**1.** 다음 중 근호를 꼭 사용하여야만 나타낼 수 있는 제곱근은?

① $-\sqrt{4}$ ② $\pm\sqrt{11}$ ③ $\sqrt{25}$

④ $\pm\sqrt{100}$ ⑤ $0$

해설

① $-\sqrt{4}=-2$

② $\pm\sqrt{11}$

③ $\sqrt{25}=5$

④ $\pm\sqrt{100}=\pm 10$

⑤ $0$

**2.** $(0.1)^2$ 의 음의 제곱근을 $A$ , 25 의 제곱근의 개수를 $B$ 라고 할 때, $10A+B$ 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$(0.1)^2=0.01$ 이고

$(0.1)^2$ 의 음의 제곱근은 $-0.1$ 이다.

$\therefore A=-0.1$

25 는 양수이므로 25 의 제곱근은 $\pm5$ 이고, 개수는 2 개이다.

$\therefore B=2$

$\Rightarrow 10A+B=10\times(-0.1)+2=-1+2=1$

**3.** $0 < a < 1$ 일 때, $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-1)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $1$

해설

$a > 0$ 이므로 $\sqrt{a^2} = a$ ,
$a < 1$ 이므로 $\sqrt{(a-1)^2} = -(a-1) = 1-a$
따라서 $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-1)^2} = a + 1 - a = 1$ 이다.

**4.** 다음에서 $a-b$ 의 값을 구하면?

$$\sqrt{1.08} = a\sqrt{3}\ ,\ \sqrt{\frac{20}{49}} = b\sqrt{5}$$

① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{1}{10}$ ③ $\frac{11}{35}$ ④ $\frac{22}{35}$ ⑤ $\frac{31}{35}$

해설

$$\sqrt{1.08} = \sqrt{\frac{108}{100}} = \sqrt{\frac{2^2\times 3^3}{10^2}} = \frac{6\sqrt{3}}{10} = \frac{3}{5}\sqrt{3}$$

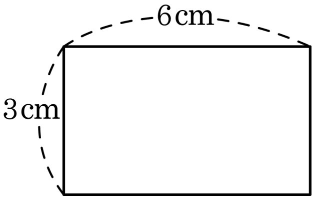
$$\therefore a = \frac{3}{5}$$

$$\sqrt{\frac{20}{49}} = \sqrt{\frac{2^2\times 5}{7^2}} = \frac{2\sqrt{5}}{7}$$

$$\therefore b = \frac{2}{7}$$

$$\therefore a-b = \frac{21}{35} - \frac{10}{35} = \frac{11}{35}$$

**5.** 다음 직사각형과 같은 넓이를 갖는 정사각형의 둘레의 길이를 구하여라.




▶ 답 : ________ cm

▷ 정답 : $12\sqrt{2}$ cm

해설

(직사각형의 넓이)$= 3 \times 6 = 18$ ($\mathrm{cm}^2$)
정사각형의 한 변의 길이는 $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ (cm)
따라서 정사각형의 둘레의 길이는
$4 \times 3\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$ (cm)

**6.** 다음 보기에서 옳은 것의 개수는?

**보기**

㉠ $\frac{\pi}{4}$는 유리수가 아니다.

㉡ 모든 무한소수는 무리수이다.

㉢ $1-\sqrt{7}$, $\sqrt{121}$, $-\sqrt{15^2}$, $\pi$는 모두 무리수이다.

㉣ 무리수이면서 유리수인 수는 없다.

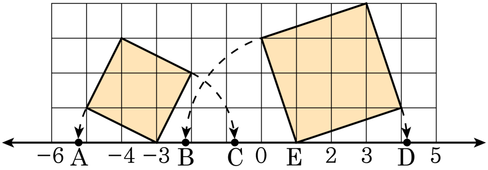
㉤ 음이 아닌 수의 제곱근은 반드시 2개가 있고, 그 절댓값은 같다.

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

**해설**

㉡ 순환소수는 유리수이다.
㉢ $\sqrt{121}$, $-\sqrt{15^2}$는 유리수이다.
㉤ 0의 제곱근은 0의 1개 뿐이다.

**7.** 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 : $\sqrt{10}$

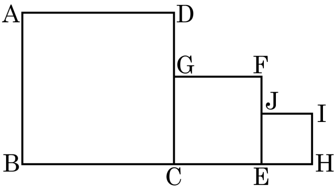
$\therefore\ b = 1 - \sqrt{10}$ , $d = 1 + \sqrt{10}$

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

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

따라서 $(b+d)-(a+c) = 2-(-6) = 8$ 이다.

**8.** 다음 그림에서 □ABCD , □CEFG , □EHIJ 는 모두 정사각형이고 그 넓이는 각각 $S_1$, $S_2$, $S_3$ 이다. $S_1 = 1$ , $S_2 = \frac{1}{3}S_1$ , $S_3 = \frac{1}{3}S_2$ 일 때, $\overline{BH}$ 의 길이를 구하면?




① $\frac{13}{9}$  ② $4-\sqrt{3}$  ③ $\frac{3+\sqrt{3}}{3}$

④ $\frac{7}{3}$  ⑤ $\frac{4+\sqrt{3}}{3}$

**해설**

$S_1 = 1$ 이므로, $\overline{BC} = 1$ ,

$S_2 = \frac{1}{3} \times 1 = \frac{1}{3}$ , $\overline{CE} = \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

$S_3 = \frac{1}{3}S_2 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$ , $\overline{EH} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$

$\therefore\ \overline{BH} = \overline{BC} + \overline{CE} + \overline{EH} = 1 + \frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4+\sqrt{3}}{3}$

**9.** 한 변의 길이가 $9$ 인 정사각형의 내부에 $10$ 개의 점을 놓을 때, 두 점 사이의 거리가 $r$ 이하인 두 점이 반드시 존재한다. 이때 $r$의 최댓값을 구하여라.

▶ **답 :**

▷ **정답 :** $3\sqrt{2}$

해설

한 변의 길이가 $9$ 인 정사각형의 내부를 한 변의 길이가 $3$ 인 작은 정사각형 $9$ 개로 나누고
작은 정사각형 한 개안에 하나의 점을 놓는다고 할 때,
모두 $10$ 개의 점을 놓아야 하므로 반드시 $2$ 개의 점은 한 개의 작은 정사각형 안에 들어간다.
한 변의 길이가 $3$ 인 작은 정사각형 안에 $2$ 개의 점을 놓을 때
두 점 사이의 거리의 최댓값은 작은 정사각형의 대각선의 길이이므로 $3\sqrt{2}$ 이므로
$r = 3\sqrt{2}$