1. 자연수 x, y 가 있다. 이 두 수의 합은 21 이고, x 의 2 배를 3 으로 나눈 값은 y 에서 1 을 뺀 값과 같다고 한다. 이 때 y 의 값을 구하면?

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

$$\begin{cases} x+y=21 \\ \dfrac{2x}{3}=y-1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=21 & \cdots ① \\ 2x-3y=-3 & \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 3$ + ② 하면, $x=12,\ y=9$

2. 다음 중 부등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $3-5a<5a+5$

② $6(2x-4)=10x+5$

③ $\frac{6}{13}a \le \frac{1}{3}a-15$

④ $(5x-1)\frac{1}{2}x \neq 32+4x$

⑤ $\left(\frac{1}{3}x-3\right)6 \ge 4+3x$

해설

① 부등호 $<$ 가 사용된 부등식이다.
③ 부등호 $\le$ 가 사용된 부등식이다.
⑤ 부등호 $\ge$ 가 사용된 부등식이다.

3. 부등식 $2x-3>2$ 의 해를 모두 찾아라.

① $x=0$ ② $x=1$ ③ $x=2$ ④ $x=3$ ⑤ $x=4$

해설

① $x=0$ 일 때, $2\times0-3=-3>2$ (거짓)
② $x=1$ 일 때, $2\times1-3=-1>2$ (거짓)
③ $x=2$ 일 때, $2\times2-3=1>2$ (거짓)
④ $x=3$ 일 때, $2\times3-3=3>2$ (참)
⑤ $x=4$ 일 때, $2\times4-3=5>2$ (참)

4. $a < b$ 일 때, 다음 중 부등호가 <u>틀린</u> 것은?

① $a + 4 < b + 4$

② $-5 + a < -5 + b$

③ $3a - 1 < 3b - 1$

④ $\frac{1}{5}a < \frac{1}{5}b$

⑤ $-3a < -3b$

해설

음수를 양변에 곱하면 부등호가 바뀐다.

5. $-6 \le 4 - 2x < 10$ 일 때, x의 값의 범위는?

① $x > 1$ ② $x \le -3$ ③ $-1 < x \le 4$

④ $-4 < x \le 1$ ⑤ $-3 < x \le 5$

해설

$-6 \le 4 - 2x < 10$에서

$-6 - 4 \le -2x < 10 - 4$,

$-10 \le -2x < 6$

$\therefore \quad -3 < x \le 5$

6. 다음 중 일차부등식을 모두 찾아라.

① $3 > 5 - 2x$

② $x - 1 < x$

③ $4x - 3 < 5$

④ $-x + 4 \geq 7$

⑤ $2x - (x + 1) \leq 3 + x$

해설

일차부등식은 좌변으로 정리하였을 때 $ax + b(a \neq 0)$ 형태로 정리 된다

② $x - 1 < x$, $-1 < 0$

⑤ $2x - (x + 1) \leq 3 + x$

$2x - x - 1 \leq 3 + x$

$-4 \leq 0$

7. x 가 자연수일 때, 부등식 $-3(x-2) > -4-x$ 의 해를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: 2

▷ 정답: 3

▷ 정답: 4

해설

$-3(x-2) > -4-x$

$-3x+6 > -4-x$

$-3x+x > -4-6$

$-2x > -10$

$\therefore\ x < 5$

따라서 $x = 1,\ 2,\ 3,\ 4$ 이다.

8. 다음 중 연립부등식 $\begin{cases} 2x-3<7 \\ 5x+4 \geq x \end{cases}$ 의 해를 모두 고르면? (정답 3 개)

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

두 개의 부등식을 연립하면 $-1 \leq x < 5$ 이다.

9. 연립부등식 $4x-3<2x+5<3x+8$ 을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$4x-3<2x+5<3x+8$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4x-3<2x+5 \\ 2x+5<3x+8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x<8 \\ -x<3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x<4 \\ x>-3 \end{cases}$$

$\therefore\ -3<x<4$

가장 큰 정수는 3 이다.

10. 다음 연립부등식 중 해가 존재하는 경우를 모두 골라라.

㉠ $\begin{cases} x>1 \\ x<2 \end{cases}$	㉡ $\begin{cases} x>5 \\ x\le 3 \end{cases}$	㉢ $\begin{cases} x>2 \\ x\le 2 \end{cases}$
㉣ $\begin{cases} x<1 \\ x\ge 3 \end{cases}$	㉤ $\begin{cases} x\le 6 \\ x\ge 6 \end{cases}$	

▶ 답:

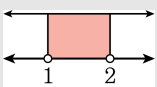
▶ 답:

▷ 정답: ㉠

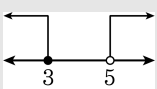
▷ 정답: ㉤

해설

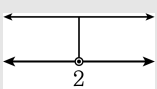
㉠ $\begin{cases} x>1 \\ x<2 \end{cases}$



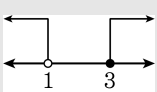
㉡ $\begin{cases} x>5 \\ x\le 3 \end{cases}$



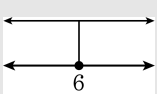
㉢ $\begin{cases} x>2 \\ x\le 2 \end{cases}$



㉣ $\begin{cases} x<1 \\ x\ge 3 \end{cases}$



㉤ $\begin{cases} x\le 6 \\ x\ge 6 \end{cases}$



11. 연립부등식 $\begin{cases} 3x-1 \geq x+3 \\ x+3 < a \end{cases}$ 의 해가 없을때, a 의 값이 될 수 있는 가장 큰 수를 구하여라.

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\begin{cases} 3x-1 \geq x+3 \\ x+3 < a \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x < a-3 \end{cases}$

해가 없으므로 $a-3 \leq 2$

$\therefore\ a \leq 5$

a 의 최댓값은 5 이다.

12. 삼각형의 가장 긴 변은 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧다고 한다. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 $x\,\mathrm{cm}$, $(x+1)\,\mathrm{cm}$, $(x+2)\,\mathrm{cm}$ 일 때, x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > 1$

해설

삼각형의 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 짧으므로 $x+2 < (x+1)+x$ 가 된다. 정리하면 $x+2 < x+1+x$,
$x - x - x < 1 - 2$, $-x < -1$, $x > 1$
x 의 값의 범위는 $x > 1$ 이 된다.

13. 태풍 '나비'로 고통 받는 수재민을 돕기 위하여 경수네 학교 학생회에서는 1 인당 2000 원 이상의 성금을 모금하기로 하였다. 경수네 반의 학생 32 명 전원이 성금 모금에 참여하여 모금된 성금을 x 원이라고 할 때, 이것을 부등식으로 옳게 나타낸 것은?

① $x > 64000$ ② $x = 64000$ ③ $x \geq 64000$

④ $x < 64000$ ⑤ $x \leq 64000$

해설

1 인당 2000 원 이상이므로 경수네 반 전체의 성금은 64000 원 이상이 된다.
그러므로 부등식은 $x \geq 64000$ 이다.

14. 두 자리 자연수가 있다. 각 자리에 있는 수의 합은 12이고, 이 자연수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 두 자리의 수는 처음 수보다 18이 더 크다. 처음 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 57

해설

처음 수 : $10x + y$

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 10x + y = x + 10y - 18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 12 & \cdots ① \\ x - y = -2 & \cdots ② \end{cases}$$

① + ② 하면 $x = 5,\ y = 7$ 이다.

$\therefore\ 10 \times 5 + 7 = 57$

15. 볼펜 2자루와 연필 4자루의 값은 780 원, 볼펜 3자루와 연필 2자루의 값은 690 원으로 할 때, 연필 한 자루와 볼펜 한 자루의 값을 더하면 얼마인가?

① 150 원 ② 250 원 ③ 270 원

④ 370 원 ⑤ 400 원

해설

연필 한 자루 값 : x 원

볼펜 한 자루의 값 : y 원

$$\begin{cases} 4x+2y=780 \\ 2x+3y=690 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x+y=390 & \cdots ① \\ 2x+3y=690 & \cdots ② \end{cases}$$

② – ① 하면 $y=150,\ x=120$ 이다.

$\therefore\ x+y=120+150=270$(원)

16. 닭과 토끼가 모두 140 마리 있다. 닭과 토끼의 다리가 모두 384 개일 때 닭은 몇 마리인지 구하여라.

▶ 답 : 마리

▷ 정답 : 88 마리

해설

닭을 x 마리, 토끼를 y 마리라고 하면

$$\begin{cases} x+y=140 \\ 2x+4y=384 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=88,\ y=52$ 이다.

17. 아름이는 새롬이보다 4 살이 많고, 새롬이의 나이의 3 배는 아름이의 나이의 2 배보다 3 살이 많다. 이때, 새롬이의 나이는?

① 10 세 ② 11 세 ③ 12 세 ④ 13 세 ⑤ 15 세

해설

아름이의 나이를 x 세, 새롬이의 나이를 y세라 하면

$$\begin{cases} x = y + 4 & \cdots(1) \\ 3y = 2x + 3 & \cdots(2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $3y = 2(y+4) + 3$

$3y = 2y + 11$

$y = 11,\ x = y + 4 = 15$

따라서 새롬이의 나이는 11세이다.

18. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 3 계단을 올라가고, 진 사람은 2 계단을 올라가기로 하였다. 출발점에서 A 는 16 계단을, B 는 23 계단을 올라갔을 때, A 가 가위바위보를 이긴 횟수와 진 횟수를 구하는 방정식은? (단, x 는 A 가 이긴 횟수, y 는 A 가 진 횟수이며, 비기는 경우는 없다.)

① $\begin{cases} 3x-2y=23 \\ 2x-3y=16 \end{cases}$

② $\begin{cases} -3x+2y=23 \\ 2x+3y=-16 \end{cases}$

③ $\begin{cases} -3x+2y=23 \\ -2x+3y=16 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 3x+2y=16 \\ 2x+3y=23 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 3x+2y=-23 \\ 2x+3y=-16 \end{cases}$

해설

A는 $3x+2y$만큼, B는 $2x+3y$만큼 올라간다.

19. 배로 강을 30km 거슬러 올라가는데 3 시간, 같은 거리만큼 내려오는데 1 시간이 걸렸다. 배의 속력은?

① 5km /시 ② 10km /시 ③ 15km /시

④ 20km /시 ⑤ 40km /시

해설

배의 속력을 $x$km/시 , 강물의 속력을 $y$km/시 라 하면

$$\begin{cases} 3(x-y)=30 \\ x+y=30 \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면

$\therefore x=20$

20. 21% 의 소금물과 12% 의 소금물을 섞어서 15% 의 소금물 300g 을 만들었다. 21% 와 12% 의 소금물은 각각 몇 g 씩 섞었는지 차례대로 구하여라.

▶ 답 : g

▶ 답 : g

▷ 정답 : 100 g

▷ 정답 : 200 g

해설

21% 의 소금물의 양을 xg, 12% 의 소금물의 양을 yg 이라 할 때

$$\begin{cases} x+y=300 & \cdots(1) \\ \frac{21}{100}\times x+\frac{12}{100}\times y=\frac{15}{100}\times 300 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 100 을 곱하면

$21x+12y=4500 \cdots(3)$

(3) $-$ (1) $\times 12$ 하면 $9x=900$

$\therefore\ x=100,\ \ y=200$

21. 두 부등식 $2(2x-3) \le 5x+4$, $0.2x - \frac{1}{2}a \le \frac{2}{5}x+1$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 $2a-1$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$2(2x-3) \le 5x+4$ 에서 $x \ge -10$

$0.2x - \frac{1}{2}a \le \frac{2}{5}x+1$ 에서

$2x - 5a \le 4x + 10, \ x \ge \frac{-10-5a}{2}$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$-10 = \frac{-10-5a}{2}$

$a = 2$

$\therefore \ 2a-1 = 3$

22. 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

$$4000 \leq \boxed{②} \leq 4500$$

$\therefore$ [③] $\leq x \leq$ [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.

23. 동네 문방구에서 한 권에 900 원 하는 공책이 학교 앞 할인매장에서는 한 권에 600 원이고 할인매장을 다녀오는데 드는 교통비가 1300 원이다. 할인매장에 가서 공책을 사려고 할 때 몇 권의 책을 사야 손해를 안보겠는지 구하여라.

▶ 답 : 권

▷ 정답 : 5 권

해설

사야 하는 공책의 수를 x 권이라 하자.

$900x > 600x + 1300$

$\therefore\ x > \dfrac{13}{3}$

즉 5 권 이상을 사야한다.

24. 인터넷 이용 요금이 다음과 같을 때, B 회사를 선택하는 것이 유리하려면 한 달 인터넷 이용 시간이 몇 시간 미만이어야 하는지 구하여라.

회사	기본요금(원)	시간당 초과요금(원)
A	30000	없음
B	18000	400

▶ 답 : _____ 시간

▷ 정답 : 30 시간

해설

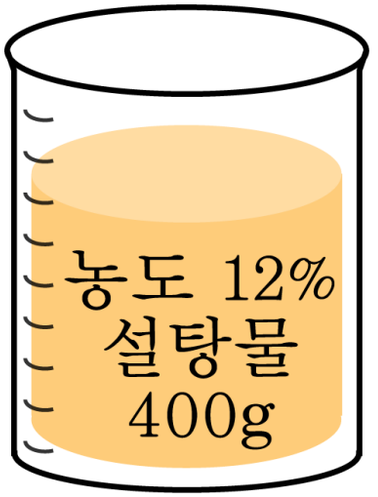
한 달 이용 시간을 x 시간이라 하면,

$18000 + 400x < 30000$

$\therefore\ x < 30$

따라서 B 회사를 선택하는 것이 A 회사를 선택하는 것 보다 유리하려면 한 달 이용시간이 30 시간 미만이어야 한다.

25. 다음 그림과 같이 비커 안에 설탕물 400 g이 들어있다. 농도를 15% 이상이 되게 하려면 물을 최소 몇 g을 증발시켜야 하는가?



① 50 g ② 60 g ③ 70 g ④ 80 g ⑤ 90 g

해설

증발시켜야 할 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{12}{100} \times 400 \geq \frac{15}{100}(400 - x)$$

$$4800 \geq 15(400 - x)$$

$$320 \geq 400 - x$$

$$\therefore\ x \geq 80$$