

1.  $(-\sqrt{0.9})^2 - (-\sqrt{(0.4)^2})$  을 계산하면?

① 0.1

② 0.4

③ 0.5

④ 1.1

⑤ 1.3

해설

$$(\text{준식}) = 0.9 + 0.4 = 1.3$$

2.  $a > 0$  일 때, 다음 계산에서 옳은 것을 모두 골라라.

$$\textcircled{\text{㉠}} \quad \sqrt{a^2} - \sqrt{4a^2} = -3a$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \quad \sqrt{a^2} - \sqrt{(-a)^2} = 0$$

$$\textcircled{\text{㉢}} \quad \sqrt{(-a)^2} + (-\sqrt{2a})^2 = 3a$$

$$\textcircled{\text{㉣}} \quad \sqrt{9a^2} - \sqrt{16a^2} = 7a$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

$$\textcircled{\text{㉠}} \quad \sqrt{a^2} - \sqrt{4a^2} = |a| - |2a| = -a$$

$$\textcircled{\text{㉣}} \quad \sqrt{9a^2} - \sqrt{16a^2} = |3a| - |4a| = 3a - 4a = -a$$

3. 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳지 않은 것은?

①  $\sqrt{75} < 9$

②  $-\sqrt{3} < -\sqrt{2}$

③  $0.3 > \sqrt{0.3}$

④  $-\sqrt{\frac{1}{3}} < -\sqrt{\frac{1}{4}}$

⑤  $\frac{1}{\sqrt{3}} > \frac{1}{\sqrt{4}}$

해설

$\sqrt{0.09} < \sqrt{0.3}$  이므로  $0.3 < \sqrt{0.3}$  이다.

4. 다음  $3 < x < 5$  일 때, 옳지 않은 것은?

①  $\sqrt{2} < x$

②  $\sqrt{3} < x$

③  $x < 2\sqrt{2}$

④  $x < 4\sqrt{2}$

⑤  $x < 5\sqrt{3}$

해설

$2\sqrt{2} < 3 < x$  이므로 ③은 옳지 않다.

5.  $\sqrt{2} = x$ ,  $\sqrt{5} = y$  라고 할 때,  $\sqrt{10}$  을  $x$ ,  $y$  를 써서 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\sqrt{10} = xy$

해설

$$\sqrt{10} = \sqrt{2} \times \sqrt{5} = xy$$

6.  $\sqrt{2.13}$  의 값을  $A$  라 하고,  $\sqrt{B} = 1.552$  일 때,  $A, B$  의 값을 바르게 구한 것은?

| 수   | 0     | 1     | 2     | 3     | ... |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----|
| 2.0 | 1.414 | 1.418 | 1.421 | 1.425 | ... |
| 2.1 | 1.449 | 1.453 | 1.456 | 1.459 | ... |
| 2.2 | 1.483 | 1.487 | 1.490 | 1.493 | ... |
| 2.3 | 1.517 | 1.520 | 1.523 | 1.526 | ... |
| 2.4 | 1.549 | 1.552 | 1.556 | 1.559 | ... |

①  $A: 1.517, B: 2.32$

②  $A: 1.517, B: 2.41$

③  $A: 1.459, B: 2.41$

④  $A: 1.459, B: 2.33$

⑤  $A: 1.414, B: 2.03$

### 해설

표에서 2.13 을 찾으면 1.459 이므로  $\sqrt{2.13} = 1.459$  이고, 제곱근의 값이 1.552 인 것을 찾으면 2.41 이므로  $\sqrt{2.41} = 1.552$  이다.

7. 자연수  $n$  에 대하여  $\sqrt{n}$  의 소수 부분을  $f(n)$  이라 할 때,  $f(72) - f(32)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $2\sqrt{2} - 3$

해설

$\sqrt{72} = 8. \dots$  이므로 정수 부분은 8, 소수 부분은  $\sqrt{72} - 8 = 6\sqrt{2} - 8$  이다.

$\sqrt{32} = 5. \dots$  이므로 정수 부분은 5, 소수 부분은  $\sqrt{32} - 5 = 4\sqrt{2} - 5$  이다.

$f(72) - f(32) = (6\sqrt{2} - 8) - (4\sqrt{2} - 5) = 2\sqrt{2} - 3$  이다.

8.  $x^2 + (2 + \sqrt{2})x + 2\sqrt{2}$  를 인수분해하면?

①  $(x - 2)(x + \sqrt{2})$

②  $(x + 2)(x - \sqrt{2})$

③  $(x - 1)(x + 2\sqrt{2})$

④  $(x + 2)(x + \sqrt{2})$

⑤  $(x + 1)(x - 2\sqrt{2})$

해설

$$x^2 + (2 + \sqrt{2})x + 2 \times \sqrt{2} = (x + 2)(x + \sqrt{2})$$

9.  $2x^2 - 7x + A$  가  $x - 2$  로 나누어 떨어질 때,  $A$  의 값을 구하면?

① 6

② 5

③ 3

④ 0

⑤ -9

해설

$$2x^2 - 7x + A = (x - 2)(2x - 3) = 2x^2 - 7x + 6$$

$$\therefore A = 6$$

10.  $2x^2 + ax + b$  을 인수분해하면  $(2x + 1)(x + 1)$  이 된다. 이때  $a + b$  를 구하면?

① -5

② 5

③ 7

④ -4

⑤ 4

해설

$$(2x + 1)(x + 1) = 2x^2 + 3x + 1$$

$$a = 3, b = 1$$

$$\therefore a + b = 4$$

11. 다음 보기 중에서  $2a^3 - a^2b - 3ab^2$  의 인수를 모두 고른 것은?

보기

㉠  $a$

㉡  $a - b$

㉢  $a + b$

㉤  $2a - b$

㉥  $2a + 2b$

㉦  $2a - 3b$

① ㉢, ㉦

② ㉠, ㉢, ㉤

③ ㉤, ㉦

④ ㉠, ㉢, ㉦

⑤ ㉡, ㉤, ㉥

해설

$$\begin{aligned} 2a^3 - a^2b - 3ab^2 &= a(2a^2 - ab - 3b^2) \\ &= a(2a - 3b)(a + b) \end{aligned}$$

따라서 인수는 ㉠, ㉢, ㉦ 이다.

12.  $x(x+2)(x+4)(x+6)+16$  을 인수분해하는 과정이다. ( ) 안에 들어갈 식이 옳은 것은?

$$\begin{aligned} & x(x+2)(x+4)(x+6)+16 \\ &= x(\textcircled{1}) \times (x+2)(\textcircled{2})+16 \\ &= (x^2+6x)(\textcircled{3})+16 \\ &(\textcircled{4})=A \text{ 라 하면} \\ &A^2+8A+16=(A+4)^2=(\textcircled{5})^2 \end{aligned}$$

①  $x+5$

②  $x+3$

③  $x^2+4x+8$

④  $x^2+6x$

⑤  $x^2+6x+1$

해설

①  $x+6$

②  $x+4$

③  $x^2+6x+8$

⑤  $x^2+6x+4$

13.  $x^2 - y^2 + 10yz - 25z^2$  을 인수분해하였더니  $(ax + y + bz)(x - y + cz)$  가 되었다. 이때  $a - b + c$  의 값은?

① 7

② 11

③ 16

④ 32

⑤ 64

해설

$$\begin{aligned}x^2 - y^2 + 10yz - 25z^2 &= x^2 - (y^2 - 10yz + 25z^2) \\&= x^2 - (y - 5z)^2 \\&= (x + y - 5z)(x - y + 5z) \text{ 이므로}\end{aligned}$$

$$a = 1, b = -5, c = 5$$

$$\therefore a - b + c = 11$$

14. 이차방정식  $2(x-2)(x+3) = (x+5)^2 - 4$  의 두 근을  $m, n$  이라고 할 때,  $m - n$  의 값은? (단,  $n > m$ )

① -14

② -11

③ -8

④ 8

⑤ 14

해설

식을 정리하면  $x^2 - 8x - 33 = 0$

$(x - 11)(x + 3) = 0$

$x = -3$  또는  $x = 11$  이므로

$m = -3, n = 11$

$\therefore m - n = -14$

15.  $x$  에 관한 이차방정식  $mx^2 + mx + m + n = 0$  의 한 근이  $-1$  일 때, 다른 한 근을 구하여라. (단,  $m \neq 0$ )

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 0$

해설

주어진 식에  $x = -1$  을 대입하면

$$m - m + m + n = 0$$

$$n + m = 0 \quad \therefore n = -m$$

$$mx^2 + mx = 0$$

$$m(x^2 + x) = 0$$

$$x(x + 1) = 0$$

$$\therefore x = 0 \text{ 또는 } x = -1$$

16. 두 방정식  $x^2 - 4x - 12 = 0$ ,  $x^2 - 6x + p = 0$  을 동시에 만족하는 해가 있을 때,  $-p$  의 값은? (단,  $p \neq 0$  )

① 4

② 16

③ -16

④ 8

⑤ -8

### 해설

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$(x - 6)(x + 2) = 0$$

$$x = -2, 6$$

1)  $x = -2$  가  $x^2 - 6x + p = 0$  의 해일 때,

$$4 + 12 + p = 0 \therefore p = -16$$

2)  $x = 6$  이  $x^2 - 6x + p = 0$  의 해일 때,

$$36 - 36 + p = 0 \therefore p = 0$$

따라서  $p \neq 0$  이므로  $-p = -(-16) = 16$  이다.

17. 이차방정식  $x^2 - ax - a + 2 = 0$  의 두 개의 서로 다른 실수의 근을  $p, q$  라고 할 때  $p^2 + q^2 = 11$  을 만족하는 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

근과 계수와의 관계에 의해

$$p + q = a, \quad pq = -a + 2$$

$$p^2 + q^2 = 11$$

$$(p + q)^2 - 2pq = 11$$

$$a^2 - 2(-a + 2) = 11$$

$$a^2 + 2a - 15 = 0$$

$$(a + 5)(a - 3) = 0$$

$$\therefore a = -5, 3$$

한편,  $x^2 - ax - a + 2 = 0$  이 서로 다른 두 실수의 근을 가지므로  $D = (-a)^2 - 4(-a + 2) > 0$  이다.

$a^2 + 4a - 8 > 0$  이어야 하는데  $-5$  는 위 부등식을 만족시키지 않는다.

$$\therefore a = 3$$

18.  $2x^2 - ax + b = 0$ 의 해가  $2\sqrt{3} + 1$ 일 때, 다른 해를  $x = k$ 라 하자.  
이때,  $a + b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b$ 는 유리수)

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-18$

해설

근과 계수의 관계에서  $k = -2\sqrt{3} + 1$

$$\frac{a}{2} = (-2\sqrt{3} + 1) + (2\sqrt{3} + 1) = 2, a = 4$$

$$\frac{b}{2} = (-2\sqrt{3} + 1) \times (2\sqrt{3} + 1) = -11, b = -22$$

$$\therefore a + b = -18$$

19. 이차방정식  $x^2 - 3ax + 2 = 0$  의 두 근의 비가  $1 : 2$  가 되는  $a$  의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 1$

▷ 정답 :  $a = -1$

해설

$x^2 - 3ax + 2 = 0$  의 두 근을  $t, 2t$  라 하면,

$$t \times 2t = 2, t = \pm 1$$

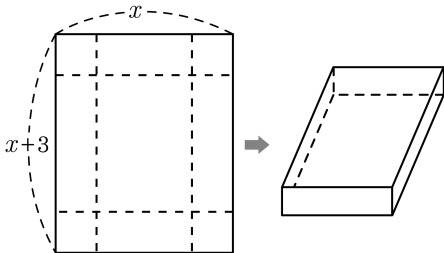
$$3t = 3a,$$

$$t = -1 \text{ 일 때 } a = -1$$

$$t = 1 \text{ 일 때 } a = 1$$

$$\therefore a = \pm 1$$

20. 세로의 길이가 가로 길이의 3cm 더 긴 직사각형 모양의 종이가 있다. 네 모퉁이에서 한 변의 길이가 3cm 인 정사각형을 잘라 내어 직육면체의 그릇을 만들었더니 그 부피가  $210\text{cm}^3$  가 되었다. 처음 직사각형 모양 종이의 가로 길이는?



- ① 12 cm    ② 13 cm    ③ 15 cm    ④ 18 cm    ⑤ 20 cm

### 해설

상자 밑면의 가로는  $x-6$ ,  
세로는  $(x+3)-6 = x-3$ , 높이는 3  
이다.

부피는  $(x-6)(x-3) \times 3 = 210$

$x^2 - 9x - 52 = 0$ ,  $(x+4)(x-13) = 0$

$x > 0$  이므로  $x = 13$  (cm)

