

1. x, y 가 자연수일 때, 다음 중 $3x + 2y = 19$ 를 만족하는 해를 순서쌍으로 모두 나타낸 것은?
- ① $(1, 8), (8, 1)$

② $(3, 5), (5, 2)$

③ $(1, 8), (3, 5), (8, 1)$

④ $(1, 8), (3, 5), (5, 2)$

⑤ $(1, 8), (5, 2), (8, 1)$

해설

주어진 식의 x, y 의 값을 표로 나타내면

x	1	2	3	4	5	6
y	8	$\frac{13}{2}$	5	$\frac{7}{2}$	2	$\frac{1}{2}$

이므로 x, y 의 값이 자연수가 되는 쌍을 찾으면 $(1, 8), (3, 5), (5, 2)$ 이다.

2. 일차방정식 $4x - ay - 12 = 0$ 의 해가 $(1, -2)$ 일 때, a 의 값은?

① -4

② -2

③ 1

④ 2

⑤ 4

해설

$x = 1, y = -2$ 를 대입하면,
 $4 \times 1 - a \times (-2) - 12 = 0, a = 4$

3. 두 직선 $ax + 3y = 4$ 와 $x + 2y = 1$ 의 교점의 좌표가 $(b, -2)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$(b, -2)$ 를 $x + 2y = 1$ 에 대입하면

$$b - 4 = 1, b = 5$$

$(5, -2)$ 를 $ax + 3y = 4$ 에 대입하면

$$5a - 6 = 4$$

$$5a = 10$$

$$a = 2$$

$$\therefore a + b = 2 + 5 = 7$$

4. 다음 연립방정식의 해를 구하면?

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

① (1, 2)

② (1, -2)

③ (2, -3)

④ (2, 4)

⑤ (0, -3)

해설

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

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 을 계산하면 $x = 1, y = -2$
따라서 연립방정식의 해는 (1, -2)

5. 다음 연립방정식을 대입법으로 풀면?

$$\begin{cases} x+2y=4 & \cdots\textcircled{a} \\ 2x-3y=1 & \cdots\textcircled{b} \end{cases}$$

- ① $x=2, y=1$ ② $x=-2, y=1$ ③ $x=2, y=0$
④ $x=2, y=-1$ ⑤ $x=3, y=1$

해설

$$\begin{cases} x+2y=4 & \cdots\textcircled{a} \\ 2x-3y=1 & \cdots\textcircled{b} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{a} \text{를 } x \text{에 관하여 푼다.}$$

$$x = -2y + 4 \cdots \textcircled{c}$$

③를 ⑥에 대입하여 x 값을 소거한다.

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

$$\therefore x=2, y=1$$

6. 다음 중 일차함수 $y = -2x + 3$ 위의 점이 아닌 것은?

① $(0, 3)$

② $(1, 1)$

③ $(2, -1)$

④ $(-1, 2)$

⑤ $(-2, 7)$

해설

$$f(-1) = 5$$

7. 일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 의 x 절편을 a , y 절편을 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① -3 ② 3 ③ -6 ④ 6 ⑤ 9

해설

x 절편은 $y = 0$ 일 때의 x 의 값이다.

$$0 = \frac{1}{2}x - 3, x = 6$$

$$a = 6, b = -3$$

$$\therefore a + b = 6 - 3 = 3$$

8. 일차함수 $6x - 3y - 9 = 0$ 의 그래프의 기울기를 a , x 절편을 b , y 절편을 c 라 할 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{5}{2}$

해설

$$6x - 3y - 9 = 0$$

$$y = 2x - 3$$

$$a = 2, b = \frac{3}{2}, c = -3$$

$$\therefore a - b + c = 2 - \frac{3}{2} - 3 = -\frac{5}{2}$$

9. 어떤 반의 여학생 20 명의 평균 몸무게가 52kg, 남학생의 평균 몸무게가 60kg 이다. 이 반 학생 전체의 평균 몸무게가 55kg 이하일 때, 남학생은 최대 몇 명인가?

▶ 답: 명

▶ 정답 : 12명

해설

$$\begin{aligned} \text{(전체 평균 몸무게)} &= \frac{\text{(남학생 몸무게의 총합)}}{\text{(남학생 수)} + \text{(여학생 수)}} + \frac{\text{(여학생 몸무게의 총합)}}{\text{(남학생 수)} + \text{(여학생 수)}} \\ \frac{60x + 20 \times 52}{x + 20} &\leq 55 \\ 60x + 1040 &\leq 55(x + 20) \\ 12x + 208 &\leq 11(x + 20) \\ 12x + 208 &\leq 11x + 220 \\ x &\leq 12 \end{aligned}$$

따라서, 남학생은 최대 12 명이다.

따라서, 남학생은 최대 12 명이다.

10. 영희는 3 회의 시험에서 각각 88 점, 92 점, 96 점을 받았다. 다음 시험에서 몇 점 이상을 받아야 4 회에 걸친 평균 성적이 90 점 이상이 되겠는가?

① 82 점 ② 84 점 ③ 86 점 ④ 88 점 ⑤ 90 점

해설

$$\frac{88 + 92 + 96 + x}{4} \geq 90$$
$$276 + x \geq 360$$
$$\therefore x \geq 84$$

11. 입장료가 3000 원인 어느 야구 경기장에서 20 명 이상이면 초과되는 인원
에 한하여 1000 원씩 할인을 해준다고 한다. 80000 원 이하로 야구장에
가려고 할 때, 최대 몇 명까지 갈 수 있겠는가?

① 27 명 ② 30 명 ③ 32 명 ④ 40 명 ⑤ 42 명

해설

초과된 사람 수를 x 명이라고 하자.

$$(3000 \times 20) + 2000x \leq 80000$$

$$x \leq 10$$

원래 20 명과 초과된 10 명을 합해서 최대 30 명까지 갈 수 있다.

12. $ax - 4y = x + 7y$ 가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한 a 의 값으로 적당하지 않은 것은?

① -1 ② -3 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$(a-1)x - 11y = 0$ 이 일차방정식이 되기 위해서 $a-1 \neq 0$ 이어야 한다. $\therefore a \neq 1$

13. 3% 의 소금물과 8% 의 소금물을 섞어 6% 의 소금물 400g 을 만들려고 한다. 3% 의 소금물과 8% 의 소금물을 각각 몇 g 씩 넣어야 하는가?
- ① 3% 소금물 160g , 8% 소금물 240g
 - ② 3% 소금물 150g , 8% 소금물 250 g
 - ③ 3% 소금물 130g , 8% 소금물 270g
 - ④ 3% 소금물 100g , 8% 소금물 300g
 - ⑤ 3% 소금물 120g , 8% 소금물 280g

해설

농도가 3% 인 소금물의 양을 x g , 8% 인 소금물의 양을 y g 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 400 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{3}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{6}{100} \times 400 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 100$ 하면

$$3x + 3y = 1200$$

$$-) 3x + 8y = 2400$$

$$- 5y = -1200$$

$$y = 240,$$

$$x = 400 - 240 = 160$$

$\therefore$ 농도가 3% 인 소금물 : 160g, 8% 인 소금물 : 240g

14. 다음 일차함수 중 x 의 값이 2만큼 증가할 때, y 의 값은 4만큼 증가하는 것은?

① $y = 1 - 3x$

② $y = 2x + 1$

③ $y = x + 4$

④ $y = -x + 6$

⑤ $y = \frac{1}{2}x + 4$

해설

(기울기) = $\frac{(y \text{의 증가량})}{(x \text{의 증가량})} = \frac{4}{2} = 2$ 인 함수이다.

15. 일차함수 $y = ax + \frac{1}{2}$ 의 그래프는 x 의 값이 4 만큼 증가할 때, y 값이 1 만큼 감소한다.

이 그래프가 점 $\left(b, -\frac{1}{2}\right)$ 을 지날 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

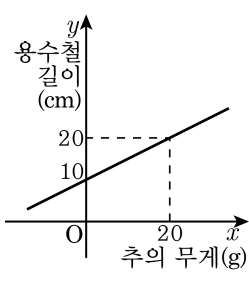
$$y = ax + \frac{1}{2} \text{ 에서 } a = \frac{-1}{4} = -\frac{1}{4}$$

$$y = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{2} \text{ 에 } \left(b, -\frac{1}{2}\right) \text{ 을 대입하면}$$

$$-\frac{1}{2} = -\frac{1}{4}b + \frac{1}{2}, b = 4$$

$$ab = \left(-\frac{1}{4}\right) \times (4) = -1$$

16. 길이가 10 cm 인 용수철에 추를 달았을 때 길이의 변화를 나타낸 것이다. 40 g 짜리 추를 달았을 때 용수철은 몇 cm 가 되는지 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 30cm

해설

y 절편이 10 이고, 점 (20, 20) 을 지난다.
추의 무게를 x g, 용수철의 길이를 y cm 라고 하면
 $y = ax + 10$ 에 (20, 20) 을 대입 :
 $20 = 20a + 10, a = \frac{1}{2}$
 $y = \frac{1}{2}x + 10$ 에 $x = 40$ 을 대입 :
 $y = \frac{1}{2} \times 40 + 10 = 30 \quad \therefore y = 30$

17. 연립방정식 $\begin{cases} y = ax + 1 \\ y = -x - 2 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, 상수 a 의 값을 구하면?

- ① 0 ② -1 ③ 2 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $-\frac{1}{2}$

해설

해가 없을 경우는 두 함수의 그래프가 평행할 경우이므로 두 함수의 기울기는 서로 같다.

$\therefore a = -1$

18. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 4y = -3 \\ ax + 2y = 2 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 1$

해설

연립방정식의 해가 존재하지 않는 것은 두 직선이 평행한 것이다.
따라서 기울기는 같고 y 절편이 다르다.

따라서 $\frac{2}{a} = \frac{4}{2} \neq \frac{-3}{2}$ 이므로 $a = 1$ 이다.

19. 다음 중 y 가 x 에 대한 일차함수가 아닌 것은?

- ① 100 개의 사탕에서 하루에 3 개씩 x 일 동안 먹고 남은 양이 y 개이다.
- ② 한 개에 500 원 하는 과일 x 개의 값 y 원이다.
- ③ 지름의 길이가 x 인 원의 둘레의 길이가 y 이다.
- ④ 밑변의 길이가 10 , 높이가 x 인 삼각형의 넓이가 y 이다.
- ⑤ 가로 길이가 x 이고 세로 길이가 y 인 직사각형의 넓이가 20 이다

해설

- ① $y = 100 - 3x$
- ② $y = 500x$
- ③ $y = \pi x$
- ④ $y = 5x$
- ⑤ $xy = 20$

20. 일차함수 $f(x) = \frac{4}{3}x - 2$ 에 대하여 $x = 3$ 일 때의 함숫값이 a , $x = b$ 일 때의 함숫값이 10이다. $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

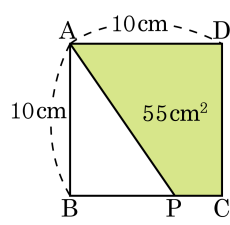
해설

$$a = \frac{4}{3} \times 3 - 2 = 2$$

$$10 = \frac{4}{3} \times b - 2, \quad b = 9$$

$$\therefore a + b = 11$$

21. 다음 그림의 사각형 ABCD는 한 변의 길이가 10 cm인 정사각형이다. 점 P가 선분 BC위를 점 B에서 출발하여 점 C까지 움직인다고 한다. 사각형 APCD의 넓이가 55 cm^2 이하 일 때, 선분 BP의 길이는?



- ① $\overline{BP} \geq 9\text{ cm}$ ② $\overline{BP} \leq 9\text{ cm}$ ③ $\overline{BP} < 9\text{ cm}$
 ④ $\overline{BP} \leq 1\text{ cm}$ ⑤ $\overline{BP} \geq 1\text{ cm}$

해설

선분 BP를 x 라 할 때

$$(\text{사각형 APCD의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (10 - x + 10) \times 10$$

$$5(20 - x) \leq 55$$

$$\therefore x \geq 9$$

22. 높이가 30 cm 인 물통에 물이 가득 들어 있을 때, 일정 비율로 물을 뺄 때 1 분에 2 cm 씩 줄어든다. 물의 높이가 14 cm 인 것은 물을 빼내기 시작한 지 몇 분만인지 구하여라.

▶ **답:** 분

▶ 정답 : 8분

해설

$$y = 30 - 2x(0 \leq x \leq 15)$$

$$14 = 30 - 2x$$

$$2x = 16$$

$$\therefore x = 8\left(\frac{1}{2}\right)$$

23. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{4}{x} - \frac{3}{y} = 1 \\ \frac{x}{8} + \frac{y}{9} = 7 \end{cases}$ 의 해를 구하여라

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $y = 3$

해설

$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y$ 라 하면

주어진 식은 $\begin{cases} 4X - 3Y = 1 \cdots \textcircled{1} \\ 8X + 9Y = 7 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 이므로

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 하면 $X = \frac{1}{2}, Y = \frac{1}{3}$

$\therefore x = 2, y = 3$

24. 다빈이와 엄마의 나이의 합은 60살이고, 5년 후에는 엄마의 나이가 다빈이의 나이의 3 배보다 2 살이 더 많다. 다빈이의 나이를 구하여라.

▶ 답: 살

▶ 정답 : 12살

해설

현재 다빈이의 나이 : x , 엄마의 나이 : y

$$\begin{cases} x + y = 60 \\ 3(x + 5) + 2 = y + 5 \end{cases} \quad \text{를 풀면}$$

$$\therefore x = 12, y = 48$$

따라서 다빈이의 나이는 12 살이다.

25. 다음은 일차함수 $2x - y + 4 = 0$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳은 것은?
- ① 점 $(-1, 4)$ 를 지난다.
 - ② $y = 2x + 11$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행이동한 것이다.
 - ③ x 의 값이 증가하면, y 의 값도 증가한다.
 - ④ x 절편은 2 이고, y 절편은 4 이다.
 - ⑤ 제2, 3, 4 사분면을 지난다.

해설

- ① 점 $(-1, 2)$ 를 지난다.
- ② $y = 2x + 11$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -7 만큼 평행이동한 것이다.
- ④ x 절편은 -2 , y 절편은 4 이다.
- ⑤ 제 1, 2, 3 사분면을 지난다.