

1.  $3^5 + 3^5 + 3^5$  을 3의 거듭제곱으로 간단히 나타내면?

①  $3^3$

②  $3^6$

③  $3^9$

④  $3^{12}$

⑤  $3^{15}$

해설

$$3^5 + 3^5 + 3^5 = 3 \times 3^5 = 3^6$$

2. 다음 식을 계산한 결과가 3 이 되는 것은?

①  $10a^2b \div \left(-\frac{1}{3}ab\right)$

②  $\left(\frac{1}{3}a^2\right)^2 \div 9a^3$

③  $\frac{1}{4}a^2 \div \left(-\frac{3}{5}a\right)^2$

④  $6a^2b \div \left(\frac{1}{2}ab^2\right)$

⑤  $\left(-\frac{12}{7}a^2\right) \div \left(-\frac{4}{7}a^2\right)$

해설

⑤  $\left(-\frac{12}{7}a^2\right) \div \left(-\frac{4}{7}a^2\right) = \left(-\frac{12}{7}a^2\right) \times \left(-\frac{7}{4a^2}\right) = 3$

3. 일차방정식  $x + ay = -4$  의 한 해가  $(1, -3)$  일 때, 상수  $a$  의 값은?

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

해설

$x + ay = -4$  에  $(1, -3)$  을 대입하면

$1 - 3a = -4, -3a = -5$

$\therefore a = \frac{5}{3}$

4.  $x, y$ 에 관한 연립방정식  $\begin{cases} ax + by = 7 \\ bx = ay - 9 \end{cases}$ 의 해가  $(-1, 3)$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

①  $-1$       ②  $1$       ③  $2$       ④  $-2$       ⑤  $-8$

해설

연립방정식에  $x = -1$ ,  $y = 3$ 을 대입하면

$$\begin{cases} -a + 3b = 7 \cdots ① \\ -b = 3a - 9 \cdots ② \end{cases}, \text{ ②를 정리하면 } b = -3a + 9 \cdots ③ \text{ 이}$$

다. 대입법을 이용하여 ③을 ①에 대입하고 정리하면  $a = 2$ 가 나온다.

5. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} 3(x+1)+y=1 \\ 0.5x-0.3y=2 \end{cases}$$

①  $x=1, y=-4$       ②  $x=2, y=-3$       ③  $x=5, y=1$

④  $x=2, y=-5$       ⑤  $x=1, y=-5$

해설

첫 번째 식을 전개하면  $3x+y=-2$

두 번째 식에  $\times 10$  을 하면  $5x-3y=20$

따라서 두 식을 연립하면  $x=1, y=-5$  이다.

6. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 3개)

- ① (유한소수)×(순환소수)=(순환소수)
- ② (순환소수)÷(유한소수)=(순환소수)
- ③ (유한소수)+(순환소수)=(순환소수)
- ④ (유한소수)-(순환소수)=(순환소수)
- ⑤ (순환소수)÷(순환소수)=(순환소수)

해설

항상 성립하지 않는 것의 반례를 찾아보면

①  $0.3 \times 0.\dot{3} = \frac{3}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{1}{10} = 0.1$

⑤  $0.\dot{3} \div 0.\dot{3} = 1$

따라서 옳은 것은 ②, ③, ④이다.

7.  $\frac{(x^2y)^3}{(xy^2)^m} = \frac{x^n}{y^5}$  일 때,  $m - n$  의 값은?

① -2

② 2

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$\frac{(x^2y)^3}{(xy^2)^m} = \frac{x^6y^3}{x^my^{2m}} = \frac{x^{6-m}}{y^{2m-3}} = \frac{x^n}{y^5}$$

$$6 - m = n, 2m - 3 = 5$$

$$\therefore m = 4, n = 2$$

$$\therefore m - n = 2$$

8.  $-16x^2y^3 \times \square \div 8xy^2 = -4x^3y^2$  에서  $\square$ 안에 알맞은 식은?

①  $-2xy^2$

②  $2xy^2$

③  $-2x^2y$

④  $2x^2y$

⑤  $-2xy$

해설

$$-2xy \times \square = -4x^3y^2$$

$$\square = 2x^2y$$

9.  $x - y = 2$  이고  $a = 2^{3x}$ ,  $b = 2^{3y}$  일 때,  $\frac{a}{b}$  의 값은?

① 8

② 16

③ 32

④ 64

⑤ 128

해설

$$\frac{a}{b} = 2^{3x-3y} = 2^{3(x-y)} = 2^{3 \times 2} = 2^6 = 64$$

10. 연립방정식  $\begin{cases} 3x + y = 15 \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ x - 3y = a \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$  를 만족하는  $y$  의 값이  $x$  의 값의 2배라 할 때,  $a$  의 값은?

①  $-6$       ②  $-8$       ③  $-10$       ④  $-13$       ⑤  $-15$

해설

$y = 2x$  를 ㉠ 에 대입하면  
 $3x + 2x = 15, 5x = 15, x = 3$   
 $y = 2x = 6$   
㉡ 에 대입하면  $3 - 18 = a$   
 $\therefore a = -15$

11.  $0.\dot{a}\dot{b}, 0.\dot{b}\dot{a}$  인 두 수의 합이  $0.\dot{2}$  이다. 두 수의 차를 순환소수로 나타냈을 때 순환마디를 구하면?(단,  $a > b \geq 0$  )

① 14

② 15

③ 16

④ 17

⑤ 18

해설

$$\begin{aligned}\frac{10a+b}{99} + \frac{10b+a}{99} &= \frac{11a+11b}{99} = \frac{11(a+b)}{99} \\ &= \frac{a+b}{9} = 0.\dot{2} = \frac{2}{9}\end{aligned}$$

$$\therefore a+b=2 \therefore a=2, b=0$$

$$\frac{20}{99} - \frac{2}{99} = \frac{18}{99} = 0.\dot{1}\dot{8}$$

따라서 순환마디는 18 이다.

12. 두 순서쌍  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 에 대하여  $(x_1, y_1) \times (x_2, y_2) = x_1y_1 + x_1y_2 + y_1x_2 + x_2y_2$ 로 정의한다. 이때,  $(x, -2y) \times (2x, 5y)$ 를 간단히 하면?

- ①  $xy$       ②  $3xy$       ③  $5xy$       ④  $7xy$       ⑤  $9xy$

해설

$$\begin{aligned} & x \times (-2y) + x \times 5y + 2x \times (-2y) + 2x \times 5y \\ &= -2xy + 5xy - 4xy + 10xy \\ &= 9xy \end{aligned}$$

13.  $a+b+c=1$ ,  $a^2+b^2+c^2=\frac{3}{2}$ ,  $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=1$  일 때,  $abc$ 의 값은?

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

해설

$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=1$ 의 양변에  $abc$ 를 곱하면

$$ab+bc+ca=abc$$

$$(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca) \text{ 이므로}$$

$$1=\frac{3}{2}+2(ab+bc+ca)$$

$$\therefore ab+bc+ca=abc=-\frac{1}{4}$$

14. 분수  $\frac{3}{700}$  을 소수로 나타내었을 때,  $x_n$  은 소수점 아래  $n$  번째 수를 나타낸다. 다음 주어진 식의 값은?

$x_1 + x_3 + x_5 + x_7 + x_9 + \cdots + x_{25}$

- ① 72
- ② 74
- ③ 76
- ④ 78
- ⑤ 80

해설

$\frac{3}{700} = 0.0042857\bar{1}$

$x_1 = 0, x_3 = 4, x_5 = 8, x_7 = 7, \cdots$

$\therefore (\text{준식}) = 4 \times (4 + 8 + 7) = 76$

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

①  $2ad + 2bc$

②  $3ad + 3bc$

③  $4ad + 4bc$

④  $3ad - 3bc$

⑤  $4ad - 4bc$

해설

$$\begin{aligned} & (a + b + c - d)(-a + b + c + d) + (a + b - c + d)(a - b + c + d) \\ &= \{(b + c) + (a - d)\}\{(b + c) - (a - d)\} + \{(a + d) + (b - c)\}\{(a + d) - (b - c)\} \\ &= (b + c)^2 - (a - d)^2 + (a + d)^2 - (b - c)^2 \\ &= b^2 + 2bc + c^2 - a^2 + 2ad - d^2 + a^2 + 2ad + d^2 - b^2 + 2bc - c^2 \\ &= 4ad + 4bc \end{aligned}$$