1. 다음 보기에서 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고른 것은?

보기

(ㄱ) 49 의 제곱근은 ± 7 이다.

(ㄴ) $\sqrt{144}$ 의 제곱근은 ± 12 이다.

(ㄷ) 200 의 제곱근은 ± 20 이다.

(ㄹ) -4 의 제곱근은 없다.

(ㅁ) $-\sqrt{25}$ 는 -5 와 같다.

① (ㄱ),(ㄴ) ② (ㄴ),(ㄷ),(ㅁ) ③ (ㄴ),(ㄷ)

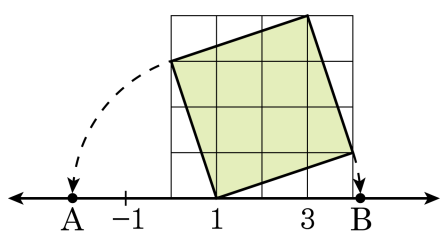
④ (ㄴ),(ㄹ),(ㅁ) ⑤ (ㄴ),(ㄷ),(ㄹ)

해설

(ㄴ) ($\sqrt{144}$ 의 제곱근)= (12 의 제곱근)= $\pm\sqrt{12}$

(ㄷ) (200 의 제곱근)= $\pm 10\sqrt{2}$

2. 다음 중 아래 수직선에서의 점 A , 점 B 의 좌표를 고르면?



① 점 A :$1-\sqrt{10}$, 점 B :$1+\sqrt{10}$

② 점 A :$1+\sqrt{10}$, 점 B :$1-\sqrt{10}$

③ 점 A :$1+\sqrt{10}$, 점 B :$1+\sqrt{10}$

④ 점 A :$-1-\sqrt{10}$, 점 B :$-\sqrt{10}$

⑤ 점 A :$1-\sqrt{10}$, 점 B :$\sqrt{10}$

해설

내부의 기울어진 정사각형의 넓이가 10 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{10}$ 이다.

3. $\sqrt{50-x}$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수 x 중 세번째로 작은 값은?

① 1 ② 5 ③ 9 ④ 14 ⑤ 25

해설

50 보다 작은 제곱수 중 가장 큰 수부터 차례대로 구하면 49, 36, 25 이고, 이를 만족하는 자연수 x 중 세번째로 작은 값은 $\sqrt{50-x}=25$ 가 될 때이다.

$\sqrt{50-x}=\sqrt{25}$

$50-x=25$

$\therefore\ x=25$

4. $a=\sqrt{3},\ b=\sqrt{7}$ 일 때, $\dfrac{9b}{2a}-\dfrac{21a}{2b}$ 의 값은?

① $2\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{7}$ ③ $-2\sqrt{2}+\sqrt{7}$

④ $2\sqrt{2}-2\sqrt{7}$ ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned}\frac{9b}{2a}-\frac{21a}{2b}&=\frac{9\sqrt{7}}{2\sqrt{3}}-\frac{21\sqrt{3}}{2\sqrt{7}}\\&=\frac{9\sqrt{21}}{6}-\frac{21\sqrt{21}}{14}\\&=\frac{3\sqrt{21}}{2}-\frac{3\sqrt{21}}{2}=0\end{aligned}$$

5. 다음 중 바르지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① $\sqrt{\frac{1}{64}} = \frac{1}{8}$

② $-\sqrt{\frac{64}{121}} = -\frac{8}{11}$

③ $\sqrt{(0.\dot{4})} = \frac{2}{3}$

④ $\sqrt{0.01} = 0.0001$

⑤ $-\sqrt{49} = -7$

해설

$\sqrt{0.01} = 0.1$

6. $4\sqrt{2}-\frac{23}{2}\sqrt{6}-\sqrt{2}+\frac{11}{2}\sqrt{6}=A\sqrt{2}+B\sqrt{6}$ 이 성립할 때, $A-B$ 의 값은? (단, A , B 는 유리수이다.)

① 9 ② −9 ③ 3 ④ −3 ⑤ 0

해설

$$4\sqrt{2}-\frac{23}{2}\sqrt{6}-\sqrt{2}+\frac{11}{2}\sqrt{6}$$
$$=(4-1)\sqrt{2}+\frac{-23+11}{2}\sqrt{6}$$
$$=3\sqrt{2}-6\sqrt{6}$$
$A=3,\ B=-6$ 이므로 $A-B=9$

7. $\sqrt{x}$ 이하의 자연수의 개수를 $N(x)$ 라고 하면, $2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로 $N(5) = 2$ 이다.
이 때, $N(1) + N(2) + N(3) + \cdots + N(10)$ 의 값은?

① -10 ② 14 ③ 16 ④ 19 ⑤ 25

해설

$\sqrt{1} = 1$, $\sqrt{4} = 2$, $\sqrt{9} = 3$ 이므로
$N(1) = N(2) = N(3) = 1$
$N(4) = N(5) = \cdots = N(8) = 2$
$N(9) = N(10) = 3$
$\therefore 1 \times 3 + 2 \times 5 + 3 \times 2 = 19$

8. 다음 중 옳은 것은?

① 유리수의 제곱근은 항상 무리수이다.

② 네 변의 길이가 무리수인 직사각형의 넓이는 항상 무리수이다.

③ 서로 다른 두 유리수의 곱은 항상 유리수이다.

④ 순환하지 않는 무한소수도 유리수일 수 있다.

⑤ 모든 유리수의 제곱근은 2 개이다.

해설

① 유리수 9 의 제곱근은 ± 3 으로 유리수이므로 옳지 않다.
② 가로, 세로의 길이가 각각 $\sqrt{3}$, $\sqrt{12}$ 인 무리수인 직사각형의 넓이는 $\sqrt{36} = 6$ 이 되어 유리수이므로 옳지 않다.
④ 순환하지 않는 무한소수는 모두 무리수이다.
⑤ 0 의 제곱근은 1 개, -1 의 제곱근은 0 개이므로 옳지 않다.
따라서 옳은 것을 고르면 ③ 이다.

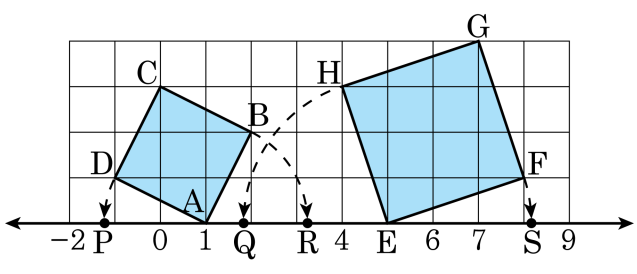
9. $a > 0,\ b > 0$ 일 때, 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 b}$
② $-a\sqrt{b} = -\sqrt{a^2 b}$
③ $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$
④ $\sqrt{a} + \sqrt{b} < \sqrt{a+b}$
⑤ $a > b$ 이면 $\sqrt{a} > \sqrt{b}$

해설

$\sqrt{a} + \sqrt{b} > \sqrt{a+b}$

10. 다음 그림에서 □ABCD 와 □EFGH 가 정사각형이고 $\overline{AD} = \overline{AP} = \overline{AR}$, $\overline{EH} = \overline{EQ} = \overline{ES}$ 일 때, 점 P, Q, R, S 에 대응하는 수를 바르게 짝지은 것을 모두 고르면?



㉠ $P(-\sqrt{2})$	㉡ $Q(5-\sqrt{3})$
㉢ $R(1+\sqrt{5})$	㉣ $S(5+\sqrt{10})$

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉣ ④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉠, ㉢

해설

□ABCD 의 넓이가 5 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{5}$, □EFGH 의 넓이는 10 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{10}$
따라서 ㉠ $P(1-\sqrt{5})$ ㉡ $Q(5-\sqrt{10})$

11. $\sqrt{48a}$ 와 $\sqrt{52-a}$ 모두 정수가 되도록 하는 양의 정수 a 의 개수는?

① 0 개　② 1 개　③ 2 개　④ 3 개　⑤ 4 개

해설

$\sqrt{48a} = \sqrt{2^4 \times 3 \times a}$ … ①

$52 - a = 0,\ 1,\ 4,\ 9,\ 16,\ 25,\ 49$ … ②

②를 만족하는 $a = 52,\ 51,\ 48,\ 43,\ 36,\ 27,\ 3$

이 중 ①을 만족하는 것은 3, 27, 48

12. $-3\sqrt{2}-\frac{11}{4}\sqrt{5}+5\sqrt{2}+\frac{3}{4}\sqrt{5}=a\sqrt{2}+b\sqrt{5}$가 성립할 때, $2a+b$의 값은? (단, a , b는 유리수)

① -4　② -2　③ 0　④ 2　⑤ 4

해설

$-3\sqrt{2}-\frac{11}{4}\sqrt{5}+5\sqrt{2}+\frac{3}{4}\sqrt{5}$

$=(-3+5)\sqrt{2}+\frac{-11+3}{4}\sqrt{5}$

$=2\sqrt{2}-2\sqrt{5}$

$a=2,\ b=-2$이므로 $2a+b=2$

13. 다음 중 $\sqrt{28x}$ 가 자연수가 되게 하는 x 의 값으로 옳지 않은 것은?

① $\frac{1}{7}$ ② 7^2 ③ 28 ④ 63 ⑤ $\frac{4}{7}$

해설

$\sqrt{28x} = \sqrt{2^2 \times 7 \times x}$

② $\sqrt{2^2 \times 7^3} = 2 \times 7 \times \sqrt{7} = 14\sqrt{7}$ 이 되어 자연수가 되지 못한다.

14. $a=\sqrt{5}$, $b=\sqrt{7}$ 일 때, $\dfrac{10b}{a}+\dfrac{14a}{b}=m\sqrt{n}$ 이다. $m+n$의 값을 바르게 구한 것은? (단, $\sqrt{n}$은 무리수이다.)

① 25 ② 29 ③ 35 ④ 39 ⑤ 45

해설

$$\begin{aligned}\frac{10b}{a}+\frac{14a}{b}&=\frac{10\sqrt{7}}{\sqrt{5}}+\frac{14\sqrt{5}}{\sqrt{7}}\\&=\frac{10\sqrt{35}}{5}+\frac{14\sqrt{35}}{7}\\&=2\sqrt{35}+2\sqrt{35}=4\sqrt{35}\end{aligned}$$

$m=4$, $n=35$이므로 $m+n=39$

15. 다음 중 옳은 것은?

① (무리수) + (유리수) = (무리수)

② (무리수) × (무리수) = (무리수)

③ (유리수) ÷ (무리수) = (무리수)

④ (무리수) + (무리수) = (무리수)

⑤ (유리수) × (무리수) = (무리수)

해설

② $\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 3$: 유리수

③ $\frac{0}{\sqrt{3}} = 0$: 유리수

④ $\sqrt{3} + (-\sqrt{3}) = 0$: 유리수

⑤ $0 \times \sqrt{3} = 0$: 유리수