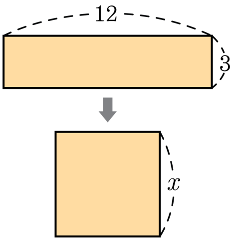
1. 다음 그림과 같이 가로가 12이고 세로가 3인 직사각형과 넓이가 같은 정사각형을 그리려고 한다. 이 정사각형의 한 변 x의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

해설

직사각형의 넓이를 구해보면 $12 \times 3 = 36$ 이 된다. 직사각형과 넓이가 같은 정사각형을 만들려면 $x^2 = 36$ 을 만족하여야 한다. 즉, 36 의 제곱근을 구하면 되는 것이다. 36의 제곱근은 ± 6 이다. 그러므로 정사각형 한 변 x의 길이는 6이 된다.

2. 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.

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

▶ 답 :

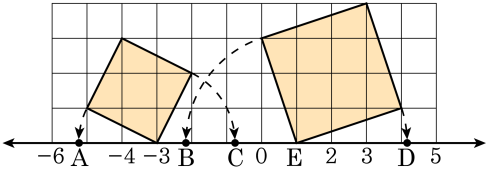
▷ 정답 : $-x+5$

해설

$x+2>0,\ x<0,\ 3-x>0$이므로

(준식) $= x+2-x+3-x = -x+5$

4. 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 : $\sqrt{10}$

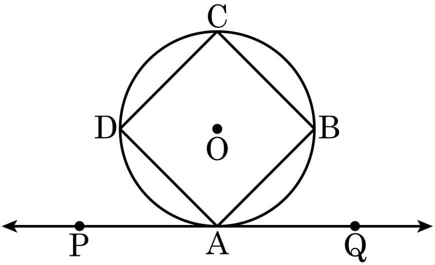
$\therefore\ b=1-\sqrt{10}$, $d=1+\sqrt{10}$

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

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

따라서 $(b+d)-(a+c)=2-(-6)=8$ 이다.

5. 다음 그림과 같은 수직선 위의 정사각형 ABCD와 선분 DB를 지름으로 하는 원 O에서 $\overline{AD}=\overline{PA}$, $\overline{AB}=\overline{AQ}$이고 원 O의 넓이는 18π일 때, $\overline{PQ}$를 지름으로 하는 원의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12π

해설

□ABCD의 대각선의 길이는 원의 지름에 해당하고 원의 넓이가 18π 이므로
대각선의 길이는 $6\sqrt{2}$이다.
따라서 □ABCD의 한 변의 길이는 6이 되고 선분 PQ의 길이는 12가 된다.
따라서 선분 PQ를 지름으로 하는 원의 둘레의 길이는
$12\times\pi=12\pi$이다.