1. 다음 수의 제곱근 중 근호가 없는 수로 나타낼 수 있는 것은?

① 2 ② 5 ③ 10 ④ $\sqrt{16}$ ⑤ 20

해설

① $\pm\sqrt{2}$
② $\pm\sqrt{5}$
③ $\pm\sqrt{10}$
④ ± 2
⑤ $\pm 2\sqrt{5}$

2. 제곱근 $2.\dot{9}\dot{9}$ 의 값과 2 를 제곱근으로 갖는 수의 제곱근의 합을 구하면?

① 0 ② $\sqrt{3}$ ③ 7 ④ 8 ⑤ $\sqrt{2}$

해설

$2.\dot{9}\dot{9} = \dfrac{299-2}{99} = \dfrac{297}{99} = \dfrac{99}{33} = 3$

(제곱근 3)= $\sqrt{3}$

2 를 제곱근으로 갖는 수는 4 이므로 (4 의 제곱근)= ± 2 이다.

따라서 합은 $\sqrt{3} + 2 + (-2) = \sqrt{3}$ 이다.

3. $\dfrac{\sqrt{12}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}+\dfrac{\sqrt{18}+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=a\sqrt{b}$ 일 때, a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?
(단, b는 최소의 자연수)

① -4　② 2　③ 4　④ 6　⑤ 8

해설

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{12}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{18}+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}&=\frac{\sqrt{24}-2}{2}+\frac{3\sqrt{6}+3}{3}\\&=\frac{2\sqrt{6}-2}{2}+\sqrt{6}+1\\&=\sqrt{6}-1+\sqrt{6}+1\\&=2\sqrt{6}\end{aligned}$$

$2\sqrt{6}=a\sqrt{b}$이므로
$\therefore\ a=2,\ b=6 \to a+b=8$

4. $(x-y)^2-12x+12y+36=(x+ay+b)^2$일 때, 상수 $a,\ b$의 곱 ab의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 11 ⑤ 16

해설

$x-y=A$로 치환하면
$A^2-12A+36=(A-6)^2=(x-y-6)^2$
$\therefore\ a=-1,\ b=-6$
$\therefore\ ab=6$

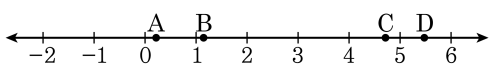
5. 두 실수 a, b 에 대하여 $a-b<0$, $ab<0$ 일 때, $\sqrt{a^2}+\sqrt{b^2}-\sqrt{(-a)^2}+\sqrt{(-b)^2}$ 을 간단히 한 것은?

① 0 ② $2a$ ③ $a-b$ ④ $2b$ ⑤ $a+b$

해설

$ab<0$ 이면 a와 b의 부호가 다르다.
$a-b<0$ 이면 $a<b$ 이므로 $a<0$, $b>0$ 이다.
$a<0$ 이므로 $\sqrt{a^2}=-a$, $b>0$ 이므로 $\sqrt{b^2}=b$
$a<0$ 이므로 $\sqrt{(-a)^2}=\sqrt{a^2}=-a$
$b>0$ 이므로 $\sqrt{(-b)^2}=\sqrt{b^2}=b$
따라서
$\sqrt{a^2}+\sqrt{b^2}-\sqrt{(-a)^2}+\sqrt{(-b)^2}$
$=-a+b-(-a)+b$
$=2b$

6. 다음 수직선 위의 점 A, B, C, D에 대응하는 수는 $\sqrt{12}+2$, $3\sqrt{2}-4$, $4-2\sqrt{2}$, $3+\sqrt{3}$이다. 점 A, B, C, D에 대응하는 수를 각각 a, b, c, d라 할 때, 다음 중 <u>틀린</u> 것은?



① $a+b=\sqrt{2}$　② $c+d=3\sqrt{3}+5$

③ $3(a+b)>c+d$　④ $b-a>0$

⑤ $c-d<0$

해설

$\sqrt{12}+2=5.\times\times\times \leftarrow d$

$3\sqrt{2}-4=0.\times\times\times \leftarrow a$

$4-2\sqrt{2}=1.\times\times\times \leftarrow b$

$3+\sqrt{3}=4.\times\times\times \leftarrow c$

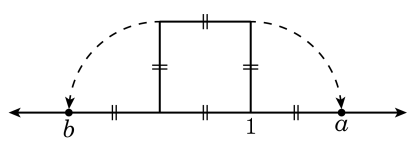
③ $a+b=\sqrt{2} \rightarrow 3(a+b)=3\sqrt{2}$

$c+d=3\sqrt{3}+5$

$$\begin{aligned} \therefore 3(a+b)-(c+d) &= 3\sqrt{2}-(3\sqrt{3}+5) \\ &= \sqrt{18}-\sqrt{27}-5<0 \end{aligned}$$

$\therefore 3(a+b)<c+d$

7. 다음 그림의 사각형은 넓이가 2 인 정사각형이다. $\dfrac{a+b}{\sqrt{2}}$ 의 값은?



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

④ $2-\sqrt{2}$　　⑤ 3

해설

넓이가 2 인 정사각형의 한 변의 길이는 $\sqrt{2}$

$a=1+\sqrt{2}$, $b=1-2\sqrt{2}$

$$\begin{aligned}\frac{a+b}{\sqrt{2}} &= \frac{1}{\sqrt{2}}(1+\sqrt{2}+1-2\sqrt{2}) \\ &= \frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{2\sqrt{2}-2}{2} = \sqrt{2}-1\end{aligned}$$