

1. 연립부등식  $\begin{cases} 3x+2 \leq 11 \\ 2-x < 3x+10 \end{cases}$  을 만족시키는 가장 큰 정수를  $a$ ,  
가장 작은 정수를  $b$  라고 할 때,  $a+b$ 의 값은?

① 2                      ② 3                      ③ 5                      ④ 8                      ⑤ 11

해설

$3x+2 \leq 11$  ,  $x \leq 3$   
 $2-x < 3x+10$  ,  $x > -2$   
 $-2 < x \leq 3$  이므로  $a = 3$ ,  $b = -1$   
 $\therefore a+b = 3+(-1) = 2$

2. 부등식  $x - 1 \leq 3x - 7 < 14 - x$  의 해 중에서 정수인 해는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 :                           개

▷ 정답 : 3 개

해설

$x - 1 \leq 3x - 7 < 14 - x$  에서

(i)  $x - 1 \leq 3x - 7$   
 $x - 3x \leq -7 + 1$   
 $-2x \leq -6$   
 $\therefore x \geq 3$

(ii)  $3x - 7 < 14 - x$   
 $3x + x < 14 + 7$   
 $4x < 21$   
 $\therefore x < \frac{21}{4}$

(i), (ii) 에서  $3 \leq x < \frac{21}{4}$  따라서 정수인 해는 3, 4, 5로 3 개이다.

3. 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 2 배하면 그 눈의 수에 3 을 더한 것보다 크다고 한다. 이런 눈의 수를 만족하는 것은 모두 몇 개인가?

① 3개      ② 4개      ③ 5개      ④ 6개      ⑤ 1개

해설

$2x > x + 3, x > 3$  이므로, 만족하는 수는 4, 5, 6 이다.

4. 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.

5. 집 근처 슈퍼에서는 음료수 한 병에 2000 원에 구입할 수 있는데, 왕복 1800 원의 버스를 내고 A마트에 가면 한 병에 1200 원에 구입할 수 있다. 음료수를 몇 병이 이상 사는 경우에 A마트에 가서 구입하는 것이 유리한가?

① 2병      ② 3병      ③ 4병      ④ 5병      ⑤ 6병

해설

음료수를  $x$  병 산다고 하면

$$2000x > 1800 + 1200x$$

$$800x > 1800$$

$$x > 2.25$$

$\therefore$  3병 이상 사는 경우

6. 엑스포공원 입장료는 5000 원인데 25 명 이상의 단체에게는 20% 를 할인해 준다고 한다. 25 명 미만의 단체가 25 명의 단체 입장료를 지불하는 것이 더 유리할 경우는 단체 입장 인원수가 몇 명 이상일 때인가?

① 20 명    ② 21 명    ③ 22 명    ④ 23 명    ⑤ 24 명

해설

사람 수를  $x$  명이라 하면

$$5000x > 25 \times 5000 \times \frac{80}{100}, x > 20$$

$\therefore$  21 명 이상

7. 삼각형의 세 변의 길이를  $3x$ ,  $5x+1$ ,  $x+7$ 로 나타낼 때,  $5x+1$ 이 가장 긴 변의 길이인 삼각형에 대하여 자연수  $x$ 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

가장 긴 변의 길이가  $5x+1$ 이므로

$$5x+1 < 3x+(x+7)$$

$$5x+1 < 4x+7$$

$$x < 6$$

이다. 따라서 만족하는 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4, 5이므로 합은 15이다.

8. 이온음료가 들어 있는 용기가 있는데, 축구선수들이 와서 5L 를 마신 다음 농구선수들이 와서 남아 있는 양의  $\frac{2}{3}$  를 마셨다. 그런데도 아직 5L 이상 남아 있다면 처음 이온음료의 양은 몇 L 이상인가?
- ① 12L 이상                      ② 15L 이상                      ③ 18L 이상  
④ 20L 이상                      ⑤ 30L 이상

해설

처음 이온음료의 양을 xL 라 하면

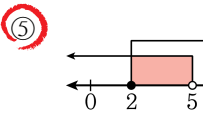
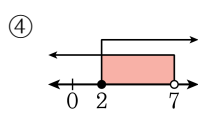
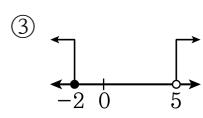
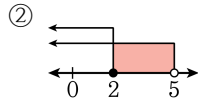
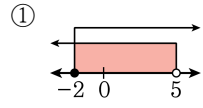
$$\frac{1}{3}(x-5) \geq 5$$

$$x-5 \geq 15$$

$$\therefore x \geq 20$$

9. 다음 연립방정식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{cases} 4(5 - 2x) \leq 4 \\ 3(7x + 1) < 108 \end{cases}$$



해설

$$\begin{aligned} 4(5 - 2x) \leq 4 &\Rightarrow x \geq 2 \\ 3(7x + 1) < 108 &\Rightarrow x < 5 \\ \therefore 2 \leq x < 5 \end{aligned}$$

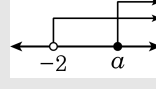
10. 연립부등식  $\begin{cases} x < -2 \\ x \geq a \end{cases}$  의 해집합이 공집합일 때,  $a$  의 값이 될 수 있는 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-2$

해설

공집합이므로  $a \geq -2$  이다.  
따라서 가장 작은 정수는  $-2$  이다.



11. 한 자루에 200 원 하는 연필과 한 자루에 300 원 하는 연필을 합하여 20 자루를 4500 원이 넘지 않게 사려고 한다. 300 원짜리 연필을 최대한 몇 자루까지 살 수 있는가?

① 4자루

② 5자루

③ 6자루

④ 7자루

⑤ 8자루

해설

300 원 연필의 개수 :  $x$  자루  
 $200(20 - x) + 300x \leq 4500$   
 $4000 - 200x + 300x \leq 4500$   
 $- 200x + 300x \leq 4500 - 4000$   
 $100x \leq 500$   
 $\therefore x \leq 5$

12. 700 원 짜리  $A$  과자와 500 원 짜리  $B$  과자를 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

$A$  과자를  $x$  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.

13. 욕조에 물을 받으려고 한다. 처음 들어 있는 물의 양에 2L를 더 붓고, 그 전체의 양의 2배를 더 부어도 물의 양이 15L를 넘지 않는다고 한다. 처음 물통에는 최대 몇 L의 물이 있었는지 구하여라.

▶ 답 :                      L

▶ 정답 : 3L

해설

처음 들어있는 물의 양을  $x$ L라 하면  
 $(x + 2) + 2(x + 2) \leq 15$  에서  $x \leq 3$   
따라서 처음 물통에 들어있던 물의 양은 3L 이하이다.

14. 역에서 기차가 출발할 때까지는 1시간의 여유가 있다. 선물을 사기 위하여 역과 상점 사이를 시속 4km로 왕복하고 상점에서 물건을 사는데 15분이 걸린다면 역에서 몇 km 이내의 상점을 이용할 수 있는가?

- ① 1km 이내                      ② 2km 이내                      ③ 3km 이내  
④ 1.5km 이내                      ⑤ 2.5km 이내

해설

역에서 상점까지의 거리를  $x$ 라 하면

왕복할 때 걸리는 시간은  $\frac{x}{4} \times 2$ 이고, 물건을 사는데  $\frac{1}{4}$ 시간이 걸린다.

1시간 이내로 왕복해야 하므로

$$\frac{x}{4} \times 2 + \frac{1}{4} \leq 1$$

$$\therefore x \leq 1.5(\text{km})$$

15. 어느 인터넷 유료 정보사이트는 한 달 기본 가입비가 19,000 원이고 정보 건당 이용료가 50 원이다. 한 달 사용 요금이 25,000 원 이상 30,000 원 이하가 되게 하려고 할 때, 옳지 않은 정보 이용 건수는?
- ① 120 건                      ② 160 건                      ③ 200 건  
④ 220 건                      ⑤ 240 건

해설

한 달 동안  $x$  건의 정보를 이용할 때, 사용하는 요금을 식으로 나타내면  $19000+50x$  이다. 한 달 요금이 25,000 원 이상 30,000 원 이하가 되기 위해서는  $25000 \leq 19000 + 50x \leq 30000$  이다.

이를 연립방정식으로 나타내면 
$$\begin{cases} 19000 + 50x \geq 25000 \\ 19000 + 50x \leq 30000 \end{cases}$$
 이고,

정리하면 
$$\begin{cases} x \geq 120 \\ x \leq 220 \end{cases}$$
 이다.

따라서  $120 \leq x \leq 220$  이다.  
그러므로, 120 건 이상 220 건 이하로 사용하여야 한다.

16. 4% 소금물 300 g 과 9% 의 소금물을 섞어서 7% 이상의 소금물을 만들었다. 이 때, 9% 의 소금물은 몇 g 이상 섞었는지 구하여라.

▶ **합** : 60

▶ 정답 : 450g

해설

9%의 소금물의 양을  $x$ g이라 하면

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

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

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

$$\therefore x \geq 450$$

17. 110 개의 노트를 학생들에게 8 권씩 나누어주면 노트가 남고, 9 권씩 나누어주면 노트가 부족하다. 이 때 학생의 수는 몇 명인지 구하여라.

▶ 답: 명

▷ 정답 : 13 명

해설

문제에서 구하고자 하는 학생의 수를  $x$  명이라고 놓자.  
모든 학생이 노트를 8권씩 가지고 있을 때 전체 노트 수는  $8x$  권이고, 모든 학생이 9권씩 가지고 있을 때 전체 노트 수는  $9x$  권이다. 그러나 노트 수는 모든 학생이 8권씩 가질 때보다 많고, 모든 학생이 9권씩 가질 때보다 적으므로, 이를 식으로 나타내면  $8x < 110 < 9x$  이다.

이를 연립부등식으로 표현하면 
$$\begin{cases} 8x < 110 \\ 9x > 110 \end{cases}$$

간단히 하면,  $\begin{cases} x < \frac{110}{8} \\ x > \frac{110}{9} \end{cases}$  이다.

이를 다시 나타내면  $\frac{110}{9} < x < \frac{110}{8}$  이다.

$\frac{110}{8} = 13.75$  이고  $\frac{110}{9} = 12.2\ldots$  이므로 학생의 수는 13 명이 가능하다.

18.  $A : 0.4 - 0.25x \leq 1.5x - 1.35$ ,  $B : -\frac{1-2x}{4} < \frac{2-x}{2} - \frac{x-1}{3}$  가 있다.  $A$  에서  $B$  를 제외한 수는?

- ①  $x < 1$
- ②  $x \geq 1$
- ③  $x < \frac{19}{16}$
- ④  $x \leq \frac{19}{16}$
- ⑤  $x \geq \frac{19}{16}$

해설

$0.4 - 0.25x \leq 1.5x - 1.35$  의 양변에 100을 곱하면  
 $40 - 25x \leq 150x - 135$   
 $175 \leq 175x$   
 $1 \leq x$   
 $A : 1 \leq x$   
 $-\frac{1-2x}{4} < \frac{2-x}{2} - \frac{x-1}{3}$  의 양변에 12를 곱하면  
 $-3(1-2x) < 6(2-x) - 4(x-1)$   
 $-3+6x < 12-6x-4x+4$   
 $x < \frac{19}{16}$   
 $B : x < \frac{19}{16}$  이므로  
 $A$  에서  $B$  를 제외한 수는  $x \geq \frac{19}{16}$  이다.

19.  $a > b$  일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ①

$\begin{cases} x > a \\ x > b \end{cases}$

의 해는  $x > a$  이다.
- ②

$\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$

의 해는  $x < b$  이다.
- ③

$\begin{cases} x < a \\ x < b \end{cases}$

의 해는 없다.
- ④

$\begin{cases} x > -a \\ x > -b \end{cases}$

의 해는  $x > -a$  이다.
- ⑤

$\begin{cases} x < -a \\ x > -b \end{cases}$

의 해는 없다.

해설

- ②

$\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$

의 해는 없다.
- ③

$\begin{cases} x < a \\ x < b \end{cases}$

의 해는  $x < b$
- ④

$\begin{cases} x > -a \\ x > -b \end{cases}$

의 해는  $x > -b$

20. 연립부등식  $x < -\frac{3x-a}{4} < \frac{1}{2}$  의 해가  $-\frac{1}{3} < x < b$  일 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{7}$

해설

$$(i) \ x < -\frac{3x-a}{4}, 4x < -3x+a$$

$$\therefore x < \frac{a}{7}$$

$$(ii) \ -\frac{3x-a}{4} < \frac{1}{2}, -3x < 2-a$$

$$\therefore x > \frac{a-2}{3}$$

$$\therefore \frac{a-2}{3} < x < \frac{a}{7}$$

$$\frac{a-2}{3} = -\frac{1}{3}, a = 1$$

$$\frac{a}{7} = b, b = \frac{1}{7}$$

$$\therefore ab = 1 \times \frac{1}{7} = \frac{1}{7}$$

21. 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.

22. 민희는 과학시간에 5%의 소금물과 10%의 소금물을 섞어 7% 이하의 소금물 500g을 만들려고 한다. 5%의 소금물은 몇 g 이상이 되어야 하는가?

▶ 답: g이상

▷ 정답 : 300g이상

해설

5%의 소금물의 양을  $x$ g 이라고 하면 10%의 소금물의 양을  $(500 - x)$ g 이라고 할 수 있다. 5%의 소금물의 소금의 양은  $\frac{5}{100} \times x = \frac{1}{20}x$ (g), 10%의 소금물의 소금의 양은  $\frac{10}{100} \times (500 - x) = \frac{500 - x}{10}$ (g)이다.

7% 소금물 500g 에 들어있는 소금의 양은  $\frac{7}{100} \times 500(\text{g})$  이다.

실제로는 7% 이하로 만들어야 하므로

$$\frac{1}{20}x + \frac{500 - x}{10} \leq \frac{500 \times 7}{100}$$

$$5x + 5000 - 10x \leq 3500$$

$$-5x \leq -1500$$

$$-5x \leq -$$

$x \geq 300$   
5% 초과 부분의 200 이상을 필수한다

23. 부등식  $\frac{n-15}{2} < x < \frac{n+5}{3}$ 에 대하여

$n = 1, 2, 3$ 일 때의 각 부등식을 모두 만족하는 정수  $x$ 의 값 중 가장 큰 값과 가장 작은 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-4$

해설

$n = 1$ 일 때,  $-7 < x < 2$

$n = 2$ 일 때,  $-\frac{13}{2} < x < \frac{7}{3}$

$n = 3$ 일 때,  $-6 < x < \frac{8}{3}$

공통 부분을 찾으면  $-6 < x < 2$

따라서 정수  $x$  중 가장 큰 값은 1, 가장 작은 값은  $-5$  이므로, 두 값의 합은  $-4$  이다.

24. 어떤 정수에 1.2 를 곱한 값을 소수 첫째 자리에서 반올림한 값은 이 정수의 2 배에서 5 를 뺀 값과 같을 때, 이 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

어떤 정수를  $x$  라 하면  $1.2x$  를 소수 첫째 자리에서 반올림한 값이  $2x - 5$  이므로  
 $2x - 5 - 0.5 \leq 1.2x < 2x - 5 + 0.5$   
각 변에 10 을 곱하여 정리하면  
 $20x - 55 \leq 12x < 20x - 45$   
 $20x - 55 \leq 12x$  에서  $x \leq \frac{55}{8}$   
 $12x < 20x - 45$  에서  $x > \frac{45}{8}$   
 $\therefore \frac{45}{8} < x \leq \frac{55}{8}$   
따라서 구하는 정수  $x$  의 값은 6 이다.

25. 가위로 어떤 볼록사각형의 대각선을 따라 잘랐더니 세 변의 길이가 각각 4, 5,  $y$  인 삼각형 A 와 12,  $y$ ,  $x$  인 삼각형 B 가 만들어졌다. 삼각형 A 의 변의 길이 중  $y$  가 가장 길고, 삼각형 B 의 변의 길이 중  $y$  가 가장 짧을 때,  $x$  값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $3 < x < 21$

해설

삼각형 A 에서  $y < 4 + 5$  , 즉  $y < 9$

삼각형 B 에서

1)  $x$  가 가장 긴 변인 경우 :  $x < y + 12$

그런데  $y < 9$  이므로  $x < y + 12 < 9 + 12$

$\therefore x < 21$

2) 12 가 가장 긴 변인 경우 :  $12 < x + y$

그런데  $y < 9$  이므로  $12 < x + y < x + 9$

$\therefore x > 3$

따라서 1), 2)에 의해서  $3 < x < 21$  이다.