

1. 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.

2.  $b < a < 0$  일 때, 다음 중 항상 성립하는 것을 모두 고르면?

①  $a + c > b + c$

②  $ac > bc$

③  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

④  $a^2 < b^2$

⑤  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

해설

① 부등식의 성질

④  $a = -1, b = -2$  이면  $(-1)^2 < (-2)^2, 1 < 4$

⑤  $a = -1, b = -2$  이면  $-1 < -\frac{1}{2}$

3.  $x < -1$  일 때,  $x$  와  $\frac{1}{x}$  의 대소를 비교하려 한다.  안에 알맞은 부등호를 차례로 써 넣으면?

보기

$x < -1$  일 때  $x^2$   1에서  $x$    $\frac{1}{x}$

① ☒  $>$ ,  $<$     ②  $>$ ,  $>$     ③  $<$ ,  $>$     ④  $\geq$ ,  $<$     ⑤  $<$ ,  $\geq$

해설

$x < -1$  인 범위 내에서 하나의 수를 예로 들어 생각한다.  
 $x = -2$ 라고 하면

$$(-2)^2 > 1, -2 < -\frac{1}{2}$$

4. 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

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

5. 부등식  $-3(x+2)-1 > 2(x-12)-3$  을 풀었을 때 부등식의 해에 포함되는 자연수의 합을 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$-3(x+2)-1 > 2(x-12)-3$$

$$-3x-6-1 > 2x-24-3$$

$$-3x-2x > -24-3+6+1$$

$$-5x > -20$$

$$x < 4$$

이므로 부등식을 만족하는 자연수는 1, 2, 3 이다.

$$\therefore \text{자연수의 합} = 1+2+3 = 6$$

6. 두 부등식  $7x + \frac{7}{3} < 4x - \frac{2}{3}$ ,  $ax - 1 > -2x + 5$ 의 해가 서로 같을 때, 상수  $a$ 의 값은?

①  $-2$       ②  $-4$       ③  $-6$       ④  $-8$       ⑤  $-10$

해설

$$7x + \frac{7}{3} < 4x - \frac{2}{3} \text{에서 } 21x + 7 < 12x - 2$$

$$\therefore x < -1$$

$$ax - 1 > -2x + 5 \text{에서 } (a + 2)x > 6$$

두 부등식의 해가 같으므로  $a + 2 < 0$ 이고 해는  $x < \frac{6}{a + 2}$

$$\frac{6}{a + 2} = -1$$

$$\therefore a = -8$$

7. 부등식  $6x - a \leq 3 + 4x$ 를 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 4개일 때, 상수  $a$ 의 값의 범위는?

①  $5 < a < 7$

②  $5 \leq a < 7$

③  $4 \leq a < 7$

④  $4 < a \leq 7$

⑤  $4 < a \leq 7$

해설

$$6x - a \leq 3 + 4x$$

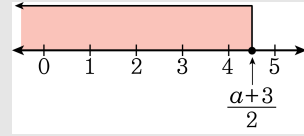
$$6x - 4x \leq 3 + a$$

$$2x \leq 3 + a$$

$$\therefore x \leq \frac{3+a}{2}$$

$x$ 는 자연수이고, 개수가 4개이므로  $x$ 가 될 수 있는 숫자는 1, 2, 3, 4이다.

$\frac{3+a}{2}$ 의 범위는  $4 \leq \frac{3+a}{2} < 5$  이어야 하므로  $5 \leq a < 7$ 이다.



8. 다음 문장을 부등식으로 나타내면?

소현이 어머니의 나이가 지금은 소현이의 나이  $x$  의 7 배이지만  
3 년 후에는 소현이의 현재 나이  $x$  의 5 배 이하이다.

- ①  $7x + 3 < 5x$       ②  $7x + 3 \leq 5x$       ③  $7x + 3 \geq 5x$   
④  $7x + 3 > 5x$       ⑤  $7x \leq 5x$

해설

소현이의 나이는  $x$ , 어머니의 나이는  $7x$ 이므로  
3 년 후에 소현이의 나이의 5 배 이하는  
 $7x + 3 \leq 5x$

9.  $a > b$ ,  $ac > bc$ ,  $ac = 0$ 일 때,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 의 값 또는 부호를 구하면?

①  $a > 0$ ,  $b < 0$ ,  $c = 0$

②  $a < 0$ ,  $b > 0$ ,  $c = 0$

③  $a = 0$ ,  $b > 0$ ,  $c < 0$

④  $a = 0$ ,  $b < 0$ ,  $c > 0$

⑤  $a = 0$ ,  $b < 0$ ,  $c < 0$

해설

$ac = 0$ 이므로  $a = 0$  또는  $c = 0$ , 그런데  $ac > bc$ 이므로  $c \neq 0$ ,  
 $a = 0$

$a > b$ 이므로  $b < 0$ ,  $ac > bc$ ,  $a = 0$ 이므로  $bc < 0$ , 그런데  $b < 0$   
이므로  $c > 0$

$\therefore a = 0$ ,  $b < 0$ ,  $c > 0$

10.  $a > 3$ ,  $b < 2$  일 때,  $3a - 2b$  의 값의 범위에 해당하는 수는?

① -1

② 0

③ 3

④ 5

⑤ 13

해설

$a > 3$  의 양변에 3 을 곱하면  $3a > 9$

$b < 2$  의 양변에  $-2$  를 곱하면  $-2b > -4$

두 식을 더하면  $3a - 2b > 5$  이므로

범위에 해당하는 수는 13 뿐이다.

11. 부등식  $6a - 9 \leq 3(x - 3) - 2x$ 를 만족하는  $-x$ 의 값 중에서 가장 큰 정수가 2일 때, 상수  $a$ 의 값의 최댓값은?

①  $a = -\frac{1}{3}$

②  $a = -\frac{1}{2}$

③  $a = -1$

④  $a = \frac{1}{2}$

⑤  $a = \frac{1}{3}$

해설

$6a - 9 \leq 3(x - 3) - 2x$ 를 정리하면

$$6a - 9 \leq 3x - 9 - 2x$$

$$6a \leq x$$

$$x \geq 6a$$

$$\therefore -x \leq -6a$$

위 부등식을 만족하는 가장 큰 정수가 2이므로  $2 \leq -6a < 3$

$$\therefore -\frac{1}{2} < a \leq -\frac{1}{3}$$

12. 부등식  $\frac{x}{5} - \frac{x-a}{4} < 1$  을 만족하는 가장 작은 정수가 6 일 때, 정수  $a$  의 값은?

- ① 3      ② 5      ③ 7      ④ 9      ⑤ 11

해설

$$\frac{x}{5} - \frac{x-a}{4} < 1, 4x - 5(x-a) < 20, x > 5a - 20$$

$$5 \leq 5a - 20 < 6, 5 \leq a < \frac{26}{5}$$

13.  $(4^2)^a = 256$  일 때, 부등식  $3(x-2) < ax+1$  을 만족하는 자연수  $x$  의 개수는?

① 5개      ② 6개      ③ 7개      ④ 8개      ⑤ 9개

해설

$$(4^2)^a = (2^4)^a = 2^{4a} = 256 = 2^8$$

$$4a = 8, a = 2$$

$$3(x-2) < 2x+1$$

$$3x-6 < 2x+1$$

$$\therefore x < 7$$

따라서 자연수  $x$  는 6 개이다.

14.  $ax - 3 > x + 1$  의 해가  $x < \frac{4}{a-1}$  일 때, 다음 부등식의 해는?

$2(ax - 1) + 5 < 2x - 1$

- ①  $x > \frac{-2}{a-1}$

②  $x > \frac{2}{a-1}$

③  $x < \frac{-2}{a-1}$

④  $x < \frac{2}{a-1}$

⑤  $x > \frac{-4}{a-1}$

해설

$ax - 3 > x + 1$  을 정리한  $(a - 1)x > 4$  의 해가  $x < \frac{4}{a-1}$  로  
부등호 방향이 바뀌었으므로  $a - 1 < 0$   
이제,  $2(ax - 1) + 5 < 2x - 1$  을 정리하여 풀면,  
 $2ax - 2 + 5 < 2x - 1$   
 $2(a - 1)x < -4$   
 $(a - 1)x < -2$   
이때  $a - 1 < 0$  이므로  $x > \frac{-2}{a-1}$  이다.

15. 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

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

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

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

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

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

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