1. x, y 가 -2, 0, 1, 2, 4, 6 의 값을 가질 때, 일차방정식 $x-2y=-2$ 의 해가 되지 <u>않는</u> 것은?

① $(-2,\ 0)$ ② $(0,\ 1)$ ③ $(2,\ 2)$

④ $(4,\ -3)$ ⑤ $(6,\ 4)$

해설

④ $(4,-3)$ 은 $x-2y=-2$ 를 만족하지 않는다.

2. 일차방정식 $-2x+3y+5=0$ 의 한 해가 $(-2, p)$ 일 때, p 의 값은?

① -3 ② 3 ③ 0 ④ 1 ⑤ -1

해설

$-2x+3y+5=0$ 에 $(-2, p)$ 를 대입하면

$4+3p+5=0$

$\therefore p=-3$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+5y=2 \cdots ㉠ \\ 3x-4y=6 \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 가감법을 이용하여 풀 때, 다음 중 미지수 x 를 소거하기 위한 방법은?

① ㉠ $\times 3$ − ㉡ $\times 4$

② ㉠ $\times 4$ − ㉡ $\times 3$

③ ㉠ $\times 3$ + ㉡ $\times 4$

④ ㉠ $\times 4$ + ㉡ $\times 3$

⑤ ㉠ $\times 3$ + ㉡ $\times 3$

해설

x 를 소거하기 위하여 x 의 계수를 같게 한다.

$\therefore$ ㉠ $\times 3$ − ㉡ $\times 4$

4. 다음 네 개의 직선이 한 점에서 만날 때, 직선 $y = ax + b$ 와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

$$6x - y = 4,\ -2ax + by = 10,\ bx - (3 + a)y = 1,\ 7x - 2y = 3$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{4}$

해설

$6x - y = 4,\ 7x - 2y = 3$ 을 연립하여 풀면 $x = 1,\ y = 2$ 가 나온다.

따라서 네 직선의 교점은 $(1,\ 2)$ 이므로 나머지 두 직선에 $(1,\ 2)$ 를 대입하여 풀면 $a = -2,\ b = 3$ 이 나온다.

직선 $y = -2x + 3$ 의 x 절편은 $\frac{3}{2}$, y 절편은 3 이므로 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는 $\frac{3}{2} \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{9}{4}$ 이다.

5. x의 값이 $-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$일 때, 부등식 $2x-1 \geq 1$의 해를 구하면?

① 해가 없다. ② 2 ③ 1, 2

④ 0, 1, 2 ⑤ −1, 0, 1, 2

해설

$2x-1 \geq 1$에서

$x=1$이면 $2\times 1-1 \geq 1$ (참)

$x=2$이면 $2\times 2-1 \geq 1$ (참)

$2x-1 \geq 1$을 만족하는 해는 1, 2이다.

6. $a < 0$ 일 때, $-ax > b$ 를 풀면?

① $x < \frac{a}{b}$ ② $x < -\frac{b}{a}$ ③ $x > \frac{b}{a}$

④ $x < \frac{b}{a}$ ⑤ $x > -\frac{b}{a}$

해설

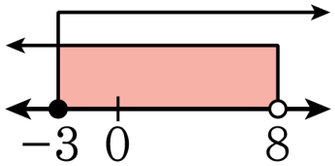
$a < 0$ 이므로 $-a > 0$

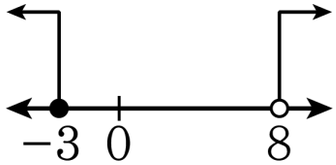
양변을 $-a$ 로 나누면 $x > -\frac{b}{a}$

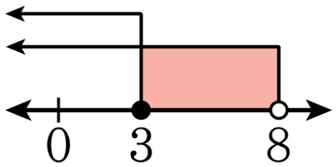
7. 연립부등식

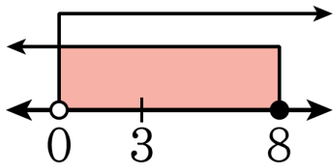
$$\begin{cases} 2(x-4) < x \\ 2x+3 \le 3(x+2) \end{cases}$$

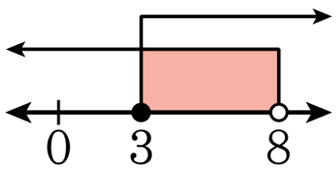
의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

1. $2(x-4) < x,\ x < 8$
2. $2x+3 \le 3(x+2),\ x \ge -3$

공통된 해를 찾으면 $-3 \le x < 8$

8. 어느 방송국의 다시 보기 서비스를 이용하려고 한다. 한 달에 5000 원을 내면 5 개의 프로그램을 다시 볼 수 있고, 6 개부터는 1 개당 500 원의 추가 요금을 내야 한다. 전체 요금이 13000 원 이하가 되게 하려면 프로그램을 최대 몇 개까지 다시 볼 수 있는지 구하면?

① 19 개 ② 20 개 ③ 21 개 ④ 22 개 ⑤ 23 개

해설

다시 보는 프로그램의 수를 x 개라 하자.

$$5000 + 500(x - 5) \leq 13000$$

$$x \leq 21$$

따라서 최대 21 개까지 볼 수 있다.

9. 학생이 35 명인 어느 학급에서 선호하는 운동을 조사하였더니 남학생의 $\frac{1}{4}$, 여학생의 $\frac{1}{3}$ 이 축구를 좋아한다고 하였다. 축구를 좋아하는 남학생 수와 여학생 수가 같았다고 할 때, 이 학급의 여학생의 수는?

① 11 명 ② 12 명 ③ 13 명 ④ 14 명 ⑤ 15 명

해설

남학생 수를 x 명 , 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=35 \\ \frac{1}{4}x=\frac{1}{3}y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=35 \\ 3x=4y \end{cases}$$

$\therefore\ x=20,\ y=15$

10. 연립부등식 $\frac{1}{2}x \le x - \frac{x+2}{3} \le \frac{1}{4}x + 6$ 을 만족하는 정수 중 가장 큰 정수를 M , 가장 작은 정수를 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값은?

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

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

$3x \le 6x - 2x - 4,$

$4 \le x$

$x - \frac{x+2}{3} \le \frac{1}{4}x + 6$ 의 양변에 12를 곱하면

$12x - 4x - 8 \le 3x + 72,$

$x \le 16$

연립부등식의 해가 $4 \le x \le 16$ 이므로 $m = 4$, $M = 16$

$\therefore M - m = 16 - 4 = 12$

11. 연립부등식 $\begin{cases} 5x+7 \le 3(x+a) \\ 3(x-1)+4 < 5x+25 \end{cases}$ 의 해가 $-2b < x \le -4$ 일 때, $\frac{b}{a}$ 의 값은?

① 18 ② 12 ③ 6 ④ -6 ⑤ -18

해설

$\begin{cases} 5x+7 \le 3(x+a) \\ 3x+1 < 5x+25 \end{cases}$ $\rightarrow \begin{cases} 5x-3x \le 3a-7 \\ 3x-5x < 25-1 \end{cases}$ $\rightarrow$

$\begin{cases} x \le \frac{3a-7}{2} \\ x > -12 \end{cases}$

$-2b = -12$ 이고 $\frac{3a-7}{2} = -4$

$\therefore a = -\frac{1}{3}, b = 6$

$\frac{b}{a} = -18$

12. 미진이가 6km 떨어진 고모댁에 심부름을 다녀오는데 2시간 이내에 돌아와야 한다고 할 때, 최소 시속 몇 km로 가야하는가?

① 2km ② 3km ③ 4km ④ 5km ⑤ 6km

해설

시속을 x라 하면 왕복이므로 이동 거리는 12km이므로 $\frac{12}{x} \leq 2$ 이다.

따라서 $x \geq 6$이므로 최소 시속 6km로 가야한다.

13. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} -3x+y+12z=15 \\ 4x+2y-6z=-5 \\ x+4y+12z=16 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x=-2$

▷ 정답: $y=3$

▷ 정답: $z=\frac{1}{2}$

해설

$$\begin{cases} -3x+y+12z=15 \cdots ① \\ 4x+2y-6z=-5 \cdots ② \\ x+4y+12z=16 \cdots ③ \end{cases}$$

① + ②×2 에서 $5x+5y=5 \rightarrow x+y=1$

① − ③ 에서 $-4x-3y=-1$

$$\begin{array}{r} 3x+3y=3 \\ +)\ -4x-3y=-1 \\ \hline -x \quad\ =2 \end{array}$$

$\therefore x=-2, y=3$

①식에 x, y의 값을 대입하면

$(-3)\times(-2)+3+12z=15$

$12z=15-6-3$

$12z=6,\ z=\frac{1}{2}$

14. $(2x+1):(-x+y+4):(x+y-m)=2:6:3$ 에 대하여 $x=\frac{2}{3}$ 를 만족시킬 때, 상수 m 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{6}$

해설

$(2x+1):(-x+y+4):(x+y-m)=2:6:3$ 에서

$\frac{2x+1}{2}=\frac{-x+y+4}{6}=\frac{x+y-m}{3}$, 각 변에 6 을 곱하여 식을 간단히 하면

$3(2x+1)=-x+y+4=2(x+y-m)$

$6x+3=-x+y+4, 7x-y=1\cdots$ ①

$-x+y+4=2x+2y-2m,\ 3x+y=4+2m\cdots$ ②

$x=\frac{2}{3}$ 이므로 ①에 대입하면 $y=\frac{11}{3}$

$x=\frac{2}{3}, y=\frac{11}{3}$ 을 ②에 대입하면

$m=\frac{5}{6}$

15. 두 자리의 자연수 a, b 가 있다. a 는 5 의 배수이고 b 보다 9 가 크다. 또, b 의 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 수는 a 보다 27 이 크다. a, b 를 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 35$

▷ 정답: $b = 26$

해설

a 는 b 보다 9 가 크므로 $a = b + 9 \cdots ㉠$
b 의 십의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면
$b = 10x + y \cdots ㉡$ 이고,
일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 수 $10y + x$ 는 a 보다 27 이 크므로
$10y + x = a + 27$ 이다.
㉠, ㉡에서 $a = 10x + y + 9$ 이고 $10y + x = a + 27$ 에 대입하면
$10y + x = 10x + y + 9 + 27$ 이다.
따라서 $y = x + 4 \cdots ㉢$ 이다.
㉠에서 a 는 두 자리의 자연수이므로
$10 \le b + 9 \le 99$ 이다.
따라서 $1 \le b \le 90$
또, b 도 두 자리의 자연수이므로 $10 \le b \le 90$ 이다.
$10 \le 10x + y \le 90$ 이면서 ㉢을 만족하는 x, y 는
$(x, y) = (1, 5), (2, 6), (3, 7), (4, 8), (5, 9)$
따라서 $b = 15, 26, 37, 48, 59$
이 때, $a = 24, 35, 46, 57, 68$ 이고, 이 중에서 5 의 배수는 35 뿐이므로
$a = 35$, $b = 26$ 이다.