1. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

㉠ 양수 A 의 제곱근이 a 이면 $A = a^2$ 이다.

㉡ a 가 제곱근 16 이면 $a = 4$ 이다.

㉢ 제곱근 $\frac{4}{9}$ 의 값은 $\pm\frac{2}{3}$ 이다.

㉣ 25 의 제곱근은 ± 5 이다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

㉢ 제곱근 $\frac{4}{9} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$

2. $\sqrt{25}$의 양의 제곱근을 a , $\sqrt{81}$의 음의 제곱근을 b , $\sqrt{(-169)^2}$의 음의 제곱근을 c라 할 때, $bc - \sqrt{5}a$의 제곱근을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\pm\sqrt{34}$

해설

$\sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5$의 제곱근은 $\pm\sqrt{5}$ $\therefore a = \sqrt{5}$
$\sqrt{81} = \sqrt{9^2} = 9$의 제곱근은 ± 3 $\therefore b = -3$
$\sqrt{(-169)^2} = 169$의 제곱근은 ± 13 $\therefore c = -13$
$bc - \sqrt{5}a = (-3) \times (-13) - \sqrt{5} \times \sqrt{5} = 34$ 이므로
34의 제곱근은 $\pm\sqrt{34}$이다.

3. $\sqrt{56 \times a}$ 가 자연수가 되게 하는 a 의 값 중에서 가장 작은 세 자리의 자연수와 가장 큰 세 자리의 자연수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1022

해설

$\sqrt{56 \times a} = \sqrt{2^2 \times 14 \times a}$

$\therefore a = 14 \times x^2$

$100 \leq 14 \times x^2 < 1000$

$x^2 = 9,\ 16,\ 25,\ 36,\ 49,\ 64$

$a = 126,\ 224,\ 350,\ 504,\ 686,\ 896$

가장 작은 세 자리의 수 : 126

가장 큰 세 자리의 수 : 896

$126 + 896 = 1022$

4. 두 자연수 a, b 에 대하여 $\sqrt{270a} = b$ 일 때, $a+b$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 120

해설

$\sqrt{270a} = \sqrt{3^3 \times 2 \times 5 \times a}$

근호 안의 소인수의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로 $a = 3 \times 2 \times 5 = 30$ 이다.

a 를 대입하면 $\sqrt{270a} = \sqrt{3^3 \times 2 \times 5 \times a} = \sqrt{3^4 \times 2^2 \times 5^2} = 3^2 \times 2 \times 5 = b$ 이다.

따라서 $b = 90$ 이다.

5. 다음의 두 식 A, B에 대하여 $A+B$를 계산하여라.

$$A = \sqrt{\left(3-\sqrt{10}\right)^2} - \sqrt{\left(\sqrt{10}-3\right)^2}$$
$$B = \sqrt{\left(3-2\sqrt{2}\right)^2} + \sqrt{\left(2\sqrt{2}-2\right)^2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$3 < \sqrt{10}$, $2 < 2\sqrt{2} < 3$

$A = -\left(3-\sqrt{10}\right) - \left(\sqrt{10}-3\right) = 0$

$B = \left(3-2\sqrt{2}\right) + \left(2\sqrt{2}-2\right) = 1$

$\therefore A+B = 0+1 = 1$

6. 세 개의 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b, c 라 할 때, $\sqrt{60abc}$ 가 자연수가 될 경우는 몇 가지인지 구하여라. (단, $b > c$)

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 9 가지

해설

$\sqrt{60abc} = \sqrt{2^2 \times 3 \times 5 \times abc}$

$abc = 15$ 또는 $abc = 60$

$(a, b, c) = 15$ 일 때,

$(a, b, c) = (3, 5, 1)$, $(5, 3, 1)$, $(1, 5, 3)$

$abc = 60$ 일 때,

$(a,\ b,\ c) = (3,\ 5,\ 4)$, $(4,\ 5,\ 3)$, $(5,\ 4,\ 3)$,

$(2,\ 6,\ 5)$, $(5,\ 6,\ 2)$, $(6,\ 5,\ 2)$

7. $a-3b<2(a-2b)$ 일 때, $\sqrt{(a-b)^2}+\sqrt{(b-a)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2a-2b$

해설

$a-3b<2(a-2b)$ 에서 $a>b$ 이므로,

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