1. 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 의 x 절편을 a , y 절편을 b 라 할 때, $a - b$ 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$y = -\frac{1}{2}x + 4$ 에서

x절편 $= 8 = a$

y절편 $= 4 = b$

$a - b = 8 - 4 = 4$

2. 다음 일차함수에서 기울기의 값이 -3 인 것은?

① $y = -x + 5$ ② $y = 3x - 6$ ③ $y = -3x + 4$

④ $y = 5x$ ⑤ $y = \frac{2}{3}x - 2$

해설

$y = ax + b$ 의 일차함수 그래프에서 a 값이 기울기이므로 기울기가 -3 인 그래프는 ③번이다.

3. 세 점 A$(-4,\ 0)$, B$(0,\ 2)$,C $(a,\ 4)$ 가 일직선 위에 있을 때, a 의 값을 구하여라.

① 2 ② -4 ③ -3 ④ 3 ⑤ 4

해설

기울기가 같으므로

$$\frac{2-0}{0-(-4)} = \frac{4-2}{a-0}$$

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

4. 다음 두 점 $(2,\ 2)$, $(-1,\ -4)$ 를 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?

① $y = -2x + 2$ ② $y = 2x + 4$ ③ $y = 2x - 2$

④ $y = 2x - 4$ ⑤ $y = -2x - 2$

해설

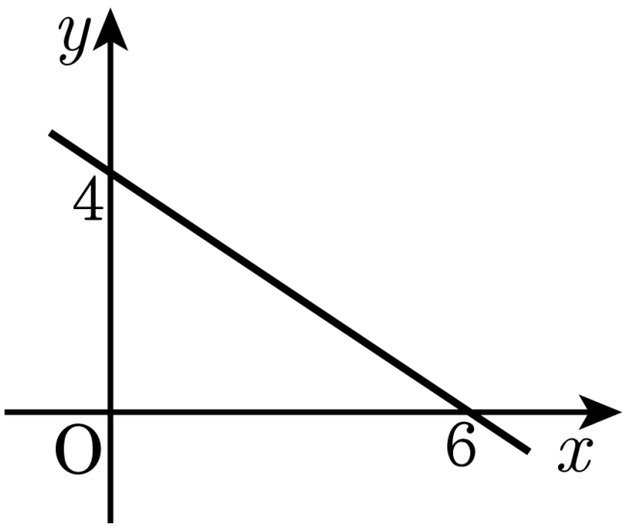
$$(\text{기울기}) = \frac{2-(-4)}{2-(-1)} = \frac{6}{3} = 2,$$

$y = 2x + b$ 에 $(2,\ 2)$ 를 대입하면

$2 = 2 \times 2 + b,\ b = -2$

$\therefore\ y = 2x - 2$

5. 다음 그래프와 같은 직선의 방정식을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -\frac{2}{3}x + 4$

해설

점 $(6,\ 0)$, $(0,\ 4)$ 를 지난다.

$y = ax + b$ 에서

기울기 $a = \frac{-4}{6} = -\frac{2}{3}$, y 절편 $b = 4$

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

6. 방정식 $3x - 2y - 4 = 0$의 그래프의 기울기와 y절편은?

① 기울기 : $\frac{2}{3}$, y절편 : -4
② 기울기 : $\frac{2}{3}$, y절편 : -2
③ 기울기 : $\frac{3}{2}$, y절편 : -2
④ 기울기 : $\frac{3}{2}$, y절편 : 4
⑤ 기울기 : $-\frac{3}{2}$, y절편 : -2

해설

$2y = 3x - 4, \quad y = \frac{3}{2}x - 2$

7. 다음 중에서 한 점 $(2, -1)$ 을 지나는 직선의 방정식을 모두 고르면? (정답 2개)

① $x + 4y = 6$

② $3x - 2y - 8 = 0$

③ $5y + 4x - 6 = 0$

④ $-2x - 7y = -11$

⑤ $-4y = -3x + 10$

해설

② $3x - 2y - 8 = 0$ 에 $(2, -1)$ 을 대입하면 $3 \times 2 - 2 \times (-1) - 8 = 6 + 2 - 8 = 0$ 성립한다.

⑤ $-4y = -3x + 10$ 에 $(2, -1)$ 을 대입하면 $-4 \times (-1) = -3 \times 2 + 10 = 4 = -6 + 10$ 성립한다.

8. 다음 일차방정식의 기울기가 3 일 때, a 의 값을 구하여라.

$ax + 2y - 5 = 0$

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$ax + 2y - 5 = 0,\ 2y = -ax + 5$ 이므로

$y = -\frac{a}{2}x + \frac{5}{2}$ 이다.

따라서 $-\frac{a}{2} = 3,\ a = -6$ 이다.

9. 점 $(0, -3)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은?

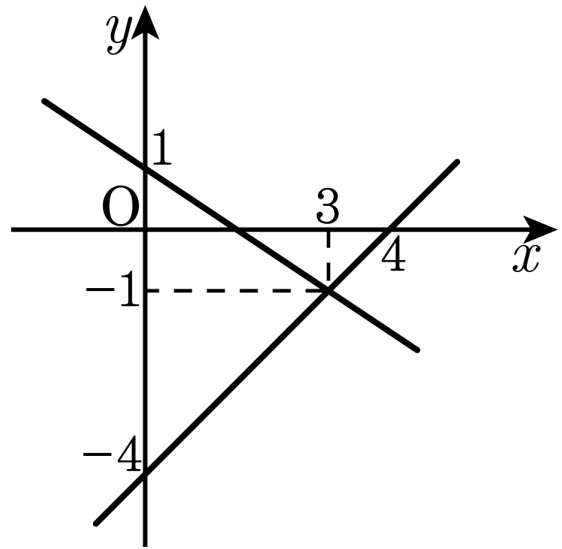
① $x = 0$ ② $x = -3$ ③ $y = x - 3$

④ $y = 0$ ⑤ $y = -3$

해설

방정식 $y = a$ 의 그래프는 점 $(0, a)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선이다.

10. 다음 그래프를 보고, 연립방정식 $\begin{cases} x-y=4 \\ 2x+3y=3 \end{cases}$ 의 해를 구하면?



① $(-1,\ 3)$ ② $(3,\ -1)$

③ $(1,\ -1)$ ④ $(-3,\ 1)$

⑤ $(1,\ -3)$

해설

연립방정식의 해는 두 직선의 교점의 좌표인 $(3,\ -1)$ 이다.

11. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

① $y = 2x + 1$

② $y = -\frac{3}{x}$

③ $y = x^3$

④ $y = (x$의 배수$)$

⑤ $y = (x$의 절댓값$)$

해설

함수란 변하는 두 x, y 에 x 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① $y = 2x + 1$ (함수)

② $y = -\frac{3}{x}$(함수)

③ $y = x^3$(함수)

$x = 1$ 이라 하면 $y = 1$, x 값이 하나로 결정되면

y 도 하나로 결정되므로 함수이다.

④ $y = (x$의 배수$)$ (함수) 에서

x 에 대응하는 y 값이 여러 개 존재하므로 함수가 될 수 없다.

⑤ $y = (x$의 절댓값$)$ (함수)

예를 들어 $x = 1$ 이라 하면 $y = 1$, $x = -1$ 이라 하면

$y = 1$, x 값이 하나로 결정되면 y 도 하나로 결정되기 때문에 함수이다.

12. 다음 보기 중에서 일차함수인 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $y=3$ ㉡ $y=x-y+1$

㉢ $y=x(x-3)$ ㉣ $x^2+y=x^2+x-2$

㉤ $y=4-\frac{1}{x}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $y=3$ 은 상수함수이다.

㉡ $y=x-y+1$ 은 $2y=x+1, y=\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}$ 이므로 일차함수이다.

㉢ $y=x(x-3)$ 은 이차함수이다.

㉣ $x^2+y=x^2+x-2$ 는 $y=x-2$ 이므로 일차함수이다.

㉤ $y=4-\frac{1}{x}$ 은 분수함수이다.

13. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5 만큼 평행이동하였더니 일차함수 $y = 3x - 5$ 과 일치하였다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

$y = ax + b + 5$ 과 $y = 3x - 5$ 이 일치하므로 $a = 3$, $b + 5 = -5$, $b = -10$

$\therefore a + b = 3 + (-10) = -7$

14. 일차함수 $y = 2x + 5$의 그래프를 y축 방향으로 p만큼 평행이동하면 $(-1,\ 5)$를 지난다고 한다. 이때, p의 값은?

① -4 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

일차함수 $y = 2x+5$의 그래프를 y축 방향으로 p만큼 평행이동한 함수식은 $y = 2x + 5 + p$이고, 이 함수가 점 $(-1,\ 5)$를 지나므로 $5 = 2 \times (-1) + 5 + p$이므로 $p = 2$이다.

15. 일차함수 $y = ax - \frac{3}{2}$ 의 그래프는 x 의 값은 5 만큼 증가할 때, y 의 값은 2 만큼 감소한다.
이 그래프의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{15}{4}$

해설

$(\text{기울기}) = -\frac{2}{5} = a$

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

$0 = -\frac{2}{5}x - \frac{3}{2}$

$\frac{2}{5}x = -\frac{3}{2}$

$\therefore\ x = -\frac{15}{4}$

16. 일차함수 $y=-\frac{2}{3}x-4$의 그래프에서 x절편을 A, y절편을 B, 기울기를 C라 할 때, $A+2B+3C$의 값은?

① -24 ② -20 ③ -16 ④ 12 ⑤ 24

해설

i) $B=-4$, $C=-\frac{2}{3}$

ii) $-\frac{2}{3}x-4=0$, $x=-6$이므로, $A=-6$이다.

$\therefore\ A+2B+3C=-6-8-2=-16$

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

① 제 1 사분면, 제 2 사분면

② 제 2 사분면, 제 3 사분면, 제 4 사분면

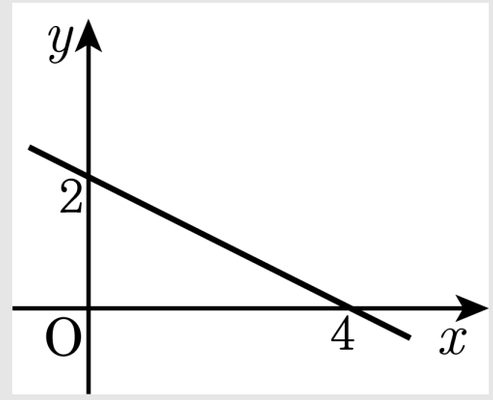
③ 제 1 사분면, 제 2 사분면, 제 4 사분면

④ 제 2 사분면, 제 4 사분면

⑤ 제 1 사분면, 제 3 사분면

해설

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



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

18. 일차함수 $y = \frac{1}{4}x - 3$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

y 절편은 -3 , x 절편은 12 이므로

(삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 3 \times 12 = 18$

19. 다음 중 일차함수 $y = 3x - 6$ 의 설명 중 옳은 것은?

㉠ 원점을 지나는 직선이다.
㉡ 제 1, 2, 4 사분면을 지난다.
㉢ 점 $(1, \ -3)$ 를 지난다.
㉣ x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.
㉤ x절편은 2이다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ 원점을 지나지 않는다.
㉡ 제 1, 3, 4 사분면을 지난다.
㉣ x값이 증가하면 y값도 증가한다.

20. 점 $(a+b,\ ab)$ 가 제 3 사분면의 점이고 $a<b$ 일 때, $ax+by+1=0$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 2 사분면

해설

$a+b<0,\ ab<0$ 이므로 $a<0,\ b>0$ 이다.

$ax+by+1=0$ 을 변형하면 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{1}{b}$

기울기 : $-\frac{a}{b}>0$, y 절편 : $-\frac{1}{b}<0$

21. 일차함수 $y = \frac{1}{3}x + 4$ 의 그래프를 y 축 방향으로 a 만큼 평행이동시키면 점 $(6,\ 4)$ 를 지난다고 한다. 이 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$y = \frac{1}{3}x + 4 + a$

$4 = 2 + 4 + a$

$\therefore\ a = -2$

22. 두 일차함수 $3(x+2y)=3$ 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

$a=1,\ b=-1$

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

23. 일차함수 $y = 2x - \frac{3}{2}$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 점 $\left(1, \frac{1}{2}\right)$ 을 지난다.

② x 의 값이 2만큼 증가하면 y 의 값은 4만큼 증가한다.

③ $y = 2x - 1$ 의 그래프와 평행하다.

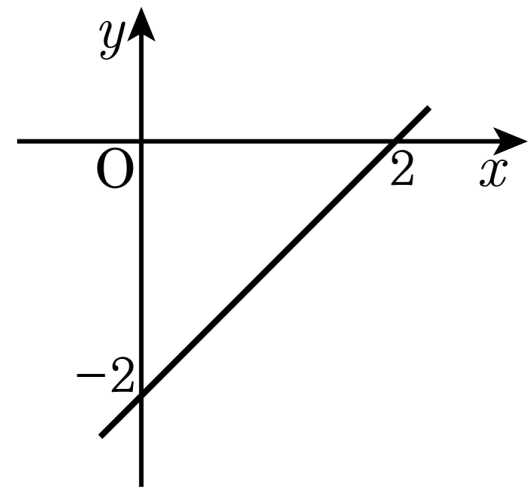
④ x 절편은 2, y 절편은 $-\frac{3}{2}$ 이다.

⑤ 제 1, 3, 4 사분면을 지난다.

해설

④ $y = 2x - \frac{3}{2}$ 의 그래프의 x 절편은 $\frac{3}{4}$ 이다.

24. 다음 그림의 직선과 평행하고 점 $(1, -2)$를 지나는 직선의 방정식은?



① $y = 2x + 4$ ② $y = -2x - 4$ ③ $y = -x - 3$

④ $y = x - 3$ ⑤ $y = x + 3$

해설

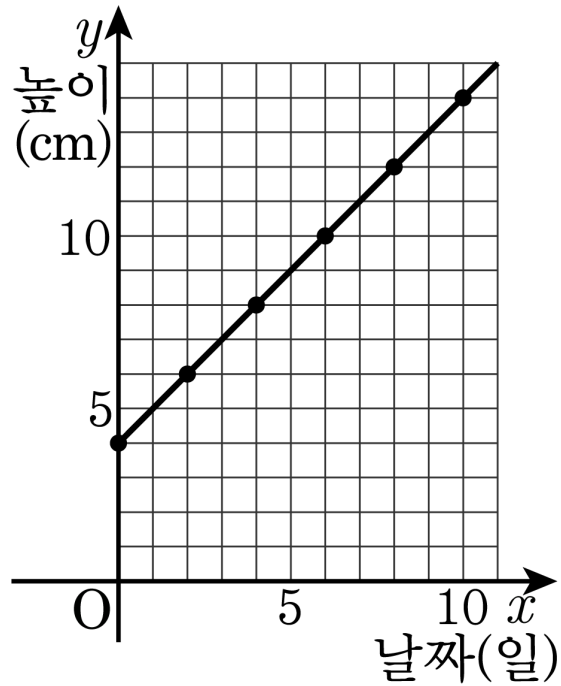
주어진 그래프의 직선의 방정식은 기울기가 1이고, y절편이 -2이므로

$y = x - 2$이고, 기울기가 같고, $(1, -2)$를 지나므로

$y = x - b$에 대입하면, $b = 3$이다.

$\therefore y = x - 3$

25. 분꽃이 땅속줄기에서 4 cm 자랐을 때부터 관찰하여 이틀마다 변화한 높이를 나타낸 것이다. 분꽃이 계속 같은 속도로 자란다고 할 때, 18 일 후의 분꽃의 높이는?



① 18 cm ② 20 cm ③ 22 cm

④ 32 cm ⑤ 44 cm

해설

y 절편이 4 이고, 점 (2, 6) 을 지난다.
날짜를 x 일, 분꽃의 높이를 y cm 라고 하면
$y = ax + 4$ 에 (2, 6) 을 대입 : $6 = 2a + 4$, $a = 1$
$y = x + 4$ 에 $x = 18$ 을 대입 : $y = 18 + 4$, $y = 22$

26. 두 직선 $y=\frac{3}{2}x+2$와 $y=-x+6$ 의 교점을 지나고, y축에 평행한 직선의 방정식은?

① $x=\frac{2}{5}$ ② $x=\frac{3}{5}$ ③ $x=\frac{7}{5}$

④ $x=\frac{8}{5}$ ⑤ $x=\frac{9}{5}$

해설

$y=\frac{3}{2}x+2$ 와 $y=-x+6$ 의 교점 $\left(\frac{8}{5},\frac{22}{5}\right)$

$x=\frac{8}{5}$

27. 두 직선 $\begin{cases} ax+4y=15 \\ 2x-y=7 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, a 의 값은?

① 8 ② 4 ③ 0 ④ -8 ⑤ -4

해설

두 직선이 평행하면 해가 없다.

두 식의 기울기가 같아야 한다.

$$\frac{a}{2}=\frac{4}{-1}\neq\frac{15}{7}$$

$$\therefore\ \frac{a}{2}=-4,\ a=-8$$

28. 함수 $f(x)=\frac{a}{x}+2$ 에 대하여 $f(2)=0$ 이고 $f(b)=a$ 일 때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

$f(2)=\frac{a}{2}+2=0 \quad \therefore \ a=-4$

즉, $f(x)=-\frac{4}{x}+2$

$f(b)=-\frac{4}{b}+2=-4 \quad \therefore \ b=\frac{2}{3}$

29. 두 함수 $f(x) = -\frac{3x}{2} + 3$, $g(x) = 2x - 3$ 에 대하여 $f(2) = a$, $g(1) = b$ 일 때, $\frac{3a - 5b}{5}$ 의 값은?

① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

해설

$$f(2) = -\frac{3 \times 2}{2} + 3 = 0 = a$$

$$g(1) = 2 \times 1 - 3 = -1 = b$$

$$\therefore \frac{3a - 5b}{5} = \frac{3 \times 0 - 5 \times (-1)}{5} = 1$$

30. 기울기가 1 이고, y 절편이 1 인 일차함수의 그래프가 점 $(a,\ 3)$ 을 지날 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

해설

$y = ax + b$ 에서 기울기 $a = 1$, y 절편 $b = 1$
$y = x + 1$ 에 $(a,\ 3)$ 을 대입하면
$a = 2$

31. 처음에 15 °C 였던 냄비를 가열하여 96 °C 까지 온도를 올렸다가 천천히 냉각시켰다. 4 분에 9 °C 씩 온도가 떨어진다고 할 때, 냄비의 온도가 처음과 같아지는 것은 냉각시킨지 몇 분 후인지 구하여라.

▶ 답 : _____ 분후

▷ 정답 : 36 분후

해설

4 분에 9 °C 씩 온도가 떨어지므로 1 분에 $\frac{9}{4}$ °C 씩 온도가 떨어진다.

시간을 x, 온도를 y 라 하면 처음 온도가 96 °C 이므로

$y = -\frac{9}{4}x + 96$ 의 관계식이 성립하므로

온도가 15 °C 일 때의 시간은

$15 = -\frac{9}{4} \times x + 96$

$\therefore x = \frac{4}{9} \times 81 = 36$(분)

32. 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 : 8 분

해설

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

$14 = 30 - 2x$

$2x = 16$

$\therefore x = 8$(분)

33. 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.

$\therefore\ y = -2x + 720$

34. 농도가 5% 인 소금물과 8% 의 소금물을 섞어서 농도가 7% 인 소금물로 만들었다. 농도가 5% 인 소금물의 양을 x g, 8% 의 소금물의 양을 y g 라고 하여 식을 세웠다. 이 식으로 맞는 것은?

① $\frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{7}{100}xy$

② $5x+8y=x+y$

③ $\frac{8}{100}x+\frac{5}{100}y=\frac{7}{100}(x+y)$

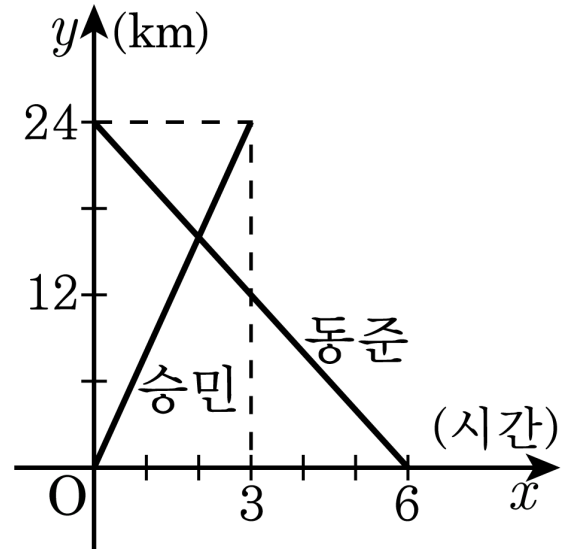
④ $\frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{7}{100}(x+y)$

⑤ $\frac{5}{100}x+\frac{8}{100}x=\frac{7}{100}y$

해설

$\frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{7}{100}(x+y)$

35. 승민이와 동준이는 24km 떨어진 두 지점 A, B에서 각각 동시에 출발하여 승민이는 B로 향하고 동준이는 A로 향하고 있다. 다음 그림은 두 사람이 출발한 지 x분 후에 각각 A 지점으로부터 $y$km 떨어진 곳에 있음을 나타낸 그래프이다. 두 사람이 만난 시각과 그때의 위치는?



① 1분, 8km ② 2분, 8km ③ 2분, 16km

④ 3분, 18km ⑤ 4분, 20km

해설

$y = 8x,\ y = -4x + 24$의 교점을 구한다.

$8x = -4x + 24$

$\therefore x = 2,\ y = 16$

36. 점 $(2, 4)$를 지나고, 일차함수 $y = 3x - 1$의 그래프에 평행한 직선을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 3x - 2$

해설

$y = 3x - 1$과 평행하기 위해 두 직선은 기울기가 같고, 점 $(2, 4)$를 지나므로

$y = 3x + \square$에 $x = 2$, $y = 4$를 대입하면

$4 = 6 + \square$이므로 $\square = -2$이다.

$\therefore y = 3x - 2$

37. 일차함수 $y=(a+3)x+6$ 의 그래프를 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동 시켜서 $2x-y+8=0$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나게 하려고 한다. b 의 값을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

일차함수 $y=(a+3)x+6$ 를 b 만큼 평행이동 시킨 그래프는 $y=(a+3)x+6+b$ 이고,
이 그래프가 $2x-y+8=0$ 과 y 축 위에서 만나므로 두 그래프의 y 절편이 같다.
따라서 $6+b=8$ 이므로 $b=2$ 이다.

38. 두 점 $\mathrm{A}\left(\frac{1}{2},\ 3\right)$, $\mathrm{B}(4,\ -2)$에 대하여 일차함수 $y=ax+4$의 그래프가 $\overline{\mathrm{AB}}$와 만나도록 하는 상수 a의 값의 범위는?

① $-4 \le a \le -\frac{3}{2}$ ② $-2 \le a \le \frac{3}{2}$ ③ $-4 \le a \le \frac{3}{2}$

④ $-2 \le a \le -\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{3}{2} \le a \le 4$

해설

일차함수 $y=ax+4$의 그래프가

점 $\mathrm{A}\left(\frac{1}{2},\ 3\right)$과 만날 때 : $3=\frac{1}{2}a+4$

$\therefore\ a=-2$

점 $\mathrm{B}(4,\ -2)$와 만날 때 : $-2=4a+4$

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

즉, 일차함수 $y=ax+4$가 $\overline{\mathrm{AB}}$와 만나기 위해서는 일차함수의 기울기가 -2와 $-\frac{3}{2}$ 사이에 있어야 한다.

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

39. $a < 0$ 일 때 세 직선 $y = ax + 3$, $x + y = 3$, $y = 0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 12 일 때, 상수 a 의 값은?

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

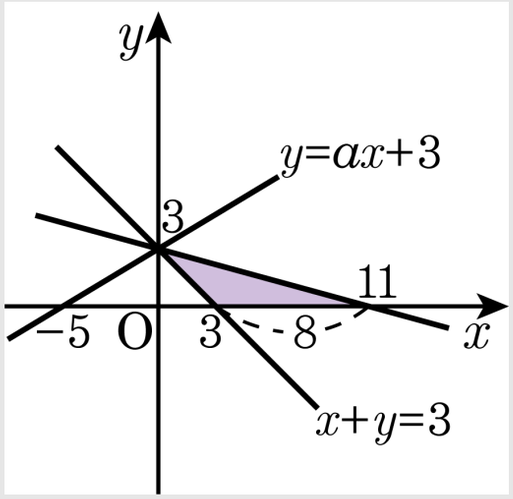
해설

$y = ax + 3$, $x + y = 3$ 두 직선은 y 절편이 같으므로 $(0,\ 3)$ 에서 만나고, $y = 0$ 은 x 축이다.

따라서 넓이가 12 이고, 높이가 3 인 삼각형의 밑변의 길이는 8 이다.

$x + y = 3$ 의 x 절편은 3이고, $y = ax + 3$ 에서 밑변의 길이가 8 이기 위해서 x 절편은 -5 또는 11 이고, $a < 0$ 이므로 x 절편은 11 이다.

$\therefore\ a = -\frac{3}{11}$



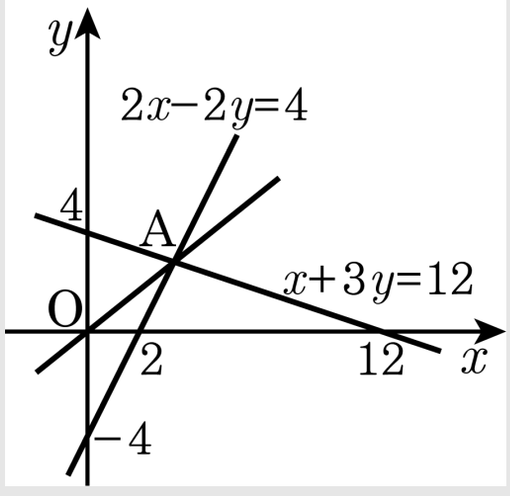
40. 두 방정식 $x+3y=12$, $2x-y=4$ 의 그래프의 교점 A 를 지나고, 두 그래프와 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식은?

① $y=3x$ ② $y=\frac{5}{6}x$ ③ $y=4x$

④ $y=\frac{24}{5}$ ⑤ $y=5x$

해설

$2x-y=4$ 에서 $y=2x-4$ 이므로 $x+3y=12$ 에 대입하면



$x+6x-12=12$ $\therefore\ x=\frac{24}{7}$

$x=\frac{24}{7}$ 를 $y=2x-4$ 에 대입하면 $y=\frac{20}{7}$

따라서 교점 A $\left(\frac{24}{7},\ \frac{20}{7}\right)$ 과 원점을 지나므로 $y=\frac{5}{6}x$ 이다.