1. $\sqrt{25}$ 의 양의 제곱근을 a , $\sqrt{81}$ 의 음의 제곱근을 b , $\sqrt{(-169)^2}$ 의 음의 제곱근을 c 라 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
34 의 제곱근은 $\pm\sqrt{34}$ 이다.

2. $\sqrt{19+x}$ 와 $\sqrt{120x}$ 가 모두 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

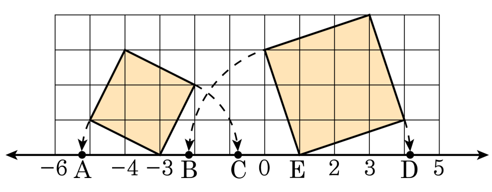
해설

$\sqrt{19+x}$ 가 자연수가 되려면 $19+x = 25, 36, 49, \cdots$ $\therefore x = 6, 17, 30 \cdots$ $\cdots$ ㉠

$\sqrt{120x} = \sqrt{2^3 \times 3 \times 5 \times x}$ 가 자연수가 되려면 $\therefore x = 2 \times 3 \times 5, 2^3 \times 3 \times 5, \cdots$ $\cdots$ ㉡

㉠, ㉡에서 가장 작은 자연수 x는 30 이다.

3. 다음 그림의 수직선 위의 점 A, B, C, D 에 대응하는 수를 각각 a, b, c, d 라고 할 때, $(b+d)-(a+c)$ 값을 구하여라. (단, 모눈 한 칸은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

(1) 작은 정사각형 한 변의 길이 : $\sqrt{5}$

$\therefore\ a = -3 - \sqrt{5}$, $c = -3 + \sqrt{5}$

(2) 큰 정사각형 한 변의 길이 : $\sqrt{10}$

$\therefore\ b = 1 - \sqrt{10}$, $d = 1 + \sqrt{10}$

$\therefore\ b + d = 1 - \sqrt{10} + 1 + \sqrt{10} = 2$

$\therefore\ a + c = -3 - \sqrt{5} + (-3 + \sqrt{5}) = -6$

따라서 $(b+d) - (a+c) = 2 - (-6) = 8$ 이다.

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. $-2 < x < 0$ 일 때, $\sqrt{(x+2)^2} + \sqrt{x^2} + \sqrt{(3-x)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-x+5$

해설

$x+2>0,\ x<0,\ 3-x>0$ 이므로
(준식) $= x+2-x+3-x = -x+5$