

1. 다음 함수 중에서 일차함수인 것은?

- ㉠ 넓이가 20cm^2 인 평행사변형의 밑변의 길이는 $x\text{cm}$ 이고 높이가 $y\text{cm}$ 이다.
- ㉡ 길이가 20cm 인 초가 1 분에 0.1cm 씩 x 분 동안 타고 남은 길이가 $y\text{cm}$ 이다.
- ㉢ 자전거를 타고 시속 $x\text{km}$ 로 y 시간 동안 100km 를 달렸다.
- ㉣ 5000 원을 가지고 문방구에서 한 개에 500 원짜리 디스켓 x 개를 사고 남은 돈이 y 원이다.
- ㉤ 농도가 $x\%$ 인 소금물 100g 속에 녹아있는 소금의 양이 $y\text{g}$ 이다.

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉡, ㉣

③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉠ $y = \frac{20}{x}$

㉡ $y = 20 - 0.1x$

㉢ $y = \frac{100}{x}$

㉣ $y = 5000 - 500x$

㉤ $y = \frac{x}{100} \times 100$

2. 일차함수 $y = \frac{4}{3}x - 5$ 의 함숫값의 범위는 $-\frac{19}{3}$, -1 , $\frac{1}{3}$, 3 일 때, 다음 중 x 가 아닌 것은?

- ① -1 ② 1 ③ 3 ④ 4 ⑤ 6

해설

$y = \frac{4}{3}x - 5$ 의 x 의 범위는 $-1, 3, 4, 6$ 이다.

3. 다음 일차함수 중에서 일차함수 $y = 5x + 7$ 에 평행하고 점 $(-1, 4)$ 를 지나는 것은?

① $y = x + 7$

② $y = 3x + 5$

③ $y = 3x + 9$

④ $y = 5x + 6$

⑤ $y = 5x + 9$

해설

$y = 5x + 7$ 에 평행하면 $y = 5x + b$ 에 점 $(-1, 4)$ 를 대입하면
 $4 = -5 + b \Rightarrow b = 9$
 $\therefore y = 5x + 9$

4. 일차함수 $y = x + k$ 의 그래프를 y 축 방향으로 4 만큼 평행 이동한 그래프의 y 절편이 3 일 때, 상수 k 의 값은?

- ① 5 ② 3 ③ 2 ④ -1 ⑤ -2

해설

일차함수 $y = x + k$ 의 그래프를 y 축 방향으로 4 만큼 평행 이동한 그래프는 $y = x + k + 4$ 이고, 이 그래프의 y 절편이 3 이므로 $k + 4 = 3$ 이다.

$\therefore k = -1$

5. 일차함수 $y = ax + 2$ 는 x 의 증가량이 2일 때, y 의 증가량은 -1 이다. 이 그래프가 지나가는 사분면은?

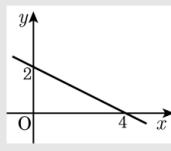
- ① 제 1 사분면, 제 2 사분면
- ② 제 2 사분면, 제 3 사분면, 제 4 사분면
- ③ 제 1 사분면, 제 2 사분면, 제 4 사분면
- ④ 제 2 사분면, 제 4 사분면
- ⑤ 제 1 사분면, 제 3 사분면

해설

x 의 증가량이 2일 때, y 의 증가량이 -1 이면, 이 그래프의 기울기는 $-\frac{1}{2}$ 이므로

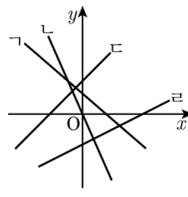
$$a = -\frac{1}{2} \text{이다.}$$

따라서 주어진 일차함수의 그래프는 다음과 같다. 따라서 이 그래프가 지나가는 사분면은 제 1 사분면, 제 2 사분면, 제 4 사분면이다.



6. 일차함수의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 기울기가 가장 작은 것과 y절편이 가장 작은 것으로 옳은 것은?

- ① 가, 나 ② 나, 르 ③ 가, 르
 ④ 다, 르 ⑤ 가, 다



해설

기울기는 그래프가 왼쪽 위를 향하면 음수이고, 음수끼리는 절댓값이 클수록 작으므로 나, 르의 기울기가 가장 작다.
 y절편의 값은 x 가 0일 때의 값, 즉 y 축과 그래프가 만나는 부분
 이므로 르의 y절편이 가장 작다.

7. 다음 중 일차함수 $y = ax + b$ (단, $b \neq 0$)의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ㉠ 원점을 지난다.
- ㉡ 점 $(-\frac{b}{a}, 0)$ 를 지난다.
- ㉢ $a < 0$ 이면 그래프는 왼쪽 위로 향한다.
- ㉣ 일차함수 $y = bx + a$ 와 평행하다.
- ㉤ 일차함수 $y = -ax$ 와 y 축 위에서 만난다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

- ㉠ 원점을 지나지 않는다.
 - ㉡ 기울기가 다르므로 평행하지 않는다.
 - ㉢ y 절편이 다르므로 y 축 위에서 만나지 않는다.
- 따라서 옳은 것은 ㉡, ㉣이다.

8. 기울기가 -2 이고, y 절편이 -6 인 일차함수의 그래프의 x 절편은?

- ① 3 ② -3 ③ -2 ④ 2 ⑤ -6

해설

기울기가 -2 이고 y 절편이 -6 인 함수의 식은 $y = -2x - 6$ 이므로 이 그래프의 x 절편은 $y = 0$ 일 때의 x 의 값이므로 $0 = -2x - 6$, $x = -3$ 이다.

9. 두 점 $(3, 2), (5, k)$ 를 지나는 직선의 그래프가 두 점 $(4, 6), (8, 10)$ 을 지나는 그래프와 서로 평행일 때, k 의 값을 구하면?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 1

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{10-6}{8-4} = 1,$$

$$\frac{k-2}{5-3} = 1$$

$$\therefore k = 4$$

10. 두 점 $(-2, 1)$, $(3, 6)$ 을 지나는 직선의 y 절편은?

- ① -5 ② -3 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

일차함수를 $y = ax + b$ 라 하고 두 점을 대입하여 연립방정식을 풀면,

$$\begin{cases} 1 = -2a + b \\ 6 = 3a + b \end{cases}$$

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

$\therefore y = x + 3$ 이고 y 절편은 3 이다.

11. 다음 중 x 절편이 -2 이고, y 절편이 3 인 직선을 y 축 방향으로 3 만큼 평행이동한 일차함수의 식은?

- ① $y = \frac{3}{2}x + 6$ ② $y = -\frac{3}{2}x + 3$ ③ $y = -2x + 3$
④ $y = 2x + 6$ ⑤ $y = -\frac{3}{2}x + 6$

해설

x 절편이 -2 이고, y 절편이 3 인 직선은

$$\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1 \text{이다.}$$

따라서 $y = \frac{3}{2}x + 3$ 이고

이 직선을 y 축 방향으로 3 만큼

평행이동시킨 일차함수의 식은

$$y = \frac{3}{2}x + 6 \text{이다.}$$

13. 농도가 13%인 설탕물에 물을 더 넣어 9%의 설탕물을 만들었다. 농도가 13%인 설탕물의 양을 xg , 더 넣은 물의 양을 yg 라고 하여 식을 세웠다. 이 식으로 맞는 것은?

① $\frac{13}{100}x = \frac{9}{100}y$

② $13x = 9(x+y)$

③ $\frac{13}{100}x + \frac{9}{100}y = x+y$

④ $\frac{13}{100}x + y = \frac{9}{100}(x+y)$

⑤ $\frac{13}{100}x = \frac{9}{100}(x+y)$

해설

$$\frac{13}{100}x = \frac{9}{100}(x+y)$$

14. 다음 중 일차함수를 모두 고르면?

$\text{㉠ } y = \frac{2}{x}$	$\text{㉡ } y = -\frac{1}{x} + 3$
$\text{㉢ } y = \frac{1}{2}x + 3$	$\text{㉣ } y = -3(x + 1)$
$\text{㉤ } y = x(x + 1)$	$\text{㉥ } xy = 3$
$\text{㉦ } y = \frac{x-1}{3}$	$\text{㉧ } y = 2x$

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

해설

㉠ 이차함수

㉥ $xy = 3 \Rightarrow y = \frac{3}{x}$: 일차함수가 아니다.

15. 일차함수 $f(x) = 5x - 2$ 일 때, $f(2) \times f(3)$ 의 값은?

- ① 100 ② 102 ③ 104 ④ 106 ⑤ 108

해설

$f(x) = 5x - 2$ 이므로, $f(2) = 5 \times 2 - 2 = 8$, $f(3) = 5 \times 3 - 2 = 13$,
 $\therefore 8 \times 13 = 104$

16. $f(x) = ax - b$ 에 대하여 $f(1) = 3, f(2) = 5$ 일 때, a, b 의 값을 차례로 나열하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

▷ 정답 : $b = -1$

해설

$f(x) = ax - b$ 이므로, 문제에서 주어진 값을 대입하면 $3 = a - b$ 과 $5 = 2a - b$ 두 식이 나온다. 이를 연립하여 풀면 $a = 2, b = -1$ 이다.

17. 일차함수 $f(x) = 3 + x - a + ax$ 에서 $f(-2) = 7$ 일 때, $f(b) = 10$ 이다. 이때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

$$\begin{aligned}7 &= 3 - 2 - a - 2a \\6 &= -3a \\a &= -2 \\&\text{그러므로 } y = -x + 5 \\10 &= -b + 5 \\b &= -5 \\&\therefore a + b = -2 - 5 = -7\end{aligned}$$

18. 다음 중 옳지 않은 것은 ?

- ① $y = 3x$ 는 x 값이 증가할 때, y 값이 증가한다.
- ② $y = 2x$ 는 $y = x$ 보다 y 축에 더 가깝다.
- ③ $y = -\frac{1}{3}x$ 는 $y = -\frac{7}{2}x$ 보다 x 축에 더 가깝다.
- ④ $y = 5x$ 는 $y = -6x$ 보다 y 축에 더 가깝다.
- ⑤ $y = \frac{1}{2}x$ 는 $y = -x$ 보다 x 축에 더 가깝다.

해설

$y = ax$ 에서 a 의 값이 양수일 때, x 의 값이 증가하면, y 의 값이 증가한다.

a 의 절댓값이 클수록 일차함수의 그래프는 y 축에 가깝다.

- ① ○ $y = 3x$ 는 x 값이 증가할 때, y 값이 증가한다.
- ② ○ $y = 2x$ 는 $y = x$ 보다 y 축에 더 가깝다.
- ③ ○ $y = -\frac{1}{3}x$ 는 $y = -\frac{7}{2}x$ 보다 x 축에 더 가깝다.
- ④ × $y = 5x$ 는 $y = -6x$ 보다 x 축에 더 가깝다.
- ⑤ ○ $y = \frac{1}{2}x$ 는 $y = -x$ 보다 x 축에 더 가깝다.

19. 일차함수 $y = -3x + 12$ 위의 어떤 한 점을 잡았더니, y 좌표가 x 좌표의 3배가 되었다. 이 점의 x 좌표를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

점의 좌표를 $(k, 3k)$ 라고 하면, 이 점이 일차함수 $y = -3x + 12$ 의 그래프 위의 점이므로

$x = k, y = 3k$ 를 대입하면,

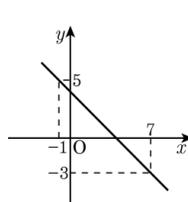
$3k = -3 \times k + 12$ 이 성립하므로

$$6k = 12$$

$$k = 2 \text{ 이다.}$$

따라서 이 점의 좌표는 $(2, 6)$ 이고, x 좌표는 2이다.

20. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 이 그래프 위의 점은?



- ① $(-4, 3)$ ② $(-3, 5)$ ③ $(-1, 5)$
 ④ $(0, 3)$ ⑤ $(1, 4)$

해설

$y = ax + b$ 가 두 점 $(-1, 5)$, $(7, -3)$ 을 지나므로

$$\begin{cases} 5 = -a + b \\ -3 = 7a + b \end{cases} \text{가 성립한다.}$$

연립일차방정식을 풀면 $a = -1$, $b = 4$ 이므로, 주어진 함수는 $y = -x + 4$ 이다.

③ $5 = -(-1) + 4$ 이므로 $(-1, 5)$ 는 $y = -x + 4$ 위의 점이다.

21. 다음 일차함수의 그래프 중 x 절편과 y 절편의 합이 가장 큰 것을 구하여라.

㉠ $y = 3x + 3$

㉡ $x + 2y = 2$

㉢ $y = 5x + 5$

㉣ $x = 3y - 1$

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

해설

㉠ $y = 3x + 3$ 의 x 절편은 $0 = 3x + 3$, $x = -1$, y 절편은 $y = 3(0) + 3$, $y = 3$ 합은 $-1 + 3 = 2$

㉡ $x + 2y = 2$ 의 x 절편은 $x + 2(0) = 2$, $x = 2$, y 절편은 $0 + 2y = 2$, $y = 1$ 합은 $2 + 1 = 3$

㉢ $y = 5x + 5$ 의 x 절편은 $0 = 5x + 5$, $x = -1$, y 절편은 $y = 5(0) + 5$, $y = 5$ 합은 $-1 + 5 = 4$

㉣ $x = 3y - 1$ 의 x 절편은 $x = 3(0) - 1$, $x = -1$, y 절편은 $0 = 3y - 1$, $y = \frac{1}{3}$ 합은 $-1 + \frac{1}{3} = -\frac{2}{3}$

합이 가장 큰 것은 ㉢ 이다.

22. 일차함수 $y = \frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

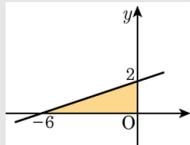
해설

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

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

$$y = \frac{1}{3} \times 0 + 2, y = 2$$

$y = \frac{1}{3}x + 2$ 는 두 점 $(-6, 0), (0, 2)$ 를 지난다.



$$\therefore \frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$$

23. 일차함수 $y = -8x + 11$ 에서 x 값의 증가량을 y 값의 증가량으로 나눈 값은?

- ① -8 ② 8 ③ 11 ④ $-\frac{1}{8}$ ⑤ $\frac{1}{11}$

해설

$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = (\text{기울기})$ 이므로 $\frac{(x \text{의 값의 증가량})}{(y \text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{(\text{기울기})}$ 이다.

$$\therefore \frac{(x \text{의 값의 증가량})}{(y \text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{-8} = -\frac{1}{8}$$

24. 일차함수 $y = 3x - 1$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① x 의 값의 증가량에 대한 y 의 값의 증가량의 비율은 3 이다.
- ② 기울기는 3 이다.
- ③ x 의 값이 2 만큼 증가할 때, y 의 값은 4 만큼 증가한다.
- ④ x 의 값이 3 만큼 증가할 때, y 의 값은 9 만큼 증가한다.
- ⑤ x 의 값이 1 에서 3 까지 증가할 때, y 의 값은 2 에서 8 까지 증가한다.

해설

x 의 값의 증가량에 대한 y 의 값의 증가량의 비율은 기울기이므로 3 이다.
기울기가 3 이므로 x 의 값이 2 만큼 증가하면 y 의 값은 6 만큼 증가한다. 따라서 ③이 정답이다.

25. 세 점 $A(-3, -2)$, $B(-1, 2)$, $C(2, k)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 점 C의 좌표는?

㉠ (2, 8)

㉡ (2, 4)

㉢ (2, 2)

㉣ (2, 5)

㉤ (2, -5)

해설

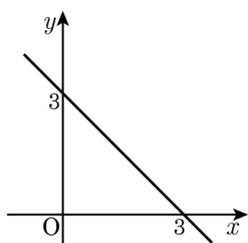
세 점 A, B, C 가 한 직선 위에 있으므로

$$\frac{2 - (-2)}{-1 - (-3)} = \frac{k - 2}{2 - (-1)} \text{ 이다.}$$

$$\therefore k = 8$$

따라서 점 C의 좌표는 (2, 8) 이다.

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

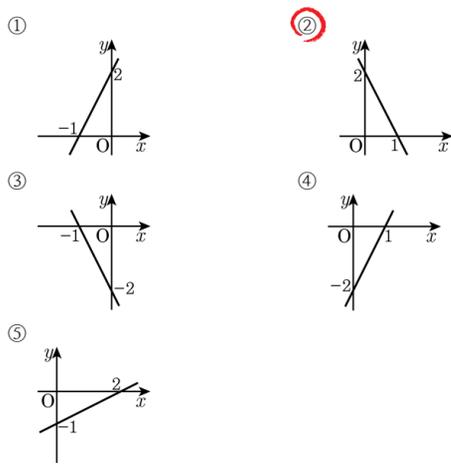


- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

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

27. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 기울기가 2 이고 y 절편이 -2 일 때, 다음 중 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프는?



해설

기울기가 2 이고 y 절편이 -2 이므로 $a = 2, b = -2$ 이다.
 따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x + 2$ 이고
 이 그래프는 두 점 $(1, 0), (0, 2)$ 를 지난다.

28. 다음은 일차함수 $y = 2x + 4$ 에 대한 설명이다. 옳은 것은?

- ① x 절편은 2이다.
- ② y 절편은 -4 이다.
- ③ x 가 1만큼 증가할 때, y 는 4만큼 증가한다.
- ④ $f(-1) = -5$
- ⑤ $y = 2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행이동한 직선이다.

해설

- ① x 절편은 -2
- ② y 절편은 4
- ③ x 가 1만큼 증가할 때 y 는 2만큼 증가한다.
- ④ $f(-1) = 2$

29. 두 일차함수 $y = -4x + 20$, $y = 2x - 6$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

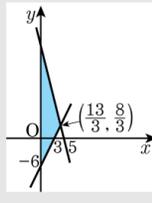
- ① 2 ② $\frac{7}{3}$ ③ $\frac{8}{3}$ ④ 3 ⑤ $\frac{10}{3}$

해설

$y = -4x + 20$ 는 x 절편 5, y 절편 20 이다.
 $y = 2x - 6$ 은 x 절편 3, y 절편 -6 이다.
 그래프로 그리면 다음과 같다. 높이는
 $y = -4x + 20$ 과 $y = 2x - 6$ 이 공통으로
 지나는 점의 y 좌표이다.
 두 함수를 연립하면 $-4x + 20 = 2x - 6$ 이
 므로

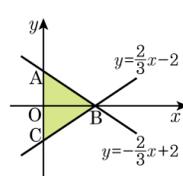
$$x = \frac{13}{3}, y = \frac{8}{3} \text{ 이다. 높이는 } \frac{8}{3} \text{ 이다.}$$

$$\text{그러므로 삼각형의 넓이를 구하면 } \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{8}{3} = \frac{8}{3} \text{ 이다.}$$



30. 다음 그림에서 삼각형 ABC의 넓이는?

- ① 24 ② 12 ③ 6
④ 3 ⑤ -6



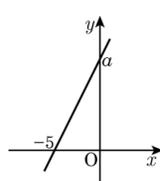
해설

$y = -\frac{2}{3}x + 2$ 에서 y 절편은 2, x 절편은 3

$y = \frac{2}{3}x - 2$ 에서 y 절편은 -2, x 절편은 3이므로

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$ 이다.

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



▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

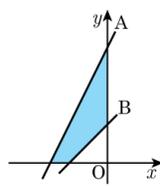
$y = 2x + a$ 에서 y 절편은 a , x 절편은 -5

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

따라서 $a = 10$ 이다.

32. 다음 그림의 A는 $y = \frac{2}{3}x + 6$, B는 $y = x + 2$ 를 나타낸 그래프이다. 색칠된 부분의 넓이는?

- ① 50 ② 48 ③ 27
 ④ 25 ⑤ 20



해설

일차함수 A : $y = \frac{2}{3}x + 6$

일차함수 B : $y = x + 2$

$y = \frac{2}{3}x + 6$ 에서 y절편은 6, x절편은 -9

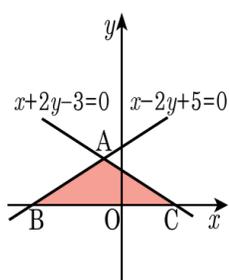
$y = x + 2$ 에서 y절편은 2, x절편은 -2

(두 그래프와 x축, y축으로 둘러싸인 도형의 넓이)

$= \frac{1}{2} \times 6 \times 9 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 25$

33. 다음 그림은 두 일차방정식 $x-2y+5=0$ 과 $x+2y-3=0$ 의 그래프이다. 이 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

- ① 5 ② 7 ③ 8
 ④ 10 ⑤ 16



해설

A(-1, 2), B(-5, 0), C(3, 0) 이므로

$$\therefore \triangle ABC = 8 \times 2 \times \frac{1}{2} = 8$$

34. x 의 값이 3에서 5까지 증가할 때 y 의 값은 2만큼 증가하고, y 절편이 3인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 $y = ax + b$ 라 하자. 이때, 상수 $a + b$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

x 의 값이 2만큼 증가 할 때, y 의 값이 2만큼 증가했으므로 기울기는 1이고, y 절편이 3이므로 일차함수는 $y = x + 3$ 이다.

$$\therefore a = 1, b = 3$$

$$a + b = 4 \text{이다.}$$

35. 다음 중 x 절편, y 절편이 모두 -6 인 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은?

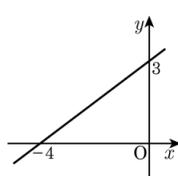
㉠ $(-1, -7)$	㉡ $(0, -6)$	㉢ $(1, -5)$
㉣ $(3, 3)$	㉤ $(-6, 0)$	

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

x 절편, y 절편이 모두 -6 인 그래프는
 $(-6, 0), (0, -6)$ 을 지나므로
이 직선의 그래프를 $y = ax + b$ 라고 할 때,
 $b = -6$ 이다.
 $0 = a \times (-6) - 6, a = -1$ 이므로
이 그래프는 $y = -x - 6$ 이다.

36. 다음 그래프는 $y = (1 - a)x + b + 1$ 의 그래프이다. 이때, $4a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$(-4, 0), (0, 3)$ 을 지나는 함수 $\rightarrow y = \frac{3}{4}x + 3$

$y = (1 - a)x + b + 1$ 과 같으므로

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

$$a = \frac{1}{4}, b = 2$$

$$\therefore 4a + b = 3$$

37. 차를 마시기 위해 주전자에 물을 끓이는 중이다. 현재 주전자에는 100°C인 물이 있다. 5분이 지날 때마다 8°C씩 온도가 내려간다고 할 때, x 분 후에 y °C가 된다고 한다. 1시간이 지난 후의 물의 온도는?

- ① 0°C ② 4°C ③ 10°C ④ 12°C ⑤ 20°C

해설

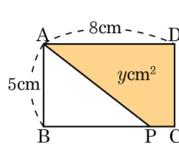
5분 마다 8°C씩 내려가므로 1분마다 $\frac{8}{5}$ °C씩 내려간다.

따라서 관계식은 $y = -\frac{8}{5}x + 100$ 이다.

1시간은 60분이므로

$$y = -\frac{8}{5} \times 60 + 100 = 4(\text{°C})$$

38. 다음 그림의 직사각형 ABCD에서 $\overline{AD} = 8\text{ cm}$, $\overline{AB} = 5\text{ cm}$ 이고, 점 P는 점 B를 출발하여 매 초 0.5 cm 의 속력으로 점 C를 향해 움직인다. x 초 후의 사다리꼴 APCD의 넓이를 $y\text{ cm}^2$ 라 할 때, 몇 초 후에 사다리꼴의 넓이가 27.5 cm^2 가 되는지 구하여라.



▶ 답: 초후

▷ 정답: 10초후

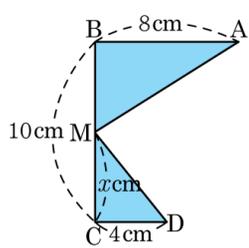
해설

$$y = (8 + 8 - 0.5x) \times \frac{5}{2} = 40 - \frac{5}{4}x$$

$$27.5 = 40 - 1.25x$$

$$\therefore x = 10$$

39. 다음 그림에서 점 M 이 선분 BC 위를 움직이고 있다. $\overline{MC} = x\text{cm}$ 이고 $\triangle ABM$ 의 넓이와 $\triangle CDM$ 의 넓이의 합을 $y\text{cm}^2$ 라 할 때, x, y 의 관계식으로 나타내면? (단, $0 \leq x \leq 10$)



- ① $y = -2x + 10$ ② $y = 2x + 10$ ③ $y = -2x + 30$
 ④ $y = 2x + 30$ ⑤ $y = -2x + 40$

해설

$$y = \frac{1}{2} \times x \times 4 + \frac{1}{2} \times (10 - x) \times 8 = -2x + 40$$

$$y = -2x + 40 \text{ (단, } 0 \leq x \leq 10 \text{)}$$

41. 3 시간 동안 연소시키면 360g 이 연소되는 720g 짜리 가스통이 있다. x 분 동안 연소시키고 남은 가스의 무게를 yg 이라고 할 때, x와 y 의 관계식은?

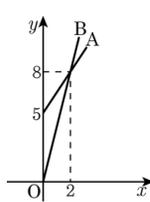
① $y = 2x + 180$ ② $y = -2x + 180$ ③ $y = 360 - 2x$

④ $y = -2x + 720$ ⑤ $y = 240 - 3x$

해설

3 시간동안 360g 이 연소되었으므로 1 분에 2g 이 연소된다.
∴ $y = -2x + 720$

42. 다음 그래프는 두 대의 자동차 A, B에 최대 4L/분을 넣는 주유기로 휘발유를 넣기 시작하여 x 분 후의 휘발유의 양을 y L로 나타낸 것이다. 이 때, A 자동차에는 처음에 5L의 휘발유가 들어 있고, 휘발유를 넣기 시작하여 2분 후에는 A, B 자동차 모두의 휘발유의 양이 8L가 되었다. 이때, B 자동차 휘발유의 양이 A 자동차의 양의 2배가 되는 것은 몇 분 후인가? (단, 주유량은 일정하다.)



- ① 5분 후 ② 8분 후 ③ 10분 후
 ④ 12분 후 ⑤ 15분 후

해설

A의 그래프의 일차함수 식은 $y = \frac{3}{2}x + 5$ 이고,
 B의 그래프의 일차함수 식은 $y = 4x$ 이므로
 $2\left(\frac{3}{2}x + 5\right) = 4x$
 $\therefore x = 10$

43. 일차함수 $y = -3x - 4$ 의 그래프는 $y = -3x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 얼마만큼 평행이동시킨 것인가?

- ① -3 ② 3 ③ -4 ④ 4 ⑤ -7

해설

$y = -3x - 4$ 의 그래프는 $y = -3x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -4 만큼 평행이동 시킨 것이다.

44. 일차함수 $y = 2x + 1$ 에서 x 의 값이 2에서 -2까지 증가할 때, y 값의 증가량을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -8

해설

$$\begin{aligned}(\text{기울기}) &= \frac{(\text{y값의 증가량})}{(\text{x값의 증가량})} \\ &= \frac{(\text{y값의 증가량})}{-2-2} = 2 \\ (\text{y값의 증가량}) &= -8\end{aligned}$$

45. 일차함수 $y = -2x + 4$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 2만큼 평행 이동한 그래프의 기울기를 a , x 절편을 b , y 절편을 c 라고 할 때, $a - b - c$ 의 값은?

- ① -5 ② 1 ③ 0 ④ -11 ⑤ -6

해설

$y = -2x + 4$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 2만큼 평행 이동한 그래프는 $y = -2x + 2$ 이고 이 그래프의 기울기는 $a = -2$, x 절편은 $b = 1$, y 절편은 $c = 2$ 이므로 $a - b - c = -2 - 1 - 2 = -5$ 이다.

46. 일차함수 $y = ax + b$ 를 y 축 방향으로 $-k$ 만큼 평행이동한 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 이 일차함수는 오른쪽이 위로 향하는 일차함수이다.
- ㉡ x 절편은 $-\frac{b-k}{a}$ 이다.
- ㉢ y 절편은 $b-k$ 이다.
- ㉣ a 의 절댓값이 클수록 x 축에서 멀어진다.
- ㉤ 점 $(1, a-b-k)$ 를 지난다.

해설

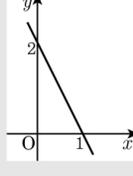
- ㉠ $a > 0, a < 0$ 의 경우에 따라 오른쪽이 위로, 오른쪽이 아래로 향한다.
- ㉤ $x = 1$ 을 대입하면, $y = a + b - k$ 가 된다. 따라서 $(1, a + b - k)$

47. 일차함수 $y = ax + b$ 의 x 절편이 -1 이고, y 절편이 2 일 때, 일차함수 $y = -bx + a$ 가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제 1사분면
- ② 제 2사분면
- ③ 제 3사분면
- ④ 제 4사분면
- ⑤ 제 3사분면과 제 4사분면

해설

y 절편이 2 이므로 $y = ax + 2$, 점 $(-1, 0)$ 을 지나므로, $0 = -a + 2 \therefore a = 2, b = 2$
 $y = -2x + 2$ 의 그래프를 그리면



48. 일차함수 $y = 2x + 7$, $y = ax - 1$ 의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 12 일 때, a 의 값을 구하여라. (단, $a < 0$)

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{2}{3}$

해설

두 직선의 교점의 좌표를 $(-m, n)$ 이라고 하면

$$\text{넓이} : 12 = (7+1) \times m \times \frac{1}{2} \rightarrow m = 3$$

$$y = 2x + 7 \text{ 에 } x = -3 \text{ 을 대입하면 } y = 2 \times -3 + 7 = 1 = n$$

$$x = -3, y = 1 \text{ 을 } y = ax - 1 \text{ 에 대입하면 } 1 = -3a - 1$$

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

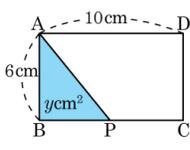
49. 길이가 20cm, 30cm 인 두 개의 양초 A, B 에 불을 붙였더니 A 는 1 분에 0.2cm, B 는 1 분에 0.3cm 씩 길이가 줄어들었다. 동시에 불을 붙였을 때, A, B 의 길이가 같아지는 것은 불을 붙인 지 몇 분 후인가?

- ① 30 분 ② 40 분 ③ 50 분
④ 80 분 ⑤ 100 분

해설

x 분 후의 두 양초 A, B 의 길이 y cm 는 각각 $y = 20 - 0.2x$, $y = 30 - 0.3x$ 이다. 따라서 두 일차함수의 그래프의 교점은 $(100, 0)$ 이므로 두 양초의 길이는 100 분 후에 같아진다.

50. 다음 그림의 직사각형 ABCD에서 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 10\text{cm}$ 이다. 점 P가 B를 출발하여 C까지 1초에 2cm씩 움직일 때, 움직인 시간을 x 초, 이 때의 $\triangle ABP$ 의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라고 하자. x 의 범위의 최댓값과 함숫값의 범위의 최댓값의 합은?



- ① 20 ② 24 ③ 28 ④ 32 ⑤ 35

해설

선분 BP의 길이는 $2x$ 이므로
삼각형 ABP의 넓이는 $y = \frac{1}{2} \times 2x \times 6 = 6x$
선분 BC의 길이는 10이므로 P는 5초까지 이동할 수 있다.
그러므로 x 의 범위는 $0 \leq x \leq 5$
따라서 최댓값은 5이고,
 $x = 5$ 일 때 y 의 값도 최대이므로 30
 $\therefore 5 + 30 = 35$