

1. 9의 제곱근 중 작은 수와 25의 제곱근 중 큰 수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

9의 제곱근 :  $\pm 3$

25의 제곱근 :  $\pm 5$

9의 제곱근 중 작은 수와 25의 제곱근 중 큰 수의 합은  $-3+5=2$

2.  $3 < x < 4$  일 때,  $\sqrt{(3-x)^2} - \sqrt{(x-4)^2}$  을 간단히 하면?

①  $2x - 1$

②  $2x - 3$

③  $2x - 5$

④  $2x - 7$

⑤  $2x - 9$

해설

$3 - x < 0$  이고  $x - 4 < 0$  이므로  
(준식)  $= -(3 - x) + (x - 4) = 2x - 7$

3.  $-\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{2}{3}} \times \sqrt{\frac{3}{2}}$ 를 간단히 하면?

①  $\sqrt{2}$

②  $-\sqrt{2}$

③  $\sqrt{3}$

④  $-\sqrt{3}$

⑤  $\sqrt{5}$

해설

$$-\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{2}{3}} \times \sqrt{\frac{3}{2}} = -\sqrt{3 \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{2}} = -\sqrt{3}$$

4.  $\sqrt{42} \div \sqrt{7} \div \sqrt{\frac{5}{3}} = n\sqrt{10}$  일 때,  $n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $n = \frac{3}{5}$

해설

$$\sqrt{42} \div \sqrt{7} \div \sqrt{\frac{5}{3}} = \sqrt{42} \times \frac{1}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{3}{5} \sqrt{10}$$

$\frac{3}{5} \sqrt{10} = n\sqrt{10}$  이므로

따라서  $n = \frac{3}{5}$  이다.

5.  $3\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}} - \sqrt{72}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-3\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{3\sqrt{10}\sqrt{5}}{\sqrt{5}\sqrt{5}} - \sqrt{3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2} \\&= \frac{3 \times 5 \times \sqrt{2}}{5} - 6\sqrt{2} \\&= 3\sqrt{2} - 6\sqrt{2} \\&= -3\sqrt{2}\end{aligned}$$

6. 다음 중 그 값이 나머지 셋과 다른 하나를 구하여라.

|                                           |                                           |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ㉠ $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{12}}{\sqrt{2}}$ | ㉡ $\frac{\sqrt{18} + \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ |
| ㉢ $\frac{\sqrt{25} + \sqrt{5}}{\sqrt{5}}$ | ㉣ $1 + \sqrt{6}$                          |

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

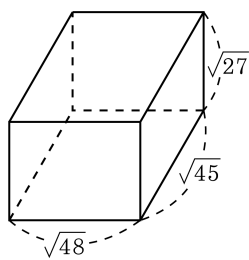
해설

㉠, ㉡, ㉢ :  $1 + \sqrt{6}$

㉣ :  $\sqrt{5} + 1$  이다.

따라서 다른 하나는 ㉢이다.

7. 다음 직육면체의 모서리의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $28\sqrt{3} + 12\sqrt{5}$

해설

모서리의 길이의 합은

$$\begin{aligned} 4(\sqrt{48} + \sqrt{45} + \sqrt{27}) &= 4(4\sqrt{3} + 3\sqrt{5} + 3\sqrt{3}) \\ &= 4(7\sqrt{3} + 3\sqrt{5}) \\ &= 28\sqrt{3} + 12\sqrt{5} \end{aligned}$$

8. 다음 중 완전제곱식이 아닌 것은?

①  $4a^2 + 24ab + 9b^2$

②  $x^2 - 14x + 49$

③  $a^2 - \frac{2}{3}a + \frac{1}{9}$

④  $64a^2 + 32ab + 4b^2$

⑤  $4x^2 + 4xy + y^2$

해설

$$a^2x^2 \pm 2abx + b^2 = (ax \pm b)^2$$

①  $4a^2 + 24ab + 9b^2 \neq (2a + 3b)^2$

②  $x^2 - 14x + 49 = (x - 7)^2$

③  $a^2 - \frac{2}{3}a + \frac{1}{9} = \left(a - \frac{1}{3}\right)^2$

④  $64a^2 + 32ab + 4b^2 = (8a + 2b)^2$

⑤  $4x^2 + 4xy + y^2 = (2x + y)^2$

9. 다음 중  $x$  에 대한 이차방정식이 아닌 것은?

①  $x^2 = -x^2 - 2x$

②  $2x^2 = (2x - 1)^2 + 5$

③  $x^3 - 2x^2 + 3 = x^3 - 4x^2$

④  $x^2 + 1 = (x + 1)(x - 1)$

⑤  $x^2 - 5x = 2x(x + 7)$

해설

④  $x^2 + 1 - (x + 1)(x - 1) = 0, \quad x^2 + 1 - x^2 + 1 = 0, \quad 2 = 0$

10.  $x$  가 -1, 0, 1, 2 일 때 다음 표를 완성하고, 이차방정식  $x^2 - x - 2 = 0$  의 해를 구하여라.

| $x$ | $x^2 - x - 2$ |
|-----|---------------|
| -1  |               |
| 0   |               |
| 1   |               |
| 2   |               |

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = -1$

▷ 정답 :  $x = 2$

해설

| $x$ | $x^2 - x - 2$           |
|-----|-------------------------|
| -1  | $(-1)^2 - (-1) - 2 = 0$ |
| 0   | -2                      |
| 1   | $1^2 - 1 - 2 = -2$      |
| 2   | $2^2 - 2 - 2 = 0$       |

∴  $x = -1$  또는  $x = 2$

11.  $x^2 + ax + 4 = 0$ 의 두 근이 1,  $b$ 일 때,  $a$ ,  $b$ 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = -5$

▷ 정답 :  $b = 4$

해설

$1^2 + a + 4 = 0$  이므로  $a = -5$

즉,  $x^2 - 5x + 4 = 0$  이므로  $(x - 1)(x - 4) = 0$

$\therefore x = 1$  또는  $x = 4$

따라서  $b = 4$  이다.

12. 이차방정식  $x^2 - 2x - 15 = 0$  의 근을 구하면?

①  $x = 5, x = -3$

②  $x = -5, x = 3$

③  $x = 15, x = 1$

④  $x = -3, x = -5$

⑤  $x = -5, x = -3$

해설

$$\begin{aligned} x^2 - 2x - 15 &= 0 \\ (x + 3)(x - 5) &= 0, \\ \therefore x &= 5, x = -3 \end{aligned}$$

13. 이차방정식  $x^2 + kx + 4k - 2 = 0$  의 한 근이 3 일 때,  $k$  값과 다른 한 근의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-3$

해설

$x^2 + kx + 4k - 2 = 0$  의 한 근이 3 이므로  $x = 3$  을 주어진 식에 대입하면

$$9 + 3k + 4k - 2 = 0 ,$$

$$7k = -7 , k = -1 ,$$

$$x^2 - x - 6 = 0 ,$$

$$(x + 2)(x - 3) = 0 ,$$

$$\therefore x = -2 \text{ 또는 } x = 3$$

$$\therefore (-1) + (-2) = -3$$

14.  $x^2 - 5x - 14 = 0$  의 두 근 중 큰 근이  $x^2 + 3x + k = 0$  의 근일 때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -70

해설

$$x^2 - 5x - 14 = 0, (x - 7)(x + 2) = 0,$$

$x = 7$  또는  $x = -2$  에서 큰 근

$x = 7$  이  $x^2 + 3x + k = 0$  의 근이므로  $49 + 21 + k = 0,$

$$\therefore k = -70$$

15. 이차방정식  $2(x-2)^2 - 18 = 0$  의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 5$

▷ 정답 :  $x = -1$

해설

$$2(x-2)^2 = 18$$

$$(x-2)^2 = 9$$

$$x-2 = \pm 3$$

$$\therefore x = 5 \text{ 또는 } x = -1$$

16.  $(-4)^2$ 의 양의 제곱근을  $a$ ,  $\sqrt{81}$ 의 음의 제곱근을  $b$ 라고 할 때,  $ab$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $ab = -12$

해설

$$(-4)^2 = 16 = (\pm 4)^2$$

$$\therefore a = +4$$

$$\sqrt{81} = 9 = (\pm 3)^2$$

$$\therefore b = -3$$

$$\therefore ab = (+4) \times (-3) = -12$$

17.  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{(-4a)^2}$  을 간단히 하면?

①  $-16a^2$

②  $-4a$

③  $2a$

④  $4a$

⑤  $16a^2$

해설

$$\sqrt{(-4a)^2} = 4a$$

18. 다음 중 대소관계를 바르게 나타낸 것은?

①  $\sqrt{\frac{1}{2}} < \sqrt{\frac{1}{3}}$

②  $3 < 2\sqrt{2}$

③  $3\sqrt{2} > 2\sqrt{5}$

④  $\frac{1}{2} < \sqrt{\frac{3}{4}}$

⑤  $6 < \sqrt{35}$

해설

①  $\sqrt{\frac{1}{2}} > \sqrt{\frac{1}{3}}$

②  $3 > 2\sqrt{2}$

③  $3\sqrt{2} < 2\sqrt{5}$

④  $\frac{1}{2} = \sqrt{\frac{1}{4}} < \sqrt{\frac{3}{4}}$  (○)

⑤  $6 > \sqrt{35}$

19. 부등식  $\sqrt{3} < x < \sqrt{30}$  을 만족하는 자연수  $x$  가 아닌 것은?

- ① 2                      ② 3                      ③ 4                      ④ 5                      ⑤ 6

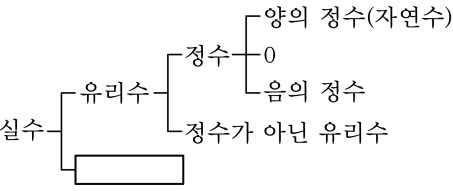
해설

$$\sqrt{3} < x < \sqrt{30} \Rightarrow 3 < x^2 < 30$$

3 과 30 사이에서 완전제곱수는 4, 9, 16, 25

$\therefore x = 2, 3, 4, 5$

20. 다음 중  안의 수에 해당하지 않는 것은?



- ①  $\sqrt{5} + 1$
- ②  $-\frac{\pi}{2}$
- ③  $\sqrt{0.9}$
- ④  $-\sqrt{2.89}$
- ⑤  $0.1234\dots$

해설

빈칸에 들어갈 용어는 무리수이다.  
무리수가 아닌 것을 찾는다.

④  $-\sqrt{2.89} = -\sqrt{\frac{289}{100}} = -\sqrt{\left(\frac{17}{10}\right)^2} = -\frac{17}{10}$

21. 수직선 위에 유리수에 대응하는 점들이 찍혀있다. 점들로 수직선을 가득 메우려면, 어떤 수가 필요하겠는가?

- ① 자연수
- ② 음의 정수
- ③ 무리수
- ④ 음의 실수
- ⑤ 유리수

해설

연속성을 갖는 수는 실수뿐이며 수직선 위의 모든 점과 일대일 대응을 이루는 수는 실수이다.  
실수는 유리수와 무리수로 구분된다.  
따라서 유리수와 무리수가 합해졌을 때, 수직선을 가득 메울 수 있다.

22. 다음 중  $\sqrt{2}$  와  $\sqrt{3}$  사이에 있는 수가 아닌 것은?

①  $\frac{3}{2}$

②  $\sqrt{\frac{3}{2}}$

③  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$

④ 1.6

⑤  $\frac{5}{3}$

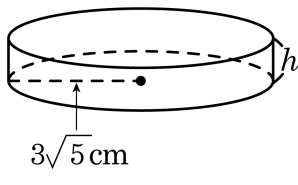
해설

②  $\sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{1.5} < \sqrt{2}$

④  $\sqrt{(1.6)^2} = \sqrt{2.56} < \sqrt{3}$

⑤  $\sqrt{\frac{25}{9}} = \sqrt{2\frac{7}{9}} < \sqrt{3}$

23. 밑면의 반지름의 길이가  $3\sqrt{5}\text{ cm}$  인 원기둥의 부피가  $15\sqrt{42}\pi\text{ cm}^3$  일 때, 이 원기둥의 높이를 구하면?



- ①  $\sqrt{42}\text{ cm}$       ②  $\frac{\sqrt{42}}{2}\text{ cm}$       ③  $\frac{\sqrt{42}}{3}\text{ cm}$   
 ④  $\sqrt{52}\text{ cm}$       ⑤  $\frac{\sqrt{52}}{3}\text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned} V &= \text{밑면이} \times \text{높이} \\ 15\sqrt{42}\pi &= \pi \times (3\sqrt{5})^2 \times h \\ 15\sqrt{42}\pi &= \pi \times 45 \times h \\ \therefore \text{높이 } h &= \frac{15\sqrt{42}}{45} = \frac{\sqrt{42}}{3}(\text{cm}) \end{aligned}$$

24. 다음 중  $\sqrt{3}$  과 4 사이의 실수인 것은? (단, 제곱근표에서  $\sqrt{3} = 1.732$ ,  $\sqrt{5} = 2.236$  이다.)

①  $\frac{4 - \sqrt{3}}{2}$

②  $\sqrt{3} + 3$

③ 1.7

④  $\sqrt{5} - 1$

⑤  $\frac{\sqrt{3} + 4}{2}$

해설

$\frac{\sqrt{3} + 4}{2}$  는  $\sqrt{3}$  과 4의 가운데 수이다.

25. 다음 중 나머지 넷과 같은 공통인 인수를 갖지 않는 것은?

①  $3x^2 + 7x + 2$

②  $x^2 + 3x + 2$

③  $2x^2 + 7x + 6$

④  $x^2 - 5x + 6$

⑤  $2x^2 + 3x - 2$

해설

①  $3x^2 + 7x + 2 = (3x + 1)(x + 2)$

②  $x^2 + 3x + 2 = (x + 1)(x + 2)$

③  $2x^2 + 7x + 6 = (2x + 3)(x + 2)$

④  $x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3)$

⑤  $2x^2 + 3x - 2 = (x + 2)(2x - 1)$

26. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $(b - 2a)^2 = (2a - b)^2$
- ㉡  $a^2 - b^2 = (a + b)(-a + b)$
- ㉢  $(a + b)^2 - 4ab = (a - b)^2$
- ㉤  $4ab - 1 = (2a + 1)(2b - 1)$

- ① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉢, ㉤
- ④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉢, ㉤

해설

- ㉡:  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
- ㉤:  $4ab - 2a + 2b - 1 = (2a + 1)(2b - 1)$

27.  $x-4$ 가 두 다항식  $x^2+ax+40$ ,  $3x^2-10x+b$ 의 공통인 인수일 때,  $a-b$ 의 값을 구하면?

① 3

② 6

③ 0

④ -3

⑤ -6

해설

$$x^2+ax+40=(x-4)(x-10)$$

$$\therefore a=-14$$

$$3x^2-10x+b=(x-4)(3x+2)$$

$$\therefore b=-8$$

$$\therefore a-b=-14-(-8)=-6$$

28. 다음 중  $27ax^2 - 12ay^2$  를 바르게 인수분해 한 것은?

①  $(3ax - 3y)^2$

②  $3^2(3ax - 4ay)^2$

③  $3a(3^2ax - 4ay)^2$

④  $3a(3x + 2y)(3x - 2y)$

⑤  $3(9ax^2 - 4ay^2)$

해설

$$\begin{aligned} 27ax^2 - 12ay^2 &= 3a(9x^2 - 4y^2) \\ &= 3a(3x + 2y)(3x - 2y) \end{aligned}$$

29.  $(x+y)(x+y+2)-3$ 을 인수분해 하면?

①  $(x+y+1)(x+y-3)$

②  $(x+y-1)(x+y-3)$

③  $(x+y-1)(x+y+3)$

④  $(x+y+1)(x+y+3)$

⑤  $(x+y-1)(x+y-2)$

해설

$x+y=A$  라고 놓으면,

$$A(A+2)-3=A^2+2A-3$$

$$=(A-1)(A+3)$$

$$=(x+y-1)(x+y+3)$$

30.  $x = -3 + \sqrt{5}$  일 때,  $x^2 + 6x + 9$  의 값을 구하면?

- ① 5                      ② 6                      ③ -6                      ④ -4                      ⑤ -5

해설

$$x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2 = (-3 + \sqrt{5} + 3)^2 = 5$$

31.  $x^2 - 6xy + 9y^2 = 0$  일 때,  $\frac{x^2 + y^2}{2xy}$  의 값은? (단,  $xy \neq 0$ )

①  $\frac{1}{3}$

②  $\frac{2}{3}$

③ 1

④  $\frac{4}{3}$

⑤  $\frac{5}{3}$

해설

$$x^2 - 6xy + 9y^2 = 0, (x - 3y)^2 = 0 \therefore x = 3y$$

$\frac{x^2 + y^2}{2xy}$  에  $x = 3y$  를 대입하면

$$\frac{x^2 + y^2}{2xy} = \frac{(3y)^2 + y^2}{2 \times 3y \times y} = \frac{10y^2}{6y^2} = \frac{5}{3}$$

32. 이차방정식  $x(x-2) = 0$  을 풀면?

①  $x = 2$  또는  $x = 2$

②  $x = 0$  또는  $x = 2$

③  $x = 1$  또는  $x = -2$

④  $x = 1$  또는  $x = 2$

⑤  $x = 0$  또는  $x = -2$

해설

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

$$\therefore x = 0 \text{ 또는 } x = 2$$

33. 다음 이차방정식 중 해가 유리수가 아닌 것은?

①  $(x-3)^2=0$

②  $x^2-4=0$

③  $x^2+6x+9=0$

④  $(2x-1)^2=16$

⑤  $(x+6)(x-6)=9$

해설

①  $x=3$

②  $x=\pm 2$

③  $x=-3$

④  $x=\frac{5}{2}, -\frac{3}{2}$

⑤  $x=\pm 3\sqrt{5}$

34.  $\sqrt{1029 \times a}$ 가 자연수가 되게 하는  $a$ 의 값 중에서 가장 작은 세 자리의 자연수와 가장 큰 세 자리의 자연수의 차를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 567

해설

$1029 = 7^3 \times 3 = 7^2 \times 21$   
 $\sqrt{1029 \times a}$ 가 자연수가 되려면  
 $a = 21 \times (\text{제곱수})$  이어야 한다.  
 $21 \times 4 = 84, 21 \times 9 = 189, \dots$   
 $21 \times 25 = 525, 21 \times 36 = 756$   
 $\therefore 756 - 189 = 567$

35.  $\sqrt{48} + \frac{2\sqrt{3}-9}{\sqrt{3}}$  의 정수 부분을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{48} + \frac{2\sqrt{3}-9}{\sqrt{3}} &= 4\sqrt{3} + \frac{(2\sqrt{3}-9) \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} \\ &= 4\sqrt{3} + \frac{6-9\sqrt{3}}{3} \\ &= 4\sqrt{3} + 2 - 3\sqrt{3} = 2 + \sqrt{3}\end{aligned}$$

따라서,  $1 < \sqrt{3} < 2$  이고  $3 < 2 + \sqrt{3} < 4$  이므로 구하는 정수부분은 3 이다.

36.  $(x+6)(x+2)+k$  가 완전 제곱식이 될 때, 상수  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $k = 4$

해설

$$x^2 + 8x + 12 + k = 0$$

$$(x+4)^2 = 0$$

$$\therefore k = 4$$

37.  $x^2 + ax - 12 = (x + b)(x + 4)$ ,  $x^2 - 5x - c = (x + 3)(x + d)$  일 때,  
 $a + b + c + d$  는? ( $a, b, c, d$  는 상수)

- ① -12
- ② 14
- ③ 20
- ④ -28
- ⑤ -34

해설

$$\begin{aligned}x^2 + ax - 12 &= (x + b)(x + 4) = x^2 + (b + 4)x + 4b \\a = b + 4, \quad -12 &= 4b \\ \therefore b &= -3, \quad a = -3 + 4 = 1 \\x^2 - 5x - c &= (x + 3)(x + d) = x^2 + (d + 3)x + 3d \\-5 &= d + 3, \quad c = -3d \\ \therefore d &= -8, \quad c = -3 \times (-8) = 24 \\ \therefore a + b + c + d &= 1 - 3 + 24 - 8 = 14\end{aligned}$$

해설

$$\begin{aligned}x^2 + ax - 12 &= (x + b)(x + 4) \text{ 에서 상수항을 비교하면} \\-12 &= 4b \quad \therefore b = -3 \\b = -3 \text{ 을 식에 대입하면} \\x^2 + ax - 12 &= (x - 3)(x + 4) = x^2 + x - 12 \\ \therefore a &= 1 \\x^2 - 5x - c &= (x + 3)(x + d) \text{ 에서 } x \text{ 의 계수를 비교하면} \\-5 &= 3 + d \quad \therefore d = -8 \\d = -8 \text{ 을 식에 대입하면} \\x^2 - 5x - c &= (x + 3)(x - 8) = x^2 - 5x - 24 \\ \therefore c &= 24\end{aligned}$$

38.  $4x^2 + Ax + B = (2x + 3)(Cx - 5)$  일 때,  $A + B + C$  의 값을 구하여라. (단  $A, B, C$  는 상수)

▶ 답 :

▷ 정답 :  $A + B + C = -17$

해설

$$(2x + 3)(Cx - 5) = 2Cx^2 + (3C - 10)x - 15$$

$$= 4x^2 + Ax + B \text{ 에서}$$

$$C = 2, B = -15, A = 3C - 10 = -4$$

$$\therefore A + B + C = -17$$

39. 어떤 이차식  $ax^2 + bx + c$  를 인수 분해하는데 수미는  $x$  의 계수를 잘못 보고 풀어서  $3(x-1)(x-4)$  가 되었고, 현정이는 상수항을 잘못 보고 풀어서  $3(x-1)(x+5)$  가 되었다. 이 때, 주어진 이차식을 바르게 인수 분해한 것은?

①  $3(x-2)^2$

②  $3(x+2)^2$

③  $2(x-2)(x+2)$

④  $3(x-2)(x+2)$

⑤  $3(x-4)(x+5)$

해설

수미는  $3(x-1)(x-4)$  에서 상수항 12 를 맞게 보았고,  
현정이는  $3(x-1)(x+5)$  에서  $x$  의 계수 12 를 맞게 보았다.  
따라서  $3x^2 + 12x + 12 = 3(x+2)^2$  이다.

40. 가로가  $2a + 3$ , 넓이가  $6a^2 - a - 15$  인 직사각형의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $10a - 4$

해설

$6a^2 - a - 15 = (2a + 3)(3a - 5)$  이므로  
(세로)  $= 3a - 5$

$\therefore$  (둘레의 길이)  $= (2a + 3 + 3a - 5) \times 2$   
 $= (5a - 2) \times 2$   
 $= 10a - 4$

41.  $(x-2)^2 - 2(x-2) - 8$  을 인수분해 하면?

- ①  $x(x-6)$                       ②  $(x+2)(x-6)$                       ③  $(x+4)(x-2)$   
④  $(x-4)(x+2)$                       ⑤  $x(x-4)$

해설

$$\begin{aligned} x-2 &= t \text{로 치환하면} \\ t^2 - 2t - 8 &= (t+2)(t-4) = x(x-6) \end{aligned}$$

42.  $(3x+1)^2 - (2x-3)^2 = (5x+a)(x+b)$  일 때,  $a-b$  의 값은?

① 5

② -1

③ -6

④ -10

⑤ -12

해설

$$(3x+1+2x-3)(3x+1-2x+3) = (5x-2)(x+4)$$

$$a = -2, b = 4$$

$$\therefore a-b = -6$$

43. 두 이차방정식  $2x^2 + 3x - 2 = 0$ ,  $2x^2 + 7x + 6 = 0$ 의 공통인 해를 구하면?

①  $x = -2$

②  $x = -1$

③  $x = 0$

④  $x = 1$

⑤  $x = 2$

해설

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

$$(2x - 1)(x + 2) = 0$$

$$x = \frac{1}{2}, x = -2$$

$$2x^2 + 7x + 6 = 0$$

$$(2x + 3)(x + 2) = 0$$

$$x = -\frac{3}{2}, x = -2$$

따라서 공통인 해는  $x = -2$

44.  $5x+y=15$  일 때,  $\sqrt{2x+y}$  가 자연수가 되게 만드는 가장 작은 자연수  $x$ 는?

① 1

② 2

③ 4

④ 7

⑤ 9

해설

$$5x+y=15 \Rightarrow y=15-5x$$

$$\sqrt{2x+y} = \sqrt{2x+15-5x} = \sqrt{15-3x}$$

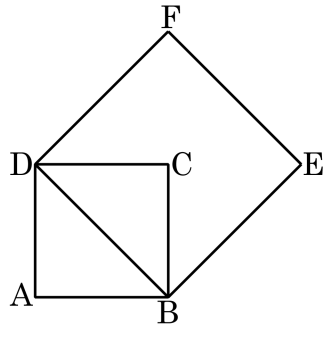
$x$ 가 가장 작은 자연수가 되려면 근호 안의 수는 15 미만의 가장 큰 제곱수가 되어야 하므로 9가 되어야 한다.

$$\sqrt{15-3x} = \sqrt{9}$$

$$15-3x=9$$

$$\therefore x=2$$

45. 그림과 같이 한 변의 길이가 4인 정사각형 ABCD의 대각선  $\overline{BD}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 DBEF가 있다. DBEF의 대각선을 반지름으로 하는 원의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $16\pi$

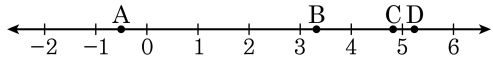
해설

한 변의 길이가 4인 정사각형 ABCD의 대각선  $\overline{BD}$ 의 길이는  $4\sqrt{2}$

한 변의 길이가  $4\sqrt{2}$ 인 정사각형 DBEF의 대각선의 길이는  $4\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 8$ 이다.

따라서 반지름이 8인 원의 둘레의 길이는  $2\pi \times 8 = 16\pi$ 이다.

46. 다음 수직선 위의 점 A, B, C, D에 대응하는 수는  $4\sqrt{3}-2, 2\sqrt{5}-5, 10-3\sqrt{5}, \sqrt{27}$ 이다. 점 A에 대응하는 수를  $a$ , 점 B에 대응하는 수를  $b$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하면?



- ①  $3\sqrt{3}-3\sqrt{5}+10$                       ②  $4\sqrt{3}+2\sqrt{5}-7$   
 ③  $3\sqrt{3}+2\sqrt{5}-5$                       ④  $5-\sqrt{5}$   
 ⑤  $\sqrt{3}-2$

해설

$4\sqrt{3}-2=\sqrt{48}-2\approx 4.\times\times\times:C$   
 $2\sqrt{5}-5=\sqrt{20}-5\approx-0.\times\times\times:A$   
 $10-3\sqrt{5}=10-\sqrt{45}\approx 3.\times\times\times:B$   
 $\sqrt{27}\approx 5.\times\times\times:D$   
 $a=2\sqrt{5}-5, b=10-3\sqrt{5}$   
 $\therefore a+b=(2\sqrt{5}-5)+(10-3\sqrt{5})=5-\sqrt{5}$

47.  $\sqrt{22} \times \sqrt{\frac{8}{77}} \times \sqrt{28} = 4\sqrt{x}$  일 때, 양수  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 4$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{22} \times \sqrt{\frac{8}{77}} \times \sqrt{28} &= \sqrt{22 \times \frac{8}{77} \times 28} \\ &= 8 = 4\sqrt{4} \\ 4\sqrt{x} &= 4\sqrt{4} \text{ 이므로 } x = 4\end{aligned}$$

48. 임의의 실수  $a, b$  에 대하여  $\star$ 를  $a \star b = ab - a - b - 3$ 이라 할 때,

$\sqrt{5} \star \frac{3\sqrt{5}}{5}$ 의 값은?

① 0

②  $-\frac{3\sqrt{5}}{5}$

③  $-\frac{8\sqrt{5}}{5}$

④  $3 - \frac{3\sqrt{5}}{5}$

⑤  $3 - \frac{8\sqrt{5}}{5}$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{5} \star \frac{3\sqrt{5}}{5} &= \sqrt{5} \times \frac{3\sqrt{5}}{5} - \sqrt{5} - \frac{3\sqrt{5}}{5} - 3 \\ &= 3 - \sqrt{5} - \frac{3\sqrt{5}}{5} - 3 \\ &= -\frac{8}{5}\sqrt{5}\end{aligned}$$

49. 다음의 표는 제곱근표의 일부이다. 이 표를 이용하여  $\frac{1}{\sqrt{5}}\left(1-\frac{2}{\sqrt{5}}\right)$ 의 값을 구하여라.(단, 소수 넷째 자리까지 구한다.)

| 수 | 0     | 1     | 2     |
|---|-------|-------|-------|
| 1 | 1,000 | 1,005 | 1,010 |
| 2 | 1,414 | 1,418 | 1,421 |
| 3 | 1,732 | 1,735 | 1,738 |
| 4 | 2     | 2,002 | 2,005 |
| 5 | 2,236 | 2,238 | 2,241 |

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.0472

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{\sqrt{5}}\left(1-\frac{2}{\sqrt{5}}\right) &= \frac{\sqrt{5}}{5}-\frac{2}{5}=\frac{2.236}{5}-0.4 \\ &= 0.4472-0.4=0.0472\end{aligned}$$

50.  $8^{32} - 1$ 이 자연수  $n$ 에 의해 나누어 떨어질 때,  $n$ 의 값의 합을 구하여라.  
(단,  $60 < n < 70$ )

▶ 답 :

▷ 정답 : 128

해설

$$\begin{aligned} 8^{32} - 1 &= (2^3)^{32} - 1 = 2^{96} - 1 \\ &= (2^{48} + 1)(2^{24} + 1)(2^{12} + 1) \\ &\quad (2^6 + 1)(2^3 + 1)(2^3 - 1) \end{aligned}$$

60 과 70 사이의 자연수  $n$ 은  $2^6 + 1 = 65$  또는  $2^6 - 1 = 63$  이므로  
그 합은  $65 + 63 = 128$  이다.