

1. 다음 중에서 부등식을 모두 고르면 ?

① $-x + \frac{1}{2} > \frac{1}{3}$

② $x + 3(x + 5) - 1$

③ $\frac{x}{3} + 7 = x - 5$

④ $3 + 4x \geq -5$

⑤ $6 - 2x + 4 = x - 3$

해설

② 다항식이다.

③ x 에 대한 일차방정식이다.

⑤ x 에 대한 일차방정식이다.

2. 다음 중 부등식으로 옳지 않게 나타낸 것은?

- ① x 원하는 공책 3개를 50 원짜리 봉지에 담은 값은 500 원 이하이다. : $3x + 50 \leq 500$
- ② x 의 $\frac{1}{3}$ 배와 y 의 2 배를 더한 것은 x 와 y 의 차의 5 배보다 작지 않다. : $\frac{1}{3}x + 2y \geq 5(x - y)$
- ③ 어떤 수 x 는 +8 이상이다. : $x \geq +8$
- ④ 한 개에 x 원하는 생선 12 마리의 값은 8700 원보다 작다. : $12x \leq 8700$
- ⑤ 어떤 수 x 에서 5 를 더한 후에 2 를 곱한 수는 9 보다 작다. : $2(x + 5) < 9$

해설

‘작다’를 나타내는 부등식은 $<$ 이므로

④ $12x < 8700$

3. 다음 부등식 중 $x = 4$ 일 때, 참인 것은?

- ① $-x + 4 > -3$ ② $-3x \geq -x - 3$ ③ $-2x + 3 \geq -2$
④ $x - 3 < -1$ ⑤ $2x + 1 < x + 4$

해설

$x = 4$ 를 대입하여 부등식이 성립하는 것이 참이다.

- ① $0 > -3$ ∴ 참
② $-12 \geq -7$ ∴ 거짓
③ $-5 \geq -2$ ∴ 거짓
④ $1 < -1$ ∴ 거짓
⑤ $9 < 8$ ∴ 거짓

4. x 가 t 1, 2, 3, 4, 5일 때, 부등식 $3x - 1 > x + 3$ 의 해의 개수는?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$3x - 1 > x + 3$ 에서
 $x = 3$ 이면 $3 \times 3 - 1 > 3 + 3$ (참)
 $x = 4$ 이면 $3 \times 4 - 1 > 4 + 3$ (참)
 $x = 5$ 이면 $3 \times 5 - 1 > 5 + 3$ (참)
 $3x - 1 > x + 3$ 을 만족하는 해의 개수는 3개이다.

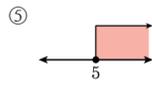
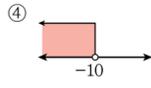
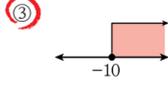
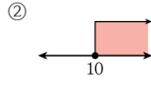
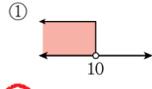
5. $3 < x < 5$ 일 때, $A = -2x + 7$ 의 값의 범위는?

- ① $-6 < A < -5$ ② $-6 \leq A < -5$ ③ $-3 < A < 1$
④ $-3 < A \leq 1$ ⑤ $-1 < A < 3$

해설

$3 < x < 5$ 의
각각의 변에 -2 를 곱하면 $-10 < -2x < -6$
각각의 변에 7 을 더하면 $-3 < -2x + 7 < 1$ 이다.
따라서 A 의 값의 범위는 $-3 < A < 1$ 이다.

6. 일차부등식 $-\frac{1}{5}x \leq 2$ 의 해를 수직선 위에 나타내면?



해설

$$-\frac{1}{5}x \leq 2$$

$$x \geq -10$$

7. 일차부등식 $7(x-2) - 3(2x-3) \geq 4x$ 를 만족하는 가장 큰 정수는?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$7(x-2) - 3(2x-3) \geq 4x$$

$$7x - 14 - 6x + 9 \geq 4x$$

$$3x \leq -5$$

$$x \leq -\frac{5}{3}$$

따라서 만족하는 가장 큰 정수는 -2 이다.

8. 일차부등식 $7 - 2x \geq a$ 를 만족하는 해의 최댓값이 2일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

부등식 $7 - 2x \geq a$ 를 정리하면

$-2x \geq a - 7$, $x \leq \frac{-a+7}{2}$ 에서 해의 최댓값이 2이므로

$$\frac{-a+7}{2} = 2, -a+7 = 4$$

$$\therefore a = 3$$

9. '전체 학생 100 명 중에서 남학생이 x 명일 때, 여학생 수는 45 명보다 작다.'를 부등식으로 바르게 나타낸 것은?

- ① $100 - x < 45$ ② $100 - x \geq 45$ ③ $45 + x \leq 100$
④ $x \geq 45$ ⑤ $x < 45$

해설

100 명 중 남학생이 x 명이면
여학생의 수는 $100 - x$
 $\therefore 100 - x < 45$

10. x 가 자연수이고, 부등식 $4 + 8x < a + 5x$ 의 해의 개수가 5개일 때, 상수 a 의 값의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

$$4 + 8x < a + 5x \text{를 정리하면 } 3x < a - 4$$

$$\therefore x < \frac{a-4}{3}$$

자연수 중에서 부등식을 만족하는 해의 개수가 5개이므로 $5 <$

$$\frac{a-4}{3} \leq 6 \text{이 되어야 한다.}$$

$$15 < a - 4 \leq 18$$

$$19 < a \leq 22$$

따라서 상수 a 의 최댓값은 22이다.

11. $-1 < x \leq 5$ 일 때, $-2x+7$ 의 최솟값을 p , 최댓값을 q 라 하자. 이 때, pq 의 값을 구하여라. (단, p, q 는 정수)

▶ 답 :

▷ 정답 : -24

해설

$-1 < x \leq 5$ 의 각각의 변에 -2 를 곱하면 $-10 \leq -2x < 2$, 각각의 변에 7 을 더하면 $-3 \leq -2x+7 < 9$ 이다.
 p, q 는 정수이므로 $p = -3, q = 8$ 이다.
 $\therefore pq = -24$

12. 다음 보기에서 일차부등식을 모두 구하여라.

보기

㉠ $3x > -3$

㉡ $5x^2 < 2$

㉢ $-x + 1 \leq 2x - 4$

㉣ $x > 0$

㉤ $3x + 2 < 5$

㉥ $3x + 1 \geq 3x - 5$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

해설

일차부등식을 정리했을 때 x 의 차수가 1인 것을 찾는다.

㉠ $3x > -3$
 $3x + 3 > 0$

㉡ $5x^2 - 2 < 0$

x 의 차수가 2차이다.

㉢ $-x + 1 \leq 2x - 4$
 $-x - 2x + 1 + 4 \leq 0$
 $-3x + 5 \leq 0$

㉤ $3x + 2 < 5$
 $3x - 3 < 0$

㉥ $3x - 3x + 5 + 1 \geq 0$
 $6 \geq 0$

일차항이 소거되므로 일차부등식이 아니다.

14. 어떤 수의 7배에서 9를 뺀 수는 16에서 어떤 수의 8배를 뺀 수보다 크다.

이러한 수 중 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$7x - 9 > 16 - 8x, 15x > 25$$

$$\therefore x > \frac{5}{3}$$

따라서 가장 작은 정수는 2 이다.

15. x 는 18의 약수일 때, 일차부등식 $4x - 2(x - 1) > 6x - 10$ 을 만족시키는 x 를 바르게 구한 것은?

① 1

② 1, 2

③ 2, 3

④ 1, 2, 3

⑤ 2, 3, 6

해설

x 는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.

$$4x - 2(x - 1) > 6x - 10$$

$$2x + 2 > 6x - 10$$

$$x < 3$$

따라서 만족시키는 x 의 값은 1, 2 이다.

17. 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

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

$$\therefore a = 4$$

18. 다음 중 방정식 $\frac{1}{5}x + 0.3(x-1) = 0.7$ 을 만족하는 x 의 값을 해로 갖는 부등식을 모두 골라라.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ㉠ $x - 3 > 3$ | <input type="checkbox"/> ㉡ $x + 2(x - 3) \geq (x + 2)$ |
| <input type="checkbox"/> ㉢ $3x - 2 > x - 4$ | <input type="checkbox"/> ㉣ $2(x + 1) + 3 \geq x - 5$ |
| <input type="checkbox"/> ㉤ $3x - 9 > 0$ | |

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

▶ 정답: ㉣

해설

$\frac{1}{5}x + 0.3(x - 1) = 0.7$ 을 풀면 $x = 2$ 이므로

$x = 2$ 를 대입하여 성립하는 부등식을 찾는다.

㉢ $3 \times 2 - 2 = 4 > 2 - 4 = -2$

㉣ $2(2 + 1) + 3 = 9 \geq 2 - 5 = -3$

19. $a - b > 0$, $a + b < 0$, $a > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a > b$

② $|a| < |b|$

③ $b < 0$

④ $a^2 > b^2$

⑤ $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

해설

$a + b < 0$, $a > 0$ 에서 $b < 0$ 이고 $|a| < |b|$ 임을 알 수 있다.
따라서 틀린 것은 ④번이다.

20. $a < 3$ 일 때, $(a-3)x+3 > a$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x < 1$

해설

$a < 3$ 이므로 $a-3 < 0$ 이 되어 $(a-3)x > a-3$, $x < \frac{a-3}{a-3} = 1$ 이다.

21. $a > 0$ 일 때, 두 부등식 $\frac{3x+1}{a} < \frac{x+2}{4}$, $0.5(x+1) < 0.3(x+3)$ 의 해가 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$0.5(x+1) < 0.3(x+3)$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5(x+1) < 3(x+3)$$

$$5x+5 < 3x+9$$

$$\therefore x < 2$$

$\frac{3x+1}{a} < \frac{x+2}{4}$ 의 양변에 $4a$ 를 곱하면

$$4(3x+1) < a(x+2)$$

$$12x+4 < ax+2a$$

$$(12-a)x < 2a-4$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로 $12-a > 0$ 이고 해는 $x < \frac{2a-4}{12-a}$

$$\frac{2a-4}{12-a} = 2$$

$$24-2a = 2a-4$$

$$\therefore a = 7$$

22. 부등식 $\frac{3x+a}{2} - 5 > 4x - a$ 을 참이 되게 하는 자연수 x 의 개수가 8

개다. 이때, 정수 a 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 17

▷ 정답: 18

해설

$$\frac{3x+a}{2} - 5 > 4x - a$$

$$x < \frac{3}{5}a - 2$$

$$8 < \frac{3}{5}a - 2 \leq 9$$

$$\frac{50}{3} < a \leq \frac{55}{3}$$

따라서 a 는 정수이므로 17, 18이다.

23. 집합 $A = \{(x, y) | 4x + 9y \leq 50, x, y \text{는 자연수}\}$ 에 대하여 $n(A)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

$4x + 9y \leq 50$ 이므로
 $y = 1, 2, 3, 4, 5$ 만 가능하다.
 $y = 1$ 일 때, $4x \leq 41$
 $\therefore x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$
 $y = 2$ 일 때, $4x \leq 32$
 $\therefore x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$
 $y = 3$ 일 때, $4x \leq 23$
 $\therefore x = 1, 2, 3, 4, 5$
 $y = 4$ 일 때, $4x \leq 14$
 $\therefore x = 1, 2, 3$
 $y = 5$ 일 때, $4x \leq 5$
 $\therefore x = 1$
 $n(A) = 10 + 8 + 5 + 3 + 1 = 27$

24. 어떤 수 A 를 소수점 아래 둘째자리에서 반올림한 값이 1.2일 때, $4A - \frac{1}{2}$ 을 소수 첫째 자리에서 반올림한 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

A 의 값의 범위를 구하면

$$(1.2 - 0.05) \leq A < (1.2 + 0.05) \text{ 에서}$$

$$1.15 \leq A < 1.25$$

$$\text{각 변에 } 4 \text{ 를 곱하면 } 4.6 \leq 4A < 5$$

$$\text{각 변에 } \frac{1}{2} \text{ 을 빼면 } 4.1 \leq 4A - \frac{1}{2} < 4.5$$

따라서 $4A - \frac{1}{2}$ 을 소수 첫째 자리에서 반올림한 값은 4이다.

25. 부등식 $ax + a - b < 0$ 의 해가 $x < 1$ 일 때, 부등식 $(a - 2b)x > a + b$ 를 풀면?

- ① $x > 2$ ② $x > 1$ ③ $x < -1$
④ $x < -2$ ⑤ $x < -3$

해설

$$\begin{aligned} ax &< -a + b \\ x &< \frac{-a + b}{a} = 1 \quad (\because a > 0) \\ -a + b &= a, \quad -2a = -b, \quad 2a = b \\ (a - 2b)x &> a + b, \quad (a - 4a)x > a + 2a \\ -3ax &> 3a \\ \therefore x &< -1 \quad (\because -3a < 0) \end{aligned}$$