

1. 한 자리의 자연수  $a$ 에 대하여 두 순환소수  $0.\dot{0}a$ 와  $0.\dot{5}$ 의 합이  $\frac{3}{5}$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

2. 다음 조건을 만족하는  $a, b$  에 대하여  $\frac{(-3a^2b^3)^2}{4a^5b^5}$  의 값을 구하여라.

$a$  의 4배는  $b$  의 5배와 같다.

▶ 답: \_\_\_\_\_

3.  $\frac{2157}{9900} = \frac{abcd - ab}{9900} = 0.\overline{abcd}$  일 때,  $|a - b + c + d|$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

4.  $-(-15ab - 9ac) \div (-3a)$  를 간단히 하면?

①  $-5a - 3c$

②  $5b + 3c$

③  $-5b - 3c$

④  $-5b + 3c$

⑤  $-45a^2b + 27a^2c$

5. 두 분수  $\frac{5}{6} \times a$ ,  $\frac{99}{63} \times a$  모두 유한소수가 된다고 할 때, 이를 만족하는 가장 작은 자연수  $a$ 의 값은?

- ① 3      ② 7      ③ 9      ④ 18      ⑤ 21

6.  $n$  이 자연수일 때, 다음 식을 만족하는  $a + b$  의 값을 구하여라.

$$(-1)^n \times (-1)^{n+1} = a, (-1)^{n-1} \div (-1)^n = b$$

▶ 답: \_\_\_\_\_

7. 두 수  $x, y$ 에 대하여 연산  $\star, \blacktriangle$ 를  $x\star y = xy, x\blacktriangle y = xy^2$ 으로 정의한다. 이 때, 다음을 만족하는  $X, Y$ 에 대하여  $2a(X \div Y)$ 의 값은?

$$2a\star X = 6a^2b, Y\blacktriangle 3b = 54ab^4$$

 답: \_\_\_\_\_

8.  $4x - [3x + y - \{x - 3y + (2x - 5y)\}] = ax + by$  일 때, 상수  $a, b$  에 대하여  $a - b$  의 값을 구하면?

- ① -5      ② -3      ③ 3      ④ 7      ⑤ 13

9.  $(8a^2b - 4ab^2) \div (-4b) + (3a - 2b) \times a + a \times (-3b)$  인 식이 있다.  $a = -2$ ,  $b = -3$  일 때 식의 값은?

- ① -26      ② -20      ③ -10      ④ 4      ⑤ 20

10.  $3^3 = A$ 라 할 때,  $-9^9$ 을  $A$ 로 표현하면?

- ①  $-A^2$     ②  $-A^4$     ③  $-A^6$     ④  $-A^8$     ⑤  $-A^{10}$

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

▶ 답: \_\_\_\_\_

12.  $7^{7^{(7)^2}}$  의 일의 자리의 숫자를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

13.  $n$  이 자연수일 때, 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $(-1)^n + (-1)^{n+1} = 0$

㉡  $(-1)^n - (-1)^{n+1} = 1$  (단,  $n$  은 짝수)

㉢  $(-1)^n \times (-1)^{n+1} = -1$

㉣  $(-1)^n \div (-1)^{n+1} = 1$

① ㉠

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

14. 다음을 곱셈 공식을 이용하여 계산하여라.

$$2011^2 - 2012 \times 2010$$

 답: \_\_\_\_\_

15. 다음  $(x^3y)^a \times (x^3y^2)^b \div (x^3y)^2 = x^3y^2$  에서 자연수  $a, b$  의 값의 합을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

16.  $\frac{2x+y}{4} - \frac{x-3y}{3}$  를 간단히 하면?

①  $2x + 15y$

②  $\frac{1}{6}x + \frac{5}{4}y$

③  $\frac{5}{6}x + 5y$

④  $x + 4y$

⑤  $\frac{5}{4}x - \frac{1}{6}y$

17.  $2^{17} \times 5^{20}$  은  $n$  자리의 자연수이고,  $3^{2008}$  의 일의 자리의 숫자는  $m$  일 때,  $n+m$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

18.  $\frac{4x+5y}{3x-5y} = \frac{1}{2}$  일 때,  $(x+1)-2y-2$ 를  $y$ 에 관한 식으로 나타내면?

①  $-5x+1$

②  $-5y-1$

③  $-5y+2$

④  $5y+1$

⑤  $-5y-2$

19.  $3 - 2.345$  를 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 100 번째 자리 숫자를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

20.  $x + y = 1$ ,  $xy = -3$  일 때,  $x^4 + y^4$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

21.  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{3}{4}$  일 때,  $\frac{5a-3ab+5b}{a+b}$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

22.  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = -2$  일 때,  $\frac{3a - 2ab + 3b}{2a + 3ab + 2b}$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

23.  $\left(\frac{3}{4}x+2\right)^2 + 3a = bx^2 + cx + 8$  일 때, 상수  $a, b, c$  에서  $abc$  의 값은?

- ①  $\frac{11}{4}$       ②  $\frac{9}{4}$       ③ 2      ④ 4      ⑤ 6

24.  $x = 2$ ,  $y = \frac{1}{3}$ ,  $z = -4$  일 때,  $\frac{xy^2z - 2x^2y + 5yz^2}{3x^2yz}$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

25. 어떤 자연수에 2.57 을 곱해야 할 것을 잘못하여 2.57 을 곱했더니 정답과 답의 차가 0.7 이 되었다. 그 자연수를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

26. 분수  $\frac{x}{84}$  를 소수로 고치면 유한소수이고, 이 분수를 기약분수로 고치면  $\frac{3}{y}$  이 된다고 한다. 이때,  $x+y$  값을 구하여라. (단,  $y \neq 1$ )

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

27. 두 분수  $\frac{x}{60}$ ,  $\frac{x}{108}$  가 유한소수일 때,  $x$  의 값 중 가장 큰 자연수를 구하여라. (단,  $x$  는 두 자리 수)

 답: \_\_\_\_\_

28.  $A = \frac{2x-3y+1}{3}$ ,  $B = \frac{x-2y+1}{2}$  일 때,  $A - \{B - (2A - B)\}$  를  $x, y$  를 써서 나타내어라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

29.  $2y - [x - \{3x + 4y - \square\}] = -3x + 7y$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 것은?

①  $5x + y$

②  $-5x + 2y$

③  $-5x - 2y$

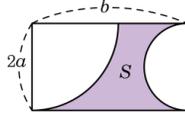
④  $5x - y$

⑤  $5x - 2y$

30.  $2^{10} \approx 10^3$  일 때,  $0.4^{10}$  을 소수로 나타내어라.

 답: \_\_\_\_\_

31. 다음 그림의 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이를  $S$  라 할 때,  $a, b$  와  $S$  사이의 관계식을 구하여  $b$  에 관하여 풀면? (단,  $S$  가 아닌 부분은 각각 사분원과 반원이다.)



- ①  $b = \frac{S}{2a} + \frac{1}{4}\pi a$       ②  $b = \frac{S}{2a} + \frac{1}{2}\pi a$       ③  $b = \frac{S}{2a} + \frac{3}{4}\pi a$   
 ④  $b = \frac{S}{2a} + \pi a$       ⑤  $b = \frac{S}{2a} + \frac{5}{4}\pi a$

32.  $x_1 = 97$ ,  $x_2 = \frac{2}{x_1}$ ,  $x_3 = \frac{3}{x_2}$ ,  $x_4 = \frac{4}{x_3}$ ,  $\dots$ ,  $x_{10} = \frac{10}{x_9}$  이라 할 때,  
 $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdots x_{10}$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

33.  $\frac{9 \times 6^n}{4}$  의 약수의 개수가 77 개일 때, 자연수  $n$  을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

34.  $4^{2a+1} = 4^{2a} \times 2^b = 64$ 라 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

35.  $n$  이 자연수일 때,  $(-1)^{2n+5} - (-1)^{2n-2}$  의 값은?

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

36. 다음  안에 알맞은 식을 구하여라.

$$\frac{3}{5}a^2 - \frac{1}{3}a + \frac{1}{7} + \text{} = a^2 - \frac{3}{4}a + \frac{1}{2}$$

①  $\frac{2}{5}a^2 - \frac{5}{12}a + \frac{5}{14}$

②  $\frac{3}{5}a^2 - \frac{3}{4}a - \frac{5}{7}$

③  $-\frac{2}{5}a^2 - \frac{1}{6}a + \frac{5}{7}$

④  $\frac{2}{5}a^2 + \frac{5}{12}a + \frac{5}{14}$

⑤  $\frac{3}{5}a^2 + \frac{3}{4}a - \frac{5}{7}$

37.  $3^x$ 의 일의 자리의 숫자가 1,  $3^y$ 의 일의 자리의 숫자가 3일 때,  $81^x \div 9^y$ 의 일의 자리의 숫자를 구하면? (단,  $x, y$ 는  $x > y$ 인 자연수)

- ① 1      ② 3      ③ 9      ④ 7      ⑤ 2

38.  $x+y+z=1$ ,  $x^2+y^2+z^2=5$  일 때,  $xy+yz+zx$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_