

1. 다음 식을 간단히 하여라.

$$4x\left(\frac{3x-y}{2}\right) - 10y\left(\frac{2y-x}{5}\right)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $6x^2 - 4y^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2x(3x-y) - 2y(2y-x) \\ &= 6x^2 - 2xy - 4y^2 + 2xy = 6x^2 - 4y^2\end{aligned}$$

2. 다음 안에 알맞은 식을 구하여라.

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

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

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

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

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

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

해설

$$\begin{aligned}\boxed{} &= a^2 - \frac{3}{4}a + \frac{1}{2} - \left(\frac{3}{5}a^2 - \frac{1}{3}a + \frac{1}{7} \right) \\ &= a^2 - \frac{3}{4}a + \frac{1}{2} - \frac{3}{5}a^2 + \frac{1}{3}a - \frac{1}{7} \\ &= \frac{2}{5}a^2 - \frac{5}{12}a + \frac{5}{14}\end{aligned}$$

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

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$a + b = \frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{12}$$

$$a - c = \frac{1}{3} - \left(-\frac{2}{3}\right) = 1,$$

$$ab = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{12}$$

$$\therefore \frac{a+b}{a-c} + ab = \frac{1}{12} + \left(-\frac{1}{12}\right) = 0$$

4. $a = \frac{2}{5}$, $b = -\frac{1}{3}$ 일 때, $12a^2 - 3a(a - 5b) + (-4a)^2$ 의 값은?

① 0

② -2

③ 1

④ 2

⑤ $\frac{25}{18}$

해설

$$\begin{aligned} & 12a^2 - 3a(a - 5b) + (-4a)^2 \\ &= 12a^2 - 3a^2 + 15ab + 16a^2 \\ &= 25a^2 + 15ab \\ &= 25 \times \frac{4}{25} + 15 \times \left(-\frac{2}{15}\right) \\ &= 4 - 2 = 2 \end{aligned}$$

5. 다음은 순환소수를 분수로 나타내는 과정이다. 안에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

$$\begin{aligned} 1.\dot{4}5\dot{9} &= 1 + \boxed{} \times 0.\dot{0}0\dot{1} \\ &= 1 + \boxed{} \times \frac{1}{999} \\ &= \frac{\boxed{}}{37} \end{aligned}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 459

▷ 정답 : 459

▷ 정답 : 54

해설

$$\begin{aligned} 1.\dot{4}5\dot{9} &= 1 + 459 \times 0.\dot{0}0\dot{1} \\ &= 1 + 459 \times \frac{1}{999} \\ &= \frac{54}{37} \end{aligned}$$

6. 어떤 기약분수를 소수로 나타내는데 갑은 분모를 잘못 보고 풀어 $0.2\dot{3}$ 으로, 을은 분자를 잘못 보고 풀어 $0.\dot{6}\dot{7}$ 로 나타내었다. 처음의 분수를 소수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $0.\dot{2}\dot{1}$

해설

$$0.2\dot{3} = \frac{23 - 2}{90} = \frac{21}{90}$$

$$0.\dot{6}\dot{7} = \frac{67}{99}$$

$$\text{따라서 처음의 분수는 } \frac{21}{99} = 0.\dot{2}\dot{1}$$

7. $0.\dot{1}\dot{3} = a \times 0.\dot{0}\dot{1}$, $0.3\dot{4} = b \times 0.0\dot{1}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 44

해설

$$0.\dot{1}\dot{3} = \frac{13}{99} = 13 \times 0.\dot{0}\dot{1}, a = 13$$

$$0.3\dot{4} = \frac{31}{90} = 31 \times 0.0\dot{1}, b = 31$$

$$\therefore a + b = 13 + 31 = 44$$

8. $0.\dot{6}\dot{4} = a \times 0.\dot{0}\dot{1}$, $0.04\dot{7} = b \times 0.00\dot{1}$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$0.\dot{6}\dot{4} = \frac{64}{99} = a \times \frac{1}{99}$$

$$a = 64$$

$$0.04\dot{7} = \frac{43}{900} = b \times \frac{1}{900}$$

$$b = 43$$

$$\therefore a - b = 64 - 43 = 21$$

9. $x : y = 2 : 1$ 일 때, 다음 식의 값은?

$$\frac{x}{x+y} + \frac{3y}{x-y}$$

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{4}{3}$

④ $\frac{5}{3}$

⑤ $\frac{11}{3}$

해설

$x : y = 2 : 1$ 을 풀면 $x = 2y$ 이므로

$x = 2y$ 를 주어진 식에 대입하면

$$\frac{x}{x+y} + \frac{3y}{x-y} = \frac{2y}{3y} + \frac{3y}{y} = \frac{2}{3} + 3 = \frac{11}{3}$$

10. $(x + y) : (x - y) = 3 : 1$ 일 때, $\frac{x + 4y}{x - 4y}$ 의 값은?

① $-\frac{9}{7}$

② $\frac{9}{7}$

③ -3

④ 3

⑤ $-\frac{5}{3}$

해설

$$x + y = 3(x - y), \quad x = 2y$$

주어진 식에 대입하면

$$\frac{x + 4y}{x - 4y} = \frac{2y + 4y}{2y - 4y} = \frac{6y}{-2y} = -3 \text{ 이다.}$$

11. 다음 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.

$$3^{2x+3-2y} = \text{} \times 9^x \div 9^{2y}$$

▶ 답:

▷ 정답: 3^{3+2y}

해설

지수의 비교를 위하여 밑을 맞추어 주면

$$3^{2x+3-2y} = \text{} \times 3^{2x} \div 3^{4y} \text{ 이므로 지수만을 비교하면 } 2x+3-2y = 2x-4y + \text{㉠}$$

(여기서 ㉠ 는 의 지수이다.)

㉠ 는 $3+2y$ 이므로, = 3^{3+2y} 이다.

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

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$a = (-1)^{2n+1} = -1$$

$$b = \frac{(-1)^{n-1}}{(-1)^n} = -1$$

$$\therefore a + b = -2$$

13. 두수 x, y 에 대하여 $x * y$ 를

$$x = y \text{이면 } 1, x \neq y \text{이면 } -1$$

라 한다. 네 수 $a = 0.1, b = \frac{1}{9}, c = 0.\dot{1}, d = \frac{1}{33}, e = 0.0\dot{9}$ 에 대하여 $(a * e) * (b * c) * (a * d)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$a = \frac{1}{10}, b = \frac{1}{9}, c = \frac{1}{9}, d = \frac{1}{33}, e = \frac{1}{10} \text{ 이므로}$$
$$(\text{준식}) = 1 * 1 * (-1) = 1 * (-1) = -1$$

14. 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.

해설

- ① 정수와 무한소수의 합은 무한소수이다.
 - ③ 무한소수와 순환소수의 합은 무한소수이다.
 - ⑤ 유한소수와 무한소수의 합은 무한소수이다.
- 무한소수에는 순환하지 않는 무한소수도 있다.

15. $A = \frac{2x-3y}{3}$, $B = \frac{x-2y-3}{2}$ 일 때, $A + 3(A - B) - (A - B)$ 를 x, y 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x - y + 3$

해설

$$(\text{준식}) = 3A - 2B$$

A, B 의 값을 대입하면

$$2x - 3y - x + 2y + 3 = x - y + 3$$

16. $a = \frac{3x-y}{2}$, $b = \frac{x+y+1}{3}$ 일 때, $4ax-3by+1$ 을 x, y 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $6x^2 - 3xy - y^2 - y + 1$

해설

$$\begin{aligned} 4ax - 3by + 1 &= 4x \left(\frac{3x-y}{2} \right) - 3y \left(\frac{x+y+1}{3} \right) + 1 = 6x^2 - \\ &2xy - xy - y^2 - y + 1 = 6x^2 - 3xy - y^2 - y + 1 \end{aligned}$$