

1. 다음 중 부등식의 표현이 옳은 것은?

- ① a 는 3보다 작지 않다. $a \geq 3$
- ② x 의 3배에서 2를 뺀 값은 7보다 크거나 같다. $3x - 2 \leq 7$
- ③ 한 개에 a 원인 사과 6개를 샀더니 그 값이 1000원 이하이다. $6a < 1000$
- ④ y km 거리를 시속 60km로 가면 3시간보다 적게 걸린다. $\frac{y}{60} > 3$
- ⑤ 학생 200명 중 남학생이 x 명일 때, 여학생 수는 100명보다 많다. $200 - x \geq 100$

해설

① (a 는 3보다 작지 않다.) = (a 는 3보다 크거나 같다.)

2. 다음 중 일차부등식인 것은?

① $x + 4 \geq -1$

② $2x + 4 = 6$

③ $x - 5x < 3 - 4x$

④ $2 > x - x^2$

⑤ $6 + x - (1 + 3x)$

해설

① $x + 4 \geq -1 \Rightarrow x + 5 \geq 0$

좌변으로 정리하였을 때 $ax + b$ ($a \neq 0$) 형태로 정리된다.

3. 다음 중 일차부등식인 것을 모두 고르면?

① $x - 1 = 7$

② $2x(3-x) + 1 < 2$

③ $0.5x - 2 \geq 6 - 0.3x$

④ $\frac{x}{5} + 1 < 5 + \frac{x}{5}$

⑤ $2x - \frac{2}{3} \geq -2x + \frac{2}{3}$

해설

③ $0.5x - 2 \geq 6 - 0.3x$

$8x - 80 \geq 0$

⑤ $2x - \frac{2}{3} \geq -2x + \frac{2}{3}$

$4x - \frac{4}{3} \geq 0$

4. 다음 중 부등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $ax - 5 > 8$

② $3 \times 2 - 4 \div 2$

③ $(5a - 21) \neq 3 \times 9$

④ $(3x - 4)a \leq 2b$

⑤ $6 \times a < 0 \times 9$

해설

- ① 부등호 $>$ 를 사용한 부등식이다.
- ④ 부등호 \leq 를 사용한 부등식이다.
- ⑤ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.

5. 다음 중 $x = 3$ 일 때 참이 되는 부등식은?

① $3x \leq 7$

② $x + 3 < 2x$

③ $\frac{x}{3} > x + 2$

④ $12 - 2x \geq 2x - 5$

⑤ $3(x - 2) \geq 5$

해설

① $9 \leq 7 \therefore$ 거짓

② $6 < 6 \therefore$ 거짓

③ $1 > 5 \therefore$ 거짓

④ $6 \geq 1 \therefore$ 참

⑤ $3 \geq 5 \therefore$ 거짓

6. x 가 0, 1, 2, 3, 4, 5 일 때, 부등식 $-2x + 7 \geq -5x + 16$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 5

해설

$-2x + 7 \geq -5x + 16$ 에서 $x = 0, 1, 2$ 일 때는 거짓,
 $x = 3$ 일 때 $-6 + 7 \geq -15 + 16$: 참
 $x = 4$ 일 때 $-8 + 7 \geq -20 + 16$: 참
 $x = 5$ 일 때 $-10 + 7 \geq -25 + 16$: 참
따라서 부등식의 해는 3, 4, 5이다.

7. 다음 중 틀린 것은?

① $a \leq b$ 일 때, $a \times (-9) \geq b \times (-9)$

② $a \geq b$ 일 때, $-6 + \frac{a}{5} \geq -6 + \frac{b}{5}$

③ $a < b$ 일 때, $-\frac{1}{4}a - 2 < -\frac{1}{4}b - 2$

④ $a > b$ 일 때, $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ (단, $c > 0$)

⑤ $a > b$ 일 때, $5 - 4a < 5 - 4b$

해설

③ $a < b$

$-\frac{1}{4}a > -\frac{1}{4}b$ (양 변에 $-\frac{1}{4}$ 을 곱하면 부등호 방향이 바뀐다)

$-\frac{1}{4}a - 2 > -\frac{1}{4}b - 2$ (양 변에 같은 수를 빼어도 부등호 방향은 바뀌지 않는다)

8. $-2 < a \leq 3$ 일 때, $A \leq -\frac{1}{2}a - 3 < B$ 라고 한다. 이때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{13}{2}$

해설

$-2 < a \leq 3$ 의 각각의 변에 $-\frac{1}{2}$ 를 곱하면 $-\frac{3}{2} \leq -\frac{1}{2}a < 1$, 각각의 변에 3을 빼면 $-\frac{9}{2} \leq -\frac{1}{2}a - 3 < -2$ 이다.

따라서 $A = -\frac{9}{2}$, $B = -2$ 이므로 $A + B = (-\frac{9}{2}) + (-2) = -\frac{13}{2}$ 이다.

9. 부등식 $x - 3(x - 2) > 2(x - 3)$ 을 만족하는 자연수의 개수는?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$$x - 3(x - 2) > 2(x - 3)$$

$$x - 3x + 6 > 2x - 6$$

$$-4x > -12$$

$$x < 3$$

따라서 만족하는 자연수는 1, 2 의 2 개이다.

10. 부등식 $ax + 7 > 0$ 의 해가 $x < 4$ 이다. 이때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = -\frac{7}{4}$

해설

$$ax + 7 > 0, ax > -7$$

$$\therefore x < -\frac{7}{a}$$

부등호의 방향이 바뀌었으므로 a 는 음수이고,

$x < 4$ 와 동일해야 하므로

$$-\frac{7}{a} = 4$$

$$\therefore a = -\frac{7}{4}$$

11. 부등식 $x - 2a < 3x - 5$ 와 부등식 $-x - 7 < 3$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{25}{2}$

해설

$$-x < 10 \quad \therefore x > -10$$

$$2x > -2a + 5 \quad \therefore x > \frac{-2a + 5}{2}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{-2a + 5}{2} = -10, \quad -2a + 5 = -20$$

$$\therefore a = \frac{25}{2}$$

12. 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

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

$$\therefore a = 3$$

13. '무게가 3kg 인 물건 x 개를 500g 인 바구니에 담아 전체 무게를 재었더니 15kg 를 넘지 않았다.'를 부등식으로 나타내면?

① $3x + 500 < 15$

② $3\left(x + \frac{1}{2}\right) < 15$

③ $3x + \frac{1}{2} < 15$

④ $3x + 500 < 15000$

⑤ $3x + \frac{1}{2} \leq 15$

해설

전체 무게는 $\left(3x + \frac{1}{2}\right)$ kg

$\therefore 3x + \frac{1}{2} \leq 15$

14. 다음 중 방정식 $4x - 2(x - 5) = 6$ 을 만족하는 x 의 값을 해로 갖는 부등식은?

① $x - 2 > 4$

② $3(x + 1) \geq 2(x + 2)$

③ $2x - 5 > 4x + 2$

④ $x + 2(x - 3) > 2(x - 1)$

⑤ $-2x - 4 \geq 0$

해설

방정식 $4x - 2(x - 5) = 6$ 을 풀면 $x = -2$ 이므로
 $x = -2$ 를 대입하여 성립하는 부등식을 찾는다.
⑤ $-2 \times (-2) - 4 = 0 \geq 0$ 이므로 부등식은 성립한다.

16. x 에 관한 일차방정식 $3x - 2a = 9$ 의 해가 반올림하여 5가 되는 수일 때, 정수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$3x - 2a = 9 \text{ 에서 } 3x = 9 + 2a$$

$$x = 3 + \frac{2}{3}a$$

해가 반올림하여 5가 되는 수이므로

$$4.5 \leq 3 + \frac{2}{3}a < 5.5$$

$$1.5 \leq \frac{2}{3}a < 2.5$$

$$\frac{9}{4} \leq a < \frac{15}{4}$$

따라서 이 범위를 만족하는 정수 a 는 3이다.

17. 일차부등식 $3x - \left(\frac{3x-3}{2}\right) \leq 3$ 을 만족시키는 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

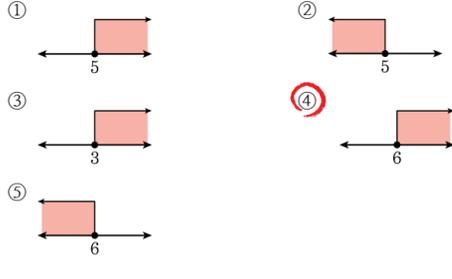
$$3x - \left(\frac{3x-3}{2}\right) \leq 3$$

$$6x - (3x-3) \leq 6$$

$$3x \leq 3$$

따라서 $x \leq 1$ 이므로
만족하는 가장 큰 정수는 1 이다.

18. $3x + 1 \leq -5 + 4x$ 의 해를 수직선 위에 나타내면?



해설

$$3x + 1 \leq -5 + 4x$$

$$x \geq 6$$

19. 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.

20. 부등식 $\frac{x+1}{3} > \frac{x}{2} - \frac{2}{3}$ 을 만족하는 자연수는 모두 몇 개인가?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$\frac{x+1}{3} > \frac{x}{2} - \frac{2}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면

$2(x+1) > 3x-4$ 이므로

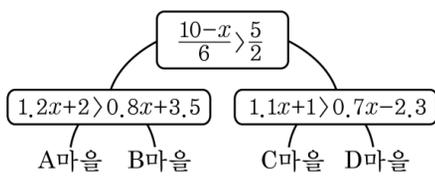
$2x+2 > 3x-4$

$-x > -6$

$x < 6$

따라서 만족하는 자연수의 개수는 5개이다.

21. 다음을 위에서부터 계산하여 x 가 포함하는 값들이 1보다 크면 오른쪽 선을 따라, x 가 포함하는 값들이 1보다 작으면 왼쪽 선을 따라 갈 때, 도착하는 마을은 어디인가?



▶ 답: 마을

▶ 정답: B 마을

해설

$\frac{10-x}{6} > \frac{5}{2}$ 를 간단히 하기 위해 양변에 6을 곱하면 $10-x > 15$ 이다. 다시 정리하면 $-x > 5$ 이고 따라서 $x < -5$ 이다. 그러므로 x 가 포함하는 값들은 1보다 작고, 왼쪽 선을 따라서 $1.2x+2 > 0.8x+3.5$ 로 간다.
 $1.2x+2 > 0.8x+3.5$ 을 간단히 하기 위해 양변에 10을 곱하면 $12x+20 > 8x+35$ 이다. 이를 정리하면 $4x > 15$ 이다. 따라서 $x > \frac{15}{4}$ 이다. 그러므로 x 가 포함하는 값들은 1보다 크고, 오른쪽 선을 따라 B 마을로 가게 된다.

22. 부등식 $x(a-4)-2 \leq -8$ 의 해 중 최솟값이 2 일 때, 상수 a 의 값은?
(단, $a < 4$)

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

부등식 $x(a-4)-2 \leq -8$ 을 정리하면

$$x(a-4) \leq -6$$

$$x \geq \frac{-6}{a-4} \quad (\because a < 4)$$

에서 x 의 최솟값이 2 이므로

$$\frac{-6}{a-4} = 2$$

$$-6 = 2(a-4)$$

$$-3 = a-4$$

$$\therefore a = 1$$

23. $\frac{2x-1}{3} - \frac{5x-3}{4} > 1$ 을 만족하는 x 의 값 중에서 가장 큰 정수는?

- ① 2 ② 1 ③ 0 ④ -1 ⑤ -2

해설

$$\frac{2x-1}{3} - \frac{5x-3}{4} > 1, \quad 4(2x-1) - 3(5x-3) > 12, \quad -7x+5 > 12, \quad -7x > 7 \quad \therefore x < -1$$

24. $m - 1 < 1$ 일 때, 일차부등식 $5mx - 2m \leq 10x - 4$ 의 해는?

- ① $x \leq \frac{1}{5}$ ② $x \leq \frac{2}{5}$ ③ $x \geq \frac{2}{5}$ ④ $x \geq \frac{3}{5}$ ⑤ $x \geq \frac{4}{5}$

해설

$$m - 1 < 1 \text{ 에서 } m - 2 < 0$$

$$5mx - 2m \leq 10x - 4$$

$$5(m - 2)x \leq 2(m - 2)$$

$$\therefore x \geq \frac{2}{5} \text{ (} \because m - 2 < 0 \text{)}$$

25. 일차부등식 $\frac{x-a}{3} \geq x-a$ 를 만족하는 자연수 x 의 값이 3개가 되도록 하는 정수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\begin{aligned}\frac{x-a}{3} &\geq x-a \\ x-a &\geq 3x-3a \\ 2a &\geq 2x \\ x &\leq a \\ \text{자연수 } x \text{의 값이 3개이므로} \\ 3 &\leq a < 4 \\ \therefore a &= 3\end{aligned}$$