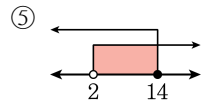
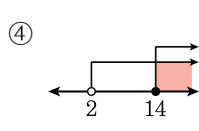
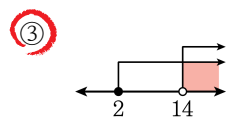
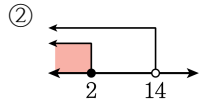
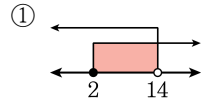


1. 다음 연립부등식을 바르게 수직선에 나타낸 것은?

$$\begin{cases} -x + 6 \leq x + 2 \\ 3x - 1 > 2x + 13 \end{cases}$$



해설

$$\begin{cases} -x + 6 \leq x + 2 \\ 3x - 1 > 2x + 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x > 14 \end{cases}$$

$$\therefore x > 14$$

2. 다음 연립부등식의 해가 $a < x < b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

$$\begin{cases} 2(3x-3) > 3(x+2) \\ 3(x+9)+3 > 15(x-2) \end{cases}$$

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} \text{i) } & 2(3x-3) > 3(x+2) \\ & \Rightarrow 6x-6 > 3x+6 \\ & \Rightarrow 3x > 12 \\ & \Rightarrow x > 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ii) } & 3(x+9)+3 > 15(x-2) \\ & \Rightarrow x+9+1 > 5x-10 \\ & \Rightarrow x < 5 \end{aligned}$$

$$\therefore 4 < x < 5$$

$$a = 4, b = 5$$

$$\therefore a + b = 4 + 5 = 9$$

3. 연립부등식 $\begin{cases} 0.2x + 1 \geq 0.7x \\ \frac{x}{2} - 1 > \frac{x}{6} + \frac{1}{3} \end{cases}$ 을 만족시키는 정수 x 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 없다.

해설

(i) $0.2x + 1 \geq 0.7x, x \leq 2$

(ii) $\frac{x}{2} - 1 > \frac{x}{6} + \frac{1}{3}, 3x - 6 > x + 2$

$\therefore x > 4$

따라서 연립부등식을 만족시키는 정수는 없다.

4. 정화조에 물을 채우려고 하는데 처음에는 시간당 5L의 속도로 6시간 물을 채웠다. 물이 차는 속도가 너무 느린 것 같아 시간당 20L의 속도로 물을 채우려고 한다. 최소 150L의 물을 채운다고 할 때 다음 중 시간당 20L의 속도로 채워야하는 최소시간을 고르면?
- ① 5시간 ② 6시간 ③ 7시간
④ 8시간 ⑤ 9시간

해설

20L의 속도로 채우는 시간을 x 시간이라고 하자.
 $5 \times 6 + 20x \geq 150$
 $x \geq 6$
20L의 속도로는 최소 6시간은 채워야 한다.

5. 어느 유원지의 입장료는 5 명까지는 1 인당 3000 원이고 5 명을 초과하면 초과된 사람 1 인당 1000 원이라고 한다. 20000 원 이하로 이 유원지에 가려고 할 때, 최대 몇 명까지 갈 수 있는지 구하여라.

▶ **답:** 명

▶ 정답 : 10명

해설

초과된 사람 수를 x 명이라고 하자.

$$(3000 \times 5) + 1000x \leq 20000$$

$$x \leq 5$$

원래 5 명과 초과된 5 명을 합해서 최대 10 명까지 갈 수 있다.

6. 현재 통장에 희진이는 4000 원, 문희는 7000 원이 예금되어 있다. 다음 달부터 희진이는 매월 1000 원씩, 문희는 500 원씩 예금한다면 희진이의 예금액이 문희의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후부터인가?

① 4 개월

② 5 개월

③ 6 개월

④ 7 개월

⑤ 8 개월

해설

개월 수를 x 개월이라 할 때

$$4000 + 1000x > 7000 + 500x$$

$$x > 6$$

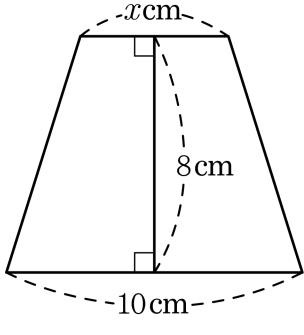
따라서 희진이의 예금액이 문희의 예금액보다 많아지는 것은 7 개월 후부터이다.

7. 집 앞 문구점에서 샤프 한 자루의 가격이 1200 원 이고, 대형서점 할인코너에서는 800 원에 판매한다. 그런데 대형서점을 가려면 왕복 교통비가 1300 원 이 든다. 대형서점 할인코너에서 최소한 몇 자루 이상의 샤프를 사야 집 앞 문구점에서 사는 것보다 싸겠는가?
- ① 3자루 ② 4자루 ③ 5자루
④ 6자루 ⑤ 7자루

해설

샤프를 x 자루 산다고 하면
 $1200x > 800x + 1300$
 $400x > 1300$
 $x > \frac{13}{4}$
 $\therefore$ 4자루 이상

8. 다음 그림과 같이 밑변의 길이가 10cm, 높이가 8cm 인 사다리꼴이 있다. 이 사다리꼴의 넓이가 68cm^2 이하라고 할 때, x 의 값의 범위는?



- ① $0 < x < 6$ ② $0 < x \leq 6$ ③ $0 < x < 7$
④ $0 < x \leq 7$ ⑤ $0 < x \leq 9$

해설

$$\begin{aligned} (\text{사다리꼴의 넓이}) &= (x + 10) \times 8 \times \frac{1}{2} \\ (x + 10) \times 4 &\leq 68 \\ x + 10 &\leq 17 \quad \therefore x \leq 7 \\ \text{그런데 } x \text{ 는 윗변의 길이이므로 } x &> 0 \\ \therefore 0 < x &\leq 7 \end{aligned}$$

9. 다음 두 부등식을 만족하는 자연수의 개수를 구하여라.

$$\frac{2x+4}{3} \geq \frac{x-2}{2} - x$$
$$0.3(2x-3) \leq 0.2(x+6) + 0.3$$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

$\frac{2x+4}{3} \geq \frac{x-2}{2} - x$ 의 양변에 6 을 곱하면
 $2(2x+4) \geq 3(x-2) - 6x$
 $4x+8 \geq 3x-6-6x$
 $x \geq -2$
 $0.3(2x-3) \leq 0.2(x+6) + 0.3$ 의 양변에 10 을 곱하면
 $3(2x-3) \leq 2(x+6) + 3$
 $6x-9 \leq 2x+12+3$
 $x \leq 6$
연립부등식의 해는 $-2 \leq x \leq 6$ 이다. 따라서 만족하는 자연수는 6 개이다.

10. 한 개에 1200 원인 공책과 500 원인 지우개를 합하여 10 개를 사고, 그 값이 9000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 공책은 몇 권까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 권

▷ 정답 : 5 권

해설

공책의 개수를 x 개라고 하면 지우개의 개수는 $(10 - x)$ 개이므로
 $1200x + 500(10 - x) \leq 9000$

$$\therefore x \leq \frac{40}{7}$$

따라서, 공책은 5 권까지 살 수 있다.

11. 어떤 일을 하는데 남자 한 명은 10 일, 여자 한 명은 12 일이 걸린다고 한다. 남녀를 합하여 11 명이 하루에 일을 끝내려고 한다면 남자는 최소한 몇 명이 필요한지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 5 명

해설

전체 일의 양을 1 이라 하면

남자 한 명이 하루 동안 하는 일의 양 : $\frac{1}{10}$

여자 한 명이 하루 동안 하는 일의 양 : $\frac{1}{12}$

$$\frac{1}{10}x + \frac{1}{12}(11 - x) \geq 1$$

$$\therefore x \geq 5$$

12. 검은색 공이 50 개, 흰색 공이 40 개 든 통이 있다. 한 번에 검은색 공은 4 개씩, 흰색 공은 3 개씩 동시에 꺼낼 때, 남아 있는 흰 공의 개수가 검은 공의 개수보다 많아지는 것은 몇 번째부터 인지 구하여라.

▶ 답 : 번째

▷ 정답 : 11 번째

해설

x 번 꺼냈다고 하면
4 개씩 꺼낸 후 검은 바둑돌의 개수 : $50 - 4x$
3 개씩 꺼낸 후 흰 바둑돌의 개수 : $40 - 3x$
 $50 - 4x < 40 - 3x$
 $10 < x$
∴ 11 번째부터

13. 철민이는 하나의 층이 2m 인 아파트에 살고 있다. 엘리베이터를 타고 올라갈 때는 초당 2m 를 올라가고 내려올 때는 초당 3m 를 내려온다. 철민이가 1 층에서 엘리베이터를 타고 집에 들렀다가 다시 1 층으로 오는 데 걸리는 시간은 30 초 이상이라고 한다. 철민이는 최소 몇 층 이상에서 살고 있다고 생각할 수 있는지 구하여라.

▶ 답: 츠

▶ 정답 : 19층

해설

철민이네 집이 x 층이라고 하면 1 층에서 x 층까지의 거리는 $2(x-1)m$ 이다.

올라갈 때 걸리는 시간은 $\frac{2(x-1)}{2}$ (초),

내려올 때 걸리는 시간은 $\frac{2(x-1)}{3}$ (초)이다.

$$\frac{2(x-1)}{2} + \frac{2(x-1)}{3} \geq 30$$

$$6(x - 1) + 4(x - 1) \geq 180$$

$$10x - 10 \geq 180$$

$$x - 1 \geq 18$$

$$x - 1 \geq$$

$x \geq 19$
철민이는 최소 19 층 이상에서 살고 있다.

14. 미혜는 산책로를 따라 산책을 하려고 한다. 갈 때에는 시속 5km, 돌아올 때는 시속 4km로 걸어서 1시간 이내로 산책을 끝내려면 미혜는 집으로부터 몇 km까지 산책할 수 있는가? (단, 소수 둘째 자리에서 반올림하여 소수 첫째 자리까지 구하여라.)

- ① 1.1km 이내 ② 2.1km 이내 ③ 2.2km 이내
④ 2.3km 이내 ⑤ 2.4km 이내

해설

집으로부터 산책할 수 있는 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{5} + \frac{x}{4} \leq 1, 4x + 5x \leq 20, 9x \leq 20$$

$$\therefore x \leq \frac{20}{9} = 2.22\cdots \text{ (km)}$$

따라서 2.2km 이내에서 산책을 할 수 있다.

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 $\frac{4}{100} \times 400 = 16(g)$

이다. 추가로 물을 더 넣어도 소금의 양은 변화하지 않으므로

$\frac{16}{400+x} \times 100 \leq 1$ 이다.

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

$1600 \leq 400+x$

$x \geq 1200$

최소한 물 1200g 이 추가 되었다.

16. 1 개에 2,000 원 하는 햄버거와 1 개에 3,000 원 하는 샌드위치를 합쳐서 25 개를 사려고 한다. 전체 가격이 60,000 원 이상 68,000 원 이하가 되게 하려고 한다. 다음 중 살 수 있는 햄버거의 개수가 아닌 것은?

- ① 9 개 ② 12 개 ③ 13 개 ④ 14 개 ⑤ 17 개

해설

햄버거의 수를 x 개라고 하면 샌드위치의 수는 $(25 - x)$ 개 이다. 따라서 햄버거를 x 개 사고 샌드위치를 $25 - x$ 개 샀을 때의 전체 가격은 $2000x + 3000(25 - x)$ 이다. 전체 가격이 60,000 원 이상 68,000 원 이하가 되므로 식으로 나타내면, $60000 \leq 2000x + 3000(25 - x) \leq 68000$ 이다. 이를 연립부등식으로 나타내면,

$$\begin{cases} 2000x + 3000(25 - x) \geq 60000 \\ 2000x + 3000(25 - x) \leq 68000 \end{cases} \quad \text{이므로 간단히 하면,}$$

$$\begin{cases} x \leq 15 \\ x \geq 7 \end{cases} \quad \text{이다.}$$

따라서 $7 \leq x \leq 15$ 이다.

따라서 살 수 있는 햄버거의 개수는 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 개이다.

17. 4% 소금물 300 g 과 9% 의 소금물을 섞어서 7% 이상의 소금물을 만들었다. 이 때, 9% 의 소금물은 몇 g 이상 섞었는지 구하여라.

▶ 10:00

▶ 정답 : 450g

해설

9%의 소금물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{4}{100} \times 300 + \frac{9}{100} \times x \geq \frac{7}{100} \times (300 + x)$$

$$1200 + 9x \geq 2100 + 7x$$

$$9x - 7x \geq 2100 - 1200$$

$$\therefore x \geq 450$$

18. 연립부등식 $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{a}{4} \geq \frac{x}{4} - \frac{1}{8} \\ 3x - 1 \geq 5x - 7 \end{cases}$ 을 만족하는 정수 x 가 3개일 때, 상수

a 의 값의 범위는?

- ① $-\frac{1}{2} < a \leq \frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{2} \leq a < \frac{1}{2}$ ③ $0 \leq a < 1$
 ④ $\frac{1}{2} < a \leq \frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{1}{2} \leq a < \frac{3}{2}$

해설

$$\frac{x}{2} - \frac{a}{4} \geq \frac{x}{4} - \frac{1}{8} \text{ 에서 } x \geq a - \frac{1}{2}$$

$$3x - 1 \geq 5x - 7 \text{ 에서 } x \leq 3$$

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

연립부등식을 만족하는 정수 x 가 3개이려면

$$0 < a - \frac{1}{2} \leq 1$$

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

19. 연립부등식 $\begin{cases} 6 < -x + 2 < -2x - 1 \\ |x| < a \end{cases}$ 의 해가 없을 때, 양수 a 의 값의 범위를 구하여라.

① $3 < a \leq 4$

② $0 < a \leq 3$

③ $0 < a < 3$

④ $0 < a \leq 4$

⑤ $0 < a < 4$

해설

$$\begin{cases} 6 < -x + 2 < -2x - 1 \cdots \textcircled{1} \\ |x| < a \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①에서 $6 < -x + 2$ 의 해는 $x < -4$

$-x + 2 < -2x - 1$ 의 해는 $x < -3$

$\therefore x < -4$

②에서 $|x| < a$ 는 $-a < x < a$ 두 연립부등식의 해가 없으려면

$-a \geq -4, a \leq 4,$

그런데 a 는 양수이므로 a 의 값의 범위는 $0 < a \leq 4$ 이다.

20. 어떤 유원지의 입장료는 어린이가 3000 원, 어른이 8000 원이고 어른이 20 명 이상일 때, 어른 요금의 10% 를 할인하여 준다. 어른의 수가 20 명 미만이면서 어른과 어린이를 합하여 28 명이 입장하려고 할 때, 어른이 최소 몇 명이면 어른 20 명의 입장료를 내는 것이 유리한지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 19 명

해설

어른 수를 x 라 하면,
 $8000x > 7200 \times 20$
 $\therefore x > 18$
따라서 어른이 최소 19명일 때 어른 20명의 입장료를 내는 것이 유리하다.

21. 관식은 5% 소금물 200g 과 10% 소금물을 섞어 8% 이하의 소금물을 만들려고 한다. 10%의 소금물을 얼마만큼 넣어 주어야 하는지 구하여라.

▶ 답: $g \circ \overline{h}$

▷ 정답 : 300g이하

해설

5%의 소금물 200g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{5}{100} \times 200 = 10(\text{g})$ 이다.

10%의 소금물 x g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{10}{100} \times x = \frac{x}{10}$ (g)이다.

5%의 소금물 200g 과 10%의 소금물 x g 이 섞여 8%의 농도일 때, 들어있는 소금의 양은 $\frac{8}{100} \times (200 + x)$ (g) 이다.

$$10 + \frac{x}{10} \leq \frac{8 \times (200 + x)}{100}$$

$$1000 + 10x \leq 1600 + 8x$$

$$2x \leq 600$$

$$2x \leq 600$$

$$x \leq 300$$

10% 의 소금물을 300g 이하로 넣어주어야 한다.

22. 연속하는 세 정수의 합이 30 보다 크고 36 보다 작을 때, 세 정수 중 가운데 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

연속한 세 정수 $x-1$, x , $x+1$
 $30 < (x-1) + x + (x+1) < 36$
 $30 < 3x < 36$
 $10 < x < 12$
 $\therefore x = 11$

23. 연립부등식 $5x - 8 < 3x + 8$, $x - 5 > -2a$ 를 만족하는 x 중 자연수들의
합이 22 일 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$5x - 8 < 3x + 8$ 을 풀면 $x < 8$

$x - 5 > -2a$ 를 풀면 $x > -2a + 5$

$\therefore -2a + 5 < x < 8$

이 부등식을 만족하는 자연수 x 의 합이 22 이므로

$x = 4, 5, 6, 7$

따라서 $3 \leq -2a + 5 < 4$ 이어야 하므로

$\frac{1}{2} < a \leq 1$

그런데 a 가 자연수이므로 $a = 1$ 이다.

24. 반지름의 길이가 1cm 인 원 O 의 바깥쪽에 선분 OA 의 길이가 8cm 인 점 A 가 있다. 원의 중심 O 는 0.4cm/s 의 속도로 직선 OA 를 따라 점 A 쪽 방향으로 움직이고, 원의 반지름은 초당 0.1cm 씩 길어진다고 할 때, 점 A 가 원 O 의 내부에 있게 되는 시간은 몇 초인지 구하여라.

▶ 답: 초

▶ 정답 : 16 초

해설

A 가 원 O 의 내부에 t 초 동안 있다고 할 때,

A가 원 O의 내부에 있을 조건은

$$\overline{OA} \leq (\text{원의 반지름의 길이})$$

이때, $\overline{OA} = |8 - 0.4t|$ 이므로

$$|8 - 0.4t| \leq 1 + 0.1t$$

1) $8 - 0.4t \geq 0$ 일 때, 즉 $t \leq 20$

$$8 - 0.4t \leq 1 + 0.1t, \quad t \geq 14$$
$$\therefore 14 < t < 20$$
$$2) \ 8 - 0.4t < 0 \text{ 일 때 } \text{즉 } t > 20$$
$$8 - 0.4t < 0 \text{ 일 때, 즉 } t > 20$$
$$-8 + 0.4t \leq 1$$

따라서 1), 2)에 의해서 $14 \leq t \leq 30$ 이므로 점 A 는 점 O 의 내부에 16 초 동안 들어가게 된다.

25. 사과를 한 상자에 50 개씩 넣으면 마지막 상자에는 38 개의 사과가 들어간다. 그런데 60 개의 사과가 썩어버려서 버리고, 한 상자에 44 개씩 넣으면 상자가 부족하고, 한 상자에 45 개씩 넣으면 마지막 한 상자만 가득 차지 않을 때, 상자의 갯수를 구하여라.
- ▶ 답 : 개
- ▶ 답 : 개
- ▷ 정답 : 13 개
- ▷ 정답 : 14 개

해설

상자의 갯수를 x 개라 하면, 사과의 갯수는 $50(x - 1) + 38 = 50x - 12$ (개)이다.
그런데 60 개를 버렸으므로
 $50x - 12 - 60 = 50x - 72$
 $44x < 50x - 72 < 45x$
 $\therefore 12 < x < 14.4$
따라서 상자의 갯수는 13 개, 14 개이다.