

1. 다음 중 연립부등식 $\begin{cases} 2x-3 < 7 \\ 5x+4 \geq x \end{cases}$ 의 해를 모두 구하면?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{cases} 2x-3 < 7 \cdots \textcircled{㉠} \\ 5x+4 \geq x \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠ 에서 $2x < 10, x < 5$

㉡ 에서 $4x \geq -4, x \geq -1$

$\therefore -1 \leq x < 5$

2. 연립부등식 $\begin{cases} 3(x-2) \leq x-2 \\ x+2 > 1 \end{cases}$ 을 풀어라.

① $-2 < x \leq 1$

② $1 < x \leq 2$

③ $-1 \leq x < 2$

④ $1 < x < 2$

⑤ $-1 < x \leq 2$

해설

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

$\therefore -1 < x \leq 2$

3. 다음 연립부등식 중 해가 존재하는 경우를 모두 골라라.

$\textcircled{\text{㉠}} \begin{cases} x > 1 \\ x < 2 \end{cases}$

$\textcircled{\text{㉡}} \begin{cases} x < 1 \\ x \geq 3 \end{cases}$

$\textcircled{\text{㉢}} \begin{cases} x > 5 \\ x \leq 3 \end{cases}$

$\textcircled{\text{㉣}} \begin{cases} x \leq 6 \\ x \geq 6 \end{cases}$

$\textcircled{\text{㉤}} \begin{cases} x > 2 \\ x \leq 2 \end{cases}$

▶ 답 :

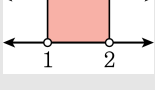
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

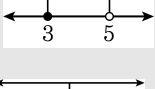
▷ 정답 : ㉣

해설

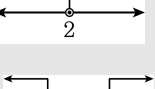
$\textcircled{\text{㉠}} \begin{cases} x > 1 \\ x < 2 \end{cases}$



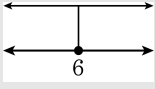
$\textcircled{\text{㉡}} \begin{cases} x < 1 \\ x \geq 3 \end{cases}$



$\textcircled{\text{㉢}} \begin{cases} x > 5 \\ x \leq 3 \end{cases}$



$\textcircled{\text{㉣}} \begin{cases} x \leq 6 \\ x \geq 6 \end{cases}$



$\textcircled{\text{㉤}} \begin{cases} x > 2 \\ x \leq 2 \end{cases}$



4. 연립부등식 $0.2x - 3 < \frac{1}{2}x \leq 3 + 0.3x$ 를 풀면?

① $-9 < x \leq 3$

② $-15 < x \leq -10$

③ $-3 < x \leq 4$

④ $-10 \leq x < 15$

⑤ $-10 < x \leq 15$

해설

$$0.2x - 3 < \frac{1}{2}x \text{에서}$$

$$2x - 30 < 5x, 3x > -30, x > -10$$

$$\frac{1}{2}x \leq 3 + 0.3x \text{에서}$$

$$5x \leq 30 + 3x, x \leq 15$$

$$\therefore -10 < x \leq 15$$

5. 연립부등식 $\begin{cases} 6x+7 > 2x+3 \\ x+3 < a \end{cases}$ 의 해가 $-1 < x < 4$ 일 때, a 의 값은?

① -7 ② -4 ③ 1 ④ 4 ⑤ 7

해설

$$\begin{cases} 6x+7 > 2x+3 & \dots \textcircled{1} \\ x+3 < a & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

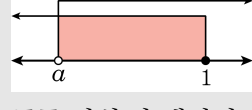
①식에서 $x > -1$, ②식에서 $x < a-3$ 이다.
 $-1 < x < a-3$ 이므로 $a-3 = 4$, $a = 7$ 이다.

6. 연립부등식 $\begin{cases} 3-x \geq 2 \\ x > a \end{cases}$ 의 해가 존재할 때, 상수 a 의 값의 범위는?

- ① $a > 1$ ② $a \leq 1$ ③ $a = 1$ ④ $a \geq 1$ ⑤ $a < 1$

해설

$$3 - x \geq 2, \quad x \leq 1$$



공동 범위 가 생기려면 $a < 1$

7. 연속하는 세 짝수의 합이 90 보다 크고 100 보다 작을 때, 세 짝수 중 가장 작은 수는?

① 24 ② 26 ③ 28 ④ 30 ⑤ 32

해설

연속하는 세 짝수를 $x-2$, x , $x+2$ 라고 하면

$$90 < (x-2) + x + (x+2) < 100$$

$$90 < 3x < 100$$

$$30 < x < \frac{100}{3}$$

x 는 짝수이므로 32 이다.

따라서, 구하는 세 짝수는 30, 32, 34 이고 가장 작은 수는 30 이다.

8. 휴대폰 인터넷 서비스를 이용하려고 한다. 한 달에 7000 원을 내면 12 시간이 무료이고, 그 이상은 1 시간당 400 원의 추가 요금을 내야 한다. 전체 요금이 20000 원 이하가 되게 하려면 한 달에 최대 몇 시간을 이용할 수 있는지 구하면? (단, 1 시간 단위로 이용해야 한다.)
- ① 38 시간 ② 40 시간 ③ 42 시간
④ 44 시간 ⑤ 46 시간

해설

초과된 시간을 x 시간이라 하면 초과된 시간당 추가 요금은 $400x$ 원이다.

$$7000 + 400x \leq 20000$$

$$x \leq \frac{130}{4} = 32.5$$

7000 원의 12 시간 무료에 추가 요금 32 시간을 더해서 최대 44 시간 이용할 수 있다.

9. 다음 표는 어느 이동통신사의 요금체계이다. 초과하는 문자 메시지의 1건당 요금이 30원일 때, 초과하는 문자 메시지가 몇 건 이상일 때, 『문자하자』에 가입하는 것이 더 이익인가?

요금종류	제공되는 서비스	기본요금
싸게하자	30분 무료통화 + 무료 문자메세지 300건	15,000원
문자하자	30분 무료통화 + 무료 문자메세지 600건	19,000원

- ① 134 건 ② 135 건 ③ 136 건
- ④ 138 건 ⑤ 139 건

해설

초과 문자 메시지 수를 x 라 하면
 $15000 + 30x > 19000$
 $x > 133\frac{1}{3}$

10. 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 3 배하면 그 눈의 수에 7 을 더한 것보다 크다고 한다. 이런 눈의 수를 모두 구하면?

① 1, 2

② 3, 4, 5, 6

③ 4, 5, 6

④ 5, 6

⑤ 6

해설

주사위를 던져서 나온 눈의 수를 x 라 하면

$$3x > x + 7$$

$$x > \frac{7}{2} \text{ 이므로,}$$

만족하는 수는 4, 5, 6

11. 연립부등식
$$\begin{cases} 4(2-x) \leq 5 \\ \frac{1}{3}x + \frac{2}{3} > 1 \\ 2x-3 \leq 5 \end{cases}$$
 를 풀어라.

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

해설

$$\begin{cases} 4(2-x) \leq 5 \\ \frac{1}{3}x + \frac{2}{3} > 1 \\ 2x-3 \leq 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{3}{4} \\ x > 1 \\ x \leq 4 \end{cases}$$

$$\therefore 1 < x \leq 4$$

12. 부등식 $\frac{x-a}{2} < 0.9x - 1.3 < 2.3$ 을 만족하는 정수가 4 개일 때, 정수 a 의 값을 구하여라.

① 3 ② 2 ③ 1 ④ -1 ⑤ -2

해설

$$0.9x - 1.3 < 2.3, x < 4$$

만족하는 정수는 3, 2, 1, 0 이다.

$$\frac{x-a}{2} < 0.9x - 1.3, x > \frac{13-5a}{4}$$

x 는 -1 보다 크거나 같고 0 보다 작아야 하므로 $\frac{13-5a}{4}$ 는 -1 이상 0 미만이다.

$$-1 \leq \frac{13-5a}{4} < 0$$

$$-4 \leq 13-5a < 0$$

$$13 < 5a \leq 17$$

$$\therefore a = 3$$

13. 한 개에 4500 원인 상자에 한 개에 700 원인 사탕과 한 개에 1300 원인 초콜릿 10 개를 넣으려고 한다. 전체 금액이 30000 원 이하가 되게 하려면 사탕을 최대 몇 개 까지 살 수 있는지 구하면?

① 15 개 ② 16 개 ③ 17 개 ④ 18 개 ⑤ 19 개

해설

사탕의 개수를 x 개라고 하자.

$$700x + (1300 \times 10) + 4500 \leq 30000$$

$$700x \leq 12500$$

$$x \leq \frac{125}{7}$$

따라서, 사탕은 최대 17 개까지 살 수 있다.

14. 한 개에 1000 원 하는 장난감과 한 개에 700 원 하는 장난감을 총 30 개 사려고 한다. 돈은 28000 원 이하에서 1000 원 짜리 장난감을 최대한 많이 사려고 한다. 1000 원짜리 장난감의 개수를 a , 700원짜리 장난감의 개수를 b 라고 할 때, $a - b$ 의 값은 무엇인가?

① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

해설

1000 원 짜리 장난감의 개수를 x 개로 하면 700 원짜리 장난감의 개수는 $(30 - x)$ 개이다. 28000 원 이하로 1000 원짜리 장난감을 가능한 한 많이 사려고 한다고 했으므로 식을 세우면 다음과 같다.

$$1000x + 700(30 - x) \leq 28000 \text{ 이 된다.}$$

식을 풀어 보면

$$10x + 7(30 - x) \leq 280$$

$$10x + 210 - 7x \leq 280$$

$$3x \leq 70$$

$$\therefore x \leq \frac{70}{3} = 23.3 \cdots$$

이므로 1000 원짜리 장난감은 최대 23 개 살 수 있다.

그러므로 700 원짜리 장난감은 7 개를 살 수 있다.

$$\therefore a - b = 23 - 7 = 16$$

15. 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 9개월 ② 10개월 ③ 11개월
- ④ 12개월 ⑤ 13개월

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.

16. 어느 공원의 입장료는 20 명 이상은 10%, 40 명 이상은 15% 를 할인해 준다고 한다. 20 명 이상 40 명 미만인 단체는 몇 명 이상일 때 40 명의 입장권을 사는 것이 유리한지 구하여라.

▶ 답: 명

▶ 정답 : 38 명

해설

사람 수를 x 명이라 한다.

$$0.85 \times 40 < 0.9x$$

$$34 < 0.9x$$

$$34 \times \frac{10}{9} < x$$

$\therefore 37\frac{7}{9} < x \Rightarrow 38$ 명 이상 일 때, 40명의 입장권을 사는 것이 유리하다.

17. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 x cm, $(x - 3)$ cm, $(x + 2)$ cm 일 때, x 값이 될 수 없는 것은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

삼각형의 가장 긴 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧아야 한다.

$x + 2$ 가 가장 긴 변이므로

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

$$x - x - x < -3 - 2$$

$$-x < -5$$

$$x > 5$$

따라서 5는 x 값이 될 수 없다.

18. 20L 들이의 대형물통이 있다. 처음에는 시간당 2L 의 속도로 물을 채우다가 시간당 5L 의 속도로 물을 채워 물을 채우기 시작한지 10 시간 이내에 가득 채우려고 한다. 시간당 2L 의 속도로 채울 수 있는 시간은 최대 몇 시간인가?

- ① 10 시간 ② 11 시간 ③ 12 시간
④ 13 시간 ⑤ 14 시간

해설

2L 의 속도로 채우는 시간을 x 시간, 5L 의 속도로 채우는 시간은

$(10 - x)$ 시간이라 하면

$$2x + 5(10 - x) \geq 20$$

$$x \leq 10$$

따라서 10 시간 이내이다.

19. 길동이는 도로를 따라 산책하려고 한다. 갈 때에는 시속 6km, 돌아올 때에는 시속 4km로 걸어서 2시간 이내로 산책을 끝내려면 길동이는 집으로부터 몇 km까지 산책할 수 있는가?

- ① 3km 이내 ② 4km 이내 ③ 4.8km 이내
④ 6.5km 이내 ⑤ 7km 이내

해설

집으로부터 산책할 수 있는 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{4} \leq 2, 2x + 3x \leq 24$$

$$\therefore x \leq \frac{24}{5} \text{ (km)}$$

따라서 4.8km 이내에서 산책을 할 수 있다.

20. 540 g의 끓는 물에 각설탕 10 개를 넣었더니 농도가 10%의 설탕물이 되었다. 농도를 20% 이상으로 하기 위해 추가로 최소한 각설탕 몇 개를 더 넣으면 되겠는가?

- ① 10 개 ② 12 개 ③ 13 개 ④ 15 개 ⑤ 16 개

해설

각설탕 한 개의 무게를 $x(\text{g})$ 이라 하면
$$\frac{10}{100}(540 + 10x) = 10x$$
$$540 + 10x = 100x$$
$$90x = 540$$
$$\therefore x = 6(\text{g})$$
따라서 추가하는 각설탕의 개수를 y 개라 하고
식을 세우면
$$\frac{10}{100} \times 600 + 6y \geq \frac{20}{100}(600 + 6y)$$
양변에 100을 곱하면
$$6000 + 600y \geq 12000 + 120y$$
$$480y \geq 6000$$
$$\therefore y \geq 12.5$$

21. 다음을 읽고 부등식으로 나타낸 것 중 바른 것을 고르면?

8% 소금물 200g 에서 물을 증발시켰더니 농도가 12% 이상이 되었다.

- ① $\frac{8}{200+x} \times 100 \geq 12$
- ② $\frac{16}{200+x} \times 100 \geq 12$
- ③ $\frac{8}{200-x} \times 100 \geq 12$
- ④ $\frac{16}{200-x} \times 100 \geq 12$
- ⑤ $\frac{16-x}{200-x} \times 100 \geq 12$

해설

물을 증발시켰으므로 물의 양은 줄어들고 소금의 양은 그대로 남아있다.

8% 의 소금물 200g 에 녹아있는 소금의 양은

$$\begin{aligned} \text{(소금)} &= (\text{농도}) \times \frac{\text{(소금물)}}{100} \\ &= 8 \times \frac{200}{100} = 16 \text{ (g)} \end{aligned}$$

농도로 식을 세우면, $\frac{16}{200-x} \times 100 \geq 12$

22. 두 자리 자연수가 있다. 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자의 합은 11 이고, 십의 자리 숫자와 3 배한 일의 자리 숫자의 합이 14 와 17 사이에 있다고 한다. 이 두 자리 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 92

해설

일의 자리 수를 x , 십의 자리 수를 $11 - x$ 라 두면, 조건을 만족 하는 식은 $14 < (11 - x) + 3x < 17$ 이다.

이 부등식을 풀면,

$$14 < 11 - x + 3x < 17$$

$$14 - 11 < 2x < 17 - 11$$

$$\frac{3}{2} < x < 3$$

따라서 $x = 2$ 이므로, 구하는 두 자리 자연수는 92 이다.

23. 다각형의 내각의 합이 600° 이상 750° 이하일 때, 이 다각형은 몇 각형인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 육각형

해설

다각형의 내각의 합: $180^\circ(n-2)$

$$600^\circ \leq 180^\circ(n-2) \leq 750^\circ$$

$$600^\circ \leq 180^\circ n - 360^\circ \leq 750^\circ$$

$$960^\circ \leq 180^\circ n \leq 1110^\circ$$

$$5.3\cdots \leq n \leq 6.16\cdots$$

$$\therefore n = 6$$

24. 다람쥐가 18m 높이의 나무를 오르려고 한다. 이 다람쥐는 1 시간 올라가면 2m 씩 내려가는 습관이 있다고 한다. 4 시간 이내에 나무를 오르려 할 때, 다람쥐는 1 시간에 적어도 몇 m 씩 올라가야 하는지 구하면?

① 3m ② 4m ③ 5m ④ 6m ⑤ 7m

해설

다람쥐가 1 시간에 올라가야 할 거리를 x 라 할 때

$$4x - 3 \times 2 \geq 18, \quad x \geq 6$$

다람쥐는 1 시간에 적어도 6m 이상 올라가야 한다.

25. 진희가 경수와의 약속 시간보다 2시간 먼저 도착하여 그 시간을 이용하여 햄버거를 사기 위해 햄버거 가게에 갔다. 약속 장소에서 햄버거 가게까지는 시속 3km의 속력으로 가고, 햄버거 가게에서 약속 장소까지는 시속 2km의 속력으로 왔다고 한다. 햄버거를 사는데 20분이 걸렸다면 약속 장소에서 햄버거 가게까지의 거리는 몇 km 이내에 있어야 하는지 구하여라.

▶ 답 : km이내

▷ 정답 : 2km이내

해설

약속 장소에서 햄버거 가게까지의 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{20}{60} + \frac{x}{2} < 2$$

$$20x + 20 + 30x < 120$$

$$50x < 100$$

$$\therefore x < 2(\text{km})$$

따라서 약속 장소에서 햄버거 가게까지는 2km 이내에 있어야 한다.

26. 농도가 7% 인 설탕물 200g 이 있다. 여기에 농도를 모르는 설탕물 100g 더 넣어서 농도를 5% 이하가 되게 하려고 할 때, 추가로 넣어준 설탕물 농도의 범위는?

- ① 1% 이하 ② 2% 이하 ③ 3% 이하
④ 4% 이하 ⑤ 5% 이하

해설

모르는 설탕물의 농도를 x 라 하면

$$\frac{7}{100} \times 200 + \frac{x}{100} \times 100 \leq \frac{5}{100} \times 300$$

$$\therefore x \leq 1 \text{ (\%)}$$

27. 일의 자리 숫자가 십의 자리 숫자보다 5 만큼 큰 두 자리 자연수가 있다. 이 자연수가 27 보다 크고 38 이하라고 한다. 두 자리 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 38

해설

십의 자리 숫자를 a 라 하면 일의 자리 숫자는 $a + 5$ 이다.
즉 두 자리 자연수는 $10a + (a + 5) = 11a + 5$ 이다.

$$27 < 11a + 5 \leq 38$$

$$22 < 11a \leq 33$$

$$2 < a \leq 3$$

a 는 자연수이므로 3 이다. 따라서 두 자리 자연수는 38 이다.

28. 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.

29. 150 개의 배를 바구니에 담는데 한 바구니에 담을 때 10 개씩 담으면 배가 남게 되고, 11 개씩 담게 되면 마지막 바구니를 다 채우지 못한다. 이 때, 바구니의 개수는 몇 개인가?

▶ 답: 개

▶ 정답 : 14개

해설

문제에서 구하고자 하는 바구니의 개수를 x 라고 놓자.
 10 개씩 모든 바구니를 채우면 배의 개수는 $10x$ 이고, 11 개씩
 모든 바구니를 채우면 배의 개수는 $11x$ 이다. 그러나 배의 개수가
 10 개씩 채운 개수보다 많고 11 개씩 채운 개수보다는 적으므로
 이를 식으로 나타내면 $10x < 150 < 11x$ 이다.

이를 연립부등식으로 표현하면 $\begin{cases} 10x < 150 \\ 11x > 150 \end{cases}$ 이고, 간단히 하

150
 면, $\begin{cases} x < 15 \\ x > \frac{150}{11} \end{cases}$ 이다. 이를 다시 나타내면 $\frac{150}{11} < x < 15$ 이다.

$\frac{150}{11} = 13.6363 \dots$ 이므로, 바구니의 개수는 14 개이다.

30. 사료 A, B 의 1g 당 영양소 C, D 의 함유량과 100g 당 단가는 다음과 같다.

	C(mg)	D(mg)	단가(원)
A	21	15	500
B	16	19	600

하루에 두 사료를 모두 합해 0.3kg 먹는 어떤 동물의 1 일 영양소 섭취량이 C 는 60g 이하, D 는 50g 이하가 되게 하려고 한다. 구입한 사료의 가격이 가장 쌀 때, 사료 B 의 무게를 구하여라.

▶ 4월 1주

▶ 정답 : 60 g

해설

사료 A의 무게를 x g 이라 하면 사료 B의 무게는 $(300 - x)$ g 이다.

C 가 60g 이하이므로

$$0.21x + 0.16(300 - x) \leq 60 \cdots \textcircled{7}$$

D 가 50g 이하이므로

$$0.15x + 0.19(300 - x) \leq 50 \dots \textcircled{1}$$

$$0.15x + 0.19(300 - x) \leq 0.18(300)$$

㉠ 을 풀면 $x \leq 240$

㉔ 을 풀면 $x \geq 17$

$\therefore 175 \leq x \leq 240$
 구입한 사료의 가격이 가장 싸려면 A 를 많이 구입해야 하고
 B 는 적게 구입해야 한다. 따라서 구하는 사료 B 의 무게는
 $300 - 240 = 60$ (g) 이다