

1. $-\sqrt{25} \div \sqrt{(-7)^2} \div \sqrt{\left(\frac{3}{7}\right)^2} \times \sqrt{\left(-\frac{4}{5}\right)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{4}{3}$

해설

$$\begin{aligned} & -\sqrt{25} \div \sqrt{(-7)^2} \div \sqrt{\left(\frac{3}{7}\right)^2} \times \sqrt{\left(-\frac{4}{5}\right)^2} \\ &= -5 \div 7 \div \frac{3}{7} \times \frac{4}{5} = -5 \times \frac{1}{7} \times \frac{7}{3} \times \frac{4}{5} = -\frac{4}{3} \end{aligned}$$

2. 다음 중 수직선 위에서 $-\sqrt{10}$ 과 3 사이에 있는 수에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① 무리수는 무수히 많다.

② 범위 안의 모든 수를 $\frac{n}{m}$ 으로 나타낼 수 있다.

③ 정수는 6 개가 있다.

④ 자연수는 3 개가 있다.

⑤ 실수는 무수히 많다.

해설

$3 < \sqrt{10} < 4$ 에서 $-4 < -\sqrt{10} < -3$ 이므로 범위는 $-3.\times\times\times \sim 3$

② 범위 안의 모든 수를 $\frac{n}{m}$ 으로 나타낼 수 있다. → 실수 중 유리수만이 $\frac{n}{m}$ 으로 나타낼 수 있다.

④ 자연수는 3 개가 있다. → 1, 2. 두 개 있다.

3. 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳은 것의 개수는?

보기

㉠ $\sqrt{37} - 1 < 6$

㉡ $\sqrt{2} + 4 < \sqrt{3} + 4$

㉢ $-\sqrt{(-3)^2} + 2 > -\sqrt{10} - 1$

㉣ $\frac{1}{2} < \frac{1}{\sqrt{2}}$

㉤ $4 - \sqrt{2} > 2 + \sqrt{2}$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{\text{㉤}} \quad & 4 - \sqrt{2} - 2 - \sqrt{2} = 2 - 2\sqrt{2} = \sqrt{4} - \sqrt{8} < 0 \\ \therefore & 4 - \sqrt{2} < 2 + \sqrt{2} \end{aligned}$$

4. $x, y > 0$ 에 대하여 $\sqrt{500} = x\sqrt{y}$ (단, y 는 소수이다.) 일 때, $x + y$ 의 값을 구하라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x + y = 15$

해설

$$\sqrt{500} = 10\sqrt{5} = x\sqrt{y} \text{ 이므로}$$

$$x = 10, y = 5$$

따라서 $x + y = 15$ 이다.

5. 다음 분수의 분모의 유리화가 옳게 된 것은?

$$\textcircled{1} \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{2} \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{7}}{3}$$

$$\textcircled{3} \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$$

$$\textcircled{4} \frac{3\sqrt{10}}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{30}}{4}$$

$$\textcircled{5} -\frac{2}{\sqrt{6}} = -\frac{1}{3}$$

해설

$$\textcircled{1} \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\textcircled{2} \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{21}}{3}$$

$$\textcircled{3} \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$$

$$\textcircled{4} \frac{3\sqrt{10}}{4\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{10} \times \sqrt{3}}{4\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{30}}{4 \times 3} = \frac{\sqrt{30}}{4}$$

$$\textcircled{5} -\frac{2}{\sqrt{6}} = -\frac{2 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = -\frac{2 \times \sqrt{6}}{6} = -\frac{\sqrt{6}}{3}$$

6. $\frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{5}}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\sqrt{5}}{2}$ 을 간단히 나타내면?

① $-\frac{\sqrt{3}}{12} - \frac{\sqrt{5}}{12}$

② $\frac{\sqrt{3}}{12} + \frac{\sqrt{5}}{3}$

③ $\frac{\sqrt{3}}{12} - \frac{\sqrt{5}}{3}$

④ $\frac{\sqrt{3}}{6} - \frac{\sqrt{5}}{6}$

⑤ $\frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{5}}{3}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{5}}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\sqrt{5}}{2} \\ &= \frac{4\sqrt{3} - 3\sqrt{3}}{12} + \frac{\sqrt{5} - 3\sqrt{5}}{6} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{12} - \frac{\sqrt{5}}{3} \end{aligned}$$

7. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 0의 제곱근은 0이다.

② 36의 제곱근은 6이다.

③ -16의 제곱근은 -4이다.

④ 4의 음의 제곱근은 -2이다.

⑤ $\sqrt{(-4)^2}$ 의 양의 제곱근은 4이다.

해설

② 36의 제곱근은 ± 6

③ 음수의 제곱근은 없다.

⑤ $\sqrt{(-4)^2} = 4$ 의 양의 제곱근은 2이다.

8. $a < 0$ 일 때, 다음을 근호 없이 나타낸 것 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

㉠ $\sqrt{a^2} = -a$

㉡ $-\sqrt{(3a)^2} = -3a$

㉢ $-\sqrt{4a^2} = 2a$

㉣ $-\sqrt{(-5a)^2} = -5a$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

$$\textcircled{㉡} \quad -\sqrt{(3a)^2} = -\sqrt{9a^2} = -3|a| = 3a$$

$$\textcircled{㉣} \quad -\sqrt{(-5a)^2} = -\sqrt{25a^2} = -5|a| = 5a$$

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

① $-a - b$

② $-a - 2b$

③ a

④ $-a$

⑤ $-a + 2b$

해설

$a > 0$ 이므로 $2a > 0$,

$b < 0$ 이므로 $-b > 0$, $b < 0$

$$(\sqrt{a})^2 + \sqrt{(-b)^2} - \sqrt{(2a)^2} - \sqrt{b^2}$$

$$= a + (-b) - (2a) - (-b)$$

$$= a - b - 2a + b = -a$$

10. $0 < a < 1$ 일 때, $\sqrt{(a-1)^2} - \sqrt{(1-a)^2}$ 를 간단히 하라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$0 < a < 1$ 일 때, $0 < 1 - a < 1$ 이므로 다음이 성립한다.

$$\begin{aligned}\sqrt{(a-1)^2} - \sqrt{(1-a)^2} &= -(a-1) - (1-a) \\ &= -a + 1 - 1 + a = 0\end{aligned}$$

11. 다음 식이 모두 자연수가 되게 하는 자연수 x 의 최솟값을 구하고 그 자연수 y 를 각각 구하여라.

	자연수 x 의 최솟값	y
$y = \sqrt{270x}$	㉠	㉡
$n = \sqrt{\frac{120}{x}}$	㉢	㉣

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠ = 30

▷ 정답 : ㉡ = 90

▷ 정답 : ㉢ = 30

▷ 정답 : ㉣ = 2

해설

㉠ $270x = 2 \times 3^3 \times 5 \times x$ 이므로 $x = 2 \times 3 \times 5 = 30$ 이다.

㉡ 따라서 $y = \sqrt{270 \times 30} = 90$ 이다.

㉢ $\frac{120}{x} = \frac{2^3 \times 3 \times 5}{x}$ 이므로 $x = 2 \times 3 \times 5 = 30$ 이다.

㉣ 따라서 $y = \sqrt{\frac{120}{30}} = 2$ 이다.

12. X, Y 주사위 두 개를 던져 나온 눈의 수를 각각 x, y 라고 할 때, $\sqrt{x-y}$ 가 자연수가 될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{36}$

해설

$\sqrt{x-y}$ 가 자연수가 되기 위해서

$x-y=1$ 또는 $x-y=4$ 이어야 한다.

(i) $x-y=1$ 인 경우 순서쌍

(x, y) 는 $(6, 5), (5, 4), (4, 3), (3, 2),$
 $(2, 1)$

(ii) $x-y=4$ 인 경우 순서쌍 (x, y) 는 $(6, 2), (5, 1)$ 이다.

따라서 (i), (ii) 에서 구하는 확률은 $\frac{7}{6 \times 6} = \frac{7}{36}$ 이다.

13. $\sqrt{6} < x < \sqrt{19}$ 를 만족시키는 정수 x 를 모두 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

양변을 제곱하면

$$6 < x^2 < 19$$

그 중 제곱수는 9, 16 이므로

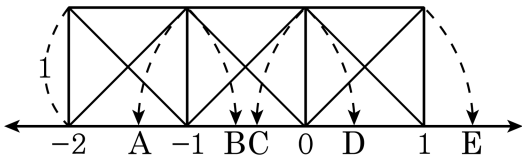
$$x^2 = 9$$

$$\therefore x = 3$$

$$x^2 = 16$$

$$\therefore x = 4$$

14. 다음 그림과 같이 수직선 위에 세 정사각형이 있을 때, $1 - \sqrt{2}$ 에 대응하는 점을 구하여라.



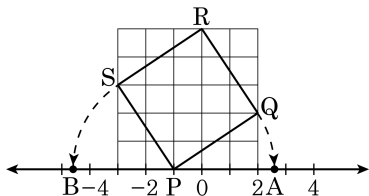
▶ 답 :

▷ 정답 : C

해설

1 을 기준으로 $\sqrt{2}$ 만큼 왼쪽으로 간 점이므로 점 C 이다.

15. 다음 그림에서 $\square PQRS$ 는 정사각형이고, $\overline{PQ} = \overline{PA}$, $\overline{PS} = \overline{PB}$ 이다. 두 점 A, B 의 x 의 좌표를 각각 a , b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = -2$

해설

$$\overline{PQ} = \overline{PS} = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$$

$A(-1 + \sqrt{13})$, $B(-1 - \sqrt{13})$ 이므로

$$a = -1 + \sqrt{13}, b = -1 - \sqrt{13}$$

$$\therefore a + b = \sqrt{13} - 1 + (-\sqrt{13} - 1) = -2 \text{ 이다.}$$

16. a, b 가 유리수일 때, $\sqrt{(3 - \sqrt{7})^2} + \sqrt{(2 - \sqrt{7})^2} = a + b\sqrt{7}$ 에서 ab 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$2 < \sqrt{7} < 3$ 이므로

$$\sqrt{(3 - \sqrt{7})^2} + \sqrt{(2 - \sqrt{7})^2}$$

$$= (3 - \sqrt{7}) - (2 - \sqrt{7})$$

$$= 1$$

$1 = a + b\sqrt{7}$ 이므로

$a = 1, b = 0$ 이므로 $ab = 0$ 이다.

17. x 와 y 사이에는 $y - x = \frac{1}{x}$ 의 식이 성립한다. $x = \sqrt{7}$ 일 때, y 를 x 로
바르게 표현한 것은?

① $\frac{3}{2}x$

② $\frac{7}{8}x$

③ $\frac{8}{7}x$

④ $2x$

⑤ $3x$

해설

$$y = x + \frac{1}{x} = \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{7} + \frac{\sqrt{7}}{7} = \frac{8}{7}\sqrt{7} = \frac{8}{7}x$$

18. $\frac{2\sqrt{2}}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{6} + \frac{\sqrt{3}}{3} = a\sqrt{2} + b\sqrt{3}$ 일 때, 유리수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답: $a + b = \frac{1}{3}$

해설

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

따라서 $a = \frac{1}{2}$, $b = -\frac{1}{6}$ 이므로 $a + b = \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$ 이다.

19. $0 < a < 1$ 일 때, 다음 대소 관계가 옳은 것은?

① $a^2 > \sqrt{a}$

② $a > \frac{1}{a}$

③ $\sqrt{a} > \frac{1}{\sqrt{a}}$

④ $\frac{1}{\sqrt{a}} > \frac{1}{a^2}$

⑤ $\frac{1}{a} > \frac{1}{\sqrt{a}}$

해설

$0 < a < 1 \rightarrow a$ 를 $\frac{1}{2}$ 라고 놓고 풀자.

① $\frac{1}{4} > \frac{1}{\sqrt{2}}$ (×)

② $\frac{1}{2} > 2$ (×)

③ $\frac{1}{\sqrt{2}} > \frac{2}{\sqrt{2}}$ (×)

④ $\sqrt{2} > 4$ (×)

20. 다음 중 그 결과가 반드시 무리수인 것은?

① (무리수) + (무리수)

② (무리수) - (무리수)

③ (유리수) $\times$ (무리수)

④ (무리수) $\div$ (무리수)

⑤ (무리수) - (유리수)

해설

① $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$ (유리수)

② $\sqrt{2} - \sqrt{2} = 0$ (유리수)

③ $0 \times \sqrt{2} = 0$ (유리수)

④ $\sqrt{2} \div \sqrt{2} = 1$ (유리수)