

1. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = -2x - 7$ 일 때, $3f(-5)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\begin{aligned} f(x) &= -2x - 7 \text{ 이므로} \\ f(-5) &= -2 \times (-5) - 7 = 10 - 7 = 3 \\ 3f(-5) &= 3 \times 3 = 9 \end{aligned}$$

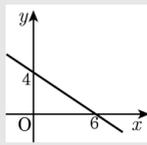
2. 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 말하여라.

▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 3사분면

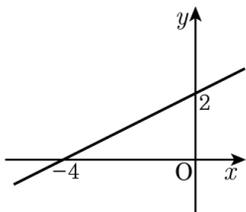
해설

$y = -\frac{2}{3}x + 4$ 에서 $(0, 4)$, $(6, 0)$ 을 지나므로 그래프를 그리면



따라서 지나지 않는 사분면은 제 3사분면이다.

3. 다음 그림은 $y = (5-a)x + b - 3$ 의 그래프이다. $a + b$ 의 값은?



- ① 8 ② $\frac{17}{2}$ ③ 9 ④ $\frac{19}{2}$ ⑤ 10

해설

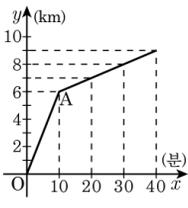
(기울기) = $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, (y절편) = 2 이므로 이 일차함수의 식은

$y = \frac{1}{2}x + 2$ 이다.

$5 - a = \frac{1}{2}$, $b - 3 = 2$ 이므로 $a = \frac{9}{2}$, $b = 5$ 이다.

$\therefore a + b = \frac{19}{2}$

4. 동생이 정오에 오토바이를 타고 집을 출발했다. A 지점에서 오토바이가 고장이 나서 그 후부터는 걸어서 갔다. 다음 그래프는 동생이 집을 출발한 후의 시간과 거리 관계를 나타낸 것이다. 이때, 걸어간 속도는?



- ① 10m/분 ② 20m/분 ③ 0.1km/분
 ④ 0.6km/분 ⑤ 1km/시간

해설

$$\frac{\text{거리}}{\text{시간}} = \frac{3}{30} = 0.1(\text{km/분})$$

5. 다음 중 일차방정식 $2x - 3y + 5 = 0$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은?

- ① $\left(-2, \frac{1}{3}\right)$ ② $(-1, 1)$ ③ $\left(0, \frac{5}{3}\right)$
④ $(1, 1)$ ⑤ $(2, 3)$

해설

대입하여 확인한다.

$2x - 3y + 5 = 0$ 에 $(1, 1)$ 을 대입하면 $2(1) - 3(1) + 5 \neq 0$

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

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 3$

▷ 정답: $b = 2$

해설

$(b, 4)$ 를 $3x = y + 2$ 에 대입하면,

$$3b = 4 + 2, b = 2$$

$(2, 4)$ 를 $ax - y = 2$ 에 대입하면,

$$2a - 4 = 2, a = 3$$

7. x 의 값이 1, 2, 3 이고, y 의 값이 1이상 6이하일 때, 다음 중 y 가 x 의 함수인 것은?

① $y = 5x - 1$

② $y = -3x$

③ $y = -x + 5$

④ $y = \frac{7}{x}$

⑤ $y = \frac{x}{15}$

해설

③ $y = -x + 5$ 에서 $x = 1$ 일 때 $y = 4$, $x = 2$ 일 때 $y = 3$,
 $x = 3$ 일 때 $y = 2$

즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 하나만 결정되므로 함수이다.

8. 함수 $f(x) = ax - 6$ 에 대하여 $f(-2) = 8$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = -7$

해설

$$f(-2) = -2a - 6 = 8$$

$$2a = -14$$

$$\therefore a = -7$$

9. 다음 일차함수 중 x 절편과 y 절편이 모두 양수인 그래프는?

① $y = x - 2$ ② $y = -x - 3$ ③ $y = -\frac{1}{2}x + 2$
④ $y = -\frac{1}{3}x - 1$ ⑤ $y = 3x$

해설

- ① x 절편: 2, y 절편: -2
- ② x 절편: -3, y 절편: -3
- ③ x 절편: 4, y 절편: 2
- ④ x 절편: -3, y 절편: -1
- ⑤ x 절편: 0, y 절편: 0

10. 세 점 A(3, 2), B(4, k), C(1, -2) 가 한 직선 위에 있을 때, k의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

두 점 A, B 를 지나는 직선의 기울기: $\frac{k-2}{4-3}$

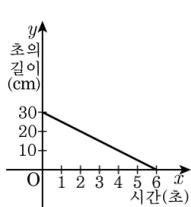
두 점 B, C 를 지나는 직선의 기울기: $\frac{-2-k}{1-4}$

$$\frac{k-2}{4-3} = \frac{-2-k}{1-4}$$

$$3(k-2) = 2+k$$

$$\therefore k = 4$$

11. 다음의 그래프는 길이가 30 cm 인 초에 불을 붙인 후 경과한 시간에 따라 남은 초의 길이를 나타낸 것이다. 불을 붙이고 3시간 30분 후의 초의 길이는?



- ① $\frac{25}{2}$ cm ② $\frac{27}{2}$ cm ③ $\frac{29}{2}$ cm
 ④ $\frac{31}{2}$ cm ⑤ $\frac{33}{2}$ cm

해설

$$y = 30 - 5x, \quad x = \frac{7}{2} \text{을 대입하면}$$

$$y = 30 - \frac{35}{2} = \frac{25}{2}$$

따라서 3시간 30분 후의 초의 길이는 $\frac{25}{2}$ cm이다.

12. 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

$$\begin{aligned} 3(x+2y) &= 3 \\ 3x+6y-3 &= 0 \\ x+2y-1 &= 0 \\ \text{두 직선은 일치하므로} \\ a=1, b &= -1 \\ \therefore a-b &= 1 - (-1) = 2 \end{aligned}$$

13. 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

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

따라서 $3a = 6, b = 2 \times 3 = 6$ 이므로

$a = 2, b = 6$ 이다.

14. 점 $(2, -7)$ 을 지나는 일차함수 $y = ax - 1$ 의 그래프를 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니 점 $(2, -2)$ 를 지난다. 이때 상수 a, b 에 대하여 $a \times b$ 의 값을 구하여라.

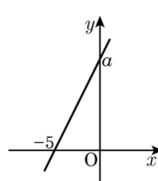
▶ 답:

▷ 정답: -15

해설

$y = ax - 1$ 의 그래프가 점 $(2, -7)$ 을 지나므로, $-7 = a \times 2 - 1$, $a = -3$ 이므로 주어진 함수는 $y = -3x - 1$ 이다.
이 함수를 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동한 함수는 $y = -3x - 1 + b$ 이고 이 그래프 위에 점 $(2, -2)$ 이 있으므로
 $-2 = -3 \times 2 - 1 + b$, $b = 5$ 이다.
따라서 $a \times b = (-3) \times 5 = -15$ 이다.

15. 일차함수 $y = 2x + a$ 의 그래프가 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 25일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$y = 2x + a$ 에서 y 절편은 a , x 절편은 -5

(삼각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times a \times 5 = 25$ 이다.

따라서 $a = 10$ 이다.

16. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = 2x - 3$ 의 그래프와 평행하고,
 $y = \frac{2}{3}x + 1$ 의 그래프와 y 축 위에서 만날 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의
값은?

- ① -3 ② -2 ③ $\frac{2}{3}$ ④ 1 ⑤ 2

해설

$y = 2x - 3$ 와 평행하므로 기울기는 2 이고,
 $y = \frac{2}{3}x + 1$ 와 y 축 위에서 만나므로 y 절편은 1 이다.
따라서 $a = 2, b = 1$ 이므로 $a \times b = 2 \times 1 = 2$ 이다.

17. 용량이 300L 의 욕조에 물을 200L 까지 채우고 목욕을 한 후 욕조의 물을 빼내려 한다. 물을 채우는 데는 10분이 걸렸고, 채울 때와 같은 속도로 빼낸다고 할 때, 물이 60L 남아 있을 때까지 빼는 데 몇 분 걸리는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$y = 200 - 20x(0 \leq x \leq 10)$$

$$60 = 200 - 20x \therefore x = 7$$

18. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 x 의 값의 증가량에 대한 y 의 값의 증가량의 비가 $\frac{1}{2}$ 이고, $f(2) = -2$ 일 때, $f(k) = -5$ 를 만족하는 상수 k 의 값은?

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

x 의 값의 증가량에 대한 y 의 값의 증가량의 비는 기울기이므로 기울기는 $\frac{1}{2}$, $y = ax + b$ 에서 $y = \frac{1}{2}x + b$ 이다. 점 $(2, -2)$ 를 지나므로 $(2, -2)$ 를 대입해 보면 $-2 = 1 + b, b = -3$ 이다. 따라서 일차함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 이다.

점 $(k, -5)$ 를 지나므로 대입해 보면 $-5 = \frac{1}{2}k - 3, \frac{1}{2}k = -2, k = -4$ 이다.

19. $|x|$ 는 x 의 절댓값을 나타낸다고 할 때, 두 직선 $y = |2x - 1|$ 과 $y = p$ 가 두 점 A, B에서 만난다. $\overline{AB} = \frac{5}{2}$ 일 때, p 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{2}$

해설

i) $x < \frac{1}{2}$ 일 때, $y = -2x + 1$, $y = p$ 의 교점은 $-2x + 1 =$

$$p, -2x = p - 1, x = \frac{1-p}{2}$$

ii) $x \geq \frac{1}{2}$ 일 때, $y = 2x - 1$, $y = p$ 의 교점은

$$2x - 1 = p, 2x = p + 1, x = \frac{p+1}{2}$$

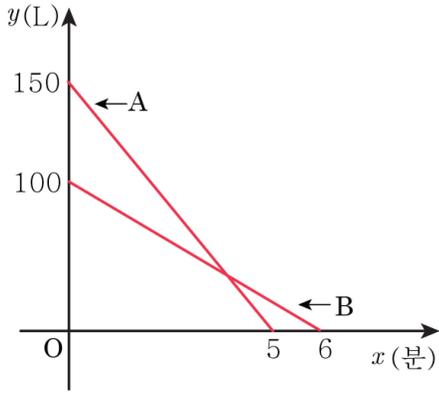
$y = |2x - 1|$ 과 $y = p$ 가 두 점에서 만나므로 $p > 0$ 이다.

$$\overline{AB} = \frac{5}{2} = \frac{p+1}{2} - \frac{1-p}{2}$$

$$p + 1 - (1 - p) = 5, p + 1 - 1 + p = 5, 2p = 5,$$

$$p = \frac{5}{2}$$

20. 물이 각각 150L, 100L 씩 들어 있는 두 물통 A, B에서 동시에 각각 일정한 속력으로 물을 빼낸다. x 분 후에 남아 있는 물의 양을 y L라 할 때, x 와 y 사이의 관계를 그래프로 나타낸 그림은 다음과 같다. 물을 빼내기 시작한 지 몇 분 후에 남아 있는 물의 양이 같아지는가?



- ① $\frac{10}{3}$ 분 ② $\frac{11}{4}$ 분 ③ $\frac{15}{4}$ 분 ④ 4분 ⑤ $\frac{13}{3}$ 분

해설

$$A : y = -30x + 150$$

$$B : y = -\frac{50}{3}x + 100$$

$$-30x + 150 = -\frac{50}{3}x + 100 \quad \therefore x = \frac{15}{4}$$

따라서 남은 물의 양이 같아지는 것은 $\frac{15}{4}$ 분 후이다.