1. 학생들의 대화를 듣고 옳지 않은 말을 한 학생을 골라라.

> $a < 0$일 때, $ax + 5 > 10a - 5$를 계산한다.
> 과인 : 우선 이항을 해야겠네. x가 있는 항과 없는 항으로.
> 나윤 : 그럼 계산을 하면 $ax > 10a - 10$이 되겠네.
> 장호 : 일차방정식을 계산할 때처럼 a를 양변으로 나누면 $x > \frac{10a - 10}{a}$가 나오겠네.
> 민수 : 그러면 a의 값에 따라 x가 변할 수도 있는 거구나.

▶ 답 :

▷ 정답 : 장호

해설

모두 올바른 대화를 할 경우 다음과 같은 대화가 되어야 한다.

> $a < 0$일 때, $ax + 5 > 10a - 5$를 계산한다.
> 과인 : 우선 이항을 해야겠네. x가 있는 항과 없는 항으로.
> 나윤 : 그럼 계산을 하면 $ax > 10a - 10$이 되겠네.
> 장호 : 일차방정식을 계산할 때처럼 a를 양변으로 나눠줘야 하는데
> $a < 0$ 이니깐 부등호의 방향이 바뀌어서 $x < \frac{10a - 10}{a}$가 나오겠네.
> 민수 : 그러면 a의 값에 따라 x가 변할 수도 있는 거구나.

2. 부등식 $ax-3>x+5$ 를 바르게 계산한 것을 고르면? (단, $a<1$)

① $x>\dfrac{8}{a-1}$　② $x>\dfrac{a-1}{8}$　③ $x<\dfrac{8}{a-1}$

④ $x<-\dfrac{8}{a-1}$　⑤ $x<\dfrac{8}{a}$

해설

$ax-3>x+5$

$ax-x>5+3$

$(a-1)x>8$

이때, $a<1$ 이므로 부등호의 방향이 바뀌어,

$x<\dfrac{8}{a-1}$

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

▶ 답:

▷ 정답: -10

해설

$3x < 5a + 5$

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

해가 $x < -15$ 이므로

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

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

$\therefore a = -10$

4. $\frac{1}{2}(x-a) > \frac{1}{3}x+1$ 의 해가 $x > 18$ 일 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

해가 $x > 18$ 이므로 $3a+6 = 18$, $a = 4$ 이다.

5. 일차부등식 $ax < 6 - x$ 의 해가 $x > -1$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -7

해설

$ax < 6 - x \rightarrow ax + x < 6$

$(a+1)x < 6$ 는 $x > -1$ 이므로

$a + 1 < 0$

$(a+1)x < 6 \rightarrow x > \dfrac{6}{a+1}$

$\dfrac{6}{a+1} = -1$

$\therefore\ a = -7$

6. 부등식 $6a-2x \le 7-5x$ 의 해 중 가장 큰 수가 2 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{6}$

해설

부등식 $6a-2x \le 7-5x$ 를 정리하면

$3x \le 7-6a$

$\therefore\ x \le \frac{7-6a}{3}$

위 부등식을 만족 하는 가장 큰 정수가 2 이므로

$\frac{7-6a}{3} = 2$

$7-6a = 6$

$6a = 1$

$\therefore\ a = \frac{1}{6}$

7. 부등식 $\frac{2x+5}{3} \geq a - \frac{2x-3}{2}$ 의 해 중 가장 작은 수가 0 일 때 다음 중 상수 a 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{6}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

부등식 $\frac{2x+5}{3} \geq a - \frac{2x-3}{2}$ 의 양변에 6 을 곱하여 정리하면

$2(2x+5) \geq 6a - 3(2x-3)$ 에서

$4x + 10 \geq 6a - 6x + 9,\ 10x \geq 6a - 1$

$\therefore\ x \geq \frac{6a-1}{10}$

해 중 가장 작은 수가 0 이므로

$\frac{6a-1}{10} = 0$

$6a = 1$

$\therefore\ a = \frac{1}{6}$

8. 부등식 $x(a-4)-2 \le -8$ 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 $x(a-4)-2 \le -8$ 을 정리하면

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

$x \ge \dfrac{-6}{a-4}$ ($\because$ $a < 4$)

에서 x 의 최솟값이 2 이므로

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

$-6 = 2(a-4)$

$-3 = a-4$

$\therefore$ $a = 1$

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

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$3x<9 \qquad \therefore x<3$

$3x<2a+1 \qquad \therefore x<\dfrac{2a+1}{3}$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

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

$\therefore\ a=4$

10. x에 관한 부등식 $3-\frac{x-a}{3}>\frac{a+x}{2}$의 해가 $4(x+4)<x+7$의 해와 같을 때, a의 값은?

① -33 ② -3 ③ 3 ④ 15 ⑤ 33

해설

첫 번째 부등식을 정리하면 $\frac{18-a}{5}>x$

두 번째 부등식을 정리하면 $x<-3$

두 부등식의 해가 같으므로

$\frac{18-a}{5}=-3$

$\therefore a=33$

11. 부등식 $6x-a \le 3+4x$를 만족하는 자연수 x의 개수가 4개일 때, 상수 a의 값의 범위는?

① $5 < a < 7$ ② $5 \le a < 7$ ③ $4 \le a < 7$

④ $4 < a \le 7$ ⑤ $4 < a \le 7$

해설

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

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

$2x \le 3 + a$

$\therefore x \le \dfrac{3+a}{2}$

x는 자연수이고, 개수가 4개이므로 x가 될 수 있는 숫자는 1, 2, 3, 4이다.

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

12. 부등식 $3x \le 2x + a$를 만족하는 자연수 x의 개수가 3개일 때, 상수 a의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $3 \le a < 4$

해설

$3x \le 2x + a$를 정리하면 $x \le a$
만족하는 범위 내의 자연수는 1, 2, 3이므로
$3 \le a < 4$가 되어야 한다.

13. 부등식 $\frac{x-k}{4}-\frac{3+2x}{3} \geq -\frac{5}{6}$를 만족하는 자연수 x의 개수가 5개일 때, 정수 k의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: -10

▷ 정답: -9

해설

$\frac{x-k}{4}-\frac{3+2x}{3} \geq -\frac{5}{6}$의 양변에 12를 곱하면

$3x-3k-12-8x \geq -10$

$-5x \geq 2+3k$

$\therefore\ x \leq -\frac{2+3k}{5}$

위 부등식을 만족하는 자연수의 개수가 5개이므로 $5 \leq -\frac{2+3k}{5} < 6$ 이 되어야 한다.

$25 \leq -2-3k < 30$

$27 \leq -3k < 32$

$-\frac{32}{3} < k \leq -9$

따라서, 정수 k값은 -10, -9 이다.

14. $(4^2)^a = 256$ 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.