

1. 다음 중 무리수가 아닌 것은?

① 1.313131..

② 3.123123412345...

③  $\pi$

④  $\sqrt{0.2}$

⑤  $\sqrt{2}$

2.  $\sqrt{\frac{5}{49}} = a\sqrt{5}$  일 때,  $a$  의 값을 구하면?

①  $\frac{1}{10}$

②  $\frac{1}{7}$

③  $\frac{1}{5}$

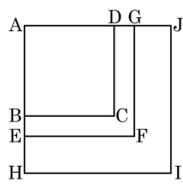
④ 5

⑤ 7

3.  $\frac{12\sqrt{a}}{\sqrt{12}}$ 의 분모를 유리화하였더니  $2\sqrt{6}$ 이 되었다. 이 때, 자연수  $\frac{1}{\sqrt{a}}$ 의 값은?

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

4. 다음 그림에서  $\square ABCD$ ,  $\square AEFG$ ,  $\square AHIJ$  는 모두 정사각형이고, 그 넓이는 각각  $12\text{cm}^2$ ,  $18\text{cm}^2$ ,  $32\text{cm}^2$  이다.  $\overline{AD} = a$ ,  $\overline{DG} = b$ ,  $\overline{GJ} = c$  일 때,  $a - b + c$  의 값을 구하면?



- ①  $(\sqrt{3} - \sqrt{2})\text{cm}$                       ②  $(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})\text{cm}$   
 ③  $(3\sqrt{3} - 2\sqrt{2})\text{cm}$                       ④  $4(\sqrt{3} - \sqrt{2})\text{cm}$   
 ⑤  $(4\sqrt{3} - 2\sqrt{2})\text{cm}$

5. 제곱근표에서  $\sqrt{2} = 1.414$ ,  $\sqrt{20} = 4.472$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $\sqrt{0.2} = 0.1414$

②  $\sqrt{200} = 44.72$

③  $\sqrt{0.02} = 0.4472$

④  $\sqrt{2000} = 447.2$

⑤  $\sqrt{20000} = 141.4$

6.  $20x^2 + 22x + A = (4x + B)(Cx + 3)$  일 때,  $ABC$  의 값으로 알맞은 것을 고르면?

- ① 40      ② 60      ③ 70      ④ 90      ⑤ 100

7. 다음 세 식의 공통인 인수는?

$$2x^2 + x - 6, x^2 - 4, 3x^2 - 4x - 20$$

①  $2x - 3$

②  $x - 5$

③  $x + 2$

④  $x - 4$

⑤  $x - 2$

8. 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  $2a + 5$

9.  $(a+b)(a+b-3)+2$  를 인수분해하면  $(a+b-m)(a+b-n)$  일 때,  $m+n$  의 값은?

① 2

② 3

③ 6

④ 11

⑤ 16

10.  $x^2 - 2xy - 1 + y^2$ 을 인수분해하면?

①  $(x - y + 1)(x - y - 1)$

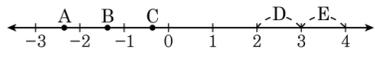
②  $(x + y + 1)(x + y - 1)$

③  $(x - y + 1)(x + y - 1)$

④  $(x - y - 1)(x + y - 1)$

⑤  $(x + y + 1)(x - y - 1)$

11. 다음은 수직선을 보고 설명한 것이다. 다음 중 옳은 것은?



- ①  $\sqrt{13} - 6$  에 대응하는 점은 B 이다.
- ② 점 A 와 C 사이의 양의 정수는 세 개이다.
- ③  $-\sqrt{7} + 5$  는  $\frac{n}{m}$  으로 나타낼 수 있다.
- ④  $\sqrt{5} + 1$  이 속하는 구간은 E 이다.
- ⑤  $\sqrt{2} - 1$  은  $1 - \sqrt{2}$  보다 왼쪽에 위치한다.

12.  $6\sqrt{2} = 2 \times \sqrt{6} \times \sqrt{x}$  일 때, 양의 유리수  $x$  를 구하여라.

▶ 답:  $x =$  \_\_\_\_\_

13.  $\sqrt{99}\sqrt{715} = A\sqrt{65}$ ,  $6\sqrt{5} = \sqrt{B}$  일 때,  $B - A$  의 값을 구하면?

- ① 144      ② 145      ③ 146      ④ 147      ⑤ 148

14.  $-3\sqrt{30} \div \sqrt{5} \div \sqrt{\frac{3}{5}} = n\sqrt{10}$  일 때,  $n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:  $n =$  \_\_\_\_\_

15.  $\sqrt{2} = a$ ,  $\sqrt{3} = b$ ,  $\sqrt{5} = c$ ,  $\sqrt{7} = d$  일 때,  $\sqrt{420}$  을  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  를 사용하여 나타내면?

①  $abcd$

②  $a^2bc$

③  $abc^2d$

④  $a^2bcd$

⑤  $a^2bc^2d$

16.  $\frac{\sqrt{24}}{3\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{12}} \div \frac{\sqrt{15}}{3\sqrt{6}} = a\sqrt{2}$  을 만족하는 유리수  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5



18.  $-3 < x < -2$  일 때,  $\sqrt{x^2+6x+9} - 2\sqrt{x^2+4x+4} + \sqrt{x^2}$  을 구하면?

①  $-2x-1$

②  $2x+7$

③  $-1$

④  $4x+7$

⑤  $4x-1$

19. 다음 수식의  $a+b+c+d+e$  의 값은?

보기

㉠  $x^2 + 5x - 14 = (x - 2)(x + a)$

㉡  $2x^2 - 4x - 16 = 2(x + b)(x + 2)$

㉢  $(x - c)(x + c) = x^2 - 16$  ( $c > 0$ )

㉣  $-3x^2 + 30x - 75 = -3(x + d)^2$

㉤  $3x^2 + 8x - 3 = (3x - 1)(x + e)$

① -18

② -4

③ 5

④ 13

⑤ 36

20. 이차식을 인수분해하면  $x^2(y + 4)^2 + 2x(y + 4) - 8 = (xy + Ax + B)(xy + Cx + D)$  일 때,  $A + B + C + D$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

21. 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 ㉡, ㉣, ㉤

22.  $\frac{\sqrt{4^2}}{2} = a$ ,  $-\sqrt{(-6)^2} = b$ ,  $\sqrt{(-2)^2} = c$ 라 할 때,  $2a^2 \times b^2 - b \div c$ 의 값은?

- ① 282      ② 285      ③ 288      ④ 291      ⑤ 294

23.  $5x+y=15$  일 때,  $\sqrt{2x+y}$  가 자연수가 되게 만드는 가장 작은 자연수  $x$ 는?

① 1

② 2

③ 4

④ 7

⑤ 9

24.  $0 < a < 1$  일 때, 다음 중 가장 큰 것은?

①  $a$

②  $a^3$

③  $\sqrt{a}$

④  $\frac{1}{a^3}$

⑤  $\frac{1}{\sqrt{a}}$

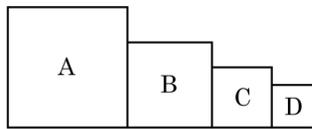
25.  $\sqrt{18}+3$ 과  $\sqrt{15}-2$  중 큰 수를  $a$ ,  $2\sqrt{7}$ 과  $3\sqrt{2}-1$  중 작은 수를  $b$ 라고 할 때,  $b-a$ 의 값을 구하면?

- ① 4      ② 2      ③ 0      ④ -2      ⑤ -4

26.  $\sqrt{57+x} = 4\sqrt{5}$  일 때, 양수  $x$  값은?

- ① 32      ② 23      ③ 11      ④ 9      ⑤ 3

27. 다음 그림에서 사각형 A, B, C, D는 모두 정사각형이고, 각 사각형의 넓이 사이에는 C는 D의 2배, B는 C의 2배, A는 B의 2배인 관계가 있다고 한다. A의 넓이가  $2\text{cm}^2$  일 때, D의 한 변의 길이는?



- ①  $\frac{1}{4}\text{cm}$                       ②  $\frac{1}{2}\text{cm}$                       ③  $\frac{\sqrt{2}}{4}\text{cm}$   
④  $\frac{\sqrt{2}}{3}\text{cm}$                       ⑤  $\frac{\sqrt{2}}{2}\text{cm}$

28.  $\sqrt{20} + \sqrt{0.2} + \frac{4}{\sqrt{5}} = a\sqrt{5}$ ,  $\sqrt{2.5} \times \sqrt{\frac{6}{5}} \times \sqrt{18} = b\sqrt{6}$  일 때,  $a \times b$ 의 값은?

① 4

② 9

③ 16

④ 25

⑤ 36

29.  $\frac{k(2\sqrt{2}-\sqrt{3})}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3}(1-\sqrt{2})$  가 유리수가 되도록 하는 유리수  $k$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

30. 아래와 같은 세 수의 대소 관계를 부등호로 나타내면?

$$a = 4, b = 5 - \sqrt{2}, c = \sqrt{17}$$

- ①  $a < b < c$       ②  $b < a < c$       ③  $c < a < b$   
④  $b < c < a$       ⑤  $a < c < b$

31.  $\sqrt{(-4)^2}$ 의 음의 제곱근을  $a$ ,  $12\sqrt{6\sqrt{576}}$ 의 양의 제곱근을  $b$ 라 할 때,  $ab$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:  $ab =$  \_\_\_\_\_

32. 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  $\sqrt{(-3)^2}$

33.  $a < 0$  일 때,  $A = \sqrt{(-3a)^2} \times (-\sqrt{a})^2 \div \sqrt{4a^2} \div \sqrt{(-5a)^2}$  일 때,  $10A$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:  $10A =$  \_\_\_\_\_

34.  $2 < x \leq 3$  일 때,  
 $A = \sqrt{(-3x)^2} - 3\sqrt{(2-x)^2}$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

35. 세 개의 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 각각  $a, b, c$  라 할 때,  $\sqrt{60abc}$  가 자연수가 될 경우는 몇 가지인지 구하여라. (단,  $b > c$ )

▶ 답: \_\_\_\_\_ 가지

36.  $\sqrt{59+a} = b$ 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

37.  $-2 < x < y < -1$  일 때, 다음 수를 작은 수부터 나열하여라.

㉠ $\sqrt{(3-x)^2}$	㉡ $-\sqrt{(x-3)^2}$	㉢ $\sqrt{(1+y)^2}$
㉣ $-(\sqrt{-y})^2$	㉤ $-\sqrt{(y-3)^2}$	㉥ $\sqrt{(x-1)^2}$

▶ 답: \_\_\_\_\_

38. 부등식  $-\sqrt{\frac{5}{2}} < x \leq \sqrt{A}$ 를 만족하는 정수가 모두 3개일 때,  $A$ 가 될 수 있는 자연수를 모두 더하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

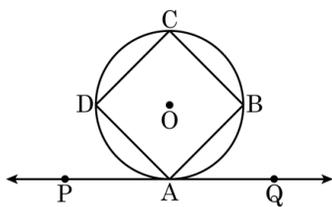
39. 유리수  $a$  와 무리수  $b$  에 대하여, 다음 보기 중 옳지 않은 것의 개수를 구하여라.

보기

- ㉠  $\sqrt{a} \times b$  는 항상 무리수이다.
- ㉡  $b = a - \sqrt{3}$  를 만족시키는  $a, b$  가 존재한다.
- ㉢  $\frac{b}{a}$  는 항상 무리수이다.
- ㉣  $\frac{b}{\sqrt{a}} = 1$  을 만족시키는  $a, b$  가 존재한다.
- ㉤  $\sqrt{a} + b$  는 유리수이다.

▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

40. 다음 그림과 같은 수직선 위의 정사각형 ABCD와 선분 DB를 지름으로 하는 원 O에서  $\overline{AD} = \overline{PA}$ ,  $\overline{AB} = \overline{AQ}$ 이고 원 O의 넓이는  $18\pi$ 일 때,  $\overline{PQ}$ 를 지름으로 하는 원의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답: \_\_\_\_\_

41.  $f(x) = \sqrt{x+1} - \sqrt{x}$ 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

42.  $\sqrt{x} - \sqrt{y} = 3\sqrt{5}$ 를 만족하는 자연수  $x, y$ 의 순서쌍  $(x, y)$ 에 대하여  $x$ 의 최댓값을 구하여라.  
(단,  $1 \leq y \leq 100$ )

 답: \_\_\_\_\_

43. 기호  $\langle x \rangle$  를  $x$ 에 가장 가까운 정수라고 하자. 이 때,  $\langle \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1} \rangle$   
 $+ \langle \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1} \rangle$  의 값을 구하면?

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

44. 다음 조건을 보고,  $a-b$ 의 값을 구하여라.

(1)  $a$ 는  $4 - \sqrt{3}$ 의 정수부분이다.  
(2)  $b$ 는  $2x + 7y = 15x - 8y$ 일 때,  $\sqrt{\frac{x+y}{x-y}}$ 의 값을 넘지 않는 최대의 정수이다.

▶ 답:  $a-b =$  \_\_\_\_\_

45.  $x^4 + 4x^3 - 2x^2 + ax + b$  가  $x$  에 대한 완전제곱식이 되도록  $a, b$  의 값을 정할 때  $-a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:  $-a + b =$  \_\_\_\_\_

46. 두 자리 자연수  $a$ 에 대하여  $x^2 - x - a$ 가 계수와 상수항이 모두 정수인 두 일차식의 곱으로 인수분해되도록 하는  $a$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

47.  $x^2 - 20x + 84$  가 17 의 배수일 때, 자연수  $x$  의 최솟값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

48. 자연수  $10^4 - 1$  의 약수의 개수는?

- ① 10 개    ② 12 개    ③ 16 개    ④ 24 개    ⑤ 28 개

49. 0 이 아닌 두 실수  $a, b$  에 대하여  $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} = \frac{1}{ab} - 1$  일 때,  $a^4 + b^4 + (a+b)^4$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

50. 세 자연수  $x, y, z$  에 대하여  $x+y+z+xy+yz+zx=29-xyz$  일 때,  
 $x^2+y^2+z^2$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_