

1. 다음 분수를 소수로 나타낼 때, 유한소수로 나타낼 수 없는 것은?

①  $\frac{5}{8}$

②  $\frac{3}{10}$

③  $\frac{14}{2^3 \times 7}$

④  $\frac{15}{2^2 \times 13}$

⑤  $\frac{27}{2^2 \times 3^3}$

해설

기약분수로 나타낼 때 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

2. 분수  $\frac{8}{55}$  을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 99 번째 자리의 숫자는?

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$\frac{8}{55} = 0.14545\cdots = 0.1\dot{4}5$$

소수점 아래 99 번째 자리의 숫자: 5

3.  $0.\dot{2}x + 0.\dot{5} = 1$  일 때,  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 2$

해설

$$0.\dot{2}x + 0.\dot{5} = 1$$

$$\frac{2}{9}x + \frac{5}{9} = 1$$

$$\frac{2}{9}x = \frac{4}{9}$$

$$\therefore x = 2$$

4. 다음 중 옳은 것을 고르면?

①  $(-a^2)^2 \times (2b)^3 = -4a^4b^3$

②  $(-3y)^2 \times (-xy)^3 = -3x^3y^5$

③  $(-xy)^2 \times 2xy = 2x^2y^2$

④  $\left(-\frac{1}{a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^3 = \frac{4}{b^3}$

⑤  $a^2 \times (-2b)^2 \times a^3 = 4a^5b^2$

해설

①  $(-a^2)^2 \times (2b)^3 = 8a^4b^3$

②  $(-3y)^2 \times (-xy)^3 = -9x^3y^5$

③  $(-xy)^2 \times 2xy = 2x^3y^3$

④  $\left(-\frac{1}{a}\right)^2 \times \left(\frac{2a}{b}\right)^3 = \frac{8a}{b^3}$

5. 다음 식에서  안에 알맞은 식을 모두 찾으려면?

$$\text{□} \div (-6a^2b^2) \times (2ab^2)^3 = -12a^5b^6$$

①  $-3a^2b$

②  $(-3a^2b)^2$

③  $9a^4b^2$

④  $-9a^4b^2$

⑤  $6a^4b^2$

해설

$$\text{□} \div (-6a^2b^2) \times (2ab^2)^3 = -12a^5b^6$$

$$\text{□} = -12a^5b^6 \times (-6a^2b^2) \div (2ab^2)^3$$

$$= -12a^5b^6 \times (-6a^2b^2) \times \frac{1}{8a^3b^6}$$

$$= 9a^4b^2 = (3a^2b)^2 = (-3a^2b)^2$$

6. 다음 중  $x$  에 대한 차수가 다른 하나는?

①  $1 - 3x + 2x^2 + 4x^2$

②  $-x^2 + 5x + 1$

③  $x^2 - 8y + 1$

④  $4x^2 + 3x - 1$

⑤  $\frac{1}{x^2} - 1$

해설

⑤  $\frac{1}{x^2} - 1 \Rightarrow$  이차항이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.

7. 다음 식을 간단히 하면?

$$- [x^2 - \{2x - 5 - (x + 3)\} - 3x^2]$$

①  $-2x^2 - x + 8$

②  $2x^2 + x - 8$

③  $2x^2 - 3x - 2$

④  $-4x^2 - 3x - 2$

⑤  $-4x^2 - 3x - 8$

해설

(준식)

$$= - \{x^2 - (2x - 5 - x - 3) - 3x^2\}$$

$$= - \{x^2 - (x - 8) - 3x^2\}$$

$$= - (x^2 - x + 8 - 3x^2)$$

$$= - (-2x^2 - x + 8)$$

$$= 2x^2 + x - 8$$

8.  $\left(4a + \frac{1}{5}\right)^2$  을 전개하면?

①  $16a^2 + \frac{4}{5}a + \frac{1}{25}$

③  $4a^2 + \frac{4}{5}a + \frac{1}{5}$

⑤  $4a^2 + \frac{8}{5}a + \frac{1}{25}$

②  $16a^2 + \frac{8}{5}a + \frac{1}{25}$

④  $4a^2 + \frac{4}{5}a + \frac{1}{25}$

해설

$$(4a)^2 + 2 \times 4a \times \frac{1}{5} + \left(\frac{1}{5}\right)^2 = 16a^2 + \frac{8}{5}a + \frac{1}{25}$$

9.  $(3x - 6y)^2$  을 전개하면  $ax^2 + bxy + cy^2$  이다. 이때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a + b + c$  의 값은?

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

해설

$$(3x)^2 - 2 \times 3x \times 6y + (-6y)^2 = 9x^2 - 36xy + 36y^2 \text{ 이므로 } a + b + c = 9 + (-36) + 36 = 9$$

10.  $(3x^2y - xy^2) \div xy$  를 간단히 할 때, 모든 계수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$\begin{aligned}(3x^2y - xy^2) \div xy &= \frac{3x^2y - xy^2}{xy} \\ &= \frac{3x^2y}{xy} - \frac{xy^2}{xy} \\ &= 3x - y\end{aligned}$$

$x$  의 계수 : 3

$y$  의 계수 : -1

$$\therefore 3 + (-1) = 2$$

11.  $y = -2x - 3$  일 때,  $3x - y - 5$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $5x - 2$

해설

$$3x - (-2x - 3) - 5 = 3x + 2x + 3 - 5 = 5x - 2$$

12. 다음 중 순서쌍  $(1, -2)$  를 해로 갖는 일차방정식을 모두 고르면? (정답 2 개)

①  $x + y = -1$

②  $2x - 3y = 4$

③  $x - 2y = -3$

④  $2x + y = 0$

⑤  $3x - y = 1$

해설

②  $2 \times 1 - 3 \times (-2) \neq 4$

③  $1 - 2 \times (-2) \neq -3$

⑤  $3 \times 1 - (-2) \neq 1$

13. 일차방정식  $3x - ay - 9 = 0$  의 해가  $(1, -2)$  일 때,  $a$  의 값은?

① -3

② -2

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$x = 1, y = -2$  를 대입하면,

$$3 \times 1 - a \times (-2) - 9 = 0, a = 3$$

14. 두 직선  $3x + y = 2$  와  $x + ay = 9$  의 교점의 좌표가  $(-1, b)$  일 때,  $a - b$  의 값은?

① -3

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$3x + y = 2$  에  $x = -1, y = b$  를 대입

$$-3 + b = 2, \quad b = 5$$

$x + ay = 9$  에  $x = -1, y = 5$  를 대입

$$-1 + 5a = 9, \quad a = 2$$

그러므로  $a = 2, b = 5$  이다.

$$\therefore a - b = -3$$

15. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + 5y = -3 \\ x = y - 5 \end{cases}$  을 대입법을 이용하여 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -4$

▷ 정답:  $y = 1$

해설

$2x + 5y = -3 \cdots \textcircled{1}$ ,  $x = y - 5 \cdots \textcircled{2}$ 에서  $\textcircled{2}$ 식을  $\textcircled{1}$ 에 대입해서 정리하면

$$y = 1, x = -4$$

16. 연립방정식  $\begin{cases} x + 2y = 3a \cdots \textcircled{\Gamma} \\ 4x - y = 3 \cdots \textcircled{\Delta} \end{cases}$  을 만족하는  $y$  의 값이 5 일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

④식에  $y = 5$  를 대입하면,

$$4x - 5 = 3, 4x = 8, x = 2$$

①식에  $(2, 5)$  를 대입하면,  $2 + 10 = 3a$

$$\therefore a = 4$$

17. 50 원짜리 동전과 100 원짜리 동전이 모두 20 개 있다. 전체 금액이 1700 원일 때, 100 원짜리 동전의 개수는?

① 10 개

② 11 개

③ 12 개

④ 13 개

⑤ 14 개

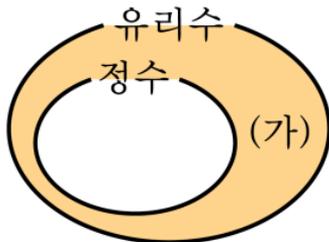
해설

50 원짜리 동전  $x$  개, 100 원짜리 동전  $y$  개를 모았다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 50x + 100y = 1700 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 6$ ,  $y = 14$  이다.

18. 다음 그림에서 (가)에 해당하는 것은?



① -12

② 0

③ 0.777...

④ 7

⑤  $\frac{\pi}{2}$

해설

(가) 정수가 아닌 유리수

① 정수

② 정수

③ 정수가 아닌 유리수

④ 정수

⑤ 유리수가 아닌 수

19. 다음 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면?

㉠  $\frac{2}{7}$

㉡  $\frac{15}{24}$

㉢  $\frac{7}{60}$

㉣  $\frac{35}{280}$

㉤  $\frac{21}{2 \times 3 \times 7}$

① ㉠, ㉣

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉡, ㉣, ㉤

### 해설

기약분수로 나타낼 때 분모의 소인수가 2나 5뿐이면 유한소수이다.

㉠  $\frac{2}{7}$  (무한소수)

㉡  $\frac{15}{24} = \frac{15}{3 \times 2^3} = \frac{5}{2^3}$  (유한소수)

㉢  $\frac{7}{60} = \frac{7}{2 \times 3 \times 5}$  (무한소수)

㉣  $\frac{35}{280} = \frac{35}{2^3 \times 5 \times 7} = \frac{1}{2^3}$  (유한소수)

㉤  $\frac{21}{2 \times 3 \times 7} = \frac{1}{2}$  (유한소수)

20.  $x = 2.\dot{3}\dot{8}$  이라 할 때,  $100x - x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 236

해설

$100x - x = 238 - 2 = 236$  이다.

21.  $2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 = 2^x \times 3^y \times 5^z \times 7$  이다. 이때,  $x + y + z$  의 값은?

① 8

② 10

③ 14

④ 21

⑤ 25

해설

$$2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5) = 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$$

이므로

$x = 8, y = 4, z = 2$  이다.

그러므로  $x + y + z = 8 + 4 + 2 = 14$  이다.

22.  $3^x + 3^x + 3^x$ 을 간단히 나타내면?

①  $3^{x+1}$

②  $3^{3x}$

③  $27^x$

④  $3^{x+2}$

⑤  $3^{x+3}$

해설

$$3 \times 3^x = 3^{x+1}$$

23.  $3^3 = A$ ,  $2^4 = B$ 라 할 때,  $48^3$ 을  $A$ ,  $B$ 를 이용하여 나타내면?

①  $AB^2$

②  $A^3B$

③  $AB^3$

④  $A^2B$

⑤  $A^3B^2$

해설

$$48^3 = (2^4 \times 3)^3 = (2^4)^3 \times 3^3 = B^3 \times A = AB^3$$

24.  $(x+a)(x-4) = x^2 - b^2$  일 때,  $a+b$  의 값은? (단,  $b > 0$ )

① -16

② -8

③ 2

④ 8

⑤ 16

해설

$$(x+a)(x-4) = x^2 + (a-4)x - 4a = x^2 - b^2$$

$$a-4 = 0 \text{ 이므로 } a = 4$$

$$b^2 = 4a = 16 \text{ 이므로 } b = 4 (\because b > 0)$$

$$\therefore a+b = 4+4 = 8$$

25. 다음 식의 전개할 때  $x$ 의 계수가 가장 큰 것은?

①  $(x+4)^2$

②  $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$

③  $(3x+1)^2$

④  $\left(x + \frac{1}{3}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right)$

⑤  $(3x+5)(2x-7)$

해설

①  $(x+4)^2 = x^2 + 8x + 16$

②  $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = x^2 - x + \frac{1}{4}$

③  $(3x+1)^2 = 9x^2 + 6x + 1$

④  $\left(x + \frac{1}{3}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right) = x^2 - \frac{1}{9}$

⑤  $(3x+5)(2x-7)$   
 $= 6x^2 - 21x + 10x - 35$   
 $= 6x^2 - 11x - 35$

따라서  $x$ 의 계수가 가장 큰 것은 ①이다.

26. 연립방정식 
$$\begin{cases} 2x + 3y = 4 \cdots \textcircled{\Gamma} \\ 5x + 2y = 5 \cdots \textcircled{\text{L}} \end{cases}$$

에서  $x$  를 소거하려고 할 때, 다음

중 옳은 것은?

①  $\textcircled{\Gamma} \times 2 + \textcircled{\text{L}} \times 3$

②  $\textcircled{\Gamma} \times 5 + \textcircled{\text{L}} \times 2$

③  $\textcircled{\Gamma} \times 2 - \textcircled{\text{L}} \times 3$

④  $\textcircled{\Gamma} \times 3 - \textcircled{\text{L}} \times 2$

⑤  $\textcircled{\Gamma} \times 5 - \textcircled{\text{L}} \times 2$

해설

$x$  를 소거하기 위해서는  $x$  계수의 절댓값이 같아야 한다.

27. 연립방정식  $\begin{cases} 0.3x - 0.4y = 0.4 \\ 0.2x + 0.3y = 1.4 \end{cases}$  의 해가 일차방정식  $x + 3y = A$  를 만족할 때,  $A$  의 값을 구하면?

- ① 10      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 14

해설

$$\begin{cases} 0.3x - 0.4y = 0.4 \\ 0.2x + 0.3y = 1.4 \end{cases} \quad \text{의 양변에 각각 10 을 곱하면}$$

$$\begin{cases} 3x - 4y = 4 & \dots \textcircled{㉠} \\ 2x + 3y = 14 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \text{에서 } \textcircled{㉠} \times 3 + \textcircled{㉡} \times 4 \text{ 를 하면 } y = 2, x = 4$$

이고,

$$A = x + 3y = 4 + 3 \times 2 = 10$$

28. 다음 연립방정식을 만족하는  $x, y$  에 대하여  $\frac{y}{x}$  의 값은?

$$\begin{cases} (x+3) : (y-3) = 1 : 1 \\ x - 2y = -15 \end{cases}$$

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

해설

비례식을 풀면  $y - 3 = x + 3$ ,  $x + 6 = y$ ,

$y = x + 6$  을  $x - 2y = -15$  에 대입하면  $x - 2(x + 6) = -15$

$-x = -3$ ,  $x = 3$  이고  $y = 9$ ,

$$\therefore \frac{y}{x} = 3$$

29. 연립방정식  $-5x + 5y = 4x - y = 4x + 2y - 9$  의 해는?

①  $x = 1, y = 2$

②  $x = 2, y = 3$

③  $x = -1, y = -3$

④  $x = -3, y = 2$

⑤  $x = 4, y = -3$

해설

$$-5x + 5y = 4x + 2y - 9 \cdots (1)$$

$$9x - 3y = 9 \cdots (1)$$

$$4x - y = 4x + 2y - 9, 3y = 9$$

$$y = 3$$

$y = 3$  을 (1) 식에 대입하면  $x = 2$  이다.

30. 국화 4 송이와 장미 5 송이의 가격은 4400 원이고, 국화 7 송이의 가격은 장미 10 송이의 가격보다 200 원 비싸다고 한다. 국화 1 송이의 가격을 구하여라.

▶ 답:          원

▷ 정답: 600 원

### 해설

국화 한 송이의 가격을  $x$  원, 장미 한 송이의 가격을  $y$  원이라고 하면

$$\begin{cases} 4x + 5y = 4400 \\ 7x = 10y + 200 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x + 5y = 4400 & \cdots (1) \\ 7x - 10y = 200 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)  $\times$  2 + (2) 하면  $15x = 9000$

$$\therefore x = 600, y = 400$$

31. 어느 공원에 있는 동물 농장에서 닭과 강아지를 키우고 있다. 이 닭과 강아지는 모두 16 마리고, 다리의 수는 44 개일 때, 강아지는 몇 마리인지 구하여라.

▶ 답:          마리

▷ 정답: 6 마리

### 해설

닭을  $x$  마리, 강아지를  $y$  마리라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 16 \\ 2x + 4y = 44 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 10$ ,  $y = 6$  이다.

32. 아름이는 새롬이보다 4 살이 많고, 새롬이의 나이의 3 배는 아름이의 나이의 2 배보다 3 살이 많다. 이때, 새롬이의 나이는?

① 10 세

② 11 세

③ 12 세

④ 13 세

⑤ 15 세

해설

아름이의 나이를  $x$  세, 새롬이의 나이를  $y$  세라 하면

$$\begin{cases} x = y + 4 & \cdots (1) \\ 3y = 2x + 3 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면  $3y = 2(y + 4) + 3$

$$3y = 2y + 11$$

$$y = 11, x = y + 4 = 15$$

따라서 새롬이의 나이는 11 세이다.

33. A, B 두 마을에서 작년에 추수한 쌀은 320 톤이었다. 금년에는 추수한 쌀이 A 마을에서는 5%, B 마을에서는 10% 감소하여 전체로는 23 톤이 감소하였다. 작년에 A, B 마을에서 추수한 수확량은?

- ① A 마을 : 174 톤, B 마을 : 146 톤
- ② A 마을 : 168 톤, B 마을 : 152 톤
- ③ A 마을 : 178 톤, B 마을 : 142 톤
- ④ A 마을 : 180 톤, B 마을 : 140 톤
- ⑤ A 마을 : 176 톤, B 마을 : 144 톤

해설

작년에 A 마을에서 추수한 쌀의 양을  $x$  톤, B 마을에서 추수한 쌀의 양을  $y$  톤 이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 320 \\ -\frac{5}{100}x - \frac{10}{100}y = -23 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 320 \\ -x - 2y = -460 \end{cases}$$

$$\therefore x = 180, y = 140$$