

1. $\frac{2^{-11} + 2^{-12} + \dots + 2^{-20}}{2^{-1} + 2^{-2} + \dots + 2^{-10}}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

2. 자연수 x 에 대하여 $\frac{7x}{60}$ 은 유한소수이고, $7x \leq 100$ 이다. 이것을 만족하는 x 들의 합을 구하여라.

 답: _____

3. $1 < x < 60$ 인 자연수 x 에 대하여, $\frac{5}{x}$ 가 무한소수일 때, 이를 만족하는 x 의 개수를 구하여라.

 답: _____

4. $\frac{a}{2^2 \times 3 \times 5}$ 를 소수로 나타내면 유한소수이고, 이 분수를 기약분수로
고치면 $\frac{3}{b}$ 이다. a 가 10미만인 홀수일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 28 ② 29 ③ 30 ④ 31 ⑤ 32

5. 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: _____

6. 다음 조건을 만족하는 x, y 를 바르게 구한 것은?

- ㉠ $40 < x < 60$ 인 자연수 x 에 대하여 $\frac{x}{130}$ 는
유한소수이다.

㉡ $\frac{x}{130}$ 를 기약분수로 고치면 $\frac{2}{y}$ 이다.

- ① $x = 52, y = 10$

② $x = 52, y = 13$

③ $x = 52, y = 5$

④ $x = 65, y = 5$

⑤ $x = 65, y = 2$

7. $x = \frac{4}{9}$ 일 때, $x - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}$ 의 값을 순환소수로 나타내려고 한다. 이때, 순환마디를 구하여라.

 답: _____

8. 분수 $\frac{2}{7}$ 를 x 라 할 때, $x \times (10^6 - 1)$ 의 값은 몇 자리 정수인지 구하여라.

 답: _____ 자리

9. 7의 배수가 아닌 자연수 k 에 대하여 $\frac{k}{7}$ 를 소수로 나타내었을 때, 소수점 아래 n 번째 자리의 숫자를 $f(n)$ 이라 정의한다. 임의의 k ($k \geq 4$)에 대하여 $\frac{f(k+3)f(2k)}{f(2k+6)f(k-3)}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

10. 1 보다 작은 분수 $\frac{14}{a}$ 를 소수로 나타내면 소수 첫째 자리의 숫자가 3 이고 유한소수가 될 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.

 답: _____

11. 두 순환소수 $0.\dot{a}2\dot{b}$ 와 $0.\dot{a}b\dot{2}$ 의 합이 $\frac{307}{333}$ 일 때 a, b 의 값을 구하여라.

 답: $a =$ _____

 답: $b =$ _____

12. $1.4\bar{2}$ 에 어떤 기약분수 A 를 곱하였더니 $4.8\bar{8}$ 이 되었다. A 의 값을 분수로 구하여라.

 답: _____

13. $x \odot y = \begin{cases} x \neq y \text{이면 } -2 \\ x = y \text{이면 } 2 \end{cases}$ 라 할 때,

$a = \frac{1}{90}$, $b = 0.1$, $c = \frac{1}{10}$, $d = 0.09$ 에 대하여 $(a \odot b) \odot (c \odot d)$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

14. $x = 0.83$ 일 때, $\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{a}}} = 0.05 \times x$ 를 만족하는 a 의 값을

구하여라.

 답: _____

15. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 정수와 무한소수의 합은 순환소수이다.
- ② 유한소수와 순환소수의 합은 순환소수이다.
- ③ 무한소수와 순환소수의 합은 순환소수이다.
- ④ 자연수와 유한소수의 합은 유한소수이다.
- ⑤ 유한소수와 무한소수의 합은 유한소수이다.

16. $4^{2a-1} \times 8^{a-2} = 16^{a+1}$ 을 만족하는 a 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

17. $16^{3x+2} = 4^{x-6}$ 을 만족하는 x 의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

18. $9^{x+2} = 3^{2x} \times 3^y$ 에서 y 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

20. $(x^a y^b z^c)^n = x^{28} y^{42} z^{70}$ 을 만족하는 자연수 n 의 값이 최대일 때, $a + 2b - c$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

21. $a^{-3} = \frac{1}{2}$ 이고, $\frac{a^{-3}}{a} = pa^q$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

22. 등식 $\left(\frac{1}{3}\right)^{2-14x} = 81^{3x+1}$ 이 성립하도록 x 값을 정할 때, 다음에서 x 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

23. $\left(\frac{16^4 + 4^{11}}{8^4 + 4^9}\right)^2$ 의 값을 2 의 거듭제곱으로 나타내어라.

 답: _____

24. $58^{2009} \times 35^{2009}$ 의 일의 자리의 숫자를 구하여라.

 답: _____

25. $2^{10} \approx 10^3$ 일 때, 25^{10} 은 몇 자리 자연수인지 구하여라.

 답: _____ 자리

26. $3^{2009} + 7^{2009}$ 을 10 으로 나눈 나머지를 구하여라.

 답: _____

27. $3^m(3^n + 1) = 2430$ 을 만족하는 양의 정수 m, n 에 대하여 $m \times n$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

28. $a = 8^2$, $b = 9^4$ 이라 할 때, $(a^{-1}b^2)^3 \div \left\{ \left(\frac{1}{ab} \right)^3 \right\}^2 \times a^4b^{-5} = 2^n \times 3^m$

이 성립한다. 이때, $m - n$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

29. 밑면의 반지름의 길이가 r 이고, 높이가 h 인 원뿔이 있다. 이 원뿔의 밑면의 반지름은 10% 늘리고, 높이는 10% 줄이면 부피는 원래 부피보다 몇 % 변화하는지 구하여라.

 답: _____ %

30. 자연수 n 에 대하여 $f_n(x) = nx^n + (n-1)x^{n-1} + (n-2)x^{n-2} + \cdots + 1$ 이라 할 때, $f_{100}(-1) - f_{99}(-1) + f_{98}(-1) - f_{97}(-1)$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

31. $(x-1)^{99}$ 을 전개했을 때, x^{49} 의 계수를 a , x^{50} 의 계수를 b 라 할 때 $a+b$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

32. 모서리의 길이가 x , y 인 정육면체 각각 1 개와 8 개, 가로와 세로의 길이가 x 이고 높이는 y 인 직육면체 6 개, 가로의 길이가 x 이고 세로의 길이와 높이가 각각 y 인 직육면체 12 개로 정육면체를 만들었다. 이렇게 만들어진 정육면체의 모서리의 길이가 $(ax + by)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

33. 자연수 x 를 7 로 나누면 4 가 남고, 자연수 y 를 7 로 나누면 5 가 남는다. xy 를 7 로 나누었을 때의 나머지를 구하여라.

 답: _____

34. $x^3 + y^3 + z^3 = 3$, $x + y + z = 3$, $x^2 + y^2 + z^2 = 2$ 일 때, xyz 를 구하여라.

 답: _____

35. $a + b + c = 5$ 이고, $ab + bc + ca = 1$ 일 때, $a^2 + b^2 + c^2$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

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

 답: _____

37. $x + y = 2$, $x^2 + y^2 = 3$ 일 때, $x^6 + y^6$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

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

① $2ad + 2bc$

② $3ad + 3bc$

③ $4ad + 4bc$

④ $3ad - 3bc$

⑤ $4ad - 4bc$

39. $(3+2)(3^2+2^2)(3^4+2^4)(3^8+2^8)(3^{16}+2^{16}) = a3^b-2^c$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

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

 답: _____

41. $a+b+c=-1$, $ab+bc+ca=-6$, $abc=3$ 일 때, $\frac{a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2}{a^2b^2c^2}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

42. $xy = 3$, $|x| - |y| = 1$ 일 때, $(x + y)^2$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

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

 답: _____

44. $A = 3^a$ 일 때, $B(A) = a + 1$ 이라고 정의하자. 자연수 n 에 대하여 $B\left(\frac{9 \times 81^4 - 9 \times 243^3}{6 \times 243^3}\right)$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

45. $\frac{2x^2 + 7x - 15}{x + 5} = mx + n$ 일 때, 정수 m, n 의 값을 구하여라. (단, $x \neq -5$)

 답: $m =$ _____

 답: $n =$ _____

46. $2x = 3y$ 일 때, $\frac{6x^3 - 6x^2y}{2x^3 + 3x^2y}$ 의 값을 구하여라. (단, $x \neq 0$)

 답: _____

47. $x : y = 3 : 4$ 일 때, $\frac{5x^2}{2x^2 + 3y^2} - \frac{y^2}{3x^2 - y^2}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

48. 0 이 아닌 세 수 x, y, z 에 대하여 $yz = \frac{1}{x}$ 일 때, $\frac{x}{1+x+xy} + \frac{y}{1+y+yz} + \frac{z}{1+z+zx}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

49. $x + y : y + z : z + x = 3 : 4 : 5$ 일 때, $\frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{z}{x}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

50. $a : b = x : y$ 일 때, $\frac{\frac{a^3}{x^2} + \frac{b^3}{y^2}}{\frac{(a+b)^3}{(x+y)^2}}$ 의 값을 구하여라.

 답: _____