

확인학습문제

1. $x < 4$ 일 때, $-2x + 1$ 의 값의 범위는?

[배점 2, 하중]

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

해설

② $x < 4$
 $-2x > -8$
 $-2x + 1 > -7$

2. 한 개에 500 원 하는 사과와 한 개에 1000 원 하는 배 한 개를 합쳐서 4000 원 이하가 되려고 한다. 이때 사과는 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 6 개

해설

사과의 수를 x 개,
 $500x + 1000 \leq 4000$
 $500x \leq 3000$
 $x \leq 6$
 따라서 6 개까지 살 수 있다.

3. 다음 중 부등호를 사용하여 나타낸 식이 옳지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① x 는 $-3x - 15$ 보다 크지 않다. $\Rightarrow x \leq -3x - 15$
 ② $2x$ 와 -12 의 합은 음수이다. $\Rightarrow 2x - 12 < 0$
 ③ x 와 8 의 곱은 5 이하이다. $\Rightarrow 8x \leq 5$
 ④ $3x$ 와 $\frac{2}{3}$ 의 곱은 0 이거나 양수이다 $\Rightarrow$
 $\left(3x \times \frac{2}{3}\right) > 0$
 ⑤ $-2x$ 와 $2y$ 의 합은 $-\frac{1}{2}$ 이상이다. $\Rightarrow -2x + 2y \geq -\frac{1}{2}$

해설

④ $\left(3x \times \frac{2}{3}\right) \geq 0$

4. $-6 \leq 4 - 2x < 10$ 일 때, x 의 값의 범위는?

[배점 3, 하상]

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

해설

$-6 \leq 4 - 2x < 10$ 에서
 $-6 - 4 \leq -2x < 10 - 4,$
 $-10 \leq -2x < 6$
 $\therefore -3 < x \leq 5$

5. 한 송이에 700 원인 장미와 한 다발에 1500 원인 안개꽃 한 다발을 섞어 꽃다발을 만들려고 한다. 포장비가 1000 원일 때, 전체 비용을 12000 원 이하로 하려면 장미를 최대 몇 송이까지 넣을 수 있는지 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 13송이

해설

장미를 x 송이 산다고 하면

$$700x + 1500 + 1000 \leq 12000$$

$$x \leq \frac{95}{7}$$

따라서, 장미는 최대 13송이 넣을 수 있다.

6. 한 개에 500 원인 키위와 30 원짜리 비닐봉투 2 개를 구입하려고 한다. 총 가격이 1500 원 이하가 되게 하려면 키위를 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하면?

[배점 3, 하상]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

키위의 개수를 x 개라 하면

$$500x + 60 \leq 1500$$

$$\therefore x \leq 2.88$$

따라서, 키위를 최대 2 개 까지 살 수 있다.

7. 다음 두 부등식의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

$$3x - 1 > a, \quad \frac{3}{2}(-x + 7) < 6$$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$3x - 1 > a \text{ 에서 } x > \frac{a+1}{3}$$

$$\frac{3}{2}(-x + 7) < 6 \text{ 에서 } x > 3$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{a+1}{3} = 3$$

$$\therefore a = 8$$

8. 현재까지 형은 30000 원, 동생은 10000 원을 저금하였다. 매월 형은 3000 원씩, 동생은 2000 원씩 저금한다면 형의 저금액이 동생의 저금액의 2배보다 적어지는 것은 몇 개월째부터인지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 11 개월 째부터

해설

x 개월 후에 형의 저금액이 동생의 저금액의 2배보다 적어지게 된다면

$$30000 + 3000x < 2(10000 + 2000x)$$

$$\therefore x > 10$$

9. 다음 중 일차부등식의 해가 $x > 1$ 인 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $3x - 5 > 4$ ② $1 - 6x < 19$
③ $4x > x - 3$ ④ $x - 3 < 2x - 4$
⑤ $5x - 6 < -3x - 4$

해설

- ① $x > 3$ ② $x > -3$ ③ $x > -1$ ④ $x > 1$ ⑤ $x < \frac{1}{4}$

10. 다음은 지호, 연주, 은희가 $a < 0$ 일 때, 부등식 $5ax - 3a > 7ax + 5a$ 를 각각 풀이한 과정이다. 다음 중 옳게 풀 학생은 누구인지 골라라.

<지호>

$$\begin{aligned} a < 0 \text{ 일 때,} \\ 5ax - 3a &> 7ax + 5a \\ 5ax - 7ax &> 5a + 3a \\ -2ax &> 8a \\ x &> -4 \end{aligned}$$

<연주>

$$\begin{aligned} a < 0 \text{ 일 때,} \\ 5ax - 3a &> 7ax + 5a \\ 5ax - 7ax &> 5a + 3a \\ -2ax &> 8a \\ ax &< -4a \\ x &< -4 \end{aligned}$$

<은희>

$$\begin{aligned} a < 0 \text{ 일 때,} \\ 5ax - 3a &> 7ax + 5a \\ 5ax + 7ax &> 5a - 3a \\ 12ax &> 2a \\ x &> \frac{2}{12} \\ x &> \frac{1}{6} \end{aligned}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 지호

해설

$5ax - 3a > 7ax + 5a$ 을 정리하면 $5ax - 7ax > 5a + 3a$ 이고 간단히 하면 $-2ax > 8a$ 이다. 양변을 -2 로 나누면 $ax < -4a$ 이고, 다시 $a < 0$ 이므로, 양변을 나누면 부등호의 방향이 다시 바뀌어야 한다. 따라서 $x > -4$ 이다. 따라서 지호의 풀이가 올바른 풀이다. 연주의 풀이는 $ax < -4a$ 에서 양변을 $a < 0$ 로 나눌 때 부등호의 방향이 바뀌지 않았다. 은희의 풀이는 $5ax - 3a > 7ax + 5a$ 를 정리하는 과정에서 하나의 항이 우변에서 좌변으로 갈 때와 좌변에서 우변으로 갈 때 $+$ 는 $-$ 로, $-$ 는 $+$ 로 바뀌지 않았다.

11. x 에 관한 부등식 $ax - 12 > 0$ 의 해가 $x > 3$ 일 때, 상수 a 의 값으로 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

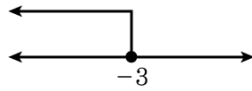
해설

$ax - 12 > 0$ 을 간단히 하면 $ax > 12$ 이다.

i) $a > 0$ 이면 $x > \frac{12}{a}$ 이므로 $x > 3$ 가 되기 위해서는 $a = 4$ 이 되어야 한다.

ii) $a < 0$ 이면 $x < \frac{12}{a}$ 이므로 a 가 어떠한 값을 갖더라도 $x > 3$ 가 될 수 없다. 따라서 $a = 4$ 이다.

12. 다음 그림이 나타내는 해와 같은 해를 갖는 부등식은?



[배점 3, 중하]

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

해설

① $x > -3$

② $3x - 2 < 1, 3x < 3$ 이므로 $x < 1$ 이다.

③ $2 - x \geq 5, -x \geq 3$ 이므로 $x \leq -3$ 이다.

④ $2x + 1 \leq -5, 2x \leq -6$ 이므로 $x \leq -3$ 이다.

⑤ $-2x + 1 < 7, -2x < 6$ 이므로 $x > -3$ 이다.

13. 어느 극장의 청소년 티켓은 5,500 원인데 20 명 이상이면 20 % 할인된 단체 영화티켓을 구입할 수 있다. 몇 명 이상이면 20 명 단체 영화티켓을 구입하는 것이 더 유리한지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 17 명

해설

20 명의 20% 할인된 단체 영화티켓을 구매하면 $(5,500 \times 20) \times \frac{80}{100} = 88,000$ 원이 된다.

단체 영화티켓을 구입하는 것이 유리하려면

$$88000 < 5500x$$

$$x > 16$$

따라서 17 명 이상이면 단체 영화티켓을 구입하는 것이 유리하다.

14. 일차부등식 $-3x + 17 < x$ 을 풀었을 때 그 해에 포함되지 않는 수를 고르면? [배점 3, 중하]

- ① 4 ② 4.5 ③ 5 ④ 5.5 ⑤ 6

해설

$$-3x - x < -17$$

$$-4x < -17$$

$$x > \frac{17}{4} = 4.25$$

4.25 보다 큰 수를 찾아야 하므로 4 는 포함되지 않는다.

15. $0 < b < a$ 일 때, 다음 중 성립하지 않는 것은?
[배점 3, 중하]

- ① $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ ② $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$
③ $-2a < -2b$ ④ $3a - 1 > 3b - 1$
⑤ $a^2 > ab$

해설

② $c > 0$ 이면 $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$, $c < 0$ 이면 $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

16. 700 원짜리 빵과 500 원 우유를 합쳐서 20 개를 사려고 하는데 13,000 원 미만으로 사려고 하고, 빵은 가능한 한 많이 사려고 할 때, 우유는 몇 개 살 수 있는지 구하면?
[배점 3, 중하]

- ① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개
④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

700 원짜리 빵의 개수를 x 개라고 한다면 500 원 짜리 우유의 개수는 $(20 - x)$ 개 이다. 총 금액이 13,000 원 미만으로 만들어야 하므로 다음과 같은 식을 세울 수 있다.

$$700x + 500(20 - x) < 13,000$$

계산해보면

$$7x + 5(20 - x) < 130$$

$$7x + 100 - 5x < 130$$

$$2x < 30$$

$$\therefore x < 15$$

이므로 빵을 가능한 많이 산다고 했으므로 빵의 개수는 14 개 이다.

그러므로 우유의 개수는 6 개가 된다.

17. 부등식 $0.2(3x + 1) \geq x - 2.1$ 을 만족시키는 최대의 정수를 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$$0.2(3x + 1) \geq x - 2.1$$

양변에 10을 곱하면

$$2(3x + 1) \geq 10x - 21$$

$$6x + 2 \geq 10x - 21$$

$$23 \geq 4x$$

$$x \leq \frac{23}{4}$$

따라서 가장 큰 정수는 5이다.

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

[배점 4, 중중]

- 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

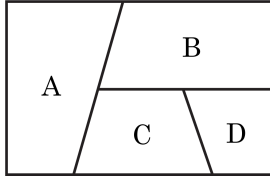
$$\frac{-6}{a - 4} = 2$$

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

$$-3 = a - 4$$

$$\therefore a = 1$$

19. 다음 그림과 같이 A, B, C, D 의 각 부분에 다섯 가지의 색의 물감을 칠하는 방법의 수를 구하여라. (단, 같은 색을 여러 번 사용해도 좋지만 인접하는 부분은 서로 다른 색을 칠해야 한다.)



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 180 가지

해설

같은 색을 여러번 반복하여 사용해도 되므로
 $5 \times 4 \times 3 \times 3 = 180$ (가지)

20. $A = \left\{ x \mid 0.3x + \frac{1}{2} > \frac{4}{5}x - 4, x \text{는 자연수} \right\}$ 에 대하여 $n(A)$ 를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$0.3x + \frac{1}{2} > \frac{4}{5}x - 4$$

양변에 10 을 곱한다.

$$3x + 5 > 8x - 40$$

$$3x - 8x > -40 - 5$$

$$-5x > -45$$

$$\therefore x < 9$$

따라서 자연수 x 는 1, 2, 3, ..., 7, 8 이다.

$$\therefore n(A) = 8$$

21. 아침 8 시 30 분이 등교시간인 오주는 아침 8 시에 출발하여 분속 40m 로 걷다가 늦을 것 같아서 분속 80m 로 뛰어갔더니 지각을 하지 않았다고 한다. 집에서 학교까지의 거리가 2km 일 때, 오주가 뒀 구간의 거리는 몇 km 이상인지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1.6 km 이상

해설

뒀 거리 : x km

$$\frac{2-x}{0.04} + \frac{x}{0.08} \leq 30$$

$$\frac{5(2-x)}{2} + \frac{5x}{4} \leq 3$$

$$10(2-x) + 5x \leq 12$$

$$\therefore x \geq 1.6$$

22. A 지점에서 15km 떨어진 B 지점으로 가는데, 처음에는 시속 3km 로 가다가 도중에 시속 4km 로 걸어 출발한 후 4 시간 이내에 B 지점에 도착하려고 한다. A 지점에서 x km 까지를 시속 3km 로 걸어간다고 하여 부등식을 세울 때, 다음 중 옳은 부등식은?

[배점 4, 중중]

① $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} \leq 4$

② $\frac{x}{3} + \frac{4}{15-x} \leq 4$

③ $\frac{x}{3} + \frac{15-x}{4} \leq 4$

④ $\frac{x}{4} + \frac{15-x}{4} \leq 4$

⑤ $3x + 4(15-x) = 4$

해설

3km 로 간 거리 x

4km 으로 간 거리 $15-x$

$$\therefore \frac{x}{3} + \frac{15-x}{4} \leq 4$$

23. 일차부등식 $0.2(2-x) + 0.3 > -0.7$ 을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$0.2(2-x) + 0.3 > -0.7$ 의 양변에 10 을 곱한다.

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

$$4 - 2x + 3 > -7$$

$$-2x > -14$$

$$\therefore x < 7$$

따라서 만족하는 가장 큰 정수는 6 이다.

24. 선중이는 평양행 기차를 기다리는 중이다. 역에서 기차를 기다리는 데 20 분의 여유가 있어서 과자를 사 오려고 한다. 시속 5 km로 걸어가서 5 분 동안 과자를 사고, 시속 3 km로 돌아온다면 역에서 몇 km 이내의 상점까지 갔다 올 수 있는지 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{15}{32}$ km

해설

역에서 서점까지의 거리를 x km 라고 하면

$$\frac{x}{5} + \frac{5}{60} + \frac{x}{3} \leq \frac{20}{60}$$

$$12x + 5 + 20x \leq 20$$

$$x \leq \frac{15}{32}$$

따라서 역에서 $\frac{15}{32}$ km 이내의 서점까지 갔다 올 수 있다.

25. 일차부등식 $6(x-1) - 2(x-2) \geq 5x$ 를 만족하는 가장 큰 정수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$6(x-1) - 2(x-2) \geq 5x$$

$$6x - 6 - 2x + 4 \geq 5x$$

$$-x \geq 2$$

$$x \leq -2$$

따라서 만족하는 가장 큰 정수는 -2 이다.

26. $m-1 < 0$ 일 때, 일차부등식 $5mx - 2m \leq 10x - 4$ 의 해는? [배점 5, 중상]

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

$$m-1 < 0 \text{ 에서 } m-2 < 0$$

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

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

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

27. x 는 절댓값이 3 보다 작은 정수일 때, $4x - 1 \leq x + 4$ 의 해를 모두 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

▷ 정답 : -1

▷ 정답 : 0

▷ 정답 : 1

해설

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

28. 3,000 원 하는 안개꽃 한 다발과 한 송이에 700 원 하는 장미 여러 송이를 사려고 한다. 집에서 꽃가게는 편도 1,200 원의 차비가 들고 꽃은 모두 30,000 원 이하의 비용으로 사되 장미를 가능한 한 많이 넣어서 집에 도착하려 할 때, 장미는 몇 송이 넣을 수 있는지 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 35 송이

해설

안개꽃은 한 다발만 산다고 했으므로 3,000 원이고 장미의 송이 수를 x 개로 하면 $700x$ 가 되고 차비는 편도 1,200 원이기 때문에 왕복 2,400 원이 든다.

모두 합치면 $(3,000 + 700x + 2,400)$ 원이 되고 30,000 원 이하이므로 식을 세우면

$3,000 + 700x + 2,400 \leq 30,000$ 이 된다.

식을 풀면

$3,000 + 700x + 2,400 \leq 30,000$

$700x \leq 30,000 - 3,000 - 2,400$

$700x \leq 24,600$

$7x \leq 246$

$\therefore x \leq \frac{246}{7} = 35. \times \times \times$

이므로 장미를 최대한 많이 넣으려면 35 송이를 사면 된다.

29. $a > 0$ 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.
[배점 5, 중상]

▶ 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

$$\text{해는 } x < \frac{2a-4}{12-a}$$

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

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

$$\therefore a = 7$$

30. 12% 소금물 300g에 소금을 더 넣은 후, 더 넣은 소금의 양만큼 물을 증발시켜 농도가 20% 이상이 되게 하려고 한다. 최소 몇 g의 소금을 더 넣어야 하는가?
[배점 5, 중상]

① 15 g

② 20 g

③ 24 g

④ 30 g

⑤ 36 g

해설

더 넣은 소금의 양을 x g이라 하면

$$\frac{12}{100} \times 300 + x \geq \frac{20}{100} \times 300$$

$$36 + x \geq 60$$

$$\therefore x \geq 24$$

31. 부등식 $\frac{x+1}{3} + \frac{7}{2} > \frac{2x}{3}$ 을 만족하는 정수 중 최댓값을 a , 부등식 $\frac{1}{3}(x+4) + (-x) \leq \frac{2+x}{3} + 2$ 을 만족하는 정수 중 최솟값을 b 라고 할 때, $a-b$ 의 값은?
[배점 5, 중상]

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

해설

$\frac{x+1}{3} + \frac{7}{2} > \frac{2x}{3}$ 의 양변에 6을 곱한다.

$$2x+2+21 > 4x$$

$$-2x > -23$$

$$x < \frac{23}{2}$$

따라서 $a = 11$ 이다.

$\frac{1}{3}(x+4) + (-x) \leq \frac{2+x}{3} + 2$ 의 양변에 3을 곱하면

$$x+4-3x \leq 2+x+6$$

$$-3x \leq 4$$

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

따라서 $b = -1$ 이다.

$$\therefore a-b = 11 - (-1) = 12$$

32. 지하철 요금은 1인당 1300 원 씩이고, 택시는 기본 3km 까지는 요금이 2400 원 이고, 이 후로는 100m 당 100 원 씩 올라간다고 한다. 버스와 택시가 같은 길을 따라간다고 할 때, 3 명이 함께 이동할 때, 지하철을 타는 것 보다 택시를 타는 것이 유리한 것은 몇 km 떨어진 지점까지인가? [배점 5, 중상]

- ① 3.5 km 미만 ② 4.0 km 미만
 ③ 4.5 km 미만 ④ 5.0 km 미만
 ⑤ 5.5 km 미만

해설

택시요금이 100 원 씩 올라간 횟수를 x 번이라 하면
 $1300 \times 3 > 2400 + 100x$
 $x < 15$
 $\therefore 3 + 0.1 \times 15 = 4.5$
 따라서 택시를 타는 것이 유리한 것은 4.5km 미만까지이다.

33. x 가 집합 $A = \{x | x \text{는 } 18 \text{의 약수}\}$ 의 원소일 때, 일차 부등식 $4x - 2(x - 1) > 6x - 10$ 을 만족시키는 x 를 모두 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 1 ② 1, 2 ③ 2, 3
 ④ 1, 2, 3 ⑤ 2, 3, 6

해설

$A = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$
 $4x - 2(x - 1) > 6x - 10$
 $2x + 2 > 6x - 10$
 $x < 3$
 따라서 만족시키는 x 의 값은 1, 2 이다.

34. 일차부등식 $2x - 1 \geq 3x$ 를 풀면? [배점 5, 상하]

- ① $x \leq -1$ ② $x \leq 1$ ③ $x \geq -1$
 ④ $x \geq 1$ ⑤ $x \geq 2$

해설

$$\begin{aligned} 2x - 1 &\geq 3x \\ 2x - 3x &\geq 1 \\ -x &\geq 1 \\ \therefore x &\leq -1 \end{aligned}$$

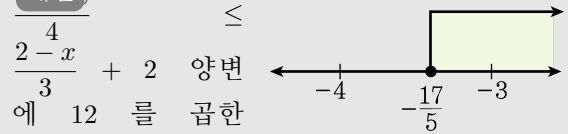
35. 다음 부등식을 만족하는 가장 작은 정수를 구하여라. [배점 5, 상하]

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

▶ 답:

▶ 정답: -3

해설



다.

$$\begin{aligned} 3(5 - 3x) &\leq 4(2 - x) + 24 \\ 15 - 9x &\leq 8 - 4x + 24 \\ -9x + 4x &\leq 32 - 15 \\ -5x &\leq 17 \\ \therefore x &\geq -\frac{17}{5} \end{aligned}$$

따라서 가장 작은 정수는 -3 이다.