

1. 다음 중 유리수는 모두 몇 개인가?

$-1.\dot{8}\dot{7}$ $1.2345\dots$ 4.96 π $7.5121212\dots$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

유리수는 $-1.\dot{8}\dot{7}$, 4.96 , $7.51212\dots$

2. 분수 $\frac{12344}{9999}$ 를 순환소수로 나타내었을 때, 소수 100번째 자리의 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\frac{12344}{9999} = 1.\dot{2}34\dot{5}$$

$100 \div 4 = 25$ 이므로 소수 100 번째 자리의 숫자는 5

3. $81^{x-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^{2x-10}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$81^{x-2} = (3^4)^{x-2} = 3^{4x-8}$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-10} = (3^{-1})^{2x-10} = 3^{-2x+10}$$

$$4x - 8 = -2x + 10$$

$$6x = 18$$

$$\therefore x = 3$$

4. $(3x - 4y - 3) + (x - 2y - 3)$ 을 간단히 하면?

- ① $2x - 3y + 6$ ② $2x - 2y + 4$ ③ $4x - 4y - 6$
④ $4x - 6y - 6$ ⑤ $4x - 6y + 6$

해설

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

5. $(a + b - 3)(a - b)$ 를 전개하면?

① $a^2 - b^2 - a + 3b$

② $a^2 - b^2 - 3a + b$

③ $a^2 - b^2 + a + 3b$

④ $a^2 - b^2 - 3a - 3b$

⑤ $a^2 - b^2 - 3a + 3b$

해설

$$\begin{aligned}(a + b - 3)(a - b) &= \{(a + b) - 3\}(a - b) \\ &= (a + b)(a - b) - 3(a - b) \\ &= a^2 - b^2 - 3a + 3b\end{aligned}$$

6. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ ax + by = 12 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a - b = 12$

해설

$$a = 8, b = -4$$

$$\therefore a - b = 8 - (-4) = 12$$

7. x 가 $-1, 0, 1, 2, 3$ 일 때, 부등식 $3x - 2 > 1$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

$x = 2$ 일 때, $3 \times 2 - 2 = 4 > 1$ (참)

$x = 3$ 일 때, $3 \times 3 - 2 = 7 > 1$ (참)

8. 일차방정식 $x - 4y + 6 = 0$ 의 그래프를 그릴 때, 몇 사분면을 지나게 되는지 고르면?

① 제 1, 3사분면

② 제 2, 4사분면

③ 제 1, 4사분면

④ 제 1, 2, 3사분면

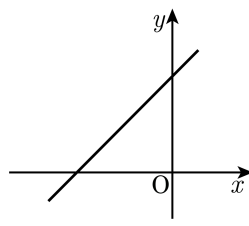
⑤ 제 1, 3, 4사분면

해설

$x - 4y + 6 = 0$ 의 x 절편은 -6 , y 절편은 $\frac{3}{2}$ 이므로
제 1, 2, 3사분면을 지난다.

9. 일차함수 $y = ax - b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a, b 의 부호는?

- ① $a > 0, b > 0$ ② $a > 0, b < 0$
③ $a < 0, b > 0$ ④ $a < 0, b < 0$
⑤ $a > 0, b = 0$



해설

(기울기) > 0 이므로 $a > 0$
(y 절편) > 0 이므로 $-b > 0$
 $\therefore b < 0$

10. $\left(-\frac{1}{4}x - \frac{2}{5}\right)^2$ 을 전개하면?

① $-\frac{1}{16}x^2 - \frac{1}{5}x - \frac{4}{25}$

③ $\frac{1}{16}x^2 + \frac{1}{5}x + \frac{4}{25}$

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

② $-\frac{1}{16}x^2 - \frac{1}{10}x - \frac{4}{25}$

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

해설

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{1}{4}x\right)^2 + 2 \times \left(-\frac{1}{4}x\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right)^2 \\ &= \frac{1}{16}x^2 + \frac{1}{5}x + \frac{4}{25} \end{aligned}$$

11. $\left(x - \frac{1}{3}\right)\left(x + \frac{1}{7}\right) = x^2 + ax + b$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

- ① $-\frac{5}{21}$ ② $-\frac{4}{21}$ ③ $-\frac{1}{21}$ ④ $\frac{1}{7}$ ⑤ $\frac{4}{21}$

해설

$$\begin{aligned}\left(x - \frac{1}{3}\right)\left(x + \frac{1}{7}\right) &= x^2 + \left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{7}\right)x + \left(-\frac{1}{3}\right) \times \frac{1}{7} \\ &= x^2 - \frac{4}{21}x - \frac{1}{21} \\ &= x^2 + ax + b\end{aligned}$$

x 의 계수는 $-\frac{4}{21}$ 이고, 상수항은 $-\frac{1}{21}$ 이므로 $a + b$ 는 $\left(-\frac{4}{21}\right) + \left(-\frac{1}{21}\right) = -\frac{5}{21}$ 이다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x + 4y = 0.3 \\ \frac{3}{4}x + \frac{2}{3}y = -2 \end{cases}$ 를 풀기 위하여 계수를 정수로 옮겨

고친 것은?

- ① $\begin{cases} 2x + 4y = 3 \\ 9x + 8y = -2 \end{cases}$ ② $\begin{cases} 2x + 4y = 3 \\ 12x + 6y = -24 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} 2x + 40y = 3 \\ 9x + 8y = -24 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} 2x + 4y = 3 \\ 9x + 8y = -24 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 2x + 40y = 3 \\ 9x + 8y = -2 \end{cases}$

해설

$$\begin{cases} 0.2x + 4y = 0.3 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{3}{4}x + \frac{2}{3}y = -2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① 식에 $\times 10$, ② 식에 $\times 12$ 를 하면 각각 $2x + 40y = 3$, $9x + 8y = -24$ 가 된다.

13. 다음 중 해가 무수히 많은 연립방정식은?

- ① $\begin{cases} 6x - 2y = 10 \\ 9x - 3y = 12 \end{cases}$ ② $\begin{cases} 0.4x - 0.2y = 1 \\ 4x - 2y = 10 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} 6x = 4y + 8 \\ 3(x + y) - 5y = -4 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \\ 2x - \frac{4}{3}y = 4 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 3x = 4y - 9 \\ x = 2y - 3 \end{cases}$

해설

두 방정식의 미지수의 계수와 상수항이 각각 같을 때 해가 무수히 많다.

따라서 ② $\begin{cases} 0.4x - 0.2y = 1 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 4x - 2y = 10 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ $10 \times \textcircled{㉠} = \textcircled{㉢}$ 이므로 해가

무수히 많다.

① 해가 없다.

③ 해가 없다.

④ 1쌍의 해가 있다.

⑤ 1쌍의 해가 있다.

14. 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.

15. 일차부등식 $-4 \leq 2x + 2 < 6$ 을 풀면?

① $x \geq -3$

② $x < 2$

③ $-3 \leq x < 2$

④ $-2 \leq x < 3$

⑤ $2 \leq x < 3$

해설

$$-4 \leq 2x + 2 < 6$$

$$\text{각 변에서 } 2 \text{ 를 빼면 } -4 - 2 \leq 2x < 6 - 2$$

$$-6 \leq 2x < 4$$

$$\text{각 변을 } 2 \text{ 로 나누면 } -3 \leq x < 2$$

16. 다음 중 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프 위에 있는 점은?

① $(0, 2)$

② $(1, 2)$

③ $(-1, -1)$

④ $(-2, -2)$

⑤ $(2, 3)$

해설

$$f(0) = 1$$

$$f(1) = 3$$

$$f(-2) = -3$$

$$f(2) = 5$$

17. 일차함수 $y = 3x - \frac{3}{2}$ 의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

$y = 3x - \frac{3}{2}$ 에서 $y = 0$ 일 때의 x 의 값을 구한다.

$$0 = 3x - \frac{3}{2}$$

$$-3x = -\frac{3}{2} \quad \therefore x = \frac{1}{2}$$

18. x, y 가 정수이고, $-2 \leq x \leq 2$ 일 때, 미지수가 2 개인 일차방정식 $x + 2y = 5$ 의 해의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2개

해설

x, y 가 정수일 때 $x + 2y = 5$ 를 만족하는 (x, y) 는 $(-1, 3), (1, 2)$ 이다.

19. 보경이는 30km 떨어진 두 지점 A 중학교에서 상암 월드컵 경기장을 왕복하는데 갈 때는 걸어서 1 시간, 자전거로 2 시간 걸렸고, 올 때는 걸어서 3 시간, 자전거로 1 시간 걸렸다. 보경이가 탄 자전거의 속력은?

- ① 4km/ 시 ② 8km/ 시 ③ 10km/ 시
④ 12km/ 시 ⑤ 14km/ 시

해설

걸을 때의 속력을 x km/시, 자전거의 속력을 y km/시 라고 하면

$$(\text{거리}) = (\text{시간}) \times (\text{속력}) \text{ 이므로 } \begin{cases} x + 2y = 30 \\ 3x + y = 30 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면 $x = 6$, $y = 12$ 이다.

$\therefore$ 자전거의 속력은 12km/시 이다.

20. 다음 부등식 중 $x = -2$ 가 해가 되는 것은?

① $x + 3 > 1$

② $-3x + 2 \leq 0$

③ $2x - 1 \geq -5$

④ $2 - x < 1$

⑤ $x - 1 > 2$

해설

③ $2x - 1 \geq -5$ 에서

$x = -2$ 이면 $2 \times (-2) - 1 \geq -5$ (참)

21. x 에 관한 부등식 $\frac{2-x}{6} - \frac{a+x}{4} < 3$ 의 해가 $3\left(\frac{4}{3}x-2\right) > 2x-1$ 의 해와 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{89}{6}$

해설

$$\frac{2-x}{6} - \frac{a+x}{4} < 3 \text{에서 } x > \frac{32+3a}{-5}$$

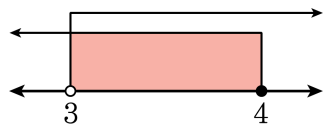
$$3\left(\frac{4}{3}x-2\right) > 2x-1 \text{에서 } x > \frac{5}{2}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{32+3a}{-5} = \frac{5}{2}$$

$$\therefore a = -\frac{89}{6}$$

22. 다음 그림은 연립부등식 $\begin{cases} 2-x < a \\ 3x-1 \leq 11 \end{cases}$ 의 해를 수직선 위에 나타낸 것이다. 이때, 상수 a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

(i) $2-x < a, x > 2-a$

(ii) $3x-1 \leq 11, x \leq 4$

$2-a < x \leq 4$ 와 $3 < x \leq 4$ 와 같으므로

$2-a = 3$

$\therefore a = -1$

23. 어떤 정수의 2 배에 3을 빼었더니 17 보다 큰 수가 되었다. 이와 같은 정수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$2x - 3 > 17$$

$$2x > 20$$

$$\therefore x > 10$$

따라서 $x > 10$ 을 만족하는 것 중 가장 작은 수는 11 이다.

24. 일차함수 $f(x) = ax + b$ 에 대하여 $f(-2) = 3$, $f(1) = 9$ 일 때, $f(p) = 1$ 을 만족하는 p 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$3 = -2a + b, 9 = a + b \text{에서 } a = 2, b = 7$$

$$f(x) = 2x + 7$$

$$f(p) = 1 \text{ 이므로 } 1 = 2p + 7$$

$$\therefore p = -3$$

25. 연립방정식 $\begin{cases} x + y + 9 = 0 \\ 3x + 4y - a = 0 \\ x - 2y + 3 = 0 \end{cases}$ 의 그래프가 한 점에서 만날 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -29

해설

$$\begin{cases} x + y + 9 = 0 \\ x - 2y + 3 = 0 \end{cases} \text{ 을 연립하면}$$

$$y = -2, x = -7$$

$(-7, -2)$ 를 $3x + 4y - a = 0$ 에 대입하면

$$-21 - 8 - a = 0$$

$$a = -29$$