

1. 윤아는 용돈 10000 원을 받아 통장에 저금했다. 매일 심부름을 하고 500 원씩 저금한다고 할 때, 예금액이 50000 원이 넘는 것은 며칠 후부터인가?

① 79 일

② 80 일

③ 81 일

④ 82 일

⑤ 83 일

해설

$$10000 + 500x > 50000$$

$$x > 80$$

따라서 예금액이 50000 원이 넘는 것은 81 일 후부터이다.

2. 삼각형의 가장 긴 변은 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧다고 한다. 삼각형의 세 변의 길이가 $(x-2)$ cm, $(x+1)$ cm, $(x+4)$ cm 이라고 할 때, x 값이 될 수 없는 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

삼각형의 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧으므로

$$x+4 < (x-2) + (x+1) \text{ 이다.}$$

$$\text{정리하면 } x - x - x < -2 + 1 - 4, -x < -5, x > 5$$

그러므로 5 는 x 값이 될 수 없다.

3. 두 부등식 $\frac{x}{2} > x + 5$, $2x + 3a > 3x - 4$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{14}{3}$

해설

$$\frac{x}{2} > x + 5 \text{에서 } x > 2x + 10, x < -10$$

$$2x + 3a > 3x - 4 \text{에서 } -x > -4 - 3a, x < 4 + 3a$$

두 부등식의 해가 같으므로 $4 + 3a = -10$

$$\therefore a = -\frac{14}{3}$$

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

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

▶ 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

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

$$\therefore a = 8$$

5. 다음 두 부등식의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$$\frac{5}{2}x + 1 > \frac{5x - 3}{3} + x, \quad 5x + 1 < 3x + a$$

① 23

② 24

③ 25

④ 26

⑤ 27

해설

$\frac{5}{2}x + 1 > \frac{5x - 3}{3} + x$ 의 양변에 6을 곱하면

$$15x + 6 > 10x - 6 + 6x \quad \therefore 12 > x$$

$5x + 1 < 3x + a$ 를 정리하면

$$2x < a - 1 \quad \therefore x < \frac{a - 1}{2}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{a - 1}{2} = 12$$

$$\therefore a = 25$$

6. 좌표평면 위에서 $x+y \leq 5$ 를 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

구하는 순서쌍은 $(1, 4), (1, 3), (1, 2), (1, 1), (2, 3), (2, 2), (2, 1), (3, 2), (3, 1), (4, 1)$ 이다.

7. 300 원짜리 연필과 700 원 짜리 펜을 합하여 10 개를 사고, 그 값이 4000 원 이상 4500 원 이하가 되게 하려고 한다. 다음은 펜을 몇 개 살 수 있을지를 구하는 과정이다. 안의 값으로 옳지 않은 것은?

펜을 x 개 산다면 연필을 ① 개 살 수 있으므로

$$4000 \leq \text{ ②} \leq 4500$$

$$\therefore \text{ ③} \leq x \leq \text{ ④}$$

따라서, 살 수 있는 펜의 개수는 ⑤ 개 이다.

① $10 - x$

② $300(10 - x) + 700x$

③ 2.5

④ 3.75

⑤ 4

해설

펜을 x 개 산다면 연필을 $(10 - x)$ 개 살 수 있으므로

$$4000 \leq 300(10 - x) + 700x \leq 4500$$

$$\therefore 2.5 \leq x \leq 3.75$$

따라서, 살 수 있는 펜의 개수는 3 개다.

8. 20% 의 소금물 300g 에 물 x g 을 섞어서 15% 이하의 소금물을 만들려고 할 때, x 의 범위를 구하는 과정이다. 다음 중 빈 칸에 넣은 수가 옳지 않은 것은?

20% 의 소금물 300g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{20}{100} \times (\text{①}) = (\text{②})(\text{g})$

물 x g 을 섞었을 때의 소금물의 양은 $(\text{③})\text{g}$ 이다.

전체 소금물의 농도는 $\frac{60}{300+x} \times 100(\%)$ 이다.

소금물의 농도가 15% 이하이므로 $\frac{60}{300+x} \times 100 \leq 15$

$\frac{60}{300+x} \times 100 \leq 15$, $(\text{④}) \leq 300+x$

$x \geq (\text{⑤})$

따라서 x 의 범위는 $(\text{⑥})\text{g}$ 이상이다.

① 300

② 60

③ $300+x$

④ 600

⑤ 100

해설

20% 의 소금물 300g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{20}{100} \times (300) = (60)(\text{g})$

물 x g 을 섞었을 때의 소금물의 양은 $(300+x)$ g 이다.

전체 소금물의 농도는 $\frac{60}{300+x} \times 100(\%)$ 이다.

소금물의 농도가 15% 이하이므로 $\frac{60}{300+x} \times 100 \leq 15$

$\frac{60}{300+x} \times 100 \leq 15$

$(400) \leq 300+x$

$x \geq (100)$

따라서 x 의 범위는 $(100)\text{g}$ 이상이다.

9. 5%의 설탕물 200 g에 최소 몇 g의 물을 넣으면 설탕물의 농도가 4% 이하가 되겠는가?

① 20 g

② 40 g

③ 50 g

④ 60 g

⑤ 80 g

해설

넣어야 할 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{5}{100} \times 200 \leq \frac{4}{100} \times (200 + x)$$

$$1000 \leq 800 + 4x$$

$$\therefore x \geq 50$$

10. 부등식 $\frac{6x+9}{3} - \frac{2x+6}{2} < a$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수가 6개 일 때, 자연수 a 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$$\frac{6x+9}{3} - \frac{2x+6}{2} < a \text{를 정리하면}$$

$$2x+3 - (x+3) < a$$

$$2x+3 - x - 3 < a$$

$$\therefore x < a$$

만족하는 범위 내의 자연수의 개수가 6개여야 하므로 $7 \leq a < 8$ 이 되어야 한다.

따라서 $a = 7$ 이다.

11. 세 번의 시험에서 각각 87 점, 83 점, 89 점을 얻었다. 네 번까지의 평균점수가 88 점 이상이 되려면 네 번째 시험에서 몇 점 이상을 얻어야 되는가?

① 90 점

② 91 점

③ 92 점

④ 93 점

⑤ 94 점

해설

$$\frac{87 + 83 + 89 + x}{4} \geq 88$$

$$259 + x \geq 352$$

$$x \geq 93$$

12. 500 원짜리 연필과 300 원 짜리 펜을 합하여 5 개를 사고, 그 값이 1500 원 이상 2000 원 이하가 되게 하려고 한다. 다음은 연필을 몇 개 살 수 있을지를 구하는 과정이다. 안에 들어갈 식 또는 값으로 옳은 것은?

연필을 x 개 산다면 펜을 ① 개 살 수 있으므로

$$1500 \leq \text{②} \leq 2000$$

$$\therefore \text{③} \leq x \leq \text{④}$$

따라서, 살 수 있는 연필의 개수는 ⑤ 개 이다.

① $x - 5$

② $500x + 300(5 + x)$

③ 0

④ 3

⑤ 3

해설

연필을 x 개 산다면 펜을 $(5 - x)$ 개 살 수 있으므로

$$1500 \leq 500x + 300(5 - x) \leq 2000$$

$$\therefore 0 \leq x \leq \frac{5}{2}$$

따라서, 살 수 있는 연필의 개수는 최대 2 개다.

13. 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.

14. 30 명 이상의 단체 관람객은 한 사람당 4000 원 하는 입장료의 30% 를 할인해 주는 박물관이 있다. 몇 명 이상이면 30 명의 단체 입장권을 사는 것이 유리한가?

① 20 명

② 21 명

③ 22 명

④ 23 명

⑤ 24 명

해설

x 명이 입장한다고 하면 입장료는

$4000 \times x = 4000x$ (원)이다.

또 30 명으로 하여 단체로 입장하면 입장료는

$4000 \times 0.7 \times 30 = 84000$ (원)이다.

따라서 부등식을 세우면 $4000x > 84000$, $x > 21$

그러므로 22 명 이상이면 단체로 입장하는 것이 유리하다.

15. 익관이가 8km 떨어진 동일이 집에 가기 위해 처음에는 시속 4km로 걷다가 늦을 것 같아서 시속 8km로 뛰어서 1시간 30분 이내로 도착하였다. 이 때 뛴 거리는 몇 km 이상인지 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 4 km

해설

걸은 거리를 $(8 - x)$ cm, 뛴 거리를 x cm 라 한다.

$$\frac{8 - x}{4} + \frac{x}{8} \leq \frac{3}{2}$$

$$2(8 - x) + x \leq 12$$

$$\therefore x \geq 4$$

16. 8% 의 소금물 200 g 이 있다. 여기에 x g 의 소금을 섞어서 10% 이상 20% 미만의 농도를 만들려고 한다. x 의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{40}{9} \leq x < 30$

해설

8% 의 소금물 200 g 의 소금의 양은

$$\frac{8}{100} \times 200 = 16 \text{ (g) 이다.}$$

따라서 소금 x g 을 추가하였을 때의 농도를 나타내면 $\frac{16+x}{200+x} \times 100$ 이다.

이 값이 10% 이상 20% 미만이므로,

$$10 \leq \frac{16+x}{200+x} \times 100 < 20 \text{ 이고,}$$

이를 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 10 \leq \frac{16+x}{200+x} \times 100 \\ \frac{16+x}{200+x} \times 100 < 20 \end{cases}$$

이다. 간단히 나타내면

$$\begin{cases} x \geq \frac{40}{9} \\ x < 34 \end{cases}$$

이다. 따라서 x 의 범위는 $\frac{40}{9} \leq x < 30$ 이다.