

1. 다음 분수를 소수로 나타냈을 때, 유한소수인 것은?

- ① $\frac{4}{60}$ ② $\frac{7}{25}$ ③ $\frac{1}{27}$ ④ $\frac{2}{49}$ ⑤ $\frac{3}{52}$

해설

- ① $\frac{4}{60} = \frac{1}{3 \times 5}$: 무한소수
② $\frac{7}{25} = \frac{7}{5^2}$: 유한소수
③ $\frac{1}{27} = \frac{1}{3^3}$: 무한소수
④ $\frac{2}{49} = \frac{2}{7^2}$: 무한소수
⑤ $\frac{3}{52} = \frac{3}{2^2 \times 13}$: 무한소수

2. $48x^5y^3 \div \square = (-2x^2y)^2$ 의 $\square$ 안에 알맞은 식은?

- ① $-6xy$ ② $6xy$ ③ $12xy$ ④ $-\frac{1}{6xy}$ ⑤ $\frac{1}{6xy}$

해설

$$\begin{aligned}\square &= 48x^5y^3 \div (-2x^2y)^2 \\ &= 48x^5y^3 \div 4x^4y^2 = 12xy\end{aligned}$$

3. $\frac{1}{5}x(10x - 5) - 2x(2x + 1)$ 을 간단히 한 식에서 x^2 의 계수를 a , x 의 계수를 b 라고 할 때, ab 의 값은?

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{5}x(10x - 5) - 2x(2x + 1) \\ &= 2x^2 - x - 4x^2 - 2x \\ &= -2x^2 - 3x \\ &ab = (-2) \times (-3) = 6 \end{aligned}$$

4. 다음에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 찾으려면?

① $x = 2y$

② $\frac{3}{x} + \frac{3}{y} = 2$

③ $3x + 2y = 2y + 2$

④ $x - y + z = -y + 3z + 2$

⑤ $y = x(x + 2)$

해설

③ 미지수 1 개인 일차방정식

⑤ x^2 항이 있으므로 이차방정식.

5. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 2x + 7y = 1 \\ x + 4y = 1 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -3$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

$$\begin{cases} 2x + 7y = 1 \cdots \textcircled{A} \\ x + 4y = 1 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} - \textcircled{B} \times 2$ 를 하면

$$x = -3, \quad y = 1$$

6. 연립부등식 $\begin{cases} 3(x-2) \leq x-2 \\ x+2 > 1 \end{cases}$ 을 풀어라.

① $-2 < x \leq 1$

② $1 < x \leq 2$

③ $-1 \leq x < 2$

④ $1 < x < 2$

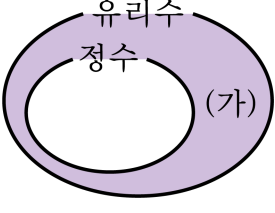
⑤ $-1 < x \leq 2$

해설

$$\begin{cases} 3(x-2) \leq x-2 \\ x+2 > 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x-x \leq -2+6 \\ x > -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x > -1 \end{cases}$$

$$\therefore -1 < x \leq 2$$

7. 다음 중 (가)에 해당하지 않는 것은?



- ① $-\frac{9}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $0.\dot{4}$ ④ $0.\dot{5}$ ⑤ π

해설

- (가) 정수가 아닌 유리수
① 정수가 아닌 유리수
② 정수가 아닌 유리수
③ 정수가 아닌 유리수
④ 정수가 아닌 유리수
⑤ 유리수가 아닌 수

8. $(x^m y^2)^3 \times x^4 y^n = x^{10} y^8$ 일 때, $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$x^{3m} y^6 \times x^4 y^n = x^{10} y^8 ,$$

$$3m + 4 = 10, \quad m = 2 ,$$

$$6 + n = 8, \quad n = 2$$

$$\therefore m + n = 4$$

9. $(3x^2y^a)^3 \div (x^cy^3)^4 = \frac{b}{x^2y^6}$ 가 성립할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 31

해설

$$(3x^2y^a)^3 \div (x^cy^3)^4 = \frac{3^3x^6y^{3a}}{x^{4c}y^{12}} = \frac{b}{x^2y^6} \text{ 이므로}$$

$$a = 2, b = 27, c = 2$$

$$\therefore a + b + c = 31$$

10. $(3x - 5)(2x + 3) = Ax^2 + Bx + C$ 에서 상수 A, B, C 의 합 $A + B + C$ 의 값은?

① -12

② -11

③ -10

④ -9

⑤ -8

해설

$$\begin{aligned} & (3x - 5)(2x + 3) \\ &= 6x^2 + 9x + (-10x) + (-15) \\ &= 6x^2 - x - 15 \\ \therefore A + B + C &= 6 + (-1) + (-15) = -10 \end{aligned}$$

11. 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.

12. $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ 일 때, $\frac{-2x+3y}{3x-y}$ 의 값은?

① $-\frac{5}{3}$

② $\frac{5}{3}$

③ $\frac{1}{2}$

④ 0

⑤ $-\frac{1}{2}$

해설

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{3}, x = \frac{2}{3}y$$

$$\therefore \frac{-2x+3y}{3x-y} = \frac{-2 \times \frac{2}{3}y + 3y}{2y-y} = \frac{\frac{5}{3}y}{y} = \frac{5}{3}$$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 5x + ay = 16 \\ 3x - 4y = 4 \end{cases}$ 를 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 $2 : 1$ 일 때, a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x : y = 2 : 1$ 이므로 $x = 2y$ 를 $3x - 4y = 4$ 에 대입하면
 $6y - 4y = 4$
따라서 $x = 4$, $y = 2$ 이다.
이것을 $5x + ay = 16$ 에 대입하면 $a = -2$ 이다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} ax+3y=-2 \\ -3x+by=6 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많기 위한 a, b 의 값은?

- ① $a=3, b=2$ ② $a=-1, b=2$ ③ $a=-2, b=6$
④ $a=-3, b=6$ ⑤ $a=1, b=-9$

해설

첫 번째 식에 $\times(-3)$ 을 하면 $-3ax-9y=6$ 이 되고, 이 식이 두 번째 식과 일치해야 하므로 $-3a=-3, -9=b$ 이다. 따라서 $a=1, b=-9$ 이다.

15. 화정이에 반 학생들은 모두 44 명이고, 남학생 수가 여학생 수의 두 배보다 4 명이 적다고 한다. 남학생 수와 여학생 수의 차를 구하여라.

▶ **답:** 명

▶ 정답 : 12명

해설

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

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

연립하여 풀면 $x = 28, y = 16$ 이다.

따라서 남학생 수와 여학생 수의 차는

$28 - 16 = 12$ 이다.

16. $-1 \leq x < 4$ 일 때 $-2x + 3$ 의 범위는?

- ① $-5 < -2x + 3 \leq 5$ ② $-5 \leq -2x + 3 < 5$
③ $-6 \leq -2x + 3 < 6$ ④ $-5 < -2x + 3 \leq 6$
⑤ $-5 < -2x + 3 \leq 7$

해설

$-1 \leq x < 4$ 의 각각의 변에 -2 를 곱하면 $-8 < -2x \leq 2$, 각각의 변에 3 을 더하면 $-5 < -2x + 3 \leq 5$ 이다.

17. $k = 0$ 일 때, 다음 부등식 중 해가 없는 것은?

① $kx > -1$

② $kx \geq 0$

③ $kx + 1 > -5$

④ $kx \leq 0$

⑤ $kx + 3 > 4$

해설

$k = 0$ 일 때 $kx + 3 > 4$ 는 $3 > 4$ 이므로 성립하지 않는다.

18. 연립부등식 $\begin{cases} 3x+2 \leq 11 \\ 2-x < 3x+10 \end{cases}$ 을 만족시키는 가장 큰 정수를 a ,
가장 작은 정수를 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 5 ④ 8 ⑤ 11

해설

$3x+2 \leq 11, x \leq 3$
 $2-x < 3x+10, x > -2$
 $-2 < x \leq 3$ 이므로 $a=3, b=-1$
 $\therefore a+b=3+(-1)=2$

19. 휴대폰 인터넷 서비스를 이용하려고 한다. 한 달에 7000 원을 내면 12 시간이 무료이고, 그 이상은 1 시간당 400 원의 추가 요금을 내야 한다. 전체 요금이 20000 원 이하가 되게 하려면 한 달에 최대 몇 시간을 이용할 수 있는지 구하면? (단, 1 시간 단위로 이용해야 한다.)
- ① 38 시간 ② 40 시간 ③ 42 시간
④ 44 시간 ⑤ 46 시간

해설

초과된 시간을 x 시간이라 하면 초과된 시간당 추가 요금은 $400x$ 원이다.

$$7000 + 400x \leq 20000$$

$$x \leq \frac{130}{4} = 32.5$$

7000 원의 12 시간 무료에 추가 요금 32 시간을 더해서 최대 44 시간 이용할 수 있다.

20. 어느 회사에서 복사기를 구입하는 경우에는 비용이 복사기 가격 54 만원에 추가 비용이 매달 1만원이 들고 렌탈하는 경우에는 매달 4 만원의 비용이 든다고 한다. 이 회사에서 복사기를 구입하는 것이 유리하려면 몇 개월 이상 사용해야 하는지 구하여라.

▶ 답: 개월

▶ 정답 : 19 개월

해설

x 개월 사용한다고 하면,

$$40000x > 540000 + 10000x$$

$$x > 18$$

따라서 19개월 이상 사용한다면 복사기를 구입하는 것이 유리하다.

21. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① $0.\dot{1} = \frac{1}{10}$ ② $0.3\dot{1} = \frac{14}{45}$ ③ $0.\dot{6}\dot{3} = \frac{7}{11}$
④ $0.\dot{7}2\dot{5} = \frac{725}{999}$ ⑤ $0.3\dot{7}\dot{6} = \frac{373}{999}$

해설

① $0.\dot{1} = \frac{1}{9}$
⑤ $0.3\dot{7}\dot{6} = \frac{373}{990}$

22. $x = 0.2\dot{7}$, $y = 0.\dot{3}8$ 일 때, $\frac{x}{y}$ 의 값은?

- ① $\frac{11}{76}$ ② $\frac{11}{38}$ ③ $\frac{33}{76}$ ④ $\frac{11}{19}$ ⑤ $\frac{55}{76}$

해설

$$x = 0.2\dot{7} = \frac{27 - 2}{90} = \frac{5}{18}$$

$$y = 0.\dot{3}8 = \frac{38}{99}$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{\frac{5}{18}}{\frac{38}{99}} = \frac{495}{684} = \frac{55}{76}$$

23. $12\left(\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}y\right)\left(\frac{1}{3}x - \frac{1}{4}y\right)$ 를 전개하면?

① $\frac{4}{3}x^2 - 12xy + \frac{3}{4}y^2$
③ $\frac{4}{3}x^2 + 12xy + \frac{3}{4}y^2$
⑤ $\frac{3}{4}x^2 + \frac{4}{3}y^2$

② $\frac{4}{3}x^2 - 6xy - \frac{3}{4}y^2$
④ $\frac{4}{3}x^2 - \frac{3}{4}y^2$

해설

$$\begin{aligned} 12\left\{\left(\frac{1}{3}x\right)^2 - \left(\frac{1}{4}y\right)^2\right\} &= 12\left(\frac{1}{9}x^2 - \frac{1}{16}y^2\right) \\ &= \frac{4}{3}x^2 - \frac{3}{4}y^2 \end{aligned}$$

24. 연립방정식 $\begin{cases} ax+y &= 5 \\ 3x+2by &= 3 \end{cases}$ 의 해가 $(2, 3)$ 일 때, a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 1$

▷ 정답 : $b = -\frac{1}{2}$ 또는 -0.5

해설

각 방정식에 $x = 2, y = 3$ 을 대입하면 $\begin{cases} 2a + 3 = 5 \\ 6 + 6b = 3 \end{cases}$ 이다.

따라서 $a = 1, b = -\frac{1}{2}$ 이다.

25. ‘어떤 수 x 의 4 배에 2를 더한 수는 그 수에서 3을 뺀 것의 5 배보다 크지 않다.’를 식으로 나타낸 것은?

① $4x + 2 \leq 5(x - 3)$

② $4(x + 2) \leq 5(x - 3)$

③ $4(x + 2) > 5(x - 3)$

④ $4x + 2 \geq 5x - 3$

⑤ $4x + 2 < 5(x - 3)$

해설

크지 않다는 말은 작거나 같다는 말과 같으므로
 $4x + 2 \leq 5(x - 3)$

26. 두 부등식 $2x < x - a$, $0.5(x + 7) < 5$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$2x < x - a \text{에서 } x < -a$$

$$0.5(x + 7) < 5 \text{에서 } 5x + 35 < 50, 5x < 15$$

$$\therefore x < 3$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$-a = 3$$

$$\therefore a = -3$$

27. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 4y = 10 \\ 3x + y = a \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $x = -2y - 3$ 을 만

족시키고, $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x - y = b \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $y = x + 5$ 를 만족시킬

때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$\begin{cases} 2x - 4y = 10 & \cdots \textcircled{1} \\ x = -2y - 3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

의 해는 일차방정식 $3x + y = a$ 를 만족시킨다.

$x = -2y - 3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2(-2y - 3) - 4y = 10 \text{ 이므로 } y = -2 \text{ 이다.}$$

$y = -2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x = 1$ 이다.

$\therefore x = 1, y = -2$ 를 $3x + y = a$ 에 대입하면 $a = 1$ 이다.

$$\begin{cases} x + 2y = 4 & \cdots \textcircled{3} \\ y = x + 5 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

의 해는 일차방정식 $2x - y = b$ 를 만족시킨다.

$y = x + 5$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$$x + 2(x + 5) = 4 \text{ 이므로 } x = -2 \text{ 이다.}$$

$x = -2$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $y = 3$ 이다.

$\therefore x = -2, y = 3$ 을 $2x - y = b$ 에 대입하면 $b = -7$ 이다. 따라서

$a + b = -6$ 이다.

28. 2년 전 어머니의 나이는 딸의 나이의 3 배보다 12 살이 적었고, 현재 어머니의 나이의 3 배에서 딸의 나이의 6 배를 빼면 6 살이다. 2년 후의 어머니의 나이와 딸의 나이의 합을 구하여라.

▶ 답 : 세

▷ 정답 : 60 세

해설

현재 어머니의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x - 2 = 3(y - 2) - 12 \\ 3x - 6y = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3y - 16 & \cdots (1) \\ x - 2y = 2 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $3y - 16 - 2y = 2$

$y = 18$, $x = 3y - 16 = 38$

따라서 2년 후의 어머니의 나이와 딸의 나이의 합은 $(38 + 2) + (18 + 2) = 60$ 이다.