

1. 다음 빈칸을 순서대로 채워 넣어라.

$\sqrt{49}$ 의 양의 제곱근은 이고, $(-5)^2$ 의 음의 제곱근은

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{7}$

▷ 정답 : -5

해설

$\sqrt{49} = 7$ 이므로 7의 양의 제곱근은 $\sqrt{7}$, $(-5)^2 = 25$ 이므로 25의 음의 제곱근은 -5 이다.

2. $x^2 + 6x + X = (x + Y)^2$ 일 때, XY 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $XY = 27$

해설

$$(x + Y)^2 = x^2 + 2Yx + Y^2 = x^2 + 6x + X$$

$$2Y = 6 \quad \therefore Y = 3$$

$$Y^2 = 3^2 = 9 = X$$

$$\therefore XY = 27$$

3. $(2x + y)(-x + 2y)$ 의 전개식에서 xy 의 계수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= -2x^2 + 4xy - xy + 2y^2 \\ &= -2x^2 + 3xy + 2y^2\end{aligned}$$

4. 정사각형 모양의 땅의 넓이가 $16a^2 - 24a + 9$ 일 때, 한 변의 길이는?

① $3a + 5$

② $4a - 3$

③ $4a + 3$

④ $3a - 3$

⑤ $2a + 5$

해설

$16a^2 - 24a + 9 = (4a - 3)^2$
따라서 한 변의 길이는 $4a - 3$ 이다.

5. 다음 제곱근표를 이용하여 $\sqrt{31.2}$ 의 값을 구하면?

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 5.831
- ② 5.586
- ③ 5.495
- ④ 5.675
- ⑤ 5.404

해설

$\sqrt{31.2} = 5.586$

6. $\sqrt{5}$ 의 정수 부분을 a , 소수부분을 b 라고 할 때, $a(\sqrt{5}-b)$ 의 값을 구하면?

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

해설

$\sqrt{5}$ 의 정수부분 $a=2$, 소수부분 $b=\sqrt{5}-2$ 이다.

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2\{\sqrt{5}-(\sqrt{5}-2)\} \\ &= 2(\sqrt{5}-\sqrt{5}+2) \\ &= 2 \times 2 \\ &= 4\end{aligned}$$

7. $a * b = (a + b)^2$ 으로 정의할 때, $2x * (-y) + x * 2y$ 를 간단히 하면??

① $2x^2 + 2y^2$

② $3x^2 + 3y^2$

③ $4x^2 + 4y^2$

④ $5x^2 + 5y^2$

⑤ $6x^2 + 6y^2$

해설

$$\begin{aligned} & (2x - y)^2 + (x + 2y)^2 \\ &= 4x^2 - 4xy + y^2 + x^2 + 4xy + 4y^2 \\ &= 5x^2 + 5y^2 \end{aligned}$$

8. $(x-a)(2x+5) = 2x^2 - \frac{b^2}{2}$ 일 때, $2a-b$ 의 값은? (단, $b > 0$)

① -20

② -15

③ -10

④ -5

⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} 2\left(x - \frac{5}{2}\right)\left(x + \frac{5}{2}\right) &= 2x^2 - 2\left(\frac{5}{2}\right)^2 \\ &= 2x^2 - \frac{25}{2} \end{aligned}$$

$$a = \frac{5}{2}, b = 5$$

$$\therefore 2a - b = 5 - 5 = 0$$

9. 곱셈 공식을 이용하여 14.98×15.02 를 계산하려고 한다. 다음 중 가장 이용하기 편리한 곱셈 공식을 고르면?

① $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

② $(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$

③ $(x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$

④ $(x+a)(x-a) = x^2 - a^2$

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

해설

$$\begin{aligned} 14.98 \times 15.02 &= (15 - 0.02)(15 + 0.02) \\ &= 15^2 - 0.02^2 \\ &= 225 - 0.0004 \\ &= 224.9996 \end{aligned}$$

따라서 $(x+a)(x-a) = x^2 - a^2$ 을 사용한다.

10. 두 식 $(x-3)^2-2(x-3)-35$ 와 $2x^2+x-6$ 의 공통인 인수를 구하면?

① $x+3$

② $x+2$

③ $3x-13$

④ $2x-3$

⑤ $x-10$

해설

$x-3=t$ 로 치환하면

$$\begin{aligned} t^2-2t-35 &= (t+5)(t-7) \\ &= (x-3-7)(x-3+5) \\ &= (x-10)(x+2) \end{aligned}$$

한편, $2x^2+x-6 = (2x-3)(x+2)$

따라서 공통인 인수는 $x+2$

11. 다음 보기의 수를 각각 제곱근으로 나타낼 때, 근호를 사용하지 않아도 되는 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $\sqrt{36}$

㉡ 25

㉢ $\sqrt{(-3)^2}$

㉣ 1.6

㉤ $\frac{49}{9}$

㉥ $\frac{81}{6}$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉣

③ ㉡, ㉤

④ ㉠, ㉢, ㉤

⑤ ㉡, ㉣, ㉤

해설

㉠ $\sqrt{36} = 6$ 이므로 6 의 제곱근은 $\pm\sqrt{6}$ 이다.

㉢ $\sqrt{(-3)^2} = 3$ 이므로 3 의 제곱근은 $\pm\sqrt{3}$ 이다.

㉣ (1.6 의 제곱근) $= \pm\sqrt{1.6}$ (1.6 은 제곱수가 아니다.)

㉤ $\left(\frac{81}{6}\right)$ 의 제곱근 $= \pm\frac{9}{\sqrt{6}}$

12. $5x+y=15$ 일 때, $\sqrt{2x+y}$ 가 자연수가 되게 만드는 가장 작은 자연수 x 는?

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 7 ⑤ 9

해설

$$5x+y=15 \Rightarrow y=15-5x$$

$$\sqrt{2x+y} = \sqrt{2x+15-5x} = \sqrt{15-3x}$$

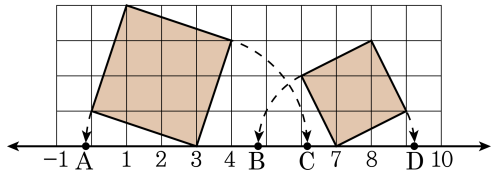
x 가 가장 작은 자연수가 되려면 근호 안의 수는 15 미만의 가장 큰 제곱수가 되어야 하므로 9가 되어야 한다.

$$\sqrt{15-3x} = \sqrt{9}$$

$$15-3x=9$$

$$\therefore x=2$$

13. 다음 그림의 수직선 위의 점 A, B, C, D 에 대응하는 수를 각각 a, b, c, d 라고 할 때, $a + b + c + d$ 값은? (단, 모눈 한 칸은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다.)



- ① 10 ② 13 ③ 17 ④ 20 ⑤ 24

해설

$a = 3 - \sqrt{10}$, $b = 7 - \sqrt{5}$, $c = 3 + \sqrt{10}$, $d = 7 + \sqrt{5}$
 이므로 $a + b + c + d = 20$ 이다.

14. $\sqrt{ab} = 3$ 일 때, $\sqrt{ab} - \frac{5a\sqrt{b}}{\sqrt{a}} + \frac{2b\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$, $b > 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{ab} - \frac{5\sqrt{a^2b}}{\sqrt{a}} + \frac{2\sqrt{ab^2}}{\sqrt{b}} \\ &= \sqrt{ab} - 5\sqrt{ab} + 2\sqrt{ab} \\ &= 3 - 5 \times 3 + 2 \times 3 = -6 \end{aligned}$$

15. $x = \frac{1}{5-3\sqrt{3}}$ 일 때, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① $\frac{130+75\sqrt{5}}{2}$
④ $\frac{130+75\sqrt{5}}{3}$

② $\frac{130+75\sqrt{3}}{2}$
⑤ $\frac{120+75\sqrt{3}}{2}$

③ $\frac{130-45\sqrt{3}}{2}$

해설

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

$$\frac{1}{x} = 5-3\sqrt{3},$$

$$x^2 = \frac{52+30\sqrt{3}}{4}, \quad \frac{1}{x^2} = 52-30\sqrt{3}$$

$$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{260-90\sqrt{3}}{4} = \frac{130-45\sqrt{3}}{2}$$