1. x가 자연수이고, 부등식 $-5+2x<x-a$ 을 만족하는 해의 개수가 2개일 때, 상수 a의 값의 범위는?

① $0 \le a < 3$　② $1 < a \le 3$　③ $2 \le a < 3$
④ $0 < a \le 3$　⑤ $1 \le a < 3$

해설

$-5+2x<x-a$ 를 정리하면 $x<5-a$,
자연수 중에서 부등식을 만족하는 해의 개수가 2개이므로 $2<5-a\le 3$이 되어야 한다.
$-3<-a\le -2$
$\therefore\ 2\le a<3$

2. x 가 자연수일 때, 다음 부등식 중 해가 <u>없는</u> 것은?

① $2x - 1 \geq 3$　② $2x + 1 < 3$　③ $-3x + 1 > -14$
④ $9 - 3x \geq 0$　⑤ $4x - 7 \leq -1$

해설

② $2x < 2,\ x < 1$
x 가 자연수이므로 해가 없다.

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

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 6 개

해설

사과의 수를 x 개,

$500x + 1000 \leq 4000$

$500x \leq 3000$

$x \leq 6$

따라서 6 개까지 살 수 있다.

4. 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.

5. A, B 두 음악 다운로드 사이트 한 달 사용요금이 다음과 같을 때, A 사이트를 선택하는 것이 유리하려면 몇 곡 이상의 음악을 다운로드 받아야 하나?

	기본요금	추가요금
A	12,000원	없음
B	3,500원 (10곡 무료 다운로드)	한 곡에 500원 (10곡 초과 시)

① 24곡 이상 ② 25곡 이상 ③ 26곡 이상
④ 27곡 이상 ⑤ 28곡 이상

해설

다운로드 받을 받을 음악의 개수를 x개라 하면
$12000 < 3500 + 500(x - 10)$
$27 < x$
따라서 28곡 이상 다운로드 받을 경우, A 사이트를 이용하는 것이 유리하다.

6. 연속하는 세 자연수의 합이 69 보다 크고 72 이하일 때, 세 수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 23

▷ 정답 : 24

▷ 정답 : 25

해설

세 자연수를 $x-1$, x , $x+1$ 이라하면

$69 < x-1+x+x+1 \le 72$

$69 < 3x \le 72$

$23 < x \le 24$

$\therefore \quad x = 24$

따라서 연속하는 세 자연수는 $23, 24, 25$ 이다.

7. 연립부등식 $\begin{cases} 3x+7 \le -x+31 \\ x+a \ge -3 \end{cases}$ 의 해가 다음과 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$\begin{cases} 3x+7 \le -x+31 \\ x+a \ge -3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x \le 24 \\ x+a \ge -3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \le 6 \\ x \ge -3-a \end{cases}$

$\therefore\ -3-a \le x \le 6$

해가 $-1 \le x \le 6$ 이므로 $-3-a=-1$

$\therefore\ a=-2$

8. 연립부등식 $\begin{cases} 3(x-2) \le x-2 \\ x+1 \ge 1 \end{cases}$ 의 해가 자연수일때, 해의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 2 개

해설

$\begin{cases} 3(x-2) \le x-2 \\ x+1 \ge 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x-x \le -2+6 \\ x \ge 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \le 2 \\ x \ge 0 \end{cases}$

$\therefore\ 0 \le x \le 2$

따라서 자연수인 해는 1, 2로 모두 2개이다.

9. 다음 연립부등식을 풀어라.

$$\begin{cases} 2(2x-3) > x+3 \\ 5x-9 < 2(3x+7) \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > 3$

해설

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

$\Rightarrow\ 4x-6 > x+3$

$\Rightarrow\ x > 3$

ii) $5x-9 < 2(3x+7)$

$\Rightarrow\ -x < 23$

$\Rightarrow\ x > -23$

$\therefore\ x > 3$

10. 연립부등식 $\begin{cases} 5x \geq 2x - 8 \\ \dfrac{3x-1}{2} \leq \dfrac{x+3}{3} + 2 \end{cases}$ 를 만족하는 가장 큰 정수 x를 M , 가장 작은 정수 x를 m이라 할 때, $\mathrm{M} - m$ 의 값을 구하면?

① 2　　② 5　　③ 6　　④ 7　　⑤ 8

해설

$\begin{cases} 5x \geq 2x - 8 & \cdots ㉠ \\ \dfrac{3x-1}{2} \leq \dfrac{x+3}{3} + 2 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 풀면 $x \geq -\dfrac{8}{3}$, ㉡을 풀면 $x \leq 3$

따라서, $-\dfrac{8}{3} \leq x \leq 3$이므로 $\mathrm{M} = 3$, $m = -2$

$\therefore \mathrm{M} - m = 3 - (-2) = 5$

11. 연립부등식 $\begin{cases} \dfrac{x+3}{4} - \dfrac{1-x}{2} < 2 \\ 0.4x + 1.3 < 0.5x + 1.7 \end{cases}$ 를 푼 것은?

① $-6 < x < \dfrac{3}{2}$　② $-4 < x < \dfrac{7}{3}$　③ $-\dfrac{4}{3} < x < 3$
④ $-\dfrac{1}{3} < x < 5$　⑤ $2 < x < \dfrac{11}{4}$

해설

$\begin{cases} \dfrac{x+3}{4} - \dfrac{1-x}{2} < 2 & \cdots ① \\ 0.4x + 1.3 < 0.5x + 1.7 & \cdots ② \end{cases}$

①식을 정리하면

$x + 3 - 2(1 - x) < 8$

$x + 3 - 2 + 2x < 8$

$3x < 7$

$x < \dfrac{7}{3}$

②식을 정리하면

$4x + 13 < 5x + 17$

$x > -4$

$\therefore\ -4 < x < \dfrac{7}{3}$

12. 연립부등식 $-4+5x<3x-7\le 4x+1$을 만족하는 가장 작은 정수와 가장 큰 정수의 합을 구하여라.

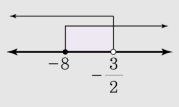
▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$-4+5x<3x-7\le 4x+1$

$\rightarrow \begin{cases} -4+5x<3x-7 \\ 3x-7\le 4x+1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x<-\frac{3}{2} \\ x\ge -8 \end{cases}$



가장 큰 정수 : -2

가장 작은 정수 : -8

$\therefore\ (-2)+(-8)=-10$

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. 사다리꼴의 윗변의 길이와 아랫변의 길이는 각각 30cm , 20cm, 높이는 $(x+10)$cm 이다. 이 사다리꼴의 넓이가 1500cm^2 이상이 되게 하려고 한다. x의 값의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

(사다리꼴의 넓이) =

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

$\frac{1}{2} \times (30+20) \times (x+10) \geq 1500$

$25(x+10) \geq 1500$

$x+10 \geq 60$

$x \geq 50$

x 의 최솟값은 50 이 된다.

15. 4% 의 소금물 400g 에 추가로 물을 더 넣어서 1% 이하의 소금물을 만들었다고 한다. 추가로 넣어준 물의 양은 최소한 몇 g 인가?

① 800g ② 900g ③ 1000g
④ 1100g ⑤ 1200g

해설

4% 의 소금물 400g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{4}{100} \times 400 = 16(\mathrm{g})$ 이다. 추가로 물을 더 넣어도 소금의 양은 변화하지 않으므로 $\frac{16}{400+x} \times 100 \le 1$ 이다.

$\frac{16}{400+x} \times 100 \le 1$

$1600 \le 400 + x$

$x \ge 1200$

최소한 물 1200g 이 추가 되었다.

16. 어떤 정수에 3 을 곱하고 5 를 더하면 14 보다 크고, 원래 정수에 4 배하고 2 를 빼면 18 보다 작다고 한다. 이 때, 어떤 정수를 구하여라.

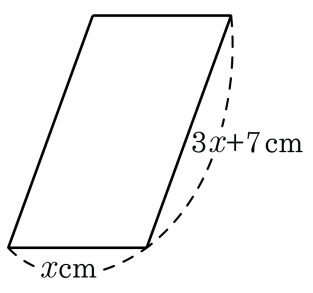
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

어떤 정수를 x 라고 하고, 문제의 조건에 따라 두 개의 식을 만든다. "어떤 정수에 3 을 곱하고 5 를 더하면 14 보다 크고"을 식으로 표현하면, $3x+5>14$ 이다. "원래 정수에 4 배하고 2 를 빼면 18 보다 작다"를 식으로 표현하면, $4x-2<18$ 이다. 두 개의 식을 연립방정식으로 표현하면, $\begin{cases} 3x+5>14 \\ 4x-2<18 \end{cases}$ 이고, 이를 간단히 하면, $\begin{cases} x>3 \\ x<5 \end{cases}$ 이다. 따라서 어떤 정수는 $3<x<5$ 이므로 4이다.

17. 다음과 같은 평생사변형 모양의 상자를 만드는 데, 세로의 길이가 가로의 길이의 3 배 보다 7 cm 더 길게 하고, 둘레의 길이를 120cm 초과 150cm 이하로 만들려고 할 때, 가로의 길이가 될 수 <u>없는</u> 것은?



① 13 cm ② 14 cm ③ 15 cm ④ 16 cm ⑤ 17 cm

해설

둘레의 길이는 $2x+2(3x+7)$ 임으로, $120 < 8x+14 \le 150$ 이다. $120 < 8x + 14 \le 150$ 를 연립부등식으로 나타내면 $\begin{cases} 120 < 8x+14 \\ 8x+14 \le 150 \end{cases}$ 이다. 간단히 하면 $\begin{cases} x > \frac{106}{8} \\ x \le \frac{136}{8} \end{cases}$ 이다. 따라서 x 의 범위는 $\frac{53}{4} < x \le 17$ 이다. 그럼으로 가로의 길이는 $\frac{53}{4} < x \le 17$ 이다. $\frac{53}{4} = 13.25$ 이므로 13 은 x 가 될 수 없다.

18. 다음 문장을 x 에 관한 부등식으로 나타내면?

한 권에 x 원 하는 공책 7 권과 한 자루에 y 원 하는 연필 5 자루의 값은 5000 원 이하이다.

① $x + y \leq 12$
② $x + y \leq 5000$
③ $7x + 5y \leq 12$
④ $\frac{x}{7} + \frac{y}{5} \leq 5000$
⑤ $7x + 5y \leq 5000$

해설

$7x + 5y \leq 5000$

19. 다음 중 부등호를 사용하여 나타낸 식이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① x 는 $2x+5$ 보다 크다. $\Rightarrow$ $x > 2x+5$

② x 와 -6 의 곱은 양수이다. $\Rightarrow$ $-6x > 0$

③ x 와 12 의 합은 -2 이하이다. $\Rightarrow$ $x+12 \le -2$

④ x 와 2 의 합의 4 배는 0 이거나 음수이다 $\Rightarrow$ $4(x+2) \le 0$

⑤ x 와 $x+3$ 의 합은 9 이상이다. $\Rightarrow$ $x+(x+3) > 9$

해설

⑤ $x+(x+3) \ge 9$

20. 다음 부등식 중 해가 $x = 3$이 되는 것은?

① $x + 2 < 1$　② $-2x + 1 \geq 0$　③ $2x - 2 \leq -3$
④ $5 - x > 1$　⑤ $x - 1 < 1$

해설

④ $5 - x > 1$에서
$x = 3$이면 $5 - 3 = 2 > 1$ (참)