

1. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=3 \\ 2x-3y=4 \end{cases}$ 의 해가 연립방정식

$\begin{cases} (a+1)x-2y=6 \\ 2x-by=4 \end{cases}$ 를 만족시킬 때 $a+b$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\begin{cases} x-y=3 \\ 2x-3y=4 \end{cases}$ 를 연립하면 $x=5, y=2$ 가 나온다. $x=5,$

$y=2$ 를 나머지 식에 대입을 하면 $a=1, b=3$ 이 나온다.
따라서 $a+b=4$ 이다.

2. 영희네 학년 학생들은 모두 225 명이고, 여학생 수가 남학생 수의 2 배보다 24 명이 적다고 한다. 여학생 수는?

- ① 142 명 ② 144 명 ③ 146 명
④ 148 명 ⑤ 150 명

해설

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 225 \\ y = 2x - 24 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 83, y = 142$ 이다.

3. 다음 부등식 중 해가 $x > 3$ 인 것은?

① $2x + 1 < 11$

② $x - 1 < 0$

③ $2 - x < 2(x + 4)$

④ $5x - 7 > 3$

⑤ $4x + 1 > x + 10$

해설

⑤ $4x + 1 > x + 10$

$4x - x > 10 - 1$

$3x > 9$

$x > 3$

4. 일차함수 $y = 4x - 7$ 에서 x 의 증가량이 $\frac{1}{2}$ 일 때, y 의 증가량을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\frac{(y \text{의 증가량})}{\frac{1}{2}} = 4$$

$$(y \text{의 증가량}) = 4 \times \frac{1}{2} = 2$$

5. 다음 중 두 일차함수 $y = -x + 1$, $y = 3x + 1$ 에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ㉠ 두 그래프는 x 값이 증가 할수록 y 값도 증가한다.
- ㉡ 두 그래프는 y 축 위에서 서로 만난다.
- ㉢ 두 그래프는 좌표평면 상에서 서로 두 번 만난다.
- ㉣ 두 그래프는 서로 평행하다.
- ㉤ 두 그래프는 x 절편이 같다.

- ① ㉡
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉡, ㉣, ㉤
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤

해설

- ㉠ $y = -x + 1$ 의 그래프는 x 값이 증가 할수록 y 값이 감소한다.
- ㉡ 두 그래프는 좌표평면 상에서 서로 한 번 만난다.
- ㉢ 두 그래프는 기울기가 다르므로 평행하지 않다.
- ㉣ 두 그래프는 x 절편이 다르다.

6. 연립방정식 $\begin{cases} lx + y = 6 \\ y = 3x - 2 \end{cases}$ 를 만족하는 해가 $x = 4, y = m$ 일 때,
 $l + 2m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$x = 4$ 를 대입하면

$$y = 3 \times 4 - 2$$

$$= 10$$

$$= m$$

$$l \times 4 + 10 = 6$$

$$4l = -4$$

$$l = -1$$

$$\therefore l + 2m = -1 + 2 \times 10 = 19$$

7. $\frac{2x-1}{3} > \frac{3x}{2} - 5$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수는?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$$\begin{aligned} \frac{2x-1}{3} &> \frac{3x}{2} - 5 \\ 2(2x-1) &> 9x - 30 \\ x &< 5.6 \\ \therefore 1, 2, 3, 4, 5 \\ &\text{따라서 5개이다.} \end{aligned}$$

8. 다음 중 부등식을 풀 것으로 틀린 것은?

- ① $a > 0$ 일 때, $ax > 3 \Rightarrow x > \frac{3}{a}$
- ② $a > 0$ 일 때, $ax - 4 > 0 \Rightarrow x > \frac{4}{a}$
- ③ $a < 0$ 일 때, $ax - 4 > 0 \Rightarrow x < \frac{4}{a}$
- ④ $a > 0$ 일 때, $ax + 3 > 0 \Rightarrow x > -\frac{3}{a}$
- ⑤ $a < 0$ 일 때, $ax + 3 > 0 \Rightarrow x < \frac{3}{a}$

해설

⑤ $ax + 3 > 0$ 은 $ax > -3$ 이고, $a < 0$ 이므로 $\frac{1}{a} < 0$ 이고, $\frac{1}{a}$ 를 양변에 곱하면 부등호의 방향이 바뀐다. 즉, $x < -\frac{3}{a}$ 이다.

9. 연립부등식 $3(2x-1) \leq 2(x+6)$, $2(x+6) \leq 5(x+1)$ 에 대하여 해를 구하면?

- ① $\frac{7}{3} < x < \frac{15}{4}$ ② $\frac{7}{3} \leq x < \frac{15}{4}$ ③ $2 \leq x < 5$
④ $\frac{7}{3} \leq x \leq \frac{15}{4}$ ⑤ $\frac{7}{3} < x < 5$

해설

$$3(2x-1) \leq 2(x+6) \Rightarrow 6x-3 \leq 2x+12$$

$$\Rightarrow 4x \leq 15 \Rightarrow x \leq \frac{15}{4}$$

$$2(x+6) \leq 5(x+1) \Rightarrow 2x+12 \leq 5x+5$$

$$\Rightarrow x \geq \frac{7}{3}$$

$$\therefore \frac{7}{3} \leq x \leq \frac{15}{4}$$

10. 연립부등식 $-4 + 5x < 3x - 7 \leq 4x + 1$ 을 만족하는 가장 작은 정수와 가장 큰 정수의 합을 구하여라.

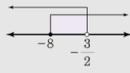
▶ 답:

▷ 정답: -10

해설

$$-4 + 5x < 3x - 7 \leq 4x + 1$$

$$\rightarrow \begin{cases} -4 + 5x < 3x - 7 \\ 3x - 7 \leq 4x + 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x < -\frac{3}{2} \\ x \geq -8 \end{cases}$$



가장 큰 정수 : -2

가장 작은 정수 : -8

$$\therefore (-2) + (-8) = -10$$

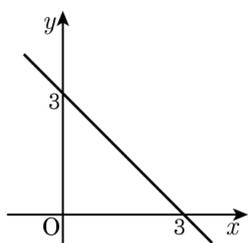
11. 20L 들이의 대형물통이 있다. 처음에는 시간당 2L 의 속도로 물을 채우다가 시간당 5L 의 속도로 물을 채워 물을 채우기 시작한지 10 시간 이내에 가득 채우려고 한다. 시간당 2L 의 속도로 채울 수 있는 시간은 최대 몇 시간인가?

- ① 10 시간 ② 11 시간 ③ 12 시간
④ 13 시간 ⑤ 14 시간

해설

2L 의 속도로 채우는 시간을 x 시간, 5L 의 속도로 채우는 시간은 $(10 - x)$ 시간이라 하면
 $2x + 5(10 - x) \geq 20$
 $x \leq 10$
따라서 10 시간 이내이다.

12. 다음 그림의 일차함수 그래프에 대하여 x 절편을 A , y 절편을 B , 기울기를 C 라고 하자. 이때 $A - B + C$ 의 값은?



- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} y &= -x + 3 \\ \therefore A &= 3, B = 3, C = -1 \\ \therefore 3 - 3 + (-1) &= -1 \end{aligned}$$

13. 다음 중 일차함수 $y = -x + 4$ 와 평행하고 y 절편이 3인 그래프 위에 있는 점은?

㉠ (0, 4)	㉡ (3, 0)	㉢ (1, 2)
㉣ (2, 5)	㉤ (-1, 5)	

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉤ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

일차함수 $y = -x + 4$ 와 평행하고 y 절편이 3인 그래프는 $y = -x + 3$ 이므로

$$\text{㉡ } 0 = -3 + 3$$

$$\text{㉢ } 2 = -1 + 3$$

$\therefore (3, 0), (1, 2)$ 두 점이 $y = -x + 3$ 위에 있다.

14. 다음 방정식들의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

$$-4x = 4, \quad 3y = 0, \quad 3x - 2 = 10, \quad -\frac{1}{2}y + 6 = 0$$

▶ 답:

▷ 정답: 60

해설

$$-4x = 4, \quad x = -1$$

$$3y = 0, \quad y = 0 \text{ (x축)}$$

$$3x - 2 = 10, \quad 3x = 12, \quad x = 4$$

$$-\frac{1}{2}y + 6 = 0, \quad -\frac{1}{2}y = -6, \quad y = 12$$

$$\text{(가로)} = 4 - (-1) = 5$$

$$\text{(세로)} = 12 - 0 = 12$$

$$\therefore \text{(넓이)} = 5 \times 12 = 60$$

15. 50 명의 학생이 수학시험을 보았다. 1 번 문제는 2 점, 2 번 문제는 3 점, 3 번 문제는 5 점으로 채점을 하였더니 평균이 2.6 점이었고, 1 번 문제의 배점은 그대로 하고, 2 번 문제를 5 점, 3 번 문제를 3 점으로 배점을 바꾸어 채점을 하였더니 평균이 3 점이였다. 1 번 문제를 맞힌 학생의 수가 3 번 문제를 맞힌 학생의 수의 6 배와 같을 때, 3 번 문제를 맞힌 학생 수를 구하면? (단, 각 학생은 한 문제씩만 맞힌 것으로 한다.)

- ① 5 명 ② 10 명 ③ 15 명 ④ 20 명 ⑤ 25 명

해설

1 번, 2 번, 3 번 문제를 맞힌 학생 수를 각각 x, y, z 라 하면

$$\begin{cases} 2x + 3y + 5z = 2.6 \times 50 & \cdots \text{㉠} \\ 2x + 5y + 3z = 3 \times 50 & \cdots \text{㉡} \\ x = 6z & \cdots \text{㉢} \end{cases}$$

㉠, ㉡에 ㉢을 대입하면

$$\begin{cases} 3y + 17z = 130 & \cdots \text{㉣} \\ y + 3z = 30 & \cdots \text{㉤} \end{cases}$$

㉣ - ㉤ $\times 3$ 하면 $8z = 40$

$z = 5$

3 번 문제를 맞힌 학생은 5명이다.

16. 어느 학교의 작년의 학생 수는 1100명이었다. 금년에는 작년보다 남학생이 4% 감소하고 여학생은 6% 증가하여 전체 학생 수는 작년보다 16명 증가하였을 때, 금년의 남학생 수는?

- ① 480 명 ② 500 명 ③ 576 명
④ 600 명 ⑤ 636 명

해설

작년 남학생의 수를 x 명, 작년 여학생의 수를 y 명 이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 1100 \\ -0.04x + 0.06y = 16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 1100 \cdots \text{①} \\ -4x + 6y = 1600 \cdots \text{②} \end{cases}$$

① $\times 4 +$ ② 를 하면

$$10y = 6000, y = 600$$

$$x = 500$$

$$\therefore \text{금년의 남학생 수} : 500 - 500 \times 0.04 = 480(\text{명})$$

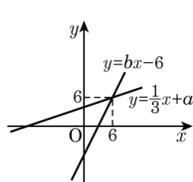
17. 다음 중에서 y 가 x 의 일차함수인 것을 모두 골라라.

- ① 밑변과 높이가 각각 2cm와 x cm인 삼각형의 넓이는 ycm^2 이다.
- ② 가로와 세로의 길이가 각각 2cm와 x cm인 직사각형의 둘레의 길이는 ycm 이다.
- ③ $y = x(x - 4)$
- ④ 1분당 통화료가 x 원일 때, 6분의 통화료는 y 원이다.
- ⑤ 지름이 x m인 호수의 넓이는 ym^2 이다.

해설

- ① $y = x$
- ② $y = 2x + 4$
- ④ $y = 6x$
- ⑤ $y = \pi x^2$

18. 일차함수 $y = \frac{1}{3}x + a$ 와 $y = bx - 6$ 의 그래프가 점 $(6, 6)$ 을 모두 지난다. 이때, 일차함수 $f(x) = ax + b$ 에서 $f(k) = 4$ 를 만족하는 k 의 값은?

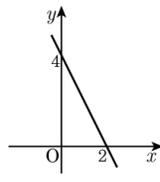


- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ -2 ⑤ $-\frac{1}{3}$

해설

$y = \frac{1}{3}x + a$ 와 $y = bx - 6$ 의 그래프가 점 $(6, 6)$ 을 모두 지나므로
 $6 = \frac{1}{3} \times 6 + a$, $6 = b \times 6 - 6$
 $a = 4$, $b = 2$ 이다.
 $\therefore f(x) = 4x + 2$
 $f(k) = 4 \times k + 2 = 4$
 $k = \frac{1}{2}$ 이다.

19. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 다음 그림의 직선과 평행하고, y 축과 만나는 점의 y 좌표가 -3 이다. 이때, $y = ax + b$ 의 그래프의 x 절편은?



- ① $-\frac{3}{2}$ ② -1 ③ 2
④ 4 ⑤ 6

해설

그림에 있는 함수의 그래프의 기울기는 -2 이고, 이 함수와 $y = ax + b$ 가 평행하므로 $a = -2$
또한 y 축과 만나는 점의 y 좌표가 -3 이므로 $b = -3$,
따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x - 3$ 이다.
이 함수의 x 절편은 $0 = -2x - 3$, $x = -\frac{3}{2}$ 이다.

20. 한 점에서 만나지 않는 세 직선 $y = x + 2$, $y = \frac{1}{2}x - 1$, $y = ax + b$ 를 그렸을 때, 세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위한 a 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 1

▷ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위해서는 $y = ax + b$

의 그래프가 $y = x + 2$ 또는 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프와 만나지 않아야 한다. 두 그래프가 만나지 않으려면 평행해야 하므로

i) $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = x + 2$ 의 그래프와 평행할 때, $a = 1$ 이다.

ii) $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프와 평행할 때,

$a = \frac{1}{2}$ 이다.

21. 세 직선 $y = 0$, $y = x$, $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 로 둘러싸인 도형의 넓이는?

- ① $\frac{32}{5}$ ② $\frac{34}{5}$ ③ $\frac{36}{5}$ ④ $\frac{38}{5}$ ⑤ 8

해설

세 직선으로 둘러싸인 도형은 삼각형이고,

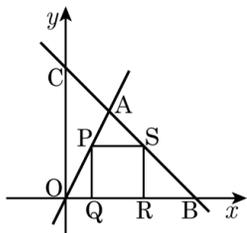
$y = x$ 와 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 교점을 구하면,

$x = -\frac{2}{3}x + 4$ 에서 $\left(\frac{12}{5}, \frac{12}{5}\right)$ 이므로 높이는 $\frac{12}{5}$ 이다.

그리고 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 x 절편은 6 이므로 밑변의 길이는 6 이다.

따라서 (넓이) $= \frac{1}{2} \times 6 \times \frac{12}{5} = \frac{36}{5}$ 이다.

22. 다음 그림의 $y = 2x$, $y = -x + 6$ 의 교점을 A 라 하고, $\square PQRS$ 는 정사각형이다. 점 P의 x 좌표가 a 일 때, 점 A를 지나면서 정사각형 PQRS의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식을 구하면?



- ① $y = 7x + 18$ ② $y = 7x - 18$ ③ $y = -7x + 18$
 ④ $y = -7x - 18$ ⑤ $y = 7x + 8$

해설

$P(a, 2a)$, $Q(a, 0)$, $R(3a, 0)$, $S(3a, 2a)$

S가 $y = -x + 6$ 위의 점이므로

$$2a = -3a + 6 \quad \therefore a = \frac{6}{5}$$

정사각형 PQRS의 넓이를 이등분하는 직선은 P, R의 중점 $(2a, a)$ 를 지나므로

A(2, 4)와 $(\frac{12}{5}, \frac{6}{5})$ 을 지나는 직선의 방정식은 $y = -7x + 18$

23. 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

$$\therefore x = 20$$

24. 연립부등식 $\begin{cases} 3x-2 \leq x+a \\ 2x-b \leq 3x \end{cases}$ 의 해가 4 일 때, $a-b$ 의 값을 구하여

라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$\begin{cases} 3x-2 \leq x+a & \dots \textcircled{1} \\ 2x-b \leq 3x & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{이라 하면}$$

$$\textcircled{1} \text{에서 } x \leq \frac{a+2}{2}$$

$$\textcircled{2} \text{에서 } x \geq -b$$

$$\therefore -b \leq x \leq \frac{a+2}{2}$$

이 부등식의 해가 4 이려면 $4 \leq x \leq 4$ 이어야 하므로

$$-b = 4 \text{ 에서 } b = -4, \frac{a+2}{2} = 4 \text{ 에서 } a = 6$$

따라서 $a-b = 6 - (-4) = 10$ 이다.

