

1. 자연수  $A$  의 양의 제곱근을  $a$ , 자연수  $B$  의 음의 제곱근을  $b$  라고 할 때, 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르면? (단,  $A < B$ )

보기

㉠  $a + b = 0$

㉡  $ab < 0$

㉢  $a^2 < b^2$

㉣  $a - b > 0$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉢, ㉣

2. 다음 중 그 값이 나머지 넷과 다른 하나는?

①  $(\sqrt{3})^2$

②  $\sqrt{9}$

③  $\sqrt{\frac{1}{3}(3)^3}$

④  $\sqrt{3}\sqrt{3^4}$

⑤  $\sqrt{(-3)^2}$

**3.** 두 자연수  $x, y$  에 대하여  $\sqrt{120xy}$  가 가장 작은 정수가 되도록  $x, y$  의 값을 정할 때, 다음 중  $x$  의 값이 될 수 없는 것은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

4.  $\sqrt{59+a} = b$ 라 할 때,  $b$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $a$ 와 그 때의  $b$ 의 합  $a+b$ 의 값은?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

5.  $-1 < x < y < 0$  일 때, 다음 중 1 보다 큰 수를 고르면?

①  $\sqrt{xy}$

②  $\sqrt{-\frac{y^2}{x}}$

③  $\sqrt{-\frac{y}{x^2}}$

④  $\sqrt{-x^2y}$

⑤  $\sqrt{-xy^2}$

6.  $4 < \sqrt{2n} < 7$  을 만족하는 자연수  $n$  의 값 중에서 최댓값을  $a$ , 최솟값을  $b$  라 할 때,  $a + b$  의 값은?

① 32

② 33

③ 34

④ 35

⑤ 36

7. 유리수  $a$  와 무리수  $b$  가  $a > 0, b > 0$  일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $b\sqrt{a}$  는 항상 무리수이다.

②  $\frac{b}{\sqrt{a}}$  는 항상 유리수이다.

③  $b - a$  는 항상 무리수이다.

④  $ab$  는 항상 무리수이다.

⑤  $b - \sqrt{a}$  는 유리수일 수도 있고, 무리수일 수도 있다.

8.  $f(x) = \sqrt{x+1} - \sqrt{x}$ 이고,  $S(x) = f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(x)$ 이라고 한다. 100 이하의 자연수  $n$ 에 대하여  $S(n)$ 의 값이 자연수가 되는  $n$ 을 모두 고르면?

① 8

② 15

③ 35

④ 50

⑤ 99

9. 연립방정식 
$$\begin{cases} \sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 5\sqrt{6} \\ \sqrt{3}x - 2\sqrt{2}y = -2 \end{cases}$$
 를 풀면?

①  $x = \frac{17}{7}\sqrt{3}, y = \frac{18}{7}\sqrt{2}$

②  $x = \frac{18}{7}\sqrt{2}, y = \frac{17}{7}\sqrt{3}$

③  $x = \frac{17}{7}\sqrt{2}, y = \frac{18}{7}\sqrt{3}$

④  $x = \frac{18}{7}\sqrt{3}, y = \frac{17}{7}\sqrt{2}$

⑤  $x = \frac{17}{7}\sqrt{3}, y = \frac{18}{7}\sqrt{3}$

10.  $\sqrt{1.43}$  의 값을  $a$ 라 하고,  $\sqrt{b} = 1.105$  일 때,  $a, b$  의 값은?

수	0	1	2	3	...
1.0	1.000	1.005	1.010	1.015	...
1.1	1.049	1.054	1.058	1.063	...
1.2	1.095	1.100	1.105	1.109	...
1.3	1.140	1.145	1.149	1.153	...
1.4	1.183	1.187	1.192	1.196	...

①  $a = 1.000, b = 1.13$

②  $a = 1.005, b = 1.15$

③  $a = 1.049, b = 1.42$

④  $a = 1.196, b = 1.22$

⑤  $a = 1.192, b = 1.23$

11.  $a^2 + 3ab + b^2 = 5, a^2 - ab + b^2 = 1$  일 때,  $\frac{(a+b)(a^2+b^2) - ab(a+b)}{3ab}$

의 값을 모두 구한 것은?

①  $\pm \frac{1}{3}$

②  $\pm 1$

③  $\pm \frac{5}{3}$

④  $\pm \frac{2}{3}$

⑤  $\pm \frac{4}{3}$

**12.**  $(a + b + c - d)(-a + b + c + d) + (a + b - c + d)(a - b + c + d)$  를 전개하면?

①  $2ad + 2bc$

②  $3ad + 3bc$

③  $4ad + 4bc$

④  $3ad - 3bc$

⑤  $4ad - 4bc$

**13.**  $(a + b + c - d)(a - b + c + d) + (a + b - c + d)(-a + b + c + d)$  를 전개하면?

①  $3ac + 3bd$

②  $4ac + 4bd$

③  $5ad + 5bc$

④  $4ad - 4bc$

⑤  $5ad - 5bc$

14.  $\frac{y^2}{x^2} + \frac{x^2}{y^2} = 2$  일 때,  $\frac{y^3}{x^3} + \frac{x^3}{y^3}$  의 값은?

①  $\pm 1$

②  $\pm 2$

③  $\pm 3$

④  $\pm 4$

⑤  $\pm 5$

15. 다음 중 인수분해한 것이 옳지 않은 것은?

①  $4x^2 + 12x + 9 = (2x + 3)^2$

②  $\frac{1}{4}x^2 + x + 1 = \left(\frac{1}{2}x + 1\right)^2$

③  $x^2 - x + \frac{1}{4} = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2$

④  $3x^2 + 6x + 3 = 3(x + 1)^2$

⑤  $x^2 + 10x + 25 = (x + 5)^2$

**16.**  $x^2 + Ax + 12 = (x + a)(x + b)$  일 때, 다음 중 상수  $A$  의 값이 될 수 없는 것은? (단,  $a, b$  는 정수)

① 8

② -13

③ -8

④ -7

⑤ 1

17.  $ab - 6a + 5b - 48 = 0$ 을 만족하는 정수  $a, b$ 의 순서쌍의 개수는? (단,  $a > 0, b > 0$ )

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

18.  $x^2 - 2xz + z^2 - y^2$  을 인수분해하면?

①  $(x + y + z)(x - y + z)$

②  $(x + y + z)(x - y - z)$

③  $(x - y + z)(x - y - z)$

④  $(x + y - z)(x - y + z)$

⑤  $(x + y - z)(x - y - z)$

**19.** 다항식  $x^2 - 4xy + 3y^2 - 6x + 2y - 16$  을 인수분해 하였더니  $(x + ay + b)(x + cy + d)$  가 되었다. 이때,  $a - b + c - d$  의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

**20.** 두 정수  $a, b$  가  $(a-1)^2 - 4b^2 = 33$  을 만족할 때, 순서쌍  $(a, b)$  는 모두 몇 개 존재하는가? (단,  $a > 2b > 0$ )

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

21.  $x = 2 + \sqrt{3}$ ,  $y = 2 - \sqrt{3}$  일 때,  $x^2 - y^2 + 4x - 4y$  의 식의 값을 구하면?

①  $-4$

②  $4$

③  $8\sqrt{3}$

④  $16\sqrt{3}$

⑤  $24$

**22.** 부피가  $x^3 + x^2y - x - y$  인 직육면체의 밑면의 가로와 세로의 길이가 각각  $x - 1, x + 1$  일 때, 이 직육면체의 높이를 구하면?

①  $x + y$

②  $x - y^2$

③  $x^2 + y$

④  $x + y^2$

⑤  $x - y$