1. $\dfrac{\sqrt{10}-3\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$ 를 간단히 하면?

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

④ $\sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{2}+1$

해설

$$\begin{aligned}\frac{(\sqrt{10}-3\sqrt{5})\sqrt{5}}{\sqrt{5}\sqrt{5}} &= \frac{\sqrt{50}-15}{5}\\ &= \frac{5\sqrt{2}-15}{5}\\ &= \sqrt{2}-3\end{aligned}$$

2. 다음 보기 중에서 옳지 <u>않은</u> 것은?

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 $3\sqrt{2}$

3. $\sqrt{3}(3-\sqrt{3})+\sqrt{75}$ 를 간단히 하면?

① $5\sqrt{3}-3$ ② $6\sqrt{3}-2$ ③ $7\sqrt{3}-2$

④ $7\sqrt{3}-3$ ⑤ $8\sqrt{3}-3$

해설

$3\sqrt{3}-3+5\sqrt{3}=8\sqrt{3}-3$

4. 다음 중 그 계산 결과가 같은 것을 골라라.

㉠ $\frac{2\sqrt{3}+\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$	㉡ $\frac{2\sqrt{2}+\sqrt{10}}{\sqrt{2}}$
㉢ $\frac{\sqrt{75}+2\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$	㉣ $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{5}}{\sqrt{6}}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

해설

㉠ $2+\sqrt{5}$, ㉡ $2+\sqrt{5}$ 으로 계산 결과가 같다.

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

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

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

6. 다음 식 $\sqrt{3}(\sqrt{54}-\sqrt{6})+\dfrac{\sqrt{2}}{3}\div\sqrt{8}$ 을 간단히 한 것을 고르면?

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

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \sqrt{162}-\sqrt{18}+\frac{\sqrt{2}}{3}\times\frac{1}{\sqrt{8}}\\ &= 9\sqrt{2}-3\sqrt{2}+\frac{1}{6}\\ &= 6\sqrt{2}+\frac{1}{6}\end{aligned}$$

7. $\sqrt{81}$ 의 양의 제곱근을 a , $(-4)^2$ 의 음의 제곱근을 b 라고 할 때, $a-b$ 의 값은?

① -7 ② -1 ③ 1 ④ 7 ⑤ 13

해설

$\sqrt{81} = 9$ 의 제곱근은 ± 3 이므로 양의 제곱근 $a = 3$
$(-4)^2 = 16$ 의 제곱근은 ± 4 이므로 음의 제곱근 $b = -4$
$\therefore\ a-b = 3-(-4) = 7$

8. $\sqrt{150-x}$ 의 값이 가장 큰 자연수가 되도록 하는 자연수 x 의 값은?

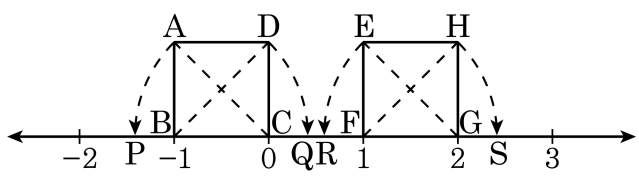
① 1 ② 2 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$150-x$ 가 150 보다 작은 제곱수 중에서 가장 커야 하므로 $150-x=144$

$\therefore\ x=6$

9. 다음 수직선 위의 점 P, Q, R, S 중에서 $-\sqrt{2}$ 에 대응하는 점은?



① P ② Q ③ R

④ S ⑤ 답이 없다.

해설

대각선의 길이가 $\sqrt{2}$ 이므로 0 에서 대각선의 길이만큼 왼쪽으로 간 지점이 $-\sqrt{2}$ 이다.

10. 다음 두 실수의 대소를 비교한 것 중 <u>틀린</u> 것은?

① $7 < \sqrt{50}$ ② $\sqrt{15} < 4$

③ $2 + \sqrt{6} > \sqrt{6} + \sqrt{3}$ ④ $\sqrt{15} + 1 > 4$

⑤ $\sqrt{2} + 1 < 2$

해설

⑤ $\sqrt{2} + 1 - 2 = \sqrt{2} - 1 > 0$

11. $\sqrt{60} \div \dfrac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{a}$ 일 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = 5$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{60} \div \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} &= \sqrt{60} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} \\ &= \sqrt{15} \times \frac{\sqrt{3}}{1} \\ &= \sqrt{45} \\ &= 3\sqrt{5}\end{aligned}$$

$\therefore a = 5$

12. 다음은 식 $A = ab(a+b) - ab$ 와 식 $B = a^2b - 2ab$ 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것을 모두 골라라.

㉠ A 에서 ab 는 각 항의 공통인 인수이다.
㉡ B 의 인수는 ab 와 -2 이다.
㉢ A 와 B 의 공통인 인수는 ab 이다.
㉣ B 에서 a^2b 는 각 항의 공통인 인수이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

$A = ab(a+b) - ab = ab(a+b-1)$ 이고,
$B = a^2b - 2ab = ab(a-2)$ 이다.
㉡B 의 인수는 ab 와 $a-2$ 이다.
㉣B 에서 ab 는 각 항의 공통인 인수이다.

13. $x^2-14x+A=(x+B)^2$ 일 때, $\dfrac{A}{B}$ 의 값은?

① 1　② -7　③ $-\dfrac{1}{7}$　④ 7　⑤ -1

해설

$(x+B)^2=x^2+2Bx+B^2$ 이고

$x^2+2Bx+B^2=x^2-14x+A$ 이므로

$2B=-14 \quad \therefore B=-7$

$\therefore A=B^2=(-7)^2=49$

$\therefore \dfrac{A}{B}=\dfrac{49}{-7}=-7$

14. $2x^2-x+A=(2x-3)(x+B)$ 꼴로 인수분해 될 때, $A+B$ 의 값은?

① 1 ② −1 ③ 2 ④ −2 ⑤ 0

해설

$(2x-3)(x+B) = 2x^2+2Bx-3x-3B$
$= 2x^2-x+A$

$2B-3=-1,\ B=1$

$-3B=A,\ A=-3$

$\therefore\ A+B=(-3)+1=-2$

15. 다음 중 옳은 것은?

① $(a-b)^2=(b-a)^2$

② $(a+b)^2=(a-b)^2$

③ $(a+b)^2=a^2+b^2$

④ $(a-b)(-a-b)=(a-b)(a+b)$

⑤ $(b+a)(b-a)=(-b-a)(b+a)$

해설

① $(a-b)^2=\{-(a-b)\}^2=(b-a)^2$

16. $x^3 + x^2 - 9x - 9$ 를 인수분해 하였더니
$(x+a)(x+b)(x+c)$ 가 되었다. 이때 $a+b+c$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x(x^2-9) + (x^2-9) = (x^2-9)(x+1)$
$= (x+3)(x-3)(x+1)$
따라서 $a=3$, $b=-3$, $c=1$ 이므로
$a+b+c=1$ 이다.

17. 다음 중 201^2 의 계산을 간편하게 하기 위하여 이용되는 곱셈 공식을 바르게 나타낸 것은? (단, a, b, c, d 는 자연수)

① $(a-b)^2$　② $(a+b)^2$

③ $(ax+b)(cx+d)$　④ $(a+b)(a-b)$

⑤ $(x+a)(x-b)$

해설

$201^2 = (200+1)^2 = 40000 + 400 + 1 = 40401$

18. $x = -1 + \sqrt{2}$ 일 때, $x^2 + 2x + 1$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$x + 1 = \sqrt{2}$이므로
$x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2 = (\sqrt{2})^2 = 2$

19. $a>0,\ b>0$ 일 때 옳은 것은?

① $\sqrt{a^2b}=ab$ ② $-\sqrt{ab^2}=b\sqrt{a}$ ③ $-a\sqrt{b}=\sqrt{a^2b}$

④ $\sqrt{\dfrac{b}{a^2}}=\dfrac{\sqrt{ab}}{a}$ ⑤ $\sqrt{\dfrac{b^2}{a}}=\dfrac{b}{\sqrt{a}}$

해설

① $\sqrt{a^2b}=a\sqrt{b}$

② $-\sqrt{ab^2}=-b\sqrt{a}$

③ $-a\sqrt{b}=-\sqrt{a^2b}$

④ $\sqrt{\dfrac{b}{a^2}}=\dfrac{\sqrt{b}}{a}$

20. $\sqrt{\left(2\sqrt{5}-3\sqrt{2}\right)^2}-\sqrt{\left(3\sqrt{2}-2\sqrt{5}\right)^2}$을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$2\sqrt{5}=\sqrt{20}>\sqrt{18}=3\sqrt{2}$이므로

$\sqrt{\left(2\sqrt{5}-3\sqrt{2}\right)^2}-\sqrt{\left(3\sqrt{2}-2\sqrt{5}\right)^2}$

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

$=0$

21. 다음 보기 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 찾아라.

보기

㉠ 유한소수는 유리수이다.

㉡ 무한소수는 무리수이다.

㉢ 무한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

㉣ 모든 양수는 2 개의 무리수 제곱근을 갖는다.

㉤ 제곱근 4 는 ±2 이다.

㉥ x 가 a 의 제곱근이면 $x^2 = a$ 이다.

㉦ 실수 중에서 유리수가 아닌 수는 모두 무리수이다.

㉧ a 가 자연수일 때, $\sqrt{a}$ 가 무리수인 경우가 있다.

㉨ $\sqrt{n}$ 이 무리수가 되는 것은 n 이 소수일 때이다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

▷ 정답: ㉨

해설

㉡ 무한소수 중 순환소수는 유리수이다.
㉢ 무한소수는 순환소수와 비순환소수로 나타낼 수 있다.
㉣ 모든 양수가 2 개의 '무리수' 제곱근을 갖는 것은 아니다.
예) 양수 4 는 2 개의 유리수 제곱근(±2)을 갖는다.
㉤ $\sqrt{4} = 2$
㉨ $\sqrt{6}$ 은 무리수이지만 6 은 소수가 아니다.

22. 다음의 수를 수직선 위에 나타냈더니 그림과 같았다. 점 D 에 대응하는 수는?

$\sqrt{6}$	2.5	$\sqrt{5}+1$	$3-\sqrt{2}$	$\frac{1}{3}$

① $\sqrt{6}$ ② 2.5 ③ $\sqrt{5}+1$

④ $3-\sqrt{2}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

$\frac{1}{3} < 3-\sqrt{2} < \sqrt{6} < 2.5 < \sqrt{5}+1$ 이다.

23. 다음 수를 근호 안의 수가 가장 작은 자연수가 되도록 $a\sqrt{b}$의 꼴로 나타낸 것 중 옳은 것은?

① $\sqrt{\frac{5}{9}} = \frac{5\sqrt{5}}{3}$ ② $\sqrt{0.05} = \frac{\sqrt{5}}{20}$ ③ $\sqrt{0.24} = \frac{\sqrt{6}}{5}$
④ $\sqrt{\frac{4}{81}} = \frac{\sqrt{2}}{7}$ ⑤ $\sqrt{\frac{12}{16}} = \frac{\sqrt{3}}{4}$

해설

① $\sqrt{\frac{5}{9}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$

② $\sqrt{0.05} = \frac{\sqrt{5}}{10}$

④ $\sqrt{\frac{4}{81}} = \frac{2}{9}$

⑤ $\sqrt{\frac{12}{16}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

24. 다음 식에서 $\square$ 안에 들어갈 두 수의 차를 구하여라.

$(3x+4)(\square x-5)=6x^2-\square x-20$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$(3x+4)(2x-5)=6x^2-7x-20$
$\therefore 7-2=5$

25. $\sqrt{x+14} = 3\sqrt{2}$ 일 때, $\sqrt{x}$ 의 값을 구하라. (단, $x > 0$)

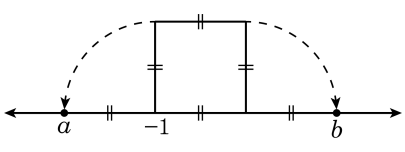
▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{x} = 2$

해설

$\sqrt{x+14} = \sqrt{18}$
$x + 14 = 18$
$\therefore x = 4$
$\therefore \sqrt{x} = 2$

26. 다음 그림의 사각형은 넓이가 3 인 정사각형이다. 다음 설명 중 틀린 것은?



① 정사각형 한 변의 길이는 $\sqrt{3}$ 이다.

② b 에 대응하는 실수는 $-1+2\sqrt{3}$ 이다.

③ $\dfrac{b-a}{\sqrt{2}}$ 의 값은 $-\sqrt{2}$ 이다.

④ a 에 대응하는 실수는 $-1-\sqrt{3}$ 이다.

⑤ 대각선의 길이는 $\sqrt{6}$ 이다.

해설

넓이가 3 인 정사각형의 한 변의 길이는 $\sqrt{3}$

$a=-1-\sqrt{3}$, $b=-1+2\sqrt{3}$

$$\frac{b-a}{\sqrt{2}}=\frac{1}{\sqrt{2}}\left\{-1+2\sqrt{3}-(-1-\sqrt{3})\right\}$$

$$=\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=\frac{3\sqrt{6}}{2}$$