1. $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}+\sqrt{(2+\sqrt{5})^2}$ 의 식을 간단히 하면?

① $\sqrt{5}$　② 0　③ $2\sqrt{5}$

④ 4　⑤ $2\sqrt{5}+4$

해설

$\sqrt{5}>2$ 이므로

$$\begin{aligned}\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}+\sqrt{(2+\sqrt{5})^2}&=-2+\sqrt{5}+2+\sqrt{5}\\&=2\sqrt{5}\end{aligned}$$

2. a의 값의 범위가 $-2 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{(a-2)^2} - \sqrt{(a+2)^2}$ 의 식을 간단히 하면?

① 0 ② $-2a-4$ ③ -4

④ $-2a$ ⑤ $2a$

해설

$\sqrt{a^2} = \begin{cases} a \geq 0\text{일 때,} & a \\ a < 0\text{일 때,} & -a \end{cases}$ 이므로

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

3. $2 \le \sqrt{x} < 3$ 을 만족하는 자연수 x의 개수를 구하여라.

▶ 답 : ______ 개

▷ 정답 : 5 개

해설

$2 \le \sqrt{x} < 3$ 는 $\sqrt{4} \le \sqrt{x} < \sqrt{9}$ 이므로 $4 \le x < 9$ 이다. 따라서 자연수 x는 4, 5, 6, 7, 8로 5개이다.

4. 부등식 $3 \leq \sqrt{x} < 4$ 를 만족하는 자연수 x 를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$3 = \sqrt{9} \leq \sqrt{x} < 4 = \sqrt{16}$

$\therefore \ x = 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15$

5. 보기는 두 실수 A, B 의 대소 관계를 비교하는 과정을 나타낸 것이다. 다음 과정 중 가장 먼저 <u>틀린</u> 것을 구하여라.

> $\mathrm{A} = \sqrt{19} - \sqrt{11},\ \mathrm{B} = \sqrt{17} - \sqrt{13}$
> ㉠ A, B 는 양수이므로 $a^2 > b^2$ 이면 $a > b$ 이다.
> $\mathrm{A}^2 - \mathrm{B}^2$
> $=$ ㉡ $(\sqrt{19} - \sqrt{11})^2 - (\sqrt{17} - \sqrt{13})^2$
> $=$ ㉢ $(19 - 2\sqrt{209} + 11) - (17 - 2\sqrt{221} + 13)$
> $=$ ㉣ $-2\sqrt{209} - 2\sqrt{221} < 0$
> ㉤ $\therefore\ \mathrm{A} < \mathrm{B}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

$\mathrm{A} = \sqrt{19} - \sqrt{11},\ \mathrm{B} = \sqrt{17} - \sqrt{13}$

A, B 는 양수이므로 $a^2 > b^2$ 이면 $a > b$ 이다.

$\mathrm{A}^2 - \mathrm{B}^2$

$= (\sqrt{19} - \sqrt{11})^2 - (\sqrt{17} - \sqrt{13})^2$

$= (19 - 2\sqrt{209} + 11) - (17 - 2\sqrt{221} + 13)$

$= -2\sqrt{209} + 2\sqrt{221} > 0$

$\therefore\ \mathrm{A} > \mathrm{B}$

6. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\sqrt{5}-1>1$ ② $5-\sqrt{5}>5-\sqrt{6}$

③ $\sqrt{2}-1<\sqrt{3}-1$ ④ $\sqrt{18}+2>\sqrt{15}+2$

⑤ $-\sqrt{6}>-\sqrt{5}$

해설

⑤ $-\sqrt{6}-(-\sqrt{5})=-\sqrt{6}+\sqrt{5}<0$

$\therefore -\sqrt{6}<-\sqrt{5}$

7. $3\sqrt{5}$ 의 정수 부분과 소수 부분을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정수 부분 : 6, 소수 부분 : $3\sqrt{5}-6$ 이다.

해설

$3\sqrt{5} = \sqrt{45} = 6.\times\times\times$ 이므로 정수 부분 : 6, 소수 부분 : $3\sqrt{5}-6$ 이다.

8. $\sqrt{3}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $2a+b$ 의 값은 얼마인가?

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

④ 5　　⑤ $2+2\sqrt{3}$

해설

$1<\sqrt{3}<2$ 이므로

$\therefore\ a=1,\ b=\sqrt{3}-1$

$\therefore\ 2a+b=2+\sqrt{3}-1=\sqrt{3}+1$

9. 다음에 알맞은 수를 구하여라.

㉠ 제곱하여 0 이 되는 수
㉡ 제곱하여 36 이 되는 수
㉢ 제곱하여 -4 가 되는 수
㉣ 제곱하여 9 가 되는 수

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠ 0, ㉡ ± 6, ㉢ 없다, ㉣ ± 3

해설

㉠ $0^2 = 0$ 이므로 0 은 0 의 제곱근이다.
㉡ $6^2 = 36$, $(-6)^2 = 36$ 이므로 ± 6 은 36 의 제곱근이다.
㉢ 제곱해서 -4 가 되는 수는 없다.
㉣ $3^2 = 9$, $(-3)^2 = 9$ 이므로 ± 3 은 9 의 제곱근이다.

10. $a > 0$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $(\sqrt{a})^2 = -a$ ② $(-\sqrt{a})^2 = a$ ③ $-\sqrt{a^2} = a$

④ $\sqrt{(-a)^2} = -a$ ⑤ $-\sqrt{(-a)^2} = a$

해설

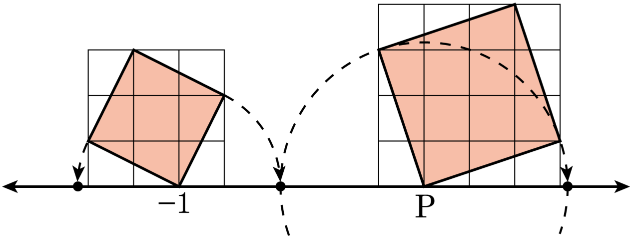
① $(\sqrt{a})^2 = a$

③ $-\sqrt{a^2} = -a$

④ $\sqrt{(-a)^2} = a$

⑤ $-\sqrt{(-a)^2} = -a$

11. 넓이가 5 와 10 인 정사각형 2 개를 그림과 같이 놓았을 때, 점 P 의 좌표를 구하면?



① $-1-\sqrt{5}-\sqrt{10}$　　② $-1+\sqrt{5}-\sqrt{10}$

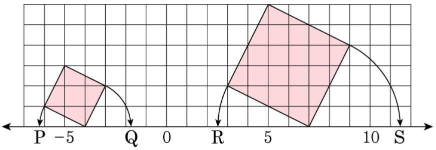
③ $-1-\sqrt{5}+\sqrt{10}$　　④ $-1+\sqrt{5}+\sqrt{10}$

⑤ $1+\sqrt{5}+\sqrt{10}$

해설

$$\mathrm{P}=-1+\sqrt{9-4}+\sqrt{16-6}=-1+\sqrt{5}+\sqrt{10}$$

12. 다음 그림의 넓이가 각각 5, 20 인 정사각형이다. 점 Q 의 좌표를 a , 점 R 의 좌표를 b 라고 할 때, $a+b$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $3-\sqrt{5}$

해설

Q 의 좌표 : $-4+\sqrt{5}$

R 의 좌표 : $7-\sqrt{20}=7-2\sqrt{5}$

$a+b=(-4+\sqrt{5})+(7-2\sqrt{5})=3-\sqrt{5}$

13. $\{x|300 \leq x \leq 600,\ x$는 정수$\}$ 에 대하여 $\sqrt{3} \times \sqrt{x}$ 가 양의 정수가 되도록 하는 정수 x 의 개수를 구하면?

① 5 개　② 52 개　③ 100 개

④ 101 개　⑤ 301 개

해설

$\sqrt{3} \times \sqrt{x} = \sqrt{3x}$ 가 양의 정수일 때, $3x$ 는 제곱수가 되어야 하고 이 때, $x = 3k^2$(k 는 자연수) 이다.

$300 \leq 3k^2 \leq 600 \Leftrightarrow 100 \leq k^2 \leq 200$

$k^2 = 10^2,\ 11^2,\ 12^2,\ 13^2,\ 14^2$

$\therefore x$ 의 개수는 5 개

14. 자연수 a, b 에 대하여 $\sqrt{\frac{216a}{7}}=b$ 일 때, $a+b$ 의 최솟값은?

① 33 ② 36 ③ 42 ④ 44 ⑤ 78

해설

$$\sqrt{\frac{216a}{7}}=\sqrt{\frac{2^3\times3^3\times a}{7}}=b$$

$a=7\times2\times3=42$ 일 때 최소

$$b=\sqrt{\frac{2^3\times3^3\times7\times2\times3}{7}}=2^2\times3^2=36$$

$\therefore a+b=42+36=78$