1. $ab > 0,\ a + b < 0,\ a > b$ 일 때, 다음 중 $\square$ 안에 들어갈 부등호의 방향이 다른 것은?

① $a + 1 \square b + 1$

② $2a - 1 \square 2b - 1$

③ $-\frac{1}{a} \square -\frac{1}{b}$

④ $1 - 3a \square 1 - 3b$

⑤ $\frac{a}{3} \square \frac{b}{3}$

해설

$ab > 0,\ a + b < 0$ 이므로 $0 > a > b$ 이다.

① $a + 1 > b + 1$

② $2a - 1 > 2b - 1$

③ $-\frac{1}{a} > -\frac{1}{b}$

④ $1 - 3a < 1 - 3b$

⑤ $\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$

2. $-2 < x < 3$ 일 때, $A = -3x - 2$ 이다. A 의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-11 < A < 4$

해설

$-2 < x < 3$ 의
각각의 변에 -3 을 곱하면 $-9 < -3x < 6$
각각의 변에 -2 를 더하면 $-11 < -3x - 2 < 4$ 이다.
따라서 A 의 범위는 $-11 < A < 4$ 이다.

3. 부등식 $x+a<4(x-1)$ 을 풀면 $x>3$ 이다. 이때, a 의 값은 얼마인가?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

먼저 부등식을 풀면,

$x+a<4(x-1)$

$x+a<4x-4$

$x-4x<-4-a$

$-3x<-4-a$

$x>\dfrac{4+a}{3}$

이때, 해가 $x>3$ 이므로

$\dfrac{4+a}{3}=3$

$\therefore\ a=5$

4. 다음 수직선은 어느 부등식의 해를 나타낸 것이다. 다음 중 이 부등식이 될 수 없는 것은?

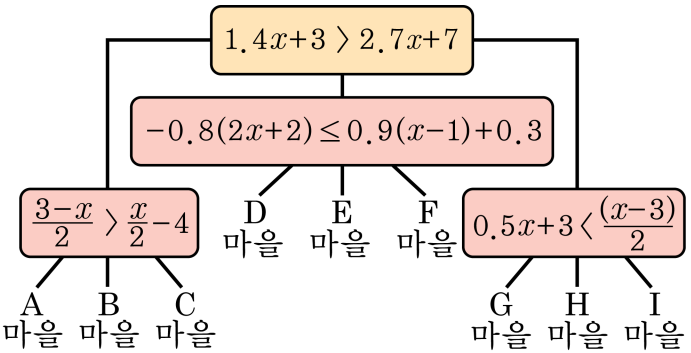
① $2(x+1) \geq 8$ ② $x-3 \geq 0$ ③ $2-3x \geq -7$

④ $x \geq 3$ ⑤ $-\frac{1}{2}x+4 \leq 2.5$

해설

① $x \geq 3$, ② $x \geq 3$, ③ $3 \geq x$, ④ $x \geq 3$, ⑤ $x \geq 3$

5. 다음을 위에서부터 계산하여 x 의 최솟값이 0보다 크면 오른쪽 선을 따라, x 의 최댓값이 0 보다 작으면 왼쪽 선을 따라, 그 외의 경우에는 가운데 선을 따라 갔을 때, 도착하는 마을은 어디인가?



▶ 답:

▷ 정답: B

해설

$1.4x + 3 > 2.7x + 7$

$14x + 30 > 27x + 70$

$14x - 27x > 70 - 30$

$-13x > 40$

$x < -\frac{40}{13}$

x 의 최솟값은 없고 최댓값은 $-\frac{40}{13}$ 보다 작으므로 0 보다 작다.

따라서 왼쪽선을 따라간다.

$\frac{3-x}{2} > \frac{x}{2} - 4$

$3 - x > x - 8$

$-x - x > -8 - 3$

$-2x > -11$

$x < \frac{11}{2}$

x 의 최솟값은 없고 최댓값은 0 보다 크므로 가운데로 가야한다.

따라서 B 에 도착한다.

6. 일차부등식 $2(3x-1)-1 \geq 3(-x+5)$ 와 $ax-2 \geq 4$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$2(3x-1)-1 \geq 3(-x+5)$ 에서

$6x-2-1 \geq -3x+15$

$\Rightarrow 9x \geq 18 \quad \therefore x \geq 2$

$ax-2 \geq 4$ 에서 $ax \geq 6$

두 부등식의 해가 서로 같으므로 $a > 0$ 이고 해는 $x \geq \frac{6}{a} \Rightarrow$

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

$\therefore a = 3$

7. 부등식 $3 - ax \geq 6$ 의 해 중 가장 큰 수가 -3 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

부등식 $3 - ax \geq 6$ 을 정리하면

$-ax \geq 3$ 에서 $x \leq -\frac{3}{a}$

부등식을 만족 하는 가장 큰 수가 -3 이므로

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

$3a = 3$

$\therefore\ a = 1$

8. 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

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

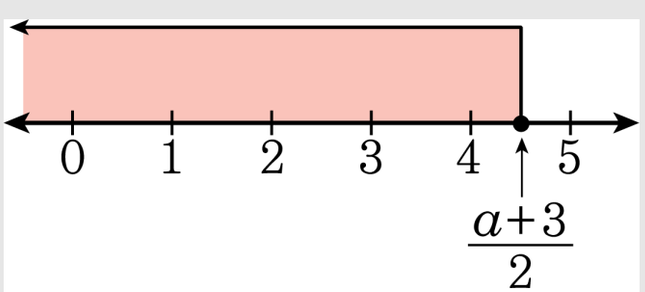
$6x - 4x \le 3 + a$

$2x \le 3 + a$

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

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.



9. 700 원 짜리 A 과자와 500 원 짜리 B 과자을 합하여 10 개를 사고, 그 값이 6000 원 초과 7000 원 이하가 되게 하려고 한다. 봉투 값으로 200 원이 들었다면 A 과자는 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 9 개

해설

A 과자을 x 개 샀으면 B 과자는 $(10 - x)$ 개를 샀다.

$6000 < 700x + 500(10 - x) + 200 \leq 7000$

$8 < 2x \leq 18$

$4 < x \leq 9$

따라서 A 과자는 최대 9 개까지 살 수 있다.

10. 희진이는 현재 60000 원, 지윤이는 10000 원이 예금되어 있다. 희진이는 매월 3000 원씩, 지윤이는 2000 원씩 예금한다고 한다. 희진이의 예금액이 지윤이의 예금액의 3 배보다 적어지는 것은 몇 개월부터인지 구하여라.

① 9 개월 ② 10 개월 ③ 11 개월

④ 12 개월 ⑤ 13 개월

해설

희진이는 3000 원씩 예금하므로 x 개월 후에는 $3000x$ 원이 증가한다.
희진이의 x 개월 후 예금액은 $60000 + 3000x$ (원)
지윤이는 2000 원씩 예금하므로 x 개월 후에는 $2000x$ 원이 증가한다.
지윤이의 x 개월 후 예금액은 $10000 + 2000x$ (원)
$60000 + 3000x < 3(10000 + 2000x)$
$3000x - 6000x < 30000 - 60000$
$-3000x < -30000$
$x > 10$
따라서 11 개월 후부터 희진이의 예금액이 지윤이의 예금액의 3 배보다 적어진다.

11. 연속하는 두 홀수 중 큰 수의 3 배에서 6 을 더한 수는 작은 수의 5 배 이상이라고 할 때, 두 수의 합의 최댓값을 구하면?

① 15 ② 14 ③ 12 ④ 11 ⑤ 10

해설

연속하는 두 홀수를 $x,\ x+2$ 라 하자.

$3(x+2)+6 \geq 5x$

$x \leq 6$

두 홀수의 합이 최댓값이 되려면 $x=5$ 가 되어야 하므로 $5+7=12$ 이다.

12. 지우의 돼지저금통에는 20000 원, 지석의 돼지저금통에는 30000 원이 들어있다. 매주 지우는 1000 원씩, 지석이는 500 원씩 저금한다면 지우의 저금액이 지석이의 저금액보다 많아지는 것은 몇 주 째부터인지 구하여라.

▶ 답 : 주

▷ 정답 : 21주

해설

지우는 매주 1000 원씩 저금하므로 x 주 후에는 $20000 + 1000x$ (원) 이 된다.
지석이는 매주 500 원씩 저금하므로 x 주 후에는 $30000 + 500x$ (원) 이 된다.
$20000 + 1000x > 30000 + 500x$
$500x > 10000$
$x > 20$
21 주 째부터 지우의 저금액이 지석이의 저금액보다 많아진다.

13. 집 근처 마트에서 700 원에 판매하는 아이스크림을 시장에서는 500 원에 판매한다. 시장을 다녀오는데 왕복 교통비가 1400 원이라면 아이스크림을 몇 개 이상 사는 경우에 시장에 가는 것이 유리한지 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 8 개

해설

집 근처마트에서 x 개의 아이스크림을 살 때 드는 비용은 $700x$ 원이 된다.
시장에서 x 개의 아이스크림을 사면 교통비까지 들게 되므로 $500x + 1400$ 원이 된다.
시장에서 사는게 더 싸게 하려면
$700x > 500x + 1400$
$200x > 1400$
$\therefore x > 7$

시장에서 8 개 이상 사게 되면 마트에서 사는 것보다 유리하다.

14. $a > 0$ 일 때, $7 - 3ax < -5$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > \frac{4}{a}$

해설

$7 - 3ax < -5$에서

$-3ax < -12$

$\therefore \ x > \frac{4}{a}$

15. 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.

$\therefore$ 자연수의 합 $=1+2+3=6$

16. 다음은 부등식 $-2(x+2) \le 3(x-2)$ 를 풀고, 해를 수직선 위에 나타내는 과정이다. 처음으로 <u>틀린</u> 곳의 기호를 써라.

$-2(x+2) \le 3(x-2)$ 에서
$-2x+4 \le 3x+6 \cdots$ ㉠
$-2x-3x \le 6+4 \cdots$ ㉡
$-5x \le 10 \cdots$ ㉢
$\therefore x \le -2 \cdots$ ㉣

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

$-2(x+2) \le 3(x-2)$
$-2x-4 \le 3x-6$
$-2x-3x \le -6+4$
$-5x \le -2$
$x \ge \frac{2}{5}$
맨 처음으로 틀린 곳은 ㉠이다.

17. 일차부등식 $\frac{x-2}{3} - \frac{5x-3}{4} < 1$을 풀면?

① $x > -1$ ② $x < -1$ ③ $x > 1$

④ $x < 1$ ⑤ $x > -\frac{29}{11}$

해설

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

양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면

$4x - 8 - 15x + 9 < 12$

$-11x < 11$

$\therefore\ x > -1$

18. 부등식 $0.2(3x+1) \geq x-2.1$ 을 만족시키는 최대의 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

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

양변에 10 을 곱하면

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

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

$23 \geq 4x$

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

따라서 가장 큰 정수는 5 이다.

19. 사다리꼴의 윗변의 길이는 20 cm 이고, 아랫변의 길이는 15 cm, 높이가 10 cm 라고 한다. 윗변의 길이를 x cm 늘여서 넓이를 250 cm^2 이상으로 하려고 할 때, x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x \geq 15$

해설

(사다리꼴의 넓이)

$= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이} + \text{윗변의 길이}) \times (\text{높이})$

윗변의 길이를 x cm 늘였으므로 윗변의 길이는 $(x+20)$ cm 이다.

$\therefore \ \frac{1}{2} \times (15 + 20 + x) \times 10 \geq 250$

정리하면

$5(x + 35) \geq 250$

$x + 35 \geq 50$

$\therefore \ x \geq 15$

20. 3000 원 하는 안개꽃 한 다발과 한 송이에 700 원 하는 장미 여러 송이를 사려고 한다. 집에서 꽃가게는 편도 1200 원의 차비가 들고 꽃은 모두 30000 원 이하의 비용으로 사되 장미를 가능한 한 많이 넣어서 집에 도착하려 할 때, 장미는 몇 송이 넣을 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 송이

▷ 정답 : 35 송이

해설

안개꽃은 한 다발만 산다고 했으므로 3000 원이고 장미의 송이 수를 x 개로 하면 $700x$ 가 되고 차비는 편도 1200 원이기 때문에 왕복 2400 원이 든다.

모두 합치면 $(3000 + 700x + 2400)$ 원이 되고 30000 원 이하이므로 식을 세우면

$3000 + 700x + 2400 \leq 30000$ 이 된다.

식을 풀면

$3000 + 700x + 2400 \leq 30000$

$700x \leq 30000 - 3000 - 2400$

$700x \leq 24600$

$7x \leq 246$

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

이므로 장미를 최대한 많이 넣으려면 35 송이를 사면 된다.