1. $3 < \sqrt{x} \le 4$를 만족하는 자연수 x의 개수는?

① 6　　② 7　　③ 8　　④ 9　　⑤ 10

해설

$3 < \sqrt{x} \le 4$ 의 각 변을 제곱하면 $9 < x \le 16$
따라서, 부등식을 만족하는 자연수 x 는
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 총 7 개이다.

2. 제곱근표에서 $\sqrt{3} = 1.732$ $\sqrt{30} = 5.477$ 일 때, $\sqrt{0.03}$ 와 $\sqrt{0.003}$ 의 값으로 바르게 짝지어진 것은?

① 0.001732 , 0.5477
② 0.05477 , 0.1732
③ 0.1732 , 0.05477
④ 0.5477 , 0.01732
⑤ 0.1732 , 0.001732

해설

$\sqrt{0.03} = \sqrt{3 \times 0.01} = \dfrac{\sqrt{3}}{10} = 0.1732$

$\sqrt{0.003} = \sqrt{30 \times 0.0001} = \dfrac{\sqrt{30}}{100} = 0.05477$

3. 제곱근표에서 $\sqrt{2.41} = 1.552$, $\sqrt{24.1} = 4.909$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\sqrt{241} = 15.52$

② $\sqrt{0.241} = 0.4909$

③ $\sqrt{2410} = 49.09$

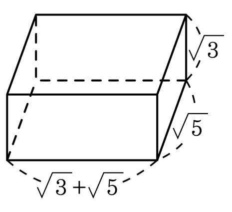
④ $\sqrt{24100} = 155.2$

⑤ $\sqrt{0.0241} = 0.01552$

해설

⑤ $\sqrt{0.0241} = \sqrt{2.41 \times 0.01}$
$= 0.1\sqrt{2.41} = 0.1 \times 1.552$
$= 0.1552$

4. 다음 그림과 같은 직육면체의 겉넓이는?



① $12+6\sqrt{11}$ ② $14+6\sqrt{11}$

③ $14+6\sqrt{15}$ ④ $16+6\sqrt{15}$

⑤ $18+6\sqrt{15}$

해설

직육면체의 겉넓이는

$2\times\left\{\sqrt{5}(\sqrt{3}+\sqrt{5})+\sqrt{3}\sqrt{5}+\sqrt{3}(\sqrt{3}+\sqrt{5})\right\}$

$=2\left(8+3\sqrt{15}\right)=16+6\sqrt{15}$

5. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 <u>틀린</u> 것은?

① $\sqrt{6}+2<\sqrt{6}+3$

② $4-\sqrt{7}<2\sqrt{7}-2$

③ $2\sqrt{3}+3<6\sqrt{3}-5$

④ $2\sqrt{5}-\sqrt{8}<\sqrt{20}+3\sqrt{2}$

⑤ $3+\sqrt{3}<10-\sqrt{12}$

해설

③ $2\sqrt{3}+3<6\sqrt{3}-5$

$2\sqrt{3}+3-6\sqrt{3}+5=-4\sqrt{3}+8=-\sqrt{48}+\sqrt{64}>0$

$\therefore 2\sqrt{3}+3>6\sqrt{3}-5$

6. 다음 제곱근표에서 $\sqrt{3.33}$ 의 값은 a 이고, $\sqrt{b} = 1.817$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

수	0	1	2	3
3.0	1.732	1.735	1.738	1.741
3.1	1.761	1.764	1.766	1.769
3.2	1.789	1.792	1.794	1.797
3.3	1.817	1.819	1.822	1.825
3.4	1.844	1.847	1.849	1.852

▶ 답 :

▷ 정답 : 5.125

해설

$\sqrt{3.33} = 1.825$

$\sqrt{3.30} = 1.817$

$\therefore a = 1.825$, $b = 3.30$

$\therefore a + b = 1.825 + 3.30 = 5.125$

7. $\sqrt{5}$의 소수 부분을 a라고 할 때, $a^2-(2+\sqrt{5})a+4\sqrt{5}$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

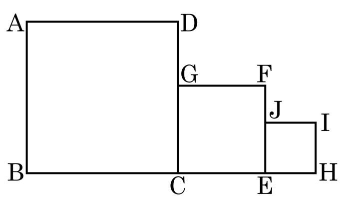
$a=\sqrt{5}-2$

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

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

$=5-4\sqrt{5}+4-(5-4)+4\sqrt{5}=8$

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. 다음 제곱근표를 이용하여 $\sqrt{55}$ 의 값을 구하면?

수	0	1	2	3	4	5
2.0	1.41	1.41	1.42	1.42	1.42	1.43
2.1	1.44	1.45	1.45	1.45	1.46	1.46
2.2	1.48	1.48	1.49	1.49	1.49	1.50
2.3	1.51	1.52	1.52	1.52	1.53	1.53
2.4	1.54	1.55	1.55	1.55	1.56	1.56

① 5.93 ② 7.56 ③ 7.50 ④ 7.40 ⑤ 6.19

해설

$\sqrt{55} = \sqrt{2.2 \times 25} = 5\sqrt{2.2} = 5 \times 1.48 = 7.40$

10. 자연수 n 에 대하여 $\sqrt{n}$ 을 넘지 않는 최대 정수 부분을 $f(n)$ 으로 나타내고, $f(n) = 11$ 인 자연수 n 의 최댓값을 a , 최솟값을 b 라 할 때, $f\left(\frac{a-b}{3}\right)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$f(n) = 11$ 이므로
$11 \le \sqrt{n} < 12$
$121 \le n < 144$
따라서 최댓값 $a = 143$, 최솟값 $b = 121$ 이다.
즉, $f\left(\frac{a-b}{3}\right) = f\left(\frac{22}{3}\right)$ 에서 $\sqrt{\frac{22}{3}}$ 를 넘지 않는 최대 정수는 2 이다.