

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

▶ 답: $ab =$ _____

2. $x > 0, y < 0$ 일 때, 다음 식을 간단히 한 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

$$\text{㉠ } \sqrt{(x-y)^2} = x-y$$

$$\text{㉡ } \sqrt{x^2} + \sqrt{y^2} + \sqrt{(y-x)^2} = 2x$$

$$\text{㉢ } \sqrt{x^2} - \sqrt{y^2} - \sqrt{(x-y)^2} = 2y$$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉡

⑤ ㉠, ㉢

3. $\sqrt{\frac{96x}{y}} = N$ 이 자연수가 되는 자연수 x, y 에 대해 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① xy 의 최솟값은 6 이다.
- ② $2x+y$ 의 최솟값은 7 이다.
- ③ $y=3$ 이면 N 은 자연수가 될 수 없다.
- ④ x 가 반드시 2 의 배수일 필요는 없다.
- ⑤ xy 는 반드시 6 의 배수여야 한다.

4. $\sqrt{\frac{14x}{0.63}}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답: $x =$ _____

5. $-2 < x < y < -1$ 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: _____

6. 자연수 x 에 대하여
 \sqrt{x} 미만의 자연수의 개수를 $f(x)$ 라 할 때,
 $f(220) - f(144)$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

7. 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.
- ㉢ $\frac{b}{a}$ ($a \neq 0$) 는 항상 무리수이다.
- ㉣ $\frac{b}{\sqrt{a}} = 1$ 을 만족시키는 a, b 가 존재한다.
- ㉤ $\sqrt{a} + b$ 는 유리수이다.

▶ 답: _____ 개

8. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 유리수 a 와 무리수 b 에 대해 $a - b$ 는 항상 무리수이다.
- ㉡ $b = a - \sqrt{5}$ 를 만족시키는 무리수 a, b 가 항상 존재한다.
- ㉢ 임의의 무리수 a 에 대하여 $ab = 1$ 을 만족시키는 무리수 b 가 존재한다.
- ㉣ 유리수 a , 무리수 b 에 대해 ab 는 항상 무리수이다.
- ㉤ 임의의 유리수 a 에 대해 ab^2 이 유리수가 되는 무리수 b 는 존재하지 않는다.

▶ 답: _____

▶ 답: _____

9. 두 수 6 과 8 사이에 있는 무리수 중에서 \sqrt{n} 의 꼴로 나타낼 수 있는 가장 큰 수를 \sqrt{a} , 가장 작은 수를 \sqrt{b} 라고 할 때, $\sqrt{a-b}$ 를 구하여라. (단, n 은 자연수)

▶ 답: _____

10. 상수 $a = \sqrt{3} - \sqrt{2}$, $b = 2\sqrt{2} + 1$ 에 대하여, 유리수 x, y 가 $ax + by = 2a + b$ 를 만족할 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: $x + y =$ _____

11. 함수 $f(x)$ 는 각 항의 계수가 유리수인 이차함수이다. 이러한 함수 $f(x)$ 에 대하여 다음의 식이 성립할 때, 함수 $f(x)$ 의 상수항을 구하여라.

$$\begin{cases} f(\sqrt{2}) = 7 + \sqrt{2} \\ f(\sqrt{3}) = 2 + \sqrt{3} \end{cases}$$

 답: _____

12. $\sqrt{35}$ 의 소수 부분을 a 라고 할 때, $\sqrt{140}$ 의 소수 부분을 a 를 사용하여 나타내어라.

 답: _____

13. 넓이가 8π 인 원의 반지름을 한 변으로 하는 정사각형이 있다. 이 정사각형의 대각선의 길이를 반지름으로 하는 원의 넓이를 구하여라.

▶ 답: _____

14. $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = 4$, $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = 6$ 일 때, $a^3 - b^3$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

15. $(x^3 + ax^2 - x + 5)(2x^3 - x^2 + x + b)$ 를 전개하였을 때, x^3 의 계수는 4, x 의 계수는 9 가 되는 a, b 에 대하여 $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

16. $x^2 = 1 + y^2$ 이고, $(x - y)^{999} = A$ 라 할 때, $(x + y)^{999}$ 를 A 를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답: _____

17. $x^2 = (y-1)^2$, $y^2 = -1$ 일 때, $(x-y-1)^4(x+y+1)^4$ 를 계산하여라.

 답: _____

18. $x^2 - 3x + 1 = 0$ 일 때, $x(x+1) + \frac{1}{x}\left(\frac{1}{x} + 1\right)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

19. $x^4 + x^3 - 2x^2 + 1 = x$ 일 때, $x - \frac{1}{x}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

▶ 답: _____

20. $x = \frac{2}{3}$, $y = \frac{3}{4}$ 일 때, $x^2 + y^2 + 1$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

21. 이차식 $5x^2+ax+6$ 이 자연수가 x 의 계수인 두 일차식으로 인수분해될 때, 자연수 a 의 값 중에서 최댓값을 구하여라.

▶ 답: _____

22. x 에 관한 이차식 $12x^2+20xy+ky^2$ 이 $(6x+ay)(2x+by)$ 로 인수분해될 때, k 의 최댓값을 구하여라. (단, a, b 는 자연수)

▶ 답: _____

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

 답: _____

24. $\frac{2(x+2)^2 + 2(y-3)^2}{(x+2)(y-3)} = 4$ 일 때, $x-y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: $x-y =$ _____

25. 다항식 $x(x+3)(x+4)(x-1)+p$ 가 완전제곱식이 되도록 하는 p 의 값을 구하여라.

▶ 답: $p =$ _____

26. 서로 다른 세 실수 x, y, z 에 대한 다음 식을 간단히 하여라.

$$\frac{x^2}{(x-y)(z-x)} - \frac{y^2}{(y-z)(y-x)} + \frac{z^2}{(x-z)(z-y)}$$

▶ 답: _____

27. 서로 다른 세 실수 x, y, z 에 대하여

$$k \frac{z^2(y-x) + x^2(z-y) + y^2(x-z)}{(x-y)(y-z)(z-x)} = 3 \text{ 일 때, 상수 } k \text{ 의 값을 구하여}$$

라.

▶ 답: $k =$ _____

28. 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

29. $x^2 + 2x - 1 = 0$ 일 때, $x^4 - 3x^2 + 6x$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

30. $p^7 = 1$ 일 때, $(1-p) + (1-p^2) + (1-p^3) + \cdots + (1-p^6)$ 의 값을 구하여라. (단, $p \neq \pm 1$)

 답: _____

31. 밑면의 가로와 세로의 길이가 각각 $2x-1$, $x-y$ 인 정육면체의 부피가 $2x^3 + x^2 - 2x^2y - x - xy + y$ 이다. 이 때 x, y 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답: $x =$ _____

▶ 답: $y =$ _____