

1. $a > 0$ 일 때, x 에 대한 일차부등식 $ax \geq -1$ 의 해는?

- ① $x \leq \frac{1}{a}$ ② $x \geq \frac{1}{a}$ ③ $x \leq -\frac{1}{a}$
④ $x \geq -\frac{1}{a}$ ⑤ 해가 없다.

해설

$a > 0$ 이므로 양변을 나누어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.

$$\therefore x \geq -\frac{1}{a}$$

2. $k=0$ 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.

3. $a < 0$ 일 때, 일차부등식 $ax - 1 < 5$ 를 풀어라.

▶ 답:

▷ 정답: $x > \frac{6}{a}$

해설

$ax - 1 < 5$ 양변에 1 를 더한다.

$ax - 1 + 1 < 5 + 1$

$ax < 6$ 양변을 a 로 나눈다.

$x > \frac{6}{a}$

4. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳은 것은?

① $0.\dot{4}0 = \frac{4}{9}$

② $1.\dot{2}\dot{5} = \frac{62}{45}$

③ $0.\dot{2}\dot{7} = \frac{25}{99}$

④ $2.\dot{4} = \frac{11}{45}$

⑤ $0.2\dot{3} = \frac{7}{30}$

해설

① $0.\dot{4}0 = \frac{40}{99}$

② $1.\dot{2}\dot{5} = \frac{125-1}{99} = \frac{124}{99}$

③ $0.\dot{2}\dot{7} = \frac{27-2}{90} = \frac{25}{90}$

④ $2.\dot{4} = \frac{24-2}{9} = \frac{22}{9}$

⑤ $0.2\dot{3} = \frac{23-2}{90} = \frac{21}{90} = \frac{7}{30}$

5. 다음을 계산하여 분수로 나타내어라.

$$0.1 + 0.04 + 0.005 + 0.0004 + 0.00005 + \dots$$

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{8}{55}$

해설

$$(\text{주어진 식}) = 0.14\bar{5} = \frac{145 - 1}{990} = \frac{144}{990} = \frac{8}{55}$$

6. 순환소수 $0.3\dot{1}5$ 를 분수로 나타내면 $\frac{208}{a}$ 이다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 660

해설

$$\begin{aligned} 0.3\dot{1}5 &= \frac{312}{990} = \frac{208}{a} \\ a \times 312 &= 990 \times 208 \\ \therefore a &= \frac{990 \times 208}{312} = 660 \end{aligned}$$

7. $A = x^2 - 2x + 5$, $B = 2x^2 + x - 3$ 일 때, $5A - (2A + B)$ 를 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $2x^2 - 5x + 8$

② $-3x^2 - 7x - 5$

③ $x^2 + 6x + 9$

④ $-x^2 + 10x - 22$

⑤ $x^2 - 7x + 18$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3A - B \\ &= 3(x^2 - 2x + 5) - (2x^2 + x - 3) \\ &= x^2 - 7x + 18\end{aligned}$$

8. 어떤 식 A 에 a^2+2b+3 을 빼야할 것을 잘못하여 더했더니 $4a^2+7b-6$ 이 되었다. 바르게 계산한 답을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $2a^2+3b-12$

해설

$$A + (a^2 + 2b + 3) = 4a^2 + 7b - 6$$

$$A = 4a^2 + 7b - 6 - (a^2 + 2b + 3)$$

$$A = 3a^2 + 5b - 9$$

바른 계산은

$$\begin{aligned} A - (a^2 + 2b + 3) &= 3a^2 + 5b - 9 - (a^2 + 2b + 3) \\ &= 2a^2 + 3b - 12 \end{aligned}$$

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

▶ 답:

▷ 정답: $x - y + 3$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3A - 2B \\ &= 2x - 3y - x + 2y + 3 \\ &= x - y + 3\end{aligned}$$

10. 일차부등식 $-(4x+3)-3 \geq 5(x+1)$ 와 $2-2ax \geq 3$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{9}{22}$

해설

$$-(4x+3)-3 \geq 5(x+1) \text{에서 } x \leq -\frac{11}{9}$$

$$2-2ax \geq 3 \text{에서 } 2ax \leq -1$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로 $2a > 0$ 이고 해는 $x \leq -\frac{1}{2a}$

$$\Rightarrow -\frac{11}{9} = -\frac{1}{2a}$$

$$\therefore a = \frac{9}{22}$$

11. 부등식 $3x - 2 < 7$ 과 부등식 $x + 2a > 4x - 1$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$3x < 9 \quad \therefore x < 3$$

$$3x < 2a + 1 \quad \therefore x < \frac{2a + 1}{3}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{2a + 1}{3} = 3, \quad 2a + 1 = 9$$

$$\therefore a = 4$$

12. 두 부등식 $0.2(4x-9) > 2.4(x-1)$ 와 $\frac{-x+2}{3} - \frac{2x+5}{4} > -2a$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{43}{96}$

해설

$$0.2(4x-9) > 2.4(x-1) \text{에서 } x < \frac{3}{8}$$

$$\frac{-x+2}{3} - \frac{2x+5}{4} > -2a \text{에서 } x < \frac{24a-7}{10}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{3}{8} = \frac{24a-7}{10}$$

$$\therefore a = \frac{43}{96}$$

13. $x = \frac{a}{90}$ (a 는 100 이하의 자연수)일 때, x 가 정수가 아니면서 유한소수가 되는 a 의 값의 개수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

분수 $\frac{a}{90}$ 가 정수가 아닌 유한소수가 되는 a 는 100 이하의 9의 배수 중 90의 배수를 제외하면 된다.
따라서, $11 - 1 = 10$

14. $x = \frac{k}{24}$ (단, x 는 자연수가 아니고, k 는 100 이하의 자연수)일 때, x 가 유한소수가 되기 위한 k 의 값의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 29

해설

$\frac{k}{24} = \frac{k}{2^3 \times 3}$: 유한소수이려면 k 는 3의 배수
따라서, $33 - 4 = 29$

15. 다음 중 유리수 아닌 것을 모두 고르면?

- ① $0, 1, 2, 3, \dots$ ② $2.5, -\frac{5}{9}$
③ 유한소수 ④ 무한소수
⑤ $-1.5, -\frac{1}{3}, 0, 2.4, \pi$

해설

- ④ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.
⑤ π 는 순환하지 않는 무한소수이다.