^2 - 2ax + b = 0 \text{ 에서}$$

$$x^2 - 2ax = -b, x^2 - 2ax + a^2 = -b + a^2$$

$$(x - a)^2 = -b + a^2, (x - a) = \pm \sqrt{-b + a^2}$$

$$\therefore x = a \pm \sqrt{-b + a^2} = 1 \pm 2\sqrt{5}$$

따라서  $a = 1$ ,  $a$  값을 대입하면

$$\sqrt{1 - b} = \sqrt{20}$$

$$\therefore b = -19$$

따라서  $a + b = -18$  이다.