

1. 일차함수의 그래프 기울기가 x 가 3 증가할 때 y 가 2 증가하고, y 절편이 2 인 일차함수의 x 절편은?

① -5

② -3

③ -1

④ 3

⑤ 5

해설

x 가 3 증가할 때 y 가 2 증가하므로 기울기는 $\frac{2}{3}$, y 절편은 2

$$y = \frac{2}{3}x + 2$$

$$x \text{ 절편} : -\frac{2}{\frac{2}{3}} = -3$$

2. 점 $(-2, 3)$ 을 지나고 기울기가 -1 인 일차함수의 식은?

① $y = x$

② $y = x + 1$

③ $y = x - 1$

④ $y = -x - 1$

⑤ $y = -x + 1$

해설

기울기가 -1 이므로 $y = -x + b$ 이고 점 $(-2, 3)$ 을 지난다.
따라서 대입하면 $3 = 2 + b$ 이므로 $b = 1$ 이므로
 $y = -x + 1$ 이다.

3. x 가 4 만큼 증가할 때, y 는 1 만큼 증가하고, 점 $(8, -1)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

① $y = \frac{1}{4}x + 3$

② $y = \frac{1}{4}x - 3$

③ $y = \frac{1}{4}x - 1$

④ $y = \frac{1}{4}x + 1$

⑤ $y = \frac{1}{4}x$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{1}{4},$$

$$y = \frac{1}{4}x + b \text{ 에 } (8, -1) \text{ 을 대입하면}$$

$$-1 = \frac{1}{4} \times 8 + b, b = -3,$$

$$\therefore y = \frac{1}{4}x - 3$$

4. 두 점 $(1, -4)$, $(-2, -1)$ 을 지나는 일차함수의 그래프를 $y = ax + b$ 라고 할 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = 3$

해설

일차함수 $y = ax + b$ 에 두 점을 대입하여 연립방정식을 풀면,

$$\begin{cases} -4 = a + b \\ -1 = -2a + b \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = -1, b = -3$$

$$\therefore a \times b = (-1) \times (-3) = 3$$

5. x 절편이 2, y 절편이 4인 일차함수의 식은?

① $y = \frac{5}{3}x - \frac{2}{5}$

② $y = -2x + 4$

③ $y = -3x + 15$

④ $y = \frac{2}{3}x - \frac{2}{3}$

⑤ $y = -3x + 16$

해설

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$$

따라서 $y = -2x + 4$

6. 온도가 20°C 인 물을 주전자에 담아 끓일 때 물의 온도는 3분마다 12°C 씩 올라간다고 한다. 물을 끓이기 시작한지 x 분후의 물의 온도를 $y^{\circ}\text{C}$ 라고 할 때, x 와 y 사이의 관계식은 $y = ax + b$ 이다. $a + b$ 의 값은?

① 12

② 20

③ 24

④ 25

⑤ 35

해설

온도를 y , 시간을 x 라 하면

처음 온도가 20°C 이고, 1분마다 물의 온도는 4°C 씩 올라가므로 $y = 4x + 20$ 이다.

따라서 $a = 4$, $b = 20$ 이므로 $a + b = 24$ 이다.

7. 길이가 30cm 인 양초에 불을 붙이면 6 분마다 2cm 씩 짧아진다고 한다. x 분 후의 양초의 길이를 y cm 라 할 때, x, y 사이의 관계식은 $y = 30 - ax$ 로 나타낼 수 있다. 이때, a 의 값은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{2}$

③ 2

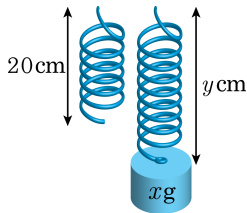
④ 3

⑤ 6

해설

6 분마다 2cm 씩 짧아지면 1 분에 $\frac{1}{3}$ cm 만큼씩 짧아지므로 x 분 후의 양초의 길이 y cm 는 $y = 30 - \frac{1}{3}x$ 이다.

8. 길이가 20cm 인 용수철에 xg 의 무게를 달았을 때, 용수철의 길이는 ycm 이고 어떤 물체의 무게를 측정하는데 물체의 무게가 20g 증가할 때, 용수철의 길이는 1cm 씩 늘어난다고 한다. 이 때, 물체의 무게가 120g 일 때, 용수철의 길이는?



① 10cm

② 14cm

③ 20cm

④ 23cm

⑤ 26cm

해설

관계식을 구하면 $y = \frac{1}{20}x + 20$

$x = 120$ 을 대입하면 $y = 26$

9. 길이가 5cm 인 고무줄을 x 의 힘으로 잡아 당겼을 때, 고무줄의 길이는 y cm 이고, 4 만큼 힘을 더 줄수록 고무줄의 길이는 1cm 씩 늘어난다고 한다. 12 만큼 힘을 주어 고무줄을 잡아 당겼을 때, 고무줄의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

x 와 y 의 관계식을 구하면

$$y = \frac{1}{4}x + 5 \text{ 이다.}$$

x 에 12 를 대입하면, $y = \frac{1}{4} \times 12 + 5 = 8(\text{cm})$ 이다.

10. 철이와 순이가 달리기 시합을 한다. 순이가 3km 앞에서 출발을 하였다. 이때, 철이는 1분에 0.6km, 순이는 1분에 0.1km의 일정한 속력으로 달린다. x 분 후의 두 사람 사이의 거리를 y km라 할 때, 두 사람이 만나게 되는 것은 몇 분 후인가?

① 5분 후

② 6분 후

③ 7분 후

④ 8분 후

⑤ 9분 후

해설

순이와 철이가 달릴 때 매분마다

0.5km씩 거리가 좁혀지므로, 관계식은

$y = 3 - 0.5x$ 으로 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 3 - 0.5x$$

$$\therefore x = 6$$

11. 김포와 제주 공항 사이의 거리는 약 530km이다. 제주 공항을 이륙한 여객기가 1분에 14km의 속도로 김포공항을 향해 날아간다고 할 때, 이륙한 지 25분 후에 여객기는 김포공항에서 몇 km 떨어진 상공에 날고 있는가?

① 100km

② 120km

③ 145km

④ 160km

⑤ 180km

해설

$$530 - (25 \times 14) = 180(\text{km}) \text{ 이다.}$$

12. 휘발유 4L 로 20km 를 달리는 자동차가 있다. 이 자동차에 휘발유 50L 를 넣고 출발하여 x km 를 달렸을 때, 자동차에 남은 휘발유의 양을 y L 라 한다면 남은 휘발유의 양이 35L 일 때, 이 자동차가 달린 거리는?

① 80km

② 75km

③ 55km

④ 45km

⑤ 3km

해설

1km 를 달렸을 때 사용하는 휘발유의 양은 $\frac{4}{20}$ L 이고,

남은 휘발유의 양이 y L 이므로

$$y = 50 - \frac{1}{5}x$$

$$y = 35 \text{ 이므로 } x = 75(\text{km})$$

13. 1L 의 휘발유로 자동차가 달릴 수 있는 거리를 연비라고 한다. 연비가 15km 인 자동차에 휘발유 60L 를 넣고 출발하여 x km 를 달린 후에 남은 휘발유의 양을 y L 라고 한다면 남은 휘발유의 양이 15L 일 때, 이 자동차가 달린 거리는?

① 3km

② 225km

③ 675km

④ 750km

⑤ 900km

해설

1km 를 달렸을 때 사용하는 휘발유의 양은 $\frac{1}{15}$ L 이고,

남은 휘발유의 양이 y L 이므로

$$y = 60 - \frac{1}{15}x$$

$$y = 15 \text{ 이므로 } x = 675(\text{km})$$

14. x, y 가 자연수일 때, $2x + y = 6$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① $x = 1$ 이면 $y = 4$ 이다.

② $y = 2$ 이면 $x = 2$ 이다.

③ $(0, 6)$ 은 해이다.

④ 해의 개수는 유한개이다

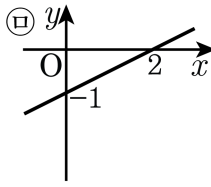
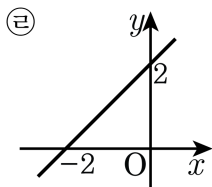
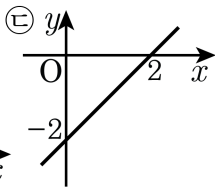
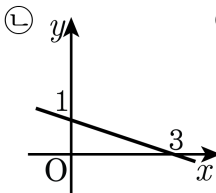
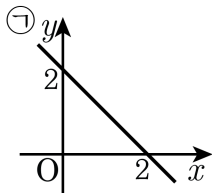
⑤ 그래프로 그리면 좌표평면의 제 1 사분면에만 나타난다.

해설

③ x, y 가 자연수이어야 하는데 0 은 자연수가 아니다.

15. 다음 중 일차방정식 $3x - 3y - 6 = 0$ 의 그래프로 옳은 것을 고르면?

보기



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$$3x - 3y - 6 = 0, 3y = 3x - 6, y = x - 2$$

x 절편 : 2, y 절편 : -2

이므로 그래프는 ㉢이다.

16. 다음 중 일차방정식 $3x + y = 10$ 의 그래프 위의 점은?

① $(0, 2)$

② $(1, 3)$

③ $(2, 4)$

④ $(4, 2)$

⑤ $(5, 3)$

해설

① $3 \times 0 + 2 \neq 10$

② $3 \times 1 + 3 \neq 10$

③ $3 \times 2 + 4 = 10$

④ $3 \times 4 + 2 \neq 10$

⑤ $3 \times 5 + 3 \neq 10$

17. 다음 조건을 만족하는 일차방정식 $mx + 2y - 2 = 0$ 의 그래프의 상수 m 의 값을 구하여라.

x 값이 3만큼 증가할 때, y 값은 6만큼 감소한다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$y = -\frac{m}{2}x + 1 \text{ 이므로 } -\frac{m}{2} = \frac{-6}{3}$$

$$\therefore m = 4$$

18. 일차방정식 $ax + 3y = 12$ 의 해가 $(3, 0)$, $(0, p)$ 일 때, 상수 a, q 의 합 $a + q$ 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$(3, 0)$ 을 $ax + 3y = 12$ 에 대입하면 $3a = 12$, $a = 4$ 이고,
 $(0, p)$ 를 $4x + 3y = 12$ 에 대입하면 $3p = 12$, $p = 4$ 이다.
따라서, $a + p = 4 + 4 = 8$ 이 된다.

19. 두 점 $(4, 2)$, $(9, a)$ 를 지나는 직선의 그래프가 두 점 $(2, 3)$, $(7, 5)$ 를 지나는 그래프와 서로 평행일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

서로 평행하려면 기울기가 같아야 한다.

$$(2, 3), (7, 5) \text{ 의 기울기는 } \frac{5-3}{7-2} = \frac{2}{5}$$

$$(4, 2), (9, a) \text{ 의 기울기 } \frac{a-2}{9-4} = \frac{2}{5}$$

$$\therefore a = 4$$

20. 두 일차방정식 $3(x + 2y) = 3$ 과 $ax + 2y + b = 0$ 의 그래프가 일치할 때, $a - b$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$3(x + 2y) = 3$$

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

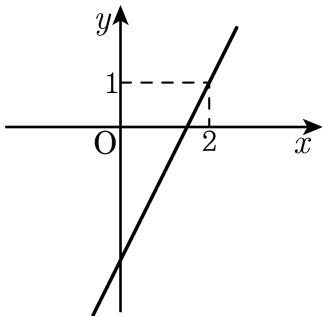
$$x + 2y - 1 = 0$$

두 직선은 일치하므로

$$a = 1, b = -1$$

$$\therefore a - b = 1 - (-1) = 2$$

21. 다음 그림과 같은 그래프에 해당하는 직선의 방정식은?



① $2x - y = 3$

② $x - y + 1 = 0$

③ $2x + 3y = 6$

④ $3x - y = 6$

⑤ $3x + y = 5$

해설

주어진 직선의 방정식에 (2, 1) 을 각각 대입하여 성립하는 것을 찾는다.

22. 두 점 $(a, 4)$, $(3a - 8, -4)$ 를 지나는 직선이 x 축에 수직일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

(x 축에 수직) = (y 축에 평행) : x 좌표가 일정하다.

$$a = 3a - 8$$

$$-2a = -8 \therefore a = 4$$

23. 다음 네 직선 $x = 3, x = -3, y = 2, y = -2$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 6

② 9

③ 12

④ 20

⑤ 24

해설

가로의 길이가 6, 세로의 길이가 4 인 직사각형의 넓이는 $6 \times 4 = 24$

24. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 1 \\ bx + ay = -4 \end{cases}$ 가 $(1, 2)$ 를 지날 때, $a + b$ 의 값은?

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 1 \\ bx + ay = -4 \end{cases}$ 에 교점 $(1, 2)$ 를 대입해서 확인한다.

$$\begin{cases} a + 2b = 1 \\ b + 2a = -4 \end{cases} \quad \text{에서 } a = -3, b = 2$$

$$\therefore a + b = -1$$

25. 다음 두 직선의 방정식의 교점의 좌표가 $(-2, 2)$ 일 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

$$ax - y = 2, 4x + by = 8$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

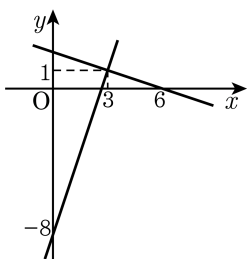
해설

교점을 대입하면

$-2a - 2 = 2$, $a = -2$ 이고 $-8 + 2b = 8$, $b = 8$ 이다.

따라서 $b - a = 10$ 이다.

26. 두 일차함수 $y = mx + 2$, $y = nx - 8$ 의 그래프가 다음과 같을 때, mn 을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$y = mx + 2$ 에 점 $(3, 1)$ 을 대입하면 $1 = 3m + 2$

$$\therefore m = -\frac{1}{3}$$

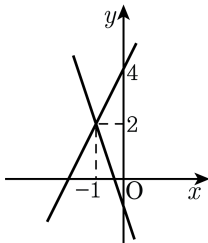
또한, $y = nx - 8$ 에 점 $(3, 1)$ 을 대입하면, $1 = 3n - 8$

$$\therefore n = 3$$

따라서 $mn = -1$ 이다.

27.

다음 그림은 연립일차방정식 $\begin{cases} x + ay = a \\ 2x - y = b \end{cases}$ 의
해를 구한 것이다. $a^2 + ab + b^2$ 의 값을 구하
면?



① -14

② -12

③ 11

④ 12

⑤ 13

해설

연립방정식의 해가 $x = -1, y = 2$ 이므로 이것을 각각의 방정식에 대입하면

$$-1 + 2a = a, -2 - 2 = b$$

따라서 $a = 1, b = -4$

$$\therefore a^2 + ab + b^2 = 1 - 4 + 16 = 13$$

28. 두 직선 $x + 3 = 0$, $2y - 4 = 0$ 의 교점을 지나고, $2x - y + 3 = 0$ 에 평행한 직선의 방정식의 y 절편은?

① 2

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$x + 3 = 0$, $2y - 4 = 0$ 의 교점은 $(-3, 2)$ 이고, $y = 2x + 3$ 의 기울기와 같으므로

구하는 직선의 방정식을 $y = ax + b$ 라고 하면

$y = 2x + b$, 점 $(-3, 2)$ 를 지나므로

$$2 = -6 + b$$

$$\therefore b = 8$$

따라서, 구하는 $y = 2x + 8$ 의 y 절편은 8 이다.

29. 세 직선 $2x + 3y - 4 = 0$, $3x - y + 5 = 0$, $5x + 2y + k = 0$ 이 한 점에서 만나도록 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$2x + 3y - 4 = 0$, $3x - y + 5 = 0$ 두 식을 연립하면

$x = -1$, $y = 2$ 이다.

$5x + 2y + k = 0$ 에 $x = -1$, $y = 2$ 를 대입하면

$-5 + 4 + k = 0$ 이고,

$k = 1$ 이다.

30. 연립방정식 $\begin{cases} x + ay = 2 \\ 3x + 6y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

▷ 정답 : $b = 6$

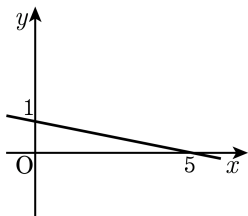
해설

해가 무수히 많은 것은 두 직선이 일치해야 하므로

$$\frac{1}{3} = \frac{a}{6} = \frac{2}{b} \text{ 가 된다.}$$

따라서 $3a = 6$, $b = 2 \times 3 = 6$ 이므로
 $a = 2$, $b = 6$ 이다.

31. 일차함수 $y = ax + 8$ 의 그래프가 다음 그림의 직선과 평행할 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: $-\frac{1}{5}$

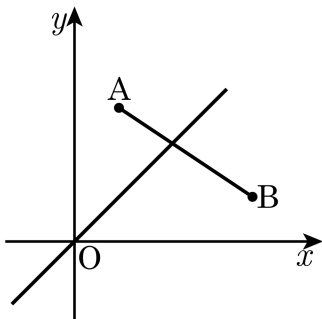
해설

두 그래프가 평행하려면 기울기가 같아야 한다.

주어진 그래프의 식은 $y = -\frac{1}{5}x + 1$ 이므로

$y = ax + 8$ 의 기울기 a 는 $-\frac{1}{5}$ 이다.

32. 일차함수 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 $A(1, 3)$, $B(4, 1)$ 을 이은 선분과 만날 때, a 의 값의 범위는?



① $\frac{1}{2} \leq a \leq 2$

② $\frac{1}{4} \leq a \leq 3$

③ $1 \leq a \leq 2$

④ $1 \leq a \leq 4$

⑤ $2 \leq a \leq 4$

해설

$y = ax$ 에 $(1, 3)$, $(4, 1)$ 을 대입

$$\frac{1}{4} \leq a \leq 3$$

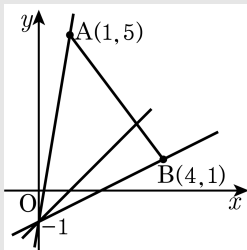
33. 좌표평면 위의 두 점 $A(1, 5)$, $B(4, 1)$ 이 있다. 일차함수 $y = ax - 1$ 의 그래프가 $\overline{AB}$ 와 만나도록 하는 정수 a 값들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$y = ax - 1$ 의 그래프는 a 의 값에 관계없이 $(0, -1)$ 을 지나므로 $\overline{AB}$ 와 만나는 경우는 다음과 같아야 한다.



$$(1, 5) \text{ 를 지날 때 기울기 } a = \frac{5+1}{1-0} = 6$$

$$(4, 1) \text{ 을 지날 때 기울기 } a = \frac{1+1}{4-0} = \frac{1}{2}$$

$\therefore \frac{1}{2} \leq a \leq 6$ 정수 a 는 1, 2, 3, 4, 5, 6 이므로 합은 21 이다.