

1. 다음 중 무리수로만 묶은 것은?

①  $\frac{1}{2}, \sqrt{3}, \sqrt{25} - 2$

②  $0.\dot{7}\dot{9}, \sqrt{5}, \sqrt{3.8}$

③  $\sqrt{0.1}, \pi, 11$

④  $-3.14, \frac{\sqrt{3}}{2}, \sqrt{21}$

⑤  $\sqrt{0.1}, \pi, \sqrt{11}$

해설

②  $0.\dot{7}\dot{9} = \frac{79}{99}$

2. 다음 중 유리수인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $\pi$

②  $\sqrt{1.21}$

③  $\sqrt{0.1}$

④ 0.01001000100001...

⑤  $0.12i$

해설

- ①  $\pi$  는 순환하지 않는 무한소수이다.(무리수이다.)
- ②  $\sqrt{1.21} = \frac{11}{10}$  의 분수꼴로 나타낼 수 있기 때문에 유리수이다.
- ③  $\sqrt{0.1}$  는 순환하지 않는 무한소수이다.(무리수이다.)
- ④ 0.01001000100001... 비순환소수다.(무리수이다.)
- ⑤  $0.12i = \frac{121}{900}$  의 분수꼴로 나타낼 수 있기 때문에 유리수이다.

3.  $\frac{12\sqrt{a}}{\sqrt{12}}$  의 분모를 유리화하였더니  $2\sqrt{6}$  이 되었다. 이 때, 자연수  $\frac{1}{\sqrt{a}}$  의 값은?

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

해설

$$\frac{12\sqrt{a}}{\sqrt{12}} = \frac{12\sqrt{a}}{2\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{12\sqrt{3a}}{6} = 2\sqrt{3a} = 2\sqrt{6}$$

$$3a = 6 \text{ 이므로 } a = 2$$

$$\therefore \frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

4. 다음 중 3 과 4 사이에 있는 수는 모두 몇 개인가? (단, 제곱근표에서  $\sqrt{3} = 1.732$  이다.)

보기

$$\sqrt{14}, \sqrt{\frac{21}{2}}, \sqrt{\frac{35}{3}}, \sqrt{8} + 1, \sqrt{15}, 3\sqrt{2}, 2\sqrt{3} + 1, \sqrt{10}$$

- ① 8 개      ② 7 개      ③ 6 개      ④ 5 개      ⑤ 4 개

해설

$3 = \sqrt{9}$ ,  $4 = \sqrt{16}$  이므로  $\sqrt{10}$ ,  $\sqrt{14}$ ,  $\sqrt{15}$ ,  $\sqrt{\frac{21}{2}}$ ,  $\sqrt{\frac{35}{3}}$  은 3  
과 4 사이에 있는 수, 또한  $2 < \sqrt{8} < 3$  이므로  $3 < \sqrt{8} + 1 < 4$ ,  
 $2\sqrt{3} + 1 = 4.464$ ,  $3\sqrt{2} = \sqrt{18}$ 은 모두 4 이상의 수이다.



5. 다음 중 옳은 것은?

①  $(a-b)^2 = (b-a)^2$

②  $(a+b)^2 = (a-b)^2$

③  $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

④  $(a-b)(-a-b) = (a-b)(a+b)$

⑤  $(b+a)(b-a) = (-b-a)(b+a)$

해설

①  $(a-b)^2 = \{-(a-b)^2\} = (a-b)^2$

6.  $x^2 - y^2 + 4yz - 4z^2$ 을 인수분해하였더니  
 $(x + ay + bz)(x - y + cz)$ 가 되었다. 이때  $a + b + c$ 의 값은?

① -1      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned}x^2 - y^2 + 4yz - 4z^2 &= x^2 - (y^2 - 4yz + 4z^2) \\&= x^2 - (y - 2z)^2 \\&= (x + y - 2z)(x - y + 2z)\end{aligned}$$

따라서  $a = 1, b = -2, c = 2$ 이므로  $a + b + c = 1$ 이다.

7.  $x^2 - 4xy + 4y^2 = 0$  일 때,  $\frac{x^2 + y^2}{xy}$  의 값은? (단,  $xy \neq 0$  )

①  $\frac{1}{2}$

②  $\frac{2}{3}$

③  $\frac{1}{4}$

④  $\frac{3}{2}$

⑤  $\frac{5}{2}$

해설

$$x^2 - 4xy + 4y^2 = 0, (x - 2y)^2 = 0$$

$$\therefore x = 2y$$

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

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

8.  $\sqrt{50-x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 는?

- ① 1                      ② 3                      ③ 5                      ④ 10                      ⑤ 14

해설

$\sqrt{49}$  이므로  $x = 1$  이다.



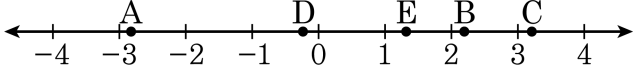
9.  $\sqrt{7} < \sqrt{2a+3b} < \sqrt{15}$  를 만족하는 순서쌍  $(a, b)$  는 모두 몇 개인가?  
(단,  $a, b$  는 자연수)

① 7개      ② 10개      ③ 11개      ④ 13개      ⑤ 15개

해설

$\sqrt{7} < \sqrt{2a+3b} < \sqrt{15}$   
 $7 < 2a+3b < 15$   
 $b=1$  일 때,  $a=3, 4, 5$   
 $b=2$  일 때,  $a=1, 2, 3, 4$   
 $b=3$  일 때,  $a=1, 2$   
 $b=4$  일 때,  $a=1$   
 $\therefore$  10개

10. 다음은 점 A,B,C,D,E 를 수직선에 표시한 것이다. 잘못 표시한 것은?



보기

- A:  $-\sqrt{8}$   
B:  $\sqrt{5}$   
C:  $3\sqrt{2}-1$   
D:  $-\sqrt{2}$   
E:  $\frac{\sqrt{7}}{2}$

- ① A                      ② B                      ③ C                      ④ D                      ⑤ E

해설

- A :  $-\sqrt{8} = -2.\times\times\times$   
B :  $\sqrt{5} = 2.\times\times\times$   
C :  $3\sqrt{2}-1 = 3.\times\times\times$   
D :  $-\sqrt{2} = -1.\times\times\times$   
E :  $\frac{\sqrt{7}}{2} = 1.\times\times\times$

11.  $\sqrt{3} \times \sqrt{5} \times (-3\sqrt{2}) \times 2\sqrt{5} = a\sqrt{b}$  일 때,  $a - b$  의 값은?

- ① -36      ② -30      ③ -24      ④ 24      ⑤ 36

해설

$$\sqrt{3} \times \sqrt{5} \times (-3\sqrt{2}) \times 2\sqrt{5} = -30\sqrt{6}$$

$$a = -30, b = 6$$

$$\therefore a - b = -36$$

12. 다음 식을 간단히 하면?

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

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

해설

$$\begin{aligned} & \frac{3}{\sqrt{2}} + \frac{5}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}(2 + \sqrt{6}) \\ &= \frac{3\sqrt{2}}{2} + \frac{5\sqrt{2}}{2} - (2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}) \\ &= 4\sqrt{2} - (2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}) \\ &= 2\sqrt{2} - 2\sqrt{3} \end{aligned}$$



13. 다음 정삼각기둥의 모서리의 길이의 합은?

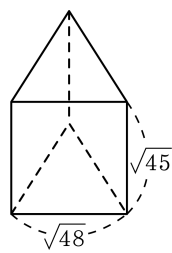
①  $12\sqrt{3} + 5\sqrt{5}$

②  $12\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$

③  $24\sqrt{3} + 5\sqrt{5}$

④  $24\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$

⑤  $24\sqrt{3} + 18\sqrt{5}$



해설

정삼각기둥의 모서리의 길이의 합은  $\sqrt{48} \times 6 + \sqrt{45} \times 3 = 24\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$  이다.

14.  $(x+2)^2 - 5(x+2) + 6$ ,  $x^2 + x - 2$  의 공통인 인수는?

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

해설

$x+2$  를  $A$  라 하면

$$\begin{aligned}(x+2)^2 - 5(x+2) + 6 &= A^2 - 5A + 6 \\ &= (A-3)(A-2) \\ &= x(x-1)\end{aligned}$$

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

$\therefore$  공통인 인수는  $x-1$

15.  $6x^2 + Ax - 15$  는 두 개의 일차식으로 인수분해가 된다. 이 때,  $A$  가 될 수 없는 것은?

① 1

② 3

③ -9

④ 9

⑤ 13

해설

①  $6x^2 + x - 15 = (2x - 3)(3x + 5)$

②  $6x^2 + 3x - 15$

③  $6x^2 - 9x - 15 = 3(x + 1)(2x - 5)$

④  $6x^2 + 9x - 15 = 3(x - 1)(2x + 5)$

⑤  $6x^2 + 13x - 15 = (x + 3)(6x - 5)$