1. 제곱근표에서 $\sqrt{1.7} = 1.304$, $\sqrt{17} = 4.123$ 일 때, $\sqrt{170}$ 의 값은?

① 0.4123 ② 13.04 ③ 41.23

④ 130.4 ⑤ 412.3

해설

$\sqrt{170} = \sqrt{1.7 \times 10^2} = 10\sqrt{1.7} = 10 \times 1.304 = 13.04$

2. 제곱근표에서 $\sqrt{2} = 1.414$, $\sqrt{5} = 2.236$ 일 때, $\sqrt{20} - (\sqrt{2} - \sqrt{5})$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5.294

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{20} - (\sqrt{2} - \sqrt{5}) &= 2\sqrt{5} - \sqrt{2} + \sqrt{5} \\ &= 3\sqrt{5} - \sqrt{2} \\ &= 3 \times 2.236 - 1.414 \\ &= 6.708 - 1.414 = 5.294\end{aligned}$$

3. 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

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

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

4. 넓이가 45인 정사각형 모양의 운동장이 있다. 이 운동장의 둘레의 길이를 구하면?

① $3\sqrt{5}$ ② $6\sqrt{5}$ ③ $9\sqrt{5}$ ④ $12\sqrt{5}$ ⑤ $15\sqrt{5}$

해설

정사각형의 한 변의 길이를 x 라고 할 때,

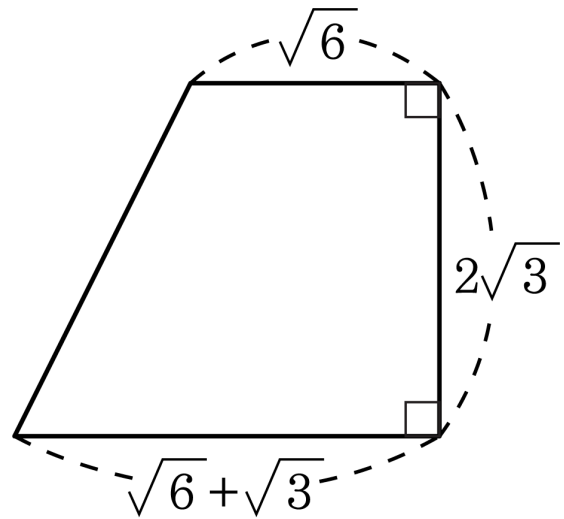
$x^2 = 45,\ x = \pm\sqrt{45}$

x 는 길이이므로 양수이다.

$\therefore x = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$

$\therefore$ 정사각형의 둘레는 $4 \times 3\sqrt{5} = 12\sqrt{5}$

5. 다음 그림에서 사다리꼴의 넓이는?



① $2\sqrt{6}+3$ ② $3\sqrt{6}+3$

③ $4\sqrt{2}+3$ ④ $5\sqrt{2}+3$

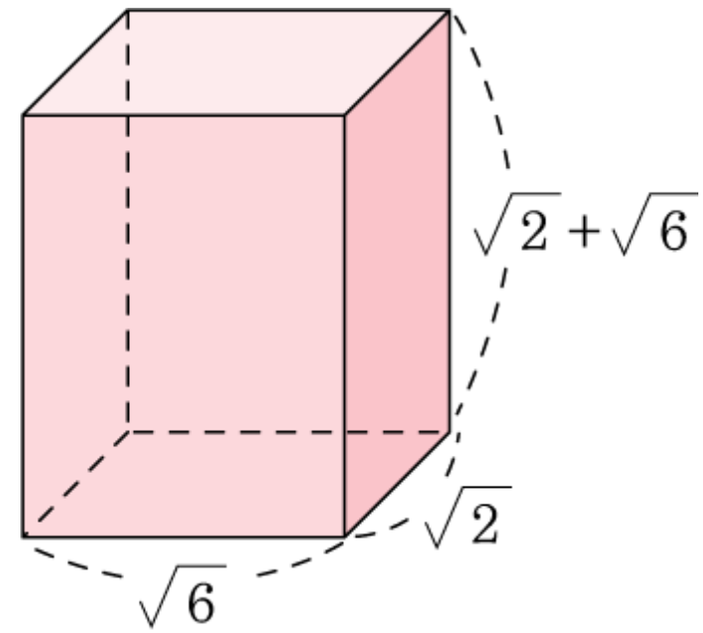
⑤ $6\sqrt{2}+3$

해설

$$(\text{사다리꼴의넓이}) = (\text{윗변} + \text{아랫변}) \times (\text{높이}) \times \frac{1}{2}$$

$$(\sqrt{6}+\sqrt{6}+\sqrt{3}) \times 2\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = (2\sqrt{6}+\sqrt{3})\sqrt{3} = 6\sqrt{2}+3$$

6. 다음 그림과 같은 직육면체의 겉넓이와 부피를 각각 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $12\sqrt{3}+16, 2\sqrt{6}+6\sqrt{2}$

해설

겉넓이를 구하면

$2(\sqrt{2}+\sqrt{6})\sqrt{2}+2\sqrt{2}\times\sqrt{6}+2(\sqrt{2}+\sqrt{6})\sqrt{6}=12\sqrt{3}+16$

이다.

부피를 구하면

$\sqrt{6}\times\sqrt{2}\times(\sqrt{2}+\sqrt{6})=2\sqrt{6}+6\sqrt{2}$ 이다.

7. $1,\ \dfrac{\sqrt{2}}{2},\ \sqrt{\dfrac{3}{2}},\ \dfrac{2}{\sqrt{2}}$ 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{2}{\sqrt{2}}$

해설

$1 = \dfrac{\sqrt{4}}{2},\ \dfrac{\sqrt{2}}{2},\ \sqrt{\dfrac{3}{2}} = \dfrac{\sqrt{6}}{2},\ \dfrac{2}{\sqrt{2}} = \dfrac{\sqrt{8}}{2}$

8. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $4\sqrt{3}-1>3+\sqrt{75}$

㉡ $4-\sqrt{12}<1+\sqrt{3}$

㉢ $-2+3\sqrt{3}<2+\sqrt{12}$

㉣ $-3\sqrt{7}+\sqrt{2}>-\sqrt{7}-\sqrt{2}$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠ $4\sqrt{3}-1>3+\sqrt{75}$

$4\sqrt{3}-1-3-5\sqrt{3}=-\sqrt{3}-4<0$

$\therefore 4\sqrt{3}-1<3+\sqrt{75}$

㉣ $-3\sqrt{7}+\sqrt{2}>-\sqrt{7}-\sqrt{2}$

$-3\sqrt{7}+\sqrt{2}+\sqrt{7}+\sqrt{2}=-2\sqrt{7}+2\sqrt{2}<0$

$\therefore -3\sqrt{7}+\sqrt{2}<-\sqrt{7}-\sqrt{2}$

9. 다음 수를 작은 것부터 순서대로 나열할 때, 두 번째로 작은 수를 고르면?

① $\sqrt{2}$ ② -0.5 ③ $1-\sqrt{2}$

④ $2+\sqrt{2}$ ⑤ $1+\sqrt{2}$

해설

① $\sqrt{2}=1.4\times\times\cdots$

② -0.5

③ $1-\sqrt{2}=1-1.4\times\times\cdots=-0.4\times\times\cdots$

④ $2+\sqrt{2}=3.4\times\times\cdots$

⑤ $1+\sqrt{2}=2.4\times\times\cdots$

$\therefore$ ② $<$ ③ $<$ ① $<$ ⑤ $<$ ④

10. $a = (\sqrt{5} + \sqrt{2}),\ b = (\sqrt{5} - \sqrt{2})$ 일 때, $a^2 - b^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $4\sqrt{10}$

해설

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

$= (5 + \sqrt{10} + \sqrt{10} + 2) - (5 - \sqrt{10} - \sqrt{10} + 2) = 4\sqrt{10}$

11. $\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}=\sqrt{240}$를 만족하는 자연수 a, b, c의 값을 각각 구하여라.

▶ 답: , ▶ 답: 15 , ▶ 답: 60

▷ 정답: $a=15$, ▷ 정답: $b=15$, ▷ 정답: $c=60$

해설

$240=2^4\times3\times5$ 이므로 $\sqrt{240}=4\sqrt{15}$

$\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}=4\sqrt{15}$에서

이때, $\sqrt{15}$는 무리수이고, a, b, c는 자연수이므로 $4\sqrt{15}$

$=\sqrt{15}+\sqrt{15}+2\sqrt{15}=\sqrt{15}+\sqrt{15}+\sqrt{60}$

$=\sqrt{15}+2\sqrt{15}+\sqrt{15}=\sqrt{15}+\sqrt{60}+\sqrt{15}$

$=2\sqrt{15}+\sqrt{15}+\sqrt{15}=\sqrt{60}+\sqrt{15}+\sqrt{15}$

$\therefore\ a=15,\ b=15,\ c=60$ 또는

$a=15,\ b=60,\ c=15$ 또는

$a=60,\ b=15,\ c=15$

12. 다음 연립방정식의 해를 $(x,\ y) = (a,\ b)$라 할 때, $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 2\sqrt{2}x - \sqrt{3}y = 3\sqrt{2} + \sqrt{3} \\ \sqrt{3}x + \sqrt{2}y = \sqrt{2} \end{cases}$$

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1155 - 245\sqrt{6}}{318}$

해설

$2\sqrt{2}x - \sqrt{3}y = 3\sqrt{2} + \sqrt{3}$ ⋯①
$\sqrt{3}x + \sqrt{2}y = \sqrt{2}$ ⋯②

① × $\sqrt{2}$ + ② × $\sqrt{3}$을 하면

$x = \frac{6 + 2\sqrt{6}}{7}$

②에 대입하면

$y = \frac{1 - 3\sqrt{6}}{7}$

따라서 $a = \frac{6 + 2\sqrt{6}}{7}$, $b = \frac{1 - 3\sqrt{6}}{7}$

$\frac{1}{a} = \frac{7}{6 + 2\sqrt{6}} = \frac{21 - 7\sqrt{6}}{6}$

$\frac{1}{b} = \frac{7}{1 - 3\sqrt{6}} = -\frac{7(1 + 3\sqrt{6})}{53}$

$\therefore \frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1155 - 245\sqrt{6}}{318}$