실력 확인 문제

1. $A=\sqrt{2}+\sqrt{3},\ B=\sqrt{6}-\sqrt{3}$ 일 때, $\sqrt{2}A-\sqrt{3}B$ 의 값은? [배점 2, 하하]

① $\sqrt{6}-3\sqrt{2}+5$ ② $\sqrt{6}+3\sqrt{2}-5$

③ $\sqrt{6}-3\sqrt{2}-5$ ④ $-\sqrt{6}-3\sqrt{2}+5$

⑤ $-\sqrt{6}+3\sqrt{2}-5$

해설

$\sqrt{2}(\sqrt{2}+\sqrt{3})-\sqrt{3}(\sqrt{6}-\sqrt{3})=\sqrt{6}-3\sqrt{2}+5$

2. 다음 $A=2+\sqrt{2},\ B=3-\sqrt{6}$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 것을 써넣어라.

보기

$\sqrt{3}A+B=\square$

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: $2\sqrt{3}+3$

해설

$\sqrt{3}A+B=\sqrt{3}(2+\sqrt{2})+(3-\sqrt{6})$
$=2\sqrt{3}+\sqrt{6}+3-\sqrt{6}=2\sqrt{3}+3$

3. 다음을 간단히 하여라.

보기

$\frac{12}{\sqrt{2}}-\frac{4}{\sqrt{8}}$

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: $5\sqrt{2}$

해설

$\frac{12}{\sqrt{2}}-\frac{4}{\sqrt{8}}$
$=\frac{12\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}}-\frac{4}{2\sqrt{2}}$
$=\frac{12\sqrt{2}}{2}-\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}}$
$=6\sqrt{2}-\sqrt{2}=5\sqrt{2}$

4. $\frac{8}{\sqrt{2}}-\frac{9}{\sqrt{3}}-\sqrt{2}(3-\sqrt{24})$ 을 간단히 하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{2}+\sqrt{3}$

해설

$(\text{준식})=\frac{8\sqrt{2}}{2}-\frac{9\sqrt{3}}{3}-3\sqrt{2}+\sqrt{48}$
$=4\sqrt{2}-3\sqrt{3}-3\sqrt{2}+4\sqrt{3}$
$=\sqrt{2}+\sqrt{3}$

5. $\sqrt{12}-3\sqrt{48}-\sqrt{3}+\sqrt{27}=A\sqrt{3}$ 일 때, 유리수 A 의 값은? [배점 2, 하하]

① -5 ② -6 ③ -7 ④ -8 ⑤ -9

해설

$\sqrt{12}-3\sqrt{48}-\sqrt{3}+\sqrt{27}$
$=2\sqrt{3}-12\sqrt{3}-\sqrt{3}+3\sqrt{3}$
$=-8\sqrt{3}$
따라서 $A=-8$ 이다.

6. 다음 중 $\sqrt{4.3}\fallingdotseq 2.074$ 임을 이용하여 근삿값을 구할 수 없는 것을 골라라.

㉠ $\sqrt{0.043}$	㉡ $\sqrt{430}$
㉢ $\sqrt{0.43}$	㉣ $\sqrt{43000}$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :
▷ 정답 : ㉢

해설

㉠ $\sqrt{0.043}=\sqrt{\frac{4.3}{100}}=\frac{\sqrt{4.3}}{10}\fallingdotseq\frac{2.074}{10}\fallingdotseq 0.2074$
㉡ $\sqrt{430}=\sqrt{4.3\times 10^2}=10\sqrt{4.3}\fallingdotseq 20.74$
㉢ $\sqrt{0.43}=\sqrt{\frac{43}{100}}=\frac{\sqrt{43}}{10}$
㉣ $\sqrt{43000}=\sqrt{4.3\times 10^4}=100\sqrt{4.3}\fallingdotseq 207.4$
이므로 $\sqrt{4.3}\fallingdotseq 2.074$ 임을 이용하여 근삿값을 구할 수 없는 것은 ㉢이다.

7. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

㉠ $2\sqrt{2}=\sqrt{8}$	㉡ $-2\sqrt{7}=-\sqrt{14}$
㉢ $\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{\frac{3}{4}}$	㉣ $\frac{\sqrt{7}}{3}=\sqrt{\frac{7}{3}}$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :
▶ 답 :
▷ 정답 : ㉠
▷ 정답 : ㉢

해설

㉡ $-2\sqrt{7}=-\sqrt{28}$, ㉣ $\frac{\sqrt{7}}{3}=\sqrt{\frac{7}{9}}$

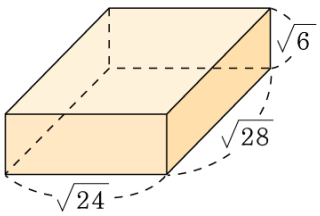
8. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

① $\sqrt{20}=2\sqrt{5}$ ② $\sqrt{27}=3\sqrt{3}$
③ $\sqrt{48}=4\sqrt{3}$ ④ $-\sqrt{50}=-5\sqrt{2}$
⑤ $-\sqrt{28}=-3\sqrt{7}$

해설

⑤ $-\sqrt{28}=-2\sqrt{7}$

9. 다음 직육면체의 모서리의 길이의 합은?



[배점 2, 하중]

① $12\sqrt{3}+8\sqrt{7}$ ② $12\sqrt{6}+8\sqrt{7}$

③ $28\sqrt{6}+3\sqrt{5}$ ④ $28\sqrt{6}+8\sqrt{7}$

⑤ $28\sqrt{6}+9\sqrt{5}$

해설

모서리의 길이의 합은

$4(\sqrt{24}+\sqrt{28}+\sqrt{6}) = 4(2\sqrt{6}+2\sqrt{7}+\sqrt{6})$

$= 4(3\sqrt{6}+2\sqrt{7})$

$= 12\sqrt{6}+8\sqrt{7}$

10. 다음 보기 중에서 옳지 <u>않은</u> 것은? [배점 2, 하중]

① $\sqrt{8}-\sqrt{18}+\sqrt{32}=3\sqrt{2}$

② $\sqrt{27}-\sqrt{48}+\sqrt{75}=4\sqrt{3}$

③ $-\dfrac{2}{\sqrt{2}}+\dfrac{32}{\sqrt{32}}=4\sqrt{2}$

④ $\sqrt{5}+\sqrt{125}-\sqrt{32}+3\sqrt{2}=6\sqrt{5}-\sqrt{2}$

⑤ $\sqrt{12}+3\sqrt{3}-\sqrt{7}+\sqrt{63}=5\sqrt{3}+2\sqrt{7}$

해설

③ $3\sqrt{2}$

11. $5\sqrt{2}-\sqrt{75}-\dfrac{2}{\sqrt{2}}+\sqrt{12}=a\sqrt{2}+b\sqrt{3}$ 일 때, 유리수 a, b 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=4$

▷ 정답 : $b=-3$

해설

$5\sqrt{2}-\sqrt{75}-\dfrac{2}{\sqrt{2}}+\sqrt{12}$

$= 5\sqrt{2}-5\sqrt{3}-\sqrt{2}+2\sqrt{3}$

$= 4\sqrt{2}-3\sqrt{3}$

이다. 따라서 $a=4$, $b=-3$ 이다.

12. $\sqrt{45}+\sqrt{15}\times\dfrac{3}{\sqrt{3}}-\sqrt{10}\div\sqrt{2}=x\sqrt{5}$ 를 만족하는 상수 x 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\sqrt{9\times5}+3\sqrt{\dfrac{15}{3}}-\sqrt{\dfrac{10}{2}}=3\sqrt{5}+3\sqrt{5}-\sqrt{5}=5\sqrt{5}$ $\therefore x=5$

13. $\sqrt{75}-\dfrac{9}{\sqrt{3}}$ 를 간단히 하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $2\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{75}-\frac{9}{\sqrt{3}} &= \sqrt{5\times5\times3}-\frac{9\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}}\\ &= 5\sqrt{3}-\frac{9\sqrt{3}}{3}\\ &= 5\sqrt{3}-3\sqrt{3}\\ &= 2\sqrt{3}\end{aligned}$$

14. $5\sqrt{2}\div3\sqrt{5}\times6\sqrt{10}$ 을 간단히 하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 20

해설

$$\begin{aligned}5\sqrt{2}\div3\sqrt{5}\times6\sqrt{10} &= 5\sqrt{2}\times\frac{1}{3\sqrt{5}}\times6\sqrt{10}\\ &= 10\sqrt{2}\sqrt{2}\\ &= 10\times2\\ &= 20\end{aligned}$$

15. $\sqrt{48}$ 을 $a\sqrt{b}$ 의 꼴로 나타내면? [배점 3, 하상]

① $4\sqrt{3}$ ② $5\sqrt{3}$ ③ $6\sqrt{3}$

④ $9\sqrt{2}$ ⑤ $12\sqrt{2}$

해설

$\sqrt{48}=\sqrt{4\times4\times3}=4\sqrt{3}$

16. 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{2}\left(\frac{2}{\sqrt{6}}-\frac{10}{\sqrt{12}}\right)+\sqrt{3}\left(\frac{6}{\sqrt{18}}-3\right)$$

[배점 3, 하상]

① $\dfrac{7\sqrt{3}+2\sqrt{6}}{3}$ ② $\dfrac{7\sqrt{3}-2\sqrt{6}}{3}$

③ $\dfrac{-7\sqrt{3}+2\sqrt{6}}{3}$ ④ $\dfrac{-7\sqrt{3}-2\sqrt{6}}{3}$

⑤ $\dfrac{7\sqrt{3}-\sqrt{6}}{3}$

해설

$$\begin{aligned}&\sqrt{2}\left(\frac{2}{\sqrt{6}}-\frac{10}{\sqrt{12}}\right)+\sqrt{3}\left(\frac{6}{\sqrt{18}}-3\right)\\ &=\frac{2}{\sqrt{3}}-\frac{10}{\sqrt{6}}+\frac{6}{\sqrt{6}}-3\sqrt{3}\\ &=\frac{2\sqrt{3}}{3}-\frac{2\sqrt{6}}{3}-3\sqrt{3}=-\frac{7\sqrt{3}}{3}-\frac{2\sqrt{6}}{3}\end{aligned}$$

17. 다음을 만족하는 유리수 a, b의 곱 ab의 값은?

$$\sqrt{3}\times\sqrt{\frac{2}{3}}=\sqrt{a},\ 3\sqrt{\frac{5}{12}}\times\sqrt{\frac{2}{5}}=\sqrt{b}$$

[배점 3, 하상]

① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ 2 ⑤ 3

해설

$$\sqrt{3}\times\sqrt{\frac{2}{3}}=\sqrt{3\times\frac{2}{3}}=\sqrt{2}=\sqrt{a}$$

$$3\sqrt{\frac{5}{12}}\times\sqrt{\frac{2}{5}}=\sqrt{9\times\frac{5}{12}\times\frac{2}{5}}=\sqrt{\frac{3}{2}}=\sqrt{b}$$

$\therefore a=2,\ b=\dfrac{3}{2}$ 이므로 $ab=3$

18. $\sqrt{0.45}$ 를 $a\sqrt{5}$ 의 꼴로 나타내었을 때, a 의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{4}{11}$ ④ $\frac{5}{11}$ ⑤ $\frac{5}{12}$

해설

$\sqrt{0.45} = \sqrt{\frac{45}{100}} = \sqrt{\frac{3^2 \times 5}{10^2}} = \frac{3\sqrt{5}}{10}$

$\therefore a = \frac{3}{10}$

19. $\sqrt{3} \fallingdotseq 1.732$ 일 때, $\sqrt{3} + \sqrt{300}$ 의 근사값을 소수 둘째 자리까지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 19.05

해설

$\sqrt{3} + \sqrt{3 \times 100} = \sqrt{3} + 10\sqrt{3} = 11\sqrt{3} \fallingdotseq 11 \times 1.732 = 19.052$

20. $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{6}} \div \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{10}}$ 을 간단히 하였더니 $\sqrt{a}$ 이고, $\sqrt{48} \div \sqrt{12}$ 를 간단히 하였더니 $\sqrt{b}$ 일 때, 자연수 $a+b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① 3 ② 6 ③ 14 ④ 18 ⑤ 24

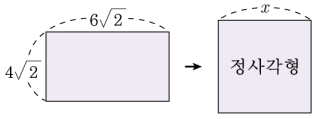
해설

$\sqrt{\frac{18}{6} \times \frac{10}{3}} = \sqrt{10}$ 이므로 $a = 10$

$\sqrt{\frac{48}{12}} = \sqrt{4}$ 이므로 $b = 4$

따라서 $a + b = 10 + 4 = 14$ 이다.

21. 가로의 길이가 $6\sqrt{2}$ 이고, 세로의 길이가 $4\sqrt{2}$ 인 직사각형과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이 x 를 $a\sqrt{b}$ 의 꼴로 나타내면? (단, b 는 제곱인 인수가 없는 자연수)



[배점 3, 중하]

① $2\sqrt{3}$ ② $3\sqrt{3}$ ③ $4\sqrt{3}$

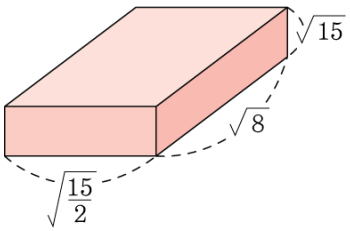
④ $5\sqrt{3}$ ⑤ $6\sqrt{3}$

해설

직사각형의 넓이는 $6\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} = 48$ 이다.

따라서 $x^2 = 48$ 이므로 정사각형의 한 변의 길이는 $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ 이다.

22. 다음 그림과 같은 직육면체의 부피를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$\sqrt{\frac{15}{2}} \times \sqrt{8} \times \sqrt{15} = 30$

23. 다음 제곱근표를 이용하여 $\sqrt{0.0313}$ 의 값을 구하여라.

수	0	1	2	3	4	5	…
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	…
3.0	1.732	1.735	1.736	1.741	1.744	1.746	…
3.1	1.761	1.764	1.766	1.769	1.772	1.775	…
3.2	1.789	1.792	1.794	1.797	1.800	1.803	…
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	…

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.1769

해설

$\sqrt{0.0313} = \sqrt{\frac{3.13}{100}} = \frac{\sqrt{3.13}}{10} \fallingdotseq \frac{1.769}{10} = 0.1769$

24. $x = 72$ 일 때, $2\sqrt{3\sqrt{2x}}$ 를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$\begin{aligned} 2\sqrt{3\sqrt{2x}} &= 2\sqrt{3\sqrt{2\times 72}} \\ &= 2\sqrt{3\sqrt{2\times 2\times 36}} \\ &= 2\sqrt{3\times 12} \\ &= 2\times 6 \\ &= 12 \end{aligned}$$

25. 다음 세 수 A, B, C 의 대소 관계를 구하려고 한다. 다음 중 대소 관계를 나타낸 것으로 틀린 것을 모두 고르면?

$A = \sqrt{5}+\sqrt{3}$, $B = \sqrt{5}+1$, $C = 3+\sqrt{3}$

[배점 3, 중하]

① $A < B$ ② $A > B$

③ $A < C$ ④ $C < B < A$

⑤ $B < A < C$

해설

(1) $A-B = (\sqrt{5}+\sqrt{3})-(\sqrt{5}+1) = \sqrt{3}-1 > 0$

(2) $A-C = (\sqrt{5}+\sqrt{3})-(3+\sqrt{3}) = \sqrt{5}-3 < 0$

(1), (2)의 결과에 의하여 $B < A < C$