1. $x > 3$를 만족하는 일차부등식을 골라 기호를 써라.

㉠ $x-1<-2$	㉡ $3-x>4$	㉢ $-4x<8$
㉣ $\frac{x}{3}>1$	㉤ $x+3<-1$	

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $x<-1$
㉡ $x<-1$
㉢ $x>-2$
㉤ $x<-4$

2. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a+5>b+5$ 이면 $a>b$ 이다.

② $a-2<b-2$ 이면 $a<b$ 이다.

③ $-\frac{a}{5} \le -\frac{b}{5}$ 이면 $a>b$ 이다.

④ $a \le b$ 이면 $-\frac{a}{5}+2 \ge -\frac{b}{5}+2$ 이다.

⑤ $a \le b$ 이면 $\frac{a}{2} \le \frac{b}{2}$ 이다.

해설

③ $-\frac{a}{5} \le -\frac{b}{5}$ 이면 $a \ge b$ 이다.

3. $2 < x < 13$ 이고 $A = -2x + 7$ 일 때, A 의 범위는 $a < A < b$ 이다. 이때, 상수 a, b 의 합은?

① -14 ② -15 ③ -16 ④ -17 ⑤ -18

해설

$2 < x < 13$

$-26 < -2x < -4$ (양변에 같은 수 -2 를 곱한다.)

$-19 < -2x + 7 < 3$ (양변에 같은 수 7 을 더한다.)

$a = -19$, $b = 3$ 이므로 $a + b = -16$ 이다.

4. 연립부등식 $14-3x \le 8+2x < x+19$를 만족하는 가장 큰 정수 a 와 가장 작은 정수 b 를 구하여 $a-b$ 을 구하여라.

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$14-3x \le 8+2x < x+19$

$$\begin{cases} 14-3x \le 8+2x \\ 8+2x < x+19 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \ge \frac{6}{5} \\ x < 11 \end{cases}$$

가장 큰 정수 $a = 10$

가장 작은 정수 $b = 2$

$\therefore\ a-b = 10-2 = 8$

5. $\frac{1}{3}x - \frac{a}{2} > \frac{5}{6}$ 의 해가 다음 그림과 같이 수직선 위에 나타내어질 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

$2x - 3a > 5$ 의 해가 $x > 7$ 이므로 $2x > 5 + 3a$

$x > \frac{5+3a}{2}$ 에서 $\frac{5+3a}{2} = 7$ 이다.

따라서 $a = 3$ 이다.

6. 연립부등식 $\begin{cases} 3(x-5) \le 18 \\ 2(7+2x) > 3x+12 \end{cases}$ 을 만족하는 자연수의 개수를 A 라하고, 소수의 개수를 B 라고 할 때 $A-B$ 는 얼마인가?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$3(x-5) \le 18,\ x \le 11$

$2(7+2x) > 3x+12$

$14+4x > 3x+12,\ x > -2$

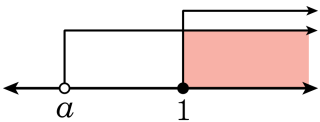
따라서, 해는 $-2 < x \le 11$ 이며, 이를 만족하는 자연수는 11 개이고 소수는 5 개이다.

$\therefore\ A-B=6$

7. x 에 대한 연립부등식

$$\begin{cases} 0.1x - 0.2 \geq 0.3 - 0.4x \\ -0.3 + 0.3x > -0.4x - 2.4 \end{cases}$$

의 해를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같을 때, a 의 값은?



① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$$\begin{cases} 0.1x - 0.2 \geq 0.3 - 0.4x \\ -0.3 + 0.3x > -0.4x - 2.4 \end{cases}$$

$x + 4x \geq 3 + 2$

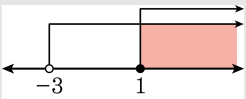
$5x \geq 5$

$x \geq 1$

$3x + 4x > -24 + 3$

$7x > -21$

$x > -3$



$\therefore a = -3$

8. 연립부등식 $\begin{cases} 3x > a \\ 5x - 1 \le 4x + 9 \end{cases}$ 을 만족하는 정수의 개수가 4 일 때, a 의 값의 범위는?

① $16 \le a < 17$ ② $17 \le a < 19$ ③ $18 \le a < 19$

④ $18 \le a < 21$ ⑤ $20 \le a < 21$

해설

$5x - 1 \le 4x + 9$ 를 풀면 $x \le 10$ 이고, $3x > a$ 를 풀면 $x > \frac{a}{3}$ 이다.

따라서 $\frac{a}{3} < x \le 10$ 이고 만족하는 정수의 개수가 4 개가 되기 위해서 $6 \le \frac{a}{3} < 7$, 따라서 $18 \le a < 21$ 이다.

9. 연립부등식 $\begin{cases} x+a \le 3 \\ 3x-1 \ge 2x+b \end{cases}$ 의 해가 $-1 \le x \le 2$ 일 때, ab 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 상수)

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

주어진 식을 정리하면

$\begin{cases} x \le 3-a \\ x \ge b+1 \end{cases}$

$b+1 \le x \le 3-a$

$b+1=-1,\ 3-a=2$

$\therefore\ b=-2,\ a=1$

$\therefore\ ab=1\times(-2)=-2$

10. 한 개에 500 원 하는 사과와 한 개에 1000 원 하는 배 한 개를 합쳐서 4000 원 이하가 되려고 한다. 이때 사과는 최대 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.

11. 화승이와 수진이는 각각 통장에서 매월 15 일에 10000 원, 12000 원을 출금하고 매월 30 일에 25000 원, 20000 원을 예금한다. 현재 화승이와 수진이의 통장잔고가 각각 70000 , 100000 원일 때 화승이의 예금액이 수진이의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후부터인지 구하여라.

▶ 답 : 개월

▷ 정답 : 5 개월

해설

개월수를 x 라 할 때 화승이는 10000 원 출금하고 25000 원 예금한다.
x 개월 후의 예금액

$$= 70000 + (-10000 + 25000)x$$

$$= 70000 + 15000x$$

수진이는12000 원 출금하고 20000 원 예금한다 :
x 개월 후의 예금액

$$= 100000 + (-12000 + 20000)x$$

$$= 100000 + 8000x$$

$70000 + 15000x > 100000 + 8000x$
$x > \frac{30}{7} = 4\frac{2}{7}$ 이므로 화승이의 예금액이 수진이의 예금액보다 많아지는 것은 5 개월 후부터이다.

12. 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, A사이트를 이용하는 것이 유리하다.

13. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 $(x-5)\,\mathrm{cm}$, $(x+1)\,\mathrm{cm}$, $(x+4)\,\mathrm{cm}$ 라고 할 때, x의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > 8$

해설

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

$x+4$ 가 가장 긴 변이므로

$x+4 < (x-5)+(x+1)$

$x-x-x < -5+1-4$

$-x < -8$

$x > 8$

14. 길동이는 도로를 따라 산책하려고 한다. 갈 때에는 시속 6km, 돌아올 때는 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 x라 하면

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

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

따라서 4.8km 이내에서 산책을 할 수 있다.

15. 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(g)이라 하면

$$\frac{10}{100}(540+10x)=10x$$

$$540+10x=100x$$

$$90x=540$$

$$\therefore\ x=6(\text{g})$$

따라서 추가하는 각설탕의 개수를 y개라 하고

식을 세우면

$$\frac{10}{100}\times 600+6y\geq\frac{20}{100}(600+6y)$$

양변에 100을 곱하면

$$6000+600y\geq 12000+120y$$

$$480y\geq 6000$$

$$\therefore\ y\geq 12.5$$

16. 부등식 $\frac{x-1}{2}+\frac{5}{6}>\frac{2x}{3}$ 을 만족하는 정수 중 최댓값을 a, 부등식 $\frac{1}{2}(3x+7)-2x \le \frac{1-x}{5}+3$ 을 만족하는 정수 중 최솟값을 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

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

$3x-3+5>4x$

$-x>-2$

$x<2$

따라서 $a=1$ 이다.

$\frac{1}{2}(3x+7)-2x \le \frac{1-x}{5}+3$ 의 양변에 10 을 곱하면

$15x+35-20x \le 2-2x+30$

$-3x \le -3$

$x \ge 1$

따라서 $b=1$ 이다.

$\therefore\ a+b=1+1=2$

17. $a-1 < x < a+1$을 만족하는 모든 x가 $-1 < x < 3$을 만족할 때, 상수 a의 값의 범위는?

① $0 < a < 2$　② $0 \le a \le 2$　③ $a < 0, a > 2$

④ $a \le 0, a \ge 2$　⑤ 구할 수 없다.

해설

$a-1 \ge -1$ 이고, $a+1 \le 3$ 이어야 하므로

$a \ge 0, a \le 2$

$\therefore\ 0 \le a \le 2$

18. 10% 의 소금물 250 g 이 있다. 이 소금물에서 물을 x g만큼 증발시켜서 농도를 25% 이상 50% 이하로 만들려고 한다. 이 때 x의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $150 \le x \le 200$

해설

10% 의 소금물 250 g 의 소금의 양은

$\frac{10}{100} \times 250 = 25(\text{g})$ 이다.

따라서 물 x g 을 증발시켰을 때의 농도를 나타내면 $\frac{25}{250-x} \times 100$ 이다. 이 값이 25% 이상 50% 이하 이므로 $25 \le \frac{25}{250-x} \times 100 \le 50$ 이고,

이를 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 25 \le \frac{25}{250-x} \times 100 \\ \frac{25}{250-x} \times 100 \le 50 \end{cases}$$

이다. 간단히 나타내면

$$\begin{cases} x \ge 150 \\ x \le 200 \end{cases}$$

이다. 따라서 x 의 범위는 $150 \le x \le 200$ 이다.