

1. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

㉠  $2\sqrt{2} = \sqrt{8}$

㉡  $-2\sqrt{7} = -\sqrt{14}$

㉢  $\frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{\frac{3}{4}}$

㉣  $\frac{\sqrt{7}}{3} = \sqrt{\frac{7}{3}}$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉢

해설

㉡  $-2\sqrt{7} = -\sqrt{28}$

㉣  $\frac{\sqrt{7}}{3} = \sqrt{\frac{7}{9}}$

2.  $\sqrt{600}$  을  $k\sqrt{6}$  의 꼴로 나타낼 때,  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $k = 10$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{600} &= \sqrt{6 \times 100} = \sqrt{6} \sqrt{100} = 10\sqrt{6} \\ \therefore k &= 10\end{aligned}$$

3.  $\sqrt{15} \times \sqrt{10} \times \sqrt{12} = a\sqrt{b}$  인 양수  $a, b$  에 대하여  $b$  는 소수라고 한다.  
 $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{15} \times \sqrt{10} \times \sqrt{12} \\ &= \sqrt{3 \times 5 \times 2 \times 5 \times 3 \times 2 \times 2} \\ &= 3 \times 5 \times 2 \times \sqrt{2} \\ &= 30\sqrt{2} \\ &= a\sqrt{b} \\ &\text{이므로 } a = 30, b = 2 \text{ 이다.} \\ &\therefore ab = 60 \end{aligned}$$

4.  $\sqrt{27} = a\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{72} = 6\sqrt{b}$  일 때,  $a+b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a+b=5$

해설

$$\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = 3\sqrt{3}$$

$$\therefore a = 3$$

$$\sqrt{72} = \sqrt{6 \times 6 \times 2} = 6\sqrt{2}$$

$$\therefore b = 2$$

$$\therefore a+b = 5$$

5.  $5\sqrt{2} \div 3\sqrt{5} \times 6\sqrt{10}$  을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 20

해설

$$\begin{aligned} 5\sqrt{2} \div 3\sqrt{5} \times 6\sqrt{10} &= 5\sqrt{2} \times \frac{1}{3\sqrt{5}} \times 6\sqrt{10} \\ &= 10\sqrt{2}\sqrt{2} \\ &= 10 \times 2 \\ &= 20 \end{aligned}$$

6. 식  $2(\sqrt{12} \times \sqrt{7}) \div (\sqrt{28} \times \sqrt{3})$  을 간단히 하면?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$(\text{준식}) = \sqrt{\frac{4 \times 12 \times 7}{28 \times 3}} = 2$$

7.  $2\sqrt{3} \div 3\sqrt{2} \times \sqrt{27}$  을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $3\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} 2\sqrt{3} \div 3\sqrt{2} \times \sqrt{27} &= 2\sqrt{3} \times \frac{1}{3\sqrt{2}} \times 3\sqrt{3} \\ &= \frac{6}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} \\ &= \frac{6\sqrt{2}}{2} \\ &= 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

8.  $2\sqrt{5}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라 할 때,  $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $8-2\sqrt{5}$

해설

$2\sqrt{5} = \sqrt{20}$  이고,  $4 < \sqrt{20} < 5$  이므로  
 $a = 4, b = 2\sqrt{5} - 4$  이다.

$$\therefore a - b = 4 - (2\sqrt{5} - 4) = 8 - 2\sqrt{5}$$

9. 다음은  $\sqrt{5}-1$ 의 정수 부분과 소수 부분을 구하는 과정이다.   
안에 알맞은 수를 써넣어라.

$\sqrt{5} = 2.\times\times\times$  이므로  $\sqrt{5}-1 = 1.\times\times\times$  가 된다. 따라서 정수 부분은  이고, 소수 부분은  $\sqrt{5}-1$  에서 정수 부분을 뺀 나머지 부분이므로  $\sqrt{5}-1 - \text{} = \text{}$  가 된다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 1

▷ 정답 :  $\sqrt{5}-2$

해설

$\sqrt{5}-1$ 의 정수 부분이 1 이므로, 소수 부분은  $(\sqrt{5}-1)-1 = \sqrt{5}-2$  가 된다.

10.  $\frac{3+\sqrt{27}}{3}$  의 정수 부분과 소수 부분을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 정수 부분 : 2

▷ 정답: 소수 부분 :  $-1 + \sqrt{3}$

해설

$\frac{3+\sqrt{27}}{3} = 1 + \sqrt{3} = 1 + 1.732\cdots = 2.732\cdots$  이므로 정수 부분 : 2,  
소수 부분 :  $1 + \sqrt{3} - 2 = -1 + \sqrt{3}$  이다.

11.  $3\sqrt{5}$ 의 정수 부분과 소수 부분을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 정수 부분 : 6, 소수 부분 :  $3\sqrt{5}-6$ 이다.

해설

$3\sqrt{5} = \sqrt{45} = 6.\times\times\times$  이므로 정수 부분 : 6, 소수 부분 :  $3\sqrt{5}-6$ 이다.

12. 인수분해 공식을 이용하여 다음 식을 계산하여라.

$$11^2 - 13^2 + 15^2 - 17^2 + 19^2 - 21^2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -192

해설

(준식)

$$\begin{aligned} &= (11 - 13)(11 + 13) + (15 - 17)(15 + 17) + \\ &(19 - 21)(19 + 21) \\ &= -2(24 + 32 + 40) \\ &= -192 \end{aligned}$$

13.  $1^2 - 3^2 + 5^2 - 7^2 + 9^2 - 11^2$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -72

해설

$$\begin{aligned} & (1-3)(1+3) + (5-7)(5+7) + (9-11)(9+11) \\ &= -2(1+3+5+7+9+11) \\ &= -2 \times 36 \\ &= -72 \end{aligned}$$

14. 다음은 인수분해 공식을 이용하여  $13^2 - 9$  의 값을 구하는 과정이다.  
 $a - b + c$  의 값을 구하면?

$$13^2 - 9 = (13 + a)(13 - b) = c$$

- ① 154      ② 157      ③ 160      ④ 163      ⑤ 166

해설

$$\begin{aligned} 13^2 - 3^2 &= (13 + 3)(13 - 3) = 16 \times 10 = 160 \\ \therefore a &= 3, b = 3, c = 160 \\ \therefore a - b + c &= 160 \end{aligned}$$

15.  $85^2 - 115^2 - 162^2 + 238^2$  을 계산하여라

▶ 답 :

▷ 정답 : 24400

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (85 - 115)(85 + 115) \\ &\quad + (238 - 162)(238 + 162) \\ &= -30 \times 200 + 76 \times 400 \\ &= -6000 + 30400 = 24400\end{aligned}$$

16.  $9a^2 - 16b^2 = -12$  이고  $3a - 4b = 4$  일 때,  $3a + 4b$  의 값을 구하면?

- ① 2      ② 3      ③ -2      ④ -3      ⑤ -5

해설

$$(3a + 4b)(3a - 4b) = -12$$

$$\therefore 3a + 4b = -3$$

17.  $25x^2 - 16y^2 = 9$ ,  $5x + 4y = 9$ 일 때,  $4y - 5x$ 의 값을 구하면?

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

해설

$$25x^2 - 16y^2 = 9, (5x + 4y)(5x - 4y) = 9$$

$$9(5x - 4y) = 9$$

$$5x - 4y = 1$$

$$\therefore 4y - 5x = -1$$

18.  $a - b = 2\sqrt{3}$  일 때,  $a^2 + b^2 - 2ab - 3(a - b) - 12$  의 값은?

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

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (a - b)^2 - 3(a - b) - 12 \\ &= (2\sqrt{3})^2 - 3 \times 2\sqrt{3} - 12 \\ &= 12 - 6\sqrt{3} - 12 = -6\sqrt{3}\end{aligned}$$

19.  $a+b=2$ ,  $a^2-b^2=10$  일 때,  $a-b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a-b=5$

해설

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = 2 \times (a - b) = 10$$

$$\therefore a - b = 5$$

20. 다음 중에서 제곱근을 구할 수 없는 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

보기

$$1, 0, -4, -(-2)^2, (-\sqrt{3})^2, \frac{1}{4}$$

▶ 답:                         개

▷ 정답: 2개

해설

$-(-2)^2 = -4$  이므로 음수의 제곱근은 구할 수 없다.

21. 다음 식에서 □안에 들어갈 알맞은 숫자로 짝지어진 것은?

- (ㄱ)  $\sqrt{4^2}$  은 □ 와 같다.  
(ㄴ) 제곱근 □ 는 7 이다.  
(ㄷ) 제곱근 100 은 □ 이다.

- ① (ㄱ) 16 (ㄴ) 49 (ㄷ)  $\pm 10$       ② (ㄱ) 4 (ㄴ) 49 (ㄷ)  $\pm 10$   
③ (ㄱ) 4 (ㄴ) 49 (ㄷ) 10      ④ (ㄱ) -4 (ㄴ) 7 (ㄷ) -10  
⑤ (ㄱ) 4 (ㄴ) 49 (ㄷ) -10

해설

- (ㄱ)  $\sqrt{4^2} \Rightarrow 16$  의 양의 제곱근  $\Rightarrow 4$   
(ㄴ) 제곱근 49  $\Rightarrow 49$  의 양의 제곱근  $\Rightarrow 7$   
(ㄷ) 제곱근 100  $\Rightarrow 100$  의 양의 제곱근  $\Rightarrow 10$

22. 16의 제곱근 중 작은 수와 121의 제곱근 중 큰 수의 합을 구하면?

- ① -7      ② 4      ③ 7      ④ 15      ⑤ 20

**해설**

16의 제곱근은  $\pm 4$ 이고 121의 제곱근은  $\pm 11$ 이다. 16의 제곱근 중 작은 수는 -4이고 121의 제곱근 중 큰 수는 11이다.  $11 - 4$ 는 7이다.

23. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $-3$ 의 제곱근은 존재하지 않는다.
- ㉡  $\sqrt{9}$ 의 제곱근은  $\pm 3$ 이다.
- ㉢  $\sqrt{25}$ 는  $\pm\sqrt{5}$ 와 같다.
- ㉣ 제곱근 10은  $\sqrt{10}$ 이다.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉣

해설

- ㉡  $\sqrt{9}$ 의 제곱근은  $\pm\sqrt{3}$ 이다.
- ㉢  $\sqrt{25}$ 는 5와 같다.

24.  $a > 0$  일 때, 다음 계산에서 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠  $\sqrt{a^2} - \sqrt{4a^2} = -3a$
- ㉡  $\sqrt{a^2} - \sqrt{(-a)^2} = 0$
- ㉢  $\sqrt{(-a)^2} + (-\sqrt{2a})^2 = 3a$
- ㉣  $\sqrt{9a^2} - \sqrt{16a^2} = 7a$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

$$\text{㉠ } \sqrt{a^2} - \sqrt{4a^2} = |a| - |2a| = -a$$

$$\text{㉣ } \sqrt{9a^2} - \sqrt{16a^2} = |3a| - |4a| = 3a - 4a = -a$$

25.  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{9a^2}$  을 간단히 하면?

- ①  $-11a$     ②  $-7a$     ③  $-5a$     ④  $-a$     ⑤  $a$

해설

$$\sqrt{4a^2} - \sqrt{9a^2} = 2a - 3a = -a$$

26.  $a > 0$  일 때, 다음 계산에서 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $\sqrt{64a^2} - \sqrt{a^2} = 7a$

②  $-\sqrt{9a^2} - \sqrt{(-3a)^2} = -12a$

③  $\sqrt{(7a)^2} + \sqrt{(-7a)^2} = 14a$

④  $(-\sqrt{3a})^2 + (-\sqrt{4a^2}) = 8a$

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

해설

②  $-\sqrt{9a^2} - \sqrt{(-3a)^2} = -3a - 3a = -6a$

④  $(-\sqrt{3a})^2 + (-\sqrt{4a^2}) = 3a + (-2a) = a$

27.  $a > 0, b < 0$  일 때,  $\sqrt{(-a)^2} - 4\sqrt{b^2}$  을 간단히 하여라.

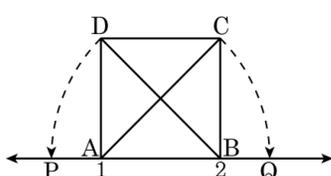
▶ 답:

▷ 정답:  $a + 4b$

해설

$$\sqrt{a^2} - 4\sqrt{b^2} = a - 4(-b) = a + 4b$$

28. 수직선 위의 점 A(1) 에서 B(2) 까지의 거리를 한 변으로 하는 정사각형 ABCD 를 그렸다.  $\overline{BD} = \overline{BP}$ ,  $\overline{AC} = \overline{AQ}$  인 점 P, Q 를 수직선 위에 잡을 때, P(a), Q(b) 에 대하여  $a - 2b$  의 값은?

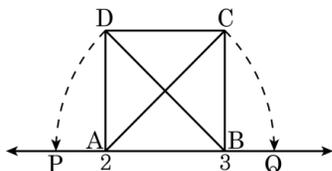


- ①  $-3\sqrt{2}$       ②  $-2\sqrt{2}$       ③ 0  
 ④  $\sqrt{2}$       ⑤ 4

해설

$Q(1 + \sqrt{2})$ ,  $P(2 - \sqrt{2})$   
 $\therefore a - 2b = (2 - \sqrt{2}) - 2(1 + \sqrt{2}) = -3\sqrt{2}$  이다.

29. 다음 그림에서  $\overline{AB}$  를 한 변으로 하는 정사각형 ABCD 가 있다.  
 $\overline{AC} = \overline{AQ} = \overline{BD} = \overline{BP}$  일 때, PQ 의 길이를 구하면?

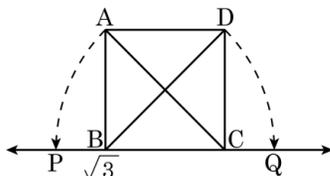


- ① 5                      ②  $1 + 2\sqrt{2}$                       ③  $-1 + 2\sqrt{2}$   
 ④  $2\sqrt{2}$                       ⑤  $5 + 2\sqrt{2}$

해설

$\overline{AC} = \overline{DB} = \sqrt{2}$   
 $Q = 2 + \sqrt{2}, P = 3 - \sqrt{2}$  이므로  
 두 점 P, Q사이의 거리는  $2 + \sqrt{2} - 3 + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} - 1$

30. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 한 변의 길이가 1 인 정사각형이고, B( $\sqrt{3}$ ) 이다. 이 때, 점 P의 좌표를 구하면?

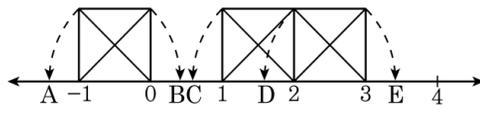


- ①  $2\sqrt{3}$                       ②  $-1+2\sqrt{2}$                       ③  $-1+2\sqrt{3}$   
 ④  $2\sqrt{3}-\sqrt{2}$                       ⑤  $1+\sqrt{3}-\sqrt{2}$

**해설**

정사각형 한 변의 길이가 1 이므로 점 C 의 좌표는 C( $\sqrt{3}+1$ ) 이다.  
 정사각형 한 변의 길이가 1 이므로 대각선 길이는  $\sqrt{2}$  이다.  
 따라서 점 P 의 좌표는 P( $\sqrt{3}+1-\sqrt{2}$ ) 이다.

31. 다음 그림과 같이 수직선 위에 한 변의 길이가 1인 정사각형을 그린 것이다. A, B, C, D, E의 좌표를 옳게 구한 것은?



- ①  $A(-1 - \sqrt{2})$       ②  $B(\sqrt{2})$       ③  $C(1 - \sqrt{2})$   
 ④  $D(3 - \sqrt{2})$       ⑤  $E(2 - \sqrt{2})$

해설

$A(-\sqrt{2})$ ,  $B(-1 + \sqrt{2})$ ,  $C(2 - \sqrt{2})$ ,  $D(3 - \sqrt{2})$ ,  $E(2 + \sqrt{2})$   
 이므로 ④이다.