1. $\frac{\sqrt{2}}{4}-\frac{\sqrt{6}}{2}+\frac{3\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{6}}{3}$ 을 간단히 나타내면?

① $\frac{3\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{6}}{6}$ ② $\frac{5\sqrt{2}}{4}+\frac{5\sqrt{6}}{6}$ ③ $\frac{5\sqrt{2}}{4}-\frac{5\sqrt{6}}{6}$

④ $\frac{7\sqrt{2}}{4}-\frac{\sqrt{6}}{6}$ ⑤ $\frac{7\sqrt{2}}{4}+\frac{\sqrt{6}}{6}$

해설

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

2. 다음 중 계산이 <u>틀린</u> 것은?

① $\sqrt{20}+3\sqrt{45}=11\sqrt{5}$ ② $\sqrt{12}+\sqrt{27}=5\sqrt{3}$

③ $\sqrt{7}-\sqrt{28}=-\sqrt{7}$ ④ $\sqrt{6}+\sqrt{24}=3\sqrt{6}$

⑤ $\frac{\sqrt{3}}{10}-\frac{2\sqrt{3}}{5}=-\frac{\sqrt{3}}{10}$

해설

⑤ $\frac{\sqrt{3}}{10}-\frac{2\sqrt{3}}{5}=\frac{\sqrt{3}}{10}-\frac{4\sqrt{3}}{10}=-\frac{3\sqrt{3}}{10}$

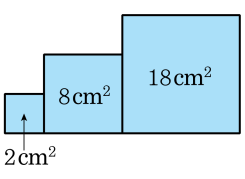
3. $\sqrt{(-5)^2} - (-3\sqrt{2})^2 + \sqrt{3}\left(\sqrt{48} + \sqrt{\frac{1}{3}}\right)$ 을 간단히 하면?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

$5 - 18 + \sqrt{3}\left(4\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) = -13 + (12 + 1) = 0$

4. 다음 그림과 같이 넓이가 각각 2cm^2, 8cm^2, 18cm^2 인 정사각형 모양의 색종이를 붙였다. 이때, 이 색종이로 이루어진 도형의 둘레의 길이는?



① $2\sqrt{7}\text{cm}$ ② $8\sqrt{7}\text{cm}$ ③ $14\sqrt{2}\text{cm}$

④ $18\sqrt{2}\text{cm}$ ⑤ $20\sqrt{2}\text{cm}$

해설

각 색종이의 한 변의 길이는 $\sqrt{2}\,\text{cm}$, $\sqrt{8}\,\text{cm}$, $\sqrt{18}\,\text{cm}$ 이므로 주어진 도형의 둘레의 길이는

$(\sqrt{2}+\sqrt{8}+\sqrt{18})\times 2+2\sqrt{18}$

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

$=12\sqrt{2}+6\sqrt{2}=18\sqrt{2}(\text{cm})$

5. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳은 것을 두 개 고르면?

① $\sqrt{15}+1<2\sqrt{15}-1$　② $2\sqrt{5}+\sqrt{7}>\sqrt{5}+2\sqrt{7}$

③ $3\sqrt{5}-4\sqrt{2}<4\sqrt{5}-3\sqrt{2}$　④ $3\sqrt{5}-3>5\sqrt{5}-2$

⑤ $3-\sqrt{10}<5-2\sqrt{10}$

해설

② $2\sqrt{5}+\sqrt{7}>\sqrt{5}+2\sqrt{7}$
$2\sqrt{5}+\sqrt{7}-\sqrt{5}-2\sqrt{7}=\sqrt{5}-\sqrt{7}<0$
$\therefore 2\sqrt{5}+\sqrt{7}<\sqrt{5}+2\sqrt{7}$
④ $3\sqrt{5}-3>5\sqrt{5}-2$
$3\sqrt{5}-3-5\sqrt{5}+2=-2\sqrt{5}-1<0$
$\therefore 3\sqrt{5}-3<5\sqrt{5}-2$
⑤ $3-\sqrt{10}<5-2\sqrt{10}$
$3-\sqrt{10}-5+2\sqrt{10}=-2+\sqrt{10}>0$
$\therefore 3-\sqrt{10}>5-2\sqrt{10}$

6. 다음 중 3 과 4 사이에 있는 수는 모두 몇 개인가? (단, 제곱근표에서 $\sqrt{3} = 1.732$ 이다.)

보기

$\sqrt{14}$, $\sqrt{\frac{21}{2}}$, $\sqrt{\frac{35}{3}}$, $\sqrt{8}+1$, $\sqrt{15}$, $3\sqrt{2}$, $2\sqrt{3}+1$, $\sqrt{10}$

① 8 개 ② 7 개 ③ 6 개 ④ 5 개 ⑤ 4 개

해설

$3 = \sqrt{9}$, $4 = \sqrt{16}$ 이므로 $\sqrt{10}$, $\sqrt{14}$, $\sqrt{15}$, $\sqrt{\frac{21}{2}}$, $\sqrt{\frac{35}{3}}$ 은 3 과 4 사이에 있는 수, 또한 $2 < \sqrt{8} < 3$ 이므로 $3 < \sqrt{8}+1 < 4$, $2\sqrt{3}+1 = 4.464$, $3\sqrt{2} = \sqrt{18}$ 은 모두 4 이상의 수이다.

7. $5-\sqrt{3}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라고 할 때, $2a-b$ 의 값을 구하면?

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

④ $5+\sqrt{3}$ ⑤ $3+2\sqrt{3}$

해설

$-2<-\sqrt{3}<-1$ 이고 $3<5-\sqrt{3}<4$ 이므로

$\therefore\ a=3,\ b=5-\sqrt{3}-3=2-\sqrt{3}$

$\therefore\ 2a-b=2\times3-(2-\sqrt{3})=6-2+\sqrt{3}=4+\sqrt{3}$

8. 다음 식을 간단히 하면?

$$\frac{3}{\sqrt{2}}+\frac{5}{\sqrt{2}}-\sqrt{2}\left(2+\sqrt{6}\right)$$

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

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

해설

$$\frac{3}{\sqrt{2}}+\frac{5}{\sqrt{2}}-\sqrt{2}\left(2+\sqrt{6}\right)$$

$$=\frac{3\sqrt{2}}{2}+\frac{5\sqrt{2}}{2}-\left(2\sqrt{2}+2\sqrt{3}\right)$$

$$=4\sqrt{2}-\left(2\sqrt{2}+2\sqrt{3}\right)$$

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

9. $12(3\sqrt{10}-\sqrt{2})-\sqrt{2}(8\sqrt{5}-1)=a\sqrt{2}+b\sqrt{10}$ 일 때, $a+b$ 의 값은?
(단, a, b는 유리수이다.)

① -11 ② -5 ③ 10 ④ 17 ⑤ 23

해설

$12(3\sqrt{10}-\sqrt{2})-\sqrt{2}(8\sqrt{5}-1)$
$=36\sqrt{10}-12\sqrt{2}-8\sqrt{10}+\sqrt{2}=-11\sqrt{2}+28\sqrt{10}$
$\therefore\ a=-11, b=28 \rightarrow a+b=-11+28=17$

10. $\dfrac{3}{\sqrt{3}-2}$ 의 분모를 유리화하는데 이용되는 곱셈 공식은?

① $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

② $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③ $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$

④ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

⑤ $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$

해설

$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ 을 이용하여

$$\begin{aligned}\frac{3}{\sqrt{3}-2} &= \frac{3\left(\sqrt{3}+2\right)}{\left(\sqrt{3}-2\right)\left(\sqrt{3}+2\right)} \\ &= \frac{3\sqrt{3}+6}{3-4} \\ &= -3\sqrt{3}-6\end{aligned}$$

11. $2+\sqrt{3}$의 정수 부분을 a, 소수 부분을 b라 할 때, $3b-\sqrt{3}a$의 값은?

① -9　② -3　③ 0　④ 3　⑤ 9

해설

$2+\sqrt{3}=3.\times\times$이므로

$2+\sqrt{3}$의 정수 부분을 3, 소수 부분은 $\sqrt{3}-1$

$\therefore\ 3b-\sqrt{3}a=3\sqrt{3}-3-3\sqrt{3}=-3$

12. $\dfrac{3-\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}}$의 분모를 유리화 할 때, 분모에 곱해야 될 식은?

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

④ $3-\sqrt{5}$　⑤ $3+\sqrt{5}$

해설

$$\frac{3-\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}}=\frac{\left(3-\sqrt{5}\right)^2}{\left(3+\sqrt{5}\right)\left(3-\sqrt{5}\right)}=\frac{\left(3-\sqrt{5}\right)^2}{4}$$

13. $\dfrac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}-\dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$를 계산하면?

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

해설

$$\frac{(\sqrt{2}-\sqrt{3})^2-(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2}{(\sqrt{2}+\sqrt{3})(\sqrt{2}-\sqrt{3})}=\frac{-2\sqrt{6}-2\sqrt{6}}{-1}=4\sqrt{6}$$

14. $\sqrt{a} = 5.235$, $\sqrt{b} = 5.666$일 때, $b - a$의 값은?

수	0	1	2	3	4	5
25	5.000	5.010	5.020	5.030	5.040	5.050
26	5.099	5.109	5.119	5.128	5.138	5.148
27	5.196	5.206	5.215	5.225	5.235	5.244
28	5.292	5.301	5.310	5.320	5.329	5.339
29	5.385	5.394	5.404	5.413	5.422	5.431
30	5.477	5.486	5.495	5.505	5.514	5.523
31	5.568	5.577	5.586	5.595	5.604	5.612
32	5.657	5.666	5.675	5.683	5.692	5.701
33	5.745	5.753	5.762	5.771	5.779	5.788
34	5.831	5.840	5.848	5.857	5.865	5.874

① 5.6 ② 5.2 ③ 4.7 ④ 4.1 ⑤ 3.4

해설

$a = 27.4$, $b = 32.1$

$\therefore\ b - a = 32.1 - 27.4 = 4.7$

15. $4-\sqrt{5}$ 의 소수 부분을 m 이라 할 때, m^2-6m+6 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$a<b \Leftrightarrow \sqrt{a}<\sqrt{b}$ 이므로

$m=4-\sqrt{5}-1=3-\sqrt{5}$

$m-3=-\sqrt{5}$ 의 양변을 제곱하면

$m^2-6m+9=5$

$\therefore m^2-6m+6=2$