

1. 다음 중 순환소수의 표현으로 옳지 않은 것은?

① $0.321321\cdots = 0.\dot{3}2\dot{1}$

② $3.030303\cdots = \dot{3}.0$

③ $1.02545454\cdots = 1.02\dot{5}\dot{4}$

④ $1.5191919\cdots = 1.5\dot{1}\dot{9}$

⑤ $0.9222\cdots = 0.9\dot{2}$

해설

② $3.030303\cdots = 3.\dot{0}\dot{3}$

2. $16^4 = a$ 일 때, 64^3 을 a 를 이용하여 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4a$

해설

$$16^4 = (2^4)^4 = 2^{16} = a$$

$$64^3 = (2^6)^3 = 2^{18} = 2^{16} \times 2^2 = 4a$$

3. $3x(6x - 4y)$ 를 간단히 하면?

① $-18x^2 - 12xy$

② $-9x^2 - 7xy$

③ $18x^2 - 12xy$

④ $18x^2 + 12x$

⑤ $18x^2 + 12y$

해설

$$3x \times 6x + 3x \times (-4y) = 18x^2 - 12xy$$

4. 다음 중에서 $(1, 1)$ 을 해로 갖는 일차방정식은?

① $3x + y = 5$

② $2x - 2y = 3$

③ $x + 2y - 5 = -2$

④ $2x + y + 1 = -4$

⑤ $x - y + 1 = 0$

해설

$x = 1, y = 1$ 을 대입하여 확인한다.

5. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 3x + 2y = 2 \\ x + 5y = -8 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $y = -2$

해설

$$\begin{cases} 3x + 2y = 2 \cdots \textcircled{A} \\ 3x + 15y = -24 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} - \textcircled{B}$ 을 하면

$$-13y = 26$$

$$\therefore y = -2$$

$y = -2$ 이므로 $x = 2$

6. 순환소수 $0.\dot{7}$ 에 A 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, A 의 값이 될 수 없는 것은?

① 7

② 9

③ 18

④ 90

⑤ 99

해설

$$0.\dot{7} = \frac{7}{9}$$

따라서 A 는 9의 배수이어야 하므로 A 의 값이 될 수 없는 것은 7이다.

7. 다음 안의 수가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $a^{\square} \times a^4 = a^7$

② $a^3 \div a^6 = \frac{1}{a^{\square}}$

③ $\left\{ \frac{a^2}{b} \right\}^3 = \frac{a^6}{b^{\square}}$

④ $a^3 \times (-a)^4 \div a^{\square} = a^4$

⑤ $(a^{\square})^4 \div a^6 = a^2$

해설

⑤는 2 고 나머지는 3 이므로 ⑤가 답이다.

8. $\left(\frac{5}{2}x + \frac{1}{4}y\right)^2 = ax^2 + bxy + cy^2$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $4(a + b)$ 의 값은?

① 25

② 30

③ 35

④ 40

⑤ 45

해설

$$\begin{aligned} & \left(\frac{5}{2}x\right)^2 + 2 \times \frac{5}{2}x \times \left(\frac{1}{4}y\right) + \left(\frac{1}{4}y\right)^2 \\ &= \frac{25}{4}x^2 + \frac{5}{4}xy + \frac{1}{16}y^2 \\ \therefore 4(a + b) &= 4\left(\frac{25}{4} + \frac{5}{4}\right) = 30 \end{aligned}$$

9. $(2x - a)^2 = 4x^2 + 12x + b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?(단, a, b 는 상수)

① -12

② -6

③ 6

④ 12

⑤ 18

해설

$$(2x)^2 - 2 \times 2x \times a + (-a)^2 = 4x^2 - 4ax + a^2 \text{ 이므로}$$

$$-4a = 12, \quad a = -3$$

$$b = a^2 = 9$$

$$\therefore a + b = (-3) + 9 = 6$$

10. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 0.06x + 0.3y = -0.12 \\ 1.3x + y = 0.7 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 1$

▷ 정답: $y = -\frac{3}{5}$ 또는 -0.6

해설

①식 양변에 100을 곱하고 ②식 양변에 30을 곱한다.

$$\begin{cases} 6x + 30y = -12 & \cdots \textcircled{3} \\ 39x + 30y = 21 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

③ - ④를 하면 $-33x = -33$, $x = 1$

$$6 \times 1 + 30y = -12, y = -\frac{3}{5}$$

11. 분수 $\frac{17}{66}$ 과 $\frac{14}{33}$ 를 소수로 나타냈을 때, 각각의 순환마디를 a, b 라 하면 $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\frac{17}{66} = 0.2\dot{5}\dot{7}, b = \frac{14}{33} = 0.4\dot{2}$$

$$a = 57, b = 42$$

$$\therefore a - b = 57 - 42 = 15$$

12. 분수를 순환소수로 나타낸 것 중 옳은 것은?

① $\frac{1}{3} = 0.3\dot{3}$

② $\frac{2}{3} = 0.\dot{7}$

③ $\frac{6}{7} = 0.\dot{8}71\dot{4}$

④ $\frac{3}{11} = 0.2\dot{7}2$

⑤ $\frac{5}{11} = 0.4\dot{5}$

해설

① $\frac{1}{3} = 0.333\cdots = 0.\dot{3}$, ② $\frac{2}{3} = 0.666\cdots = 0.\dot{6}$

③ $\frac{6}{7} = 0.857142857142\cdots = 0.\dot{8}5714\dot{2}$, ④ $\frac{3}{11} = 0.272727\cdots = 0.\dot{2}7$

13. 기약분수를 소수로 고치는 과정에서 A 는 분자를 잘못 보았더니 $0.\dot{3}4$ 로, B 는 분모를 잘못 보았더니 $0.5\dot{6}$ 이 되었다. 처음의 기약분수로 맞는 것은?

① $\frac{34}{90}$

② $\frac{51}{99}$

③ $\frac{17}{99}$

④ $\frac{16}{99}$

⑤ $\frac{17}{90}$

해설

$0.\dot{3}4 = \frac{34}{99}$ 에서는 분모를 맞게 본 것이므로 구하는 분수의 분모는 99 ,

$0.5\dot{6} = \frac{56 - 5}{90} = \frac{51}{90} = \frac{17}{30}$ 에서는 분자를 맞게 본 것이므로 구하는 분수의 분자는 17 이다.

따라서, 구하는 기약분수는 $\frac{17}{99}$

14. $(x-2)(x^2+4)(x+2)$ 을 전개하면?

① $x^2 - 16$

② $x^2 + 4$

③ $x^4 - 4$

④ $x^4 - 16$

⑤ $x^4 + 4$

해설

$$(x-2)(x+2)(x^2+4) = (x^2-4)(x^2+4) = x^4-16$$

15. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 5xy = x + y \\ 3yz = y + z \\ 4zx = z + x \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{1}{3}$

▷ 정답 : $y = \frac{1}{2}$

▷ 정답 : $z = 1$

해설

$$\frac{x+y}{xy} = 5 \text{ 에서 } \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5 \cdots \textcircled{\text{㉠}}$$

$$\frac{y+z}{yz} = 3 \text{ 에서 } \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 3 \cdots \textcircled{\text{㉡}}$$

$$\frac{z+x}{zx} = 4 \text{ 에서 } \frac{1}{z} + \frac{1}{x} = 4 \cdots \textcircled{\text{㉢}}$$

$$\textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}} + \textcircled{\text{㉢}} \text{ 을 하면 } 2\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) = 12$$

$$\therefore \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 6 \cdots \textcircled{\text{㉤}}$$

$$\textcircled{\text{㉤}} - \textcircled{\text{㉡}} \text{ 을 하면 } \frac{1}{x} = 3$$

$$x = \frac{1}{3}$$

$$\textcircled{\text{㉤}} - \textcircled{\text{㉢}} \text{ 을 하면 } \frac{1}{y} = 2$$

$$y = \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{\text{㉤}} - \textcircled{\text{㉠}} \text{ 을 하면 } \frac{1}{z} = 1$$

$$z = 1$$