

1. 다음 부등식 중 $x = -2$ 가 해가 되는 것은?

① $x + 3 > 1$

② $-3x + 2 \leq 0$

③ $2x - 1 \geq -5$

④ $2 - x < 1$

⑤ $x - 1 > 2$

해설

③ $2x - 1 \geq -5$ 에서

$x = -2$ 이면 $2 \times (-2) - 1 \geq -5$ (참)

2. $-1 < x + 1 \leq 2$, $a \leq 7 - 3x < b$ 일 때, $3a - b$ 의 값은?

① -4

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 4

해설

$-1 < x + 1 \leq 2$ 에서

각 변에 1 를 빼면 $-2 < x \leq 1$

각 변에 -3 을 곱하면 $-3 \leq -3x < 6$

각 변에 7 을 더하면 $4 \leq 7 - 3x < 13$

$a = 4$, $b = 13$ 이므로 $3a - b = 3 \times 4 - 13 = -1$ 이다.

3. 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 4 자루

② 5 자루

③ 6 자루

④ 7 자루

⑤ 8 자루

해설

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

4. 한 개에 1200 원인 공책과 500 원인 지우개를 합하여 10 개를 사고, 그 값이 9000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 공책은 몇 권까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 권

▷ 정답 : 5 권

해설

공책의 개수를 x 개라고 하면 지우개의 개수는 $(10 - x)$ 개이므로
 $1200x + 500(10 - x) \leq 9000$

$$\therefore x \leq \frac{40}{7}$$

따라서, 공책은 5 권까지 살 수 있다.

5. 지우의 돼지저금통에는 20000 원, 지석의 돼지저금통에는 30000 원이 들어있다. 매주 지우는 1000 원씩, 지석이는 500 원씩 저금한다면 지우의 저금액이 지석이의 저금액보다 많아지는 것은 몇 주 째부터인지 구하여라.

▶ 답: 주

▷ 정답 : 21주

해설

지우는 매주 1000 원씩 저금하므로 x 주 후에는 $20000 + 1000x$ (원) 이 된다.

지식이는 매주 500 원씩 저금하므로 x 주 후에는 $30000 + 500x$ (원)이 된다.

$$20000 + 1000x > 30000 + 500x$$

$$500x > 10000$$

$$x \geq 20$$

21 주째부터 지우의 저금액이 지석이의 저금액보다 많아진다.

6. 강물이 출발 지점에서 가려는 방향으로 시속 5km 로 흐르는 강에서 시속 15km 인 배를 타고 출발 지점에서 어느 지점까지 갔다가 다시 돌아오는 왕복을 하려 할 때, 4 시간 30 분 이내에 돌아오려고 한다. 출발 지점에서 최대 몇 km 떨어진 지점까지 갔다와야 하는지 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 30km

해설

시속 15km로 갈 때는 강물의 속도 시속 5km 를 합쳐서 시속 20km 가 된다.

돌아 올 때는 강물의 속력은 역으로 받으므로 강물의 속도만큼 느려져서 시속 $15 - 5 = 10$ (km) 이 된다.

4 시간 30 분은 $\frac{9}{2}$ 시간이므로

$$\frac{x}{20} + \frac{x}{10} \leq \frac{9}{2}$$

$$x + 2x \leq 90$$

$$3x \leq 90$$

$$x \leq 30$$

따라서 최대 30km 떨어진 지점까지 갔다 와야 한다.

7. x, y 에 관한 일차방정식 $ax - 2y - 4 = 0$ 의 한 해가 $(-2, 1)$ 이다.
 $y = \frac{1}{2}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{5}{3}$

해설

$(-2, 1)$ 을 $ax - 2y - 4 = 0$ 에 대입하면,
 $-2a - 2 - 4 = 0 \quad \therefore a = -3$
 $-3x - 2y - 4 = 0$ 에 $y = \frac{1}{2}$ 를 대입하면,
 $-3x - 1 - 4 = 0 \quad \therefore x = -\frac{5}{3}$

8. 미지수가 2개인 일차방정식 $\frac{x+2y+4}{3} = \frac{y-2(x+1)}{2}$ 의 한 해가 $x=b, y=2$ 일 때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

양변에 6을 곱하면

$$2(x+2y+4) = 3\{y-2(x+1)\} \rightarrow 8x+y=-14$$

$(b, 2)$ 를 대입하면 $b=-2$

9. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, ab 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} -x+3=-3x-1 \\ ax-3y=1 \end{cases}, \begin{cases} 3x+y=-3 \\ -2x+2by=-8 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 10

해설

$-x+3=-3x-1, 2x=-4, x=-2$
 $3x+y=-3$ 에 $x=-2$ 를 대입하면, $y=3$
 $ax-3y=1, -2x+2by=-8$ 에 $(-2, 3)$ 을 대입
 $a=-5, b=-2$
 $\therefore ab=10$

10. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x-y)+4y=a \\ x+2(x-2y)=7 \end{cases}$ 의 해가 $(-1, b)$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① -8 ② -6 ③ -4 ④ -2 ⑤ 0

해설

$$\begin{cases} 3(x-y)+4y=a & \cdots \textcircled{1} \\ x+2(x-2y)=7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 을 정리하면 } \begin{cases} 3x+y=a & \cdots \textcircled{3} \\ 3x-4y=7 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

가 된다.

$$\textcircled{4}\text{식에 } (-1, b) \text{ 를 대입하면 } b = -\frac{5}{2}$$

$$\textcircled{3}\text{식에 } \left(-1, -\frac{5}{2}\right) \text{ 를 대입하면 } a = -\frac{11}{2}$$

$$\therefore a+b = -\frac{11}{2} - \frac{5}{2} = -8$$

11. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ Ax + 3y = -5 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, A 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{9}{2}$

해설

두 방정식의 미지수의 계수는 각각 같고 상수항이 다를 때 해가 없다.

미지수의 계수를 비교하기 위해

$$\begin{cases} 3x - 2y = 4 & \cdots \textcircled{A} \\ Ax + 3y = -5 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$$(-3) \times \textcircled{A}, 2 \times \textcircled{B} \text{ 하면 } \begin{cases} -9x + 6y = -12 & \cdots (-3) \times \textcircled{A} \\ 2Ax + 6y = -10 & \cdots 2 \times \textcircled{B} \end{cases} \text{ 이다.}$$

따라서 $-9 = 2A$ 이므로 $A = -\frac{9}{2}$ 이다.

12. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 8 이고, 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 2 배보다 10 이 클 때, 처음 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 10y + x = (10x + y) \times 2 + 10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 8 & \cdots \textcircled{1} \\ 19x - 8y = -10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $x = 2$, $y = 6$ 이다.
처음 수는 26 이다.

13. 가로 길이가 세로 길이의 3 배보다 4cm 짧은 직사각형이 있다. 이 직사각형의 둘레의 길이가 32cm 일 때, 가로의 길이를 구하여라.

▶ 답: cm

▶ 정답 : 11 cm

해설

가로의 길이를 x , 세로의 길이를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x = 3y - 4 \\ 2(x + y) = 32 \end{cases}, \quad \begin{matrix} \cong \\ \neg \end{matrix} \begin{cases} x = 3y - 4 & \cdots (1) \\ x + y = 16 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $3y - 4 + y = 16$

$$y = 5 \quad x = 11$$

$y = 5$, $x = 11$
따라서 가로 길이는 11cm 이다.

14. 갑, 을 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 세 계단을 올라가고, 진 사람은 두 계단을 내려가기로 하였다. 현재 갑은 처음의 위치보다 14 계단, 을은 4 계단을 올라와 있을 때, 갑은 몇 번 졌는지 구하여라. (단, 비기는 경우는 없다.)

▶ **답:** 번

▶ 정답 : 8번

해설

갑이 이긴 횟수 : x , 갑이 진 횟수 : y

$$\begin{cases} 3x - 2y = 14 & \cdots \textcircled{1} \\ -2x + 3y = 4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{을 풀면}$$

$$\therefore x = 10, y = 8$$

따라서 값이 진 횟수는 8 번이다.

15. 어느 공원의 산책로 길이 11km 이다. 이 길을 처음에는 시속 3km 로 걷다가 도중에 시속 12km 로 뛰었더니 총 2 시간 40 분이 걸렸다. 이 때, 뭘 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 4 km

해설

시속 3km 로 걸어 간 거리 x km , 시속 12km 로 달려 간 거리 y km 라고 하면,

$$\begin{cases} x+y=11 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{12}=\frac{160}{60} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=11 & \cdots \textcircled{7} \\ 4x+y=32 & \cdots \textcircled{8} \end{cases}$$

에서 ㉔ - ㉕을 하면 $x = 7$ 이다. x 를 ㉕에 대입하면 $y = 4$ 이다.
따라서 달린 거리는 4km 이다.

16. 다음 중 두 변수 x, y 에 대하여 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 넓이 y
- ② x 와 y 의 곱이 3
- ③ 물통에 매분 $2L$ 씩 물을 받을 때 물을 받기 시작한 지 x 분 후의 물의 양 yL
- ④ y 는 x 의 서로소인 수
- ⑤ 시계의 분침이 회전하는데 걸리는 시간을 x 분, 회전한 각도를 y

해설

① $y = x^2$ (함수)

② $xy = 3$

$\therefore y = \frac{3}{x}$ (함수)

③ $y = 2x$ (함수)

④ x 값이 하나일 때 서로소인 수 y 는 여러개가 나오므로 함수가 아니다.

⑤ $y = 6x$ (함수)

17. 함수 $f(x) = ax - 7$ 에서 $f(2) = -4$ 일 때, $f(4)$ 의 값은?

① -6

② -3

③ -1

④ 1

⑤ 3

해설

$$2a - 7 = -4$$

$$\therefore a = \frac{3}{2}$$

$$y = \frac{3}{2}x - 7$$

$$\therefore f(4) = -1$$

18. 두 함수 $f(x) = 4x - 3$, $g(x) = \frac{x}{2} + 5$ 에 대하여 $2f(2) - g(6)$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$f(2) = 4 \times 2 - 3 = 5$$

$$g(6) = \frac{6}{2} + 5 = 8$$

$$\therefore 2f(2) - g(6) = 2 \times 5 - 8 = 2 \text{ 이다.}$$

19. 일차함수 $y = 2x - 1$ 의 그래프를 y 축 방향으로 5만큼 평행이동한 그래프의 x 절편을 a , y 절편을 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$y = 2x - 1 + (+5) = 2x + 4$$

$$a = -2, b = 4$$

$$\therefore a + b = 2$$

20. 두 점 $(-2, k), (2, -2)$ 를 지나는 일차함수의 그래프의 기울기의 절댓값이 $\frac{3}{2}$ 이고, 왼쪽 위로 향하는 형태이다. 이때, k 의 값을 구하면?

① -4 ② 4 ③ 1 ④ -2 ⑤ 2

해설

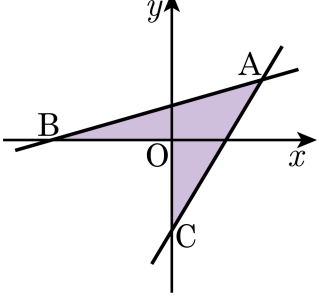
$\frac{(\text{y의 값의 증가량})}{(\text{x의 값의 증가량})} = (\text{기울기})$ 이므로

$$\frac{k - (-2)}{-2 - 2} = -\frac{3}{2}, \quad \frac{k + 2}{-4} = -\frac{3}{2}$$

$$k + 2 = -4 \times \left(-\frac{3}{2}\right), \quad k + 2 = 6$$

$$\therefore k = 4$$

21. 두 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + 2$, $y = 3x - 3$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 색칠한 부분의 사각형 ABOC 의 넓이를 구하여라.



- ① 9
- ② 10
- ③ 11
- ④ 12
- ⑤ 13

해설

A(2, 3), B(-4, 0), C(0, -3) 이므로

삼각형 ABO 의 넓이 : $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$

삼각형 ACO 의 넓이 : $\frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3$

사각형 ABOC 의 넓이 : 9

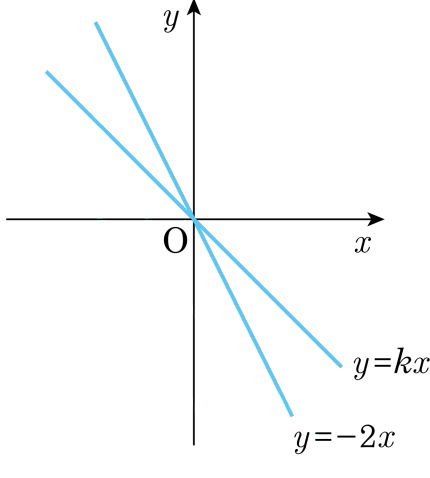
22. 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 원점을 지나는 직선이다.
- ② 제1 사분면을 지나지 않는다.
- ③ x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값은 감소한다.
- ④ y 절편이 -2 이다.
- ⑤ x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 -2 만큼 증가한다.

해설

- ③ 기울기가 음수이므로 x 값이 증가함에 따라 y 의 값은 감소한다.
- ⑤ x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 -2 만큼 증가한다.

23. 다음 그림과 같이 $y = kx$ 의 그래프가 x 축과 $y = -2x$ 의 그래프 사이에 있기 위한 k 의 값의 범위를 구하여라.



▶ 답 :

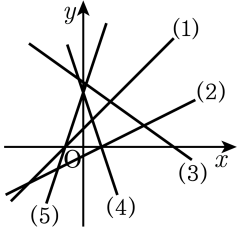
▷ 정답 : $-2 < k < 0$

해설

기울기에 따라 직선의 경사가 변하고 기울기의 절댓값이 작을수록 x 축과 가까워지므로 $y = kx$ 의 그래프가 x 축과 $y = -2x$ 의 그래프 사이에 있기 위해서는 $-2 < k < 0$ 이 되어야 한다.

24. 다음의 그림에서 각 직선의 기울기를 a , y 절편을 b 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $(1) \Rightarrow ab > 0$
- ② $(2) \Rightarrow ab < 0$
- ③ $(3) \Rightarrow ab < 0$
- ④ $(4) \Rightarrow \frac{b}{a} < 0$
- ⑤ $(5) \Rightarrow \frac{b}{a} = 0$



해설

(5) $a > 0, b > 0$

$\frac{b}{a} > 0$

25. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3 만큼 평행 이동하였더니 일차함수 $y = 3x + 4$ 의 그래프가 되었을 때, a , b 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 3$

▷ 정답 : $b = 1$

해설

$y = ax + b$ 와 $y = 3x + 4$ 은 평행하므로 기울기가 같다. $a = 3$
 $y = ax + b + 3 = 3x + 4 \quad \therefore b = 1$