

1. 다음 중 일차부등식인 것은?

①  $12 + 7 > 10$

②  $2x + 11 > 7 + 2x$

③  $4x + 5(1 - x) = 3x$

④  $3x - 5x < 5 + 2x$

⑤  $7 - 2x + 2^2 < 7 + 3x + x^2$

해설

- ① 부등식이다.
- ② 부등식이다.
- ③ 방정식이다.
- ④ 일차부등식이다.
- ⑤ 이차부등식이다.

2. 다음 중 부등식의 표현이 옳은 것은?

①  $a$ 는 3보다 작지 않다.  $\rightarrow a \geq 3$

②  $x$ 의 3배에서 2를 뺀 값은 7보다 크거나 같다.  $\rightarrow 3x - 2 \leq 7$

③ 한 개에  $a$ 원인 사과 6개를 샀더니 그 값이 1000원 이하이다.  
 $\rightarrow 6a < 1000$

④  $y$ km 거리를 시속 60km로 가면 3시간보다 적게 걸린다.  $\rightarrow$   
 $\frac{y}{60} > 3$

⑤ 학생 200명 중 남학생이  $x$ 명일 때, 여학생 수는 100명보다 많다.  $\rightarrow 200 - x \geq 100$

해설

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

3. 다음 일차부등식 중 해가 나머지 넷과 다른 하나는?

- ①  $\frac{x}{3} > x - \frac{8}{3}$       ②  $x - 3 > 2x - 7$       ③  $1 < -2x + 9$   
④  $-2x > -8$       ⑤  $3x < x + 10$

해설

⑤  $2x < 10, x < 5$

4. 다음 보기에서  $x = 0$  을 해로 갖는 부등식을 모두 골라라.

보기

㉠  $x < 0$

㉡  $3x + 1 < 4$

㉢  $4x \geq 16 + 2x$

㉣  $7x + 1 \geq 4x$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

해설

㉠  $x < 0, 0 < 0 \rightarrow$  거짓.

㉡  $3x + 1 < 4, 3x < 3, x < 1, 0 < 1 \rightarrow$  참.

㉢  $4x \geq 16 + 2x, 2x \geq 16, x \geq 8, 0 \geq 8 \rightarrow$  거짓.

㉣  $7x + 1 \geq 4x, 3x \geq -1, 0 \geq -\frac{1}{3} \rightarrow$  참.

5. 다음 중 방정식  $2x - 3(x - 4) = 8$ 을 만족하는  $x$ 의 값을 해로 갖는 부등식은?

①  $2x - 4 < 4$

②  $4(x + 1) - 3 \leq 2(x + 4)$

③  $3x + 5 > 5x + 3$

④  $2x + 3(x - 4) < 2(x + 1)$

⑤  $-2x + 5 \geq 0$

해설

방정식  $2x - 3(x - 4) = 8$ 을 풀면

$$2x - 3x + 12 = 8, x = 4$$

$x = 4$ 를 각 부등식에 대입하여 참이 되는 것을 찾는다.

①  $2 \times 4 - 4 = 4 < 4$  (거짓)

②  $4 \times (4 + 1) - 3 = 17 \leq 2 \times (4 + 4) = 16$  (거짓)

③  $3 \times 4 + 5 = 17 > 5 \times 4 + 3 = 23$  (거짓)

④  $2 \times 4 + 3 \times (4 - 4) = 8 < 2 \times (4 + 1) = 10$  (참)

⑤  $-2 \times 4 + 5 = -3 \geq 0$  (거짓)

6. 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.

7.  $x$ 는 절댓값이 3보다 작은 정수일 때,  $4x - 1 \leq x + 4$ 의 해를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: -2

▷ 정답: -1

▷ 정답: 0

▷ 정답: 1

해설

$3x \leq 5$ ,  $x \leq \frac{5}{3}$  이므로 절댓값이 3보다 작은 정수 중에 이를 만족하는 수는 -2, -1, 0, 1이다.

8.  $0 < a < b$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $-3a > -3b$

②  $5a - 1 < 5b - 1$

③  $\frac{a}{2} + 1 < \frac{b}{2} + 1$

④  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

⑤  $ab > b^2$

해설

⑤  $a, b$  양변에 양수  $b$  를 곱하면  $ab < b^2$  이다.

9. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $-1 - \frac{a}{2} > -1 - \frac{b}{2}$  일 때,  $a > b$  이다.

②  $a < b$  일 때,  $-2 + a < -2 + b$  이다.

③  $a > b$  일 때,  $-\frac{a}{4} < -\frac{b}{4}$  이다.

④  $a < b$  일 때,  $-3(a-5) > -3(b-5)$  이다.

⑤  $\frac{a}{3} < \frac{b}{3}$  일 때,  $a < b$  이다.

해설

$$\textcircled{1} -\frac{a}{2} > -\frac{b}{2} \Rightarrow \frac{a}{2} < \frac{b}{2}$$

$$\therefore a < b$$

10. 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.

11. 일차부등식  $3x - 7 < x$ 를 만족하는 자연수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

$$3x - 7 < x$$

$$3x - x < 7$$

$$2x < 7$$

$$x < \frac{7}{2} = 3.5$$

3.5 보다 작은 자연수는 1, 2, 3 이다.

12. 다음 수직선은 어느 부등식의 해를 나타낸 것이다. 다음 중 이 부등식이 될 수 없는 것을 알맞게 고른 것은?



- ㉠.  $x + 1 \geq 0$
- ㉡.  $2x + 3 \leq 1$
- ㉢.  $x - 5 \geq 6$
- ㉣.  $2(x + 1) \geq 0$
- ㉤.  $3x - 4 < 2$

- ① ㉠, ㉢
- ② ㉠, ㉣
- ③ ㉡, ㉤
- ④ ㉡, ㉢, ㉣
- ⑤ ㉡, ㉢, ㉤

**해설**  
 ㉡.  $x \leq -1$   
 ㉢.  $x \geq 11$   
 ㉤.  $x < 2$

13.  $3(x+2) > 7(x-1)+1$  을 만족하는 정수 중 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$3(x+2) > 7(x-1)+1$$

$$-4x > -12$$

$$x < 3$$

따라서 가장 큰 정수  $x$  는 2 이다.

14. 부등식  $\frac{1+3x}{2} + 1 > 0.4(x+2)$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x > -\frac{7}{11}$

해설

$\frac{1+3x}{2} + 1 > 0.4(x+2)$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5 + 15x + 10 > 4(x+2)$$

$$15x + 15 > 4x + 8$$

$$11x > -7$$

$$\therefore x > -\frac{7}{11}$$

15. 부등식  $\frac{3^x}{9} \leq 81$  을 만족하는 자연수  $x$  의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 2

▷ 정답: 3

▷ 정답: 4

▷ 정답: 5

▷ 정답: 6

해설

$$\frac{3^x}{9} \leq 81$$

$$3^x \leq 3^2 \times 3^4$$

$3^x \leq 3^6$  를 만족하는 자연수  $x$  의 값은 1, 2, 3, 4, 5, 6

16.  $ax - 6 < 0$  의 해가  $x > -3$  일 때, 상수  $a$  값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = -2$

해설

$ax - 6 < 0$ ,  $ax < 6$  의 해가  $x > -3$  이려면  $a = -2$  이어야 한다.

17.  $x$ 에 대한 일차부등식  $3x - 5 < 5a$ 의 해가  $x < -15$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -10

해설

$$3x < 5a + 5$$

$$x < \frac{5a + 5}{3}$$

해가  $x < -15$ 이므로

$$\frac{5a + 5}{3} = -15,$$

$$5a + 5 = -45, 5a = -50$$

$$\therefore a = -10$$

18.  $x$ 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

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

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

19. 부등식  $\frac{x+3}{2} + \frac{5}{6}(a-x) \leq -\frac{5}{2}$  의 해가  $x \geq 16$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{8}{5}$

해설

양변에 6 을 곱하면

$$3x + 9 + 5(a - x) \leq -15 \text{ 이다.}$$

$$-2x \leq -15 - 9 - 5a, \quad -2x \leq -24 - 5a$$

$$x \geq \frac{24 + 5a}{2} \text{ 이다.}$$

$$\text{해가 } x \geq 16 \text{ 이므로 } \frac{24 + 5a}{2} = 16, \quad a = \frac{8}{5} \text{ 이다.}$$

20. 일차부등식  $\frac{x-1}{2} - \frac{3x+5}{4} \geq \frac{x-7}{8} - a$ 의 해 중에서 가장 큰 값이  $-\frac{3}{5}$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ①  $\frac{11}{10}$     ②  $\frac{8}{3}$     ③  $\frac{7}{2}$     ④  $\frac{13}{15}$     ⑤  $\frac{13}{20}$

해설

$$\frac{x-1}{2} - \frac{3x+5}{4} \geq \frac{x-7}{8} - a \text{의 양변에 } 8 \text{을 곱하면}$$

$$4x - 4 - 6x - 10 \geq x - 7 - 8a$$

$$-3x \geq -8a + 7, x \leq \frac{8a-7}{3}$$

$$\text{해 중에서 가장 큰 값이 } -\frac{3}{5} \text{이므로 } \frac{8a-7}{3} = -\frac{3}{5}$$

$$40a - 35 = -9, 40a = 26$$

$$\therefore a = \frac{13}{20}$$

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. 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

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

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  $x$  를 소수 둘째 자리에서 반올림한 값이 2.6 일 때,  $2x + \frac{3}{2}$  을 소수 첫째 자리에서 반올림한 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$2.55 \leq x < 2.65$$

$$\text{각 변에 } 2 \text{ 를 곱하면 } 5.1 \leq 2x < 5.3$$

$$\text{각 변에 } \frac{3}{2} \text{ 을 더하면 } 6.6 \leq 2x + \frac{3}{2} < 6.8$$

따라서  $2x + \frac{3}{2}$  을 소수 첫째 자리에서 반올림한 값은 7

25.  $\frac{3^{1-a}}{2} = \frac{1}{54}$  일 때,  $ax - 3(x+2) < b$  의 해는  $x < 11$  이다. 이때,  $ab$  의 값은?

- ① -5      ② 5      ③ 10      ④ 15      ⑤ 20

해설

$$\begin{aligned} \frac{3^{1-a}}{2} &= \frac{1}{54}, 3^{1-a} = \frac{1}{27} \therefore a = 4 \\ 4x - 3(x+2) &< b \\ x < b + 6 &= 11 \\ b = 5 \therefore ab &= 20 \end{aligned}$$