1. 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

$6x-3y-9=0$

$y=2x-3$

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

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

2. 일차함수 $y = -2x + 4$의 그래프와 x축, y축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는?

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

y절편은 4, x절편은 2이므로

(삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$

3. 두 일차함수 $y=-2x+6$과 $y=2x+6$의 그래프와 x축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

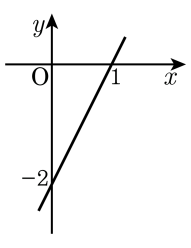
▷ 정답: 18

해설

조건에 맞는 도형을 그려보면 밑변의 길이와 높이가 각각 6, 6인 삼각형이므로

(넓이) $=\frac{1}{2}\times 6\times 6=18$이다.

4. 다음 그래프는 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 일차함수 $y = bx - a$ 의 x 절편을 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

그래프의 기울기는 2 이고 y 절편은 -2 이고,
그래프의 함수는 $y = 2x - 2$ 이므로 $a = 2,\ b = -2$ 이다.
따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x - 2$ 이므로 x 절편은 -1 이다.

5. 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 -7만큼 평행이동한 것이다.
④ x 절편은 -2, y 절편은 4이다.
⑤ 제 1, 2, 3 사분면을 지난다.

6. $5x-y+14=0$ 의 그래프가 두 점 $(a,4),(3,b)$ 를 지날 때, $b-a$ 의 값을 구하면?

① 7 ② 10 ③ 12 ④ 15 ⑤ 31

해설

$(a,4),(3,b)$ 를 $5x-y+14=0$ 에 대입한다.

$5a-4+14=0, a=-2$

$15-b+14=0, b=29$

$\therefore b-a=31$

7. 두 직선 $ax-6y=-12$, $2x-3y=b$ 의 교점이 무수히 많을 때, $a+b$ 의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

교점이 무수히 많은 것은 두 직선이 일치해야 하므로 $\frac{a}{2}=\frac{-6}{-3}=\frac{-12}{b}$ 가 된다.

따라서 $-3a=-12$, $-6b=-3\times-12=36$ 이므로 $a=4$, $b=-6$ 이다.

따라서 $a+b=4+(-6)=-2$ 이다.

8. 점 A$(a,\ 5)$는 일차함수 $y=2x+1$의 그래프 위의 점이고, 점 B$(1,\ b)$는 일차함수 $y=2x-3$의 그래프 위의 점이다. 이 때, 두 점 A, B를 지나는 직선의 방정식은?

① $y=6x+7$ ② $y=6x-7$ ③ $y=6x$

④ $y=2x+7$ ⑤ $y=2x-7$

해설

A$(a,\ 5)$를 $y=2x+1$에 대입하면
$5=2a+1 \quad \therefore\ a=2$
B$(1,\ b)$를 $y=2x-3$에 대입하면
$b=2-3=-1$
따라서 $(2,\ 5)$, $(1,\ -1)$을 지나는
직선의 일차함수의 식은 $y=6x-7$이다.

9. 휘발유 1L 로 15km 를 달리는 자동차가 60L 의 휘발유를 넣고 출발하였다. $x$km 를 달렸을 때의 휘발유의 남은 양을 yL 라고 할 때, y 를 x 에 관한 식으로 나타낸 것은?

① $y = \frac{1}{15}x$ ② $y = 60 - \frac{1}{15}x$ ③ $y = 15x + 60$
④ $y = \frac{1}{15}x + 60$ ⑤ $y = 60 - 15x$

해설

$1\text{L} : 15\text{km} = \square\text{L} : x\text{km}$, $\square = \frac{x}{15}(\text{L})$

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

10. 일차함수 $y = ax + 2$ 는 x 값이 2 만큼 증가할 때, y 값은 4 만큼 감소한다고 한다.
이 일차함수의 그래프 위에 점 $(b,\ 6)$, $(-1,\ c)$ 가 있을 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

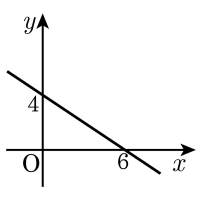
▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$y = ax + 2$ 의 a 는 기울기이고 x 값이 2 만큼 증가할 때, y 값은 4 만큼 감소하므로 기울기는 -2 이다.
이 그래프 위에 $(b,\ 6)$, $(-1,\ c)$ 가 있으므로
$6 = -2 \times b + 2$, $c = (-2) \times (-1) + 2$ 가 성립한다.
$\therefore\ b = -2$, $c = 4$ 이므로 $a + b + c = (-2) + (-2) + 4 = 0$

11. 다음 그래프를 보고 옳은 것으로만 이루어진 것은?



보기

㉠ x의 값의 증가량이 6일 때, y의 값의 증가량은 4이다.
㉡ y절편은 4이다.
㉢ x값이 6일 때, y값은 4이다.
㉣ 위 그래프의 방정식은 $y=-\frac{2}{3}x+4$이다.
㉤ 위 그래프는 $y=\frac{2}{3}x$의 그래프를 y축의 방향으로 4만큼 평행 이동한 그래프이다.

① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉣ ③ ㉢, ㉣
④ ㉡, ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣, ㉤

해설

$(0,4)$, $(6,0)$을 지나는 직선의 기울기는
$a=\frac{0-4}{6-0}=-\frac{2}{3}$이고, y절편이 4이므로 이 직선의 방정식은
$y=-\frac{2}{3}x+4$가 된다.
㉠ y값의 증가량은 -4
㉢ $y=-\frac{2}{3}x+4$에 $x=6$을 대입하면 $y=-\frac{2}{3}\times 6+4=0$
㉤ 위 그래프는 $y=-\frac{2}{3}x$의 그래프를 y축 방향으로 4만큼 평행 이동 한 그래프이다.

12. 다음 일차함수의 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

㉠ $y=3x-1$	㉡ $y=-2x+3$
㉢ $y=-7x+4$	㉣ $y=5x+6$

① ㉠은 x 의 값이 증가하면 y 의 값이 증가하는 일차함수이다.

② ㉢은 x 의 값이 증가하면 y 의 값이 감소하는 일차함수이다.

③ 경사가 가장 완만한 직선은 ㉡이다.

④ ㉠은 ㉡보다 x 축에 가깝다.

⑤ ㉢은 ㉣보다 y 축에 가깝다.

해설

④ $y=3x-1$ 의 기울기의 절댓값은 3 , $y=-2x+3$ 의 기울기의 절댓값은 2 이므로 ㉠이 경사가 더 급하고 y 축에 가깝다.

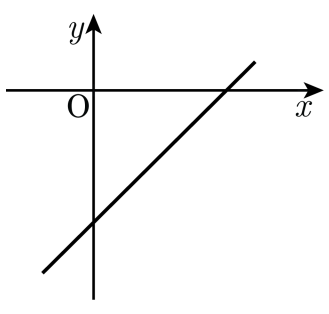
13. 일차함수 $y = ax + b$ 가 제 3사분면을 지나지 않을 때, $y = bx + a$ 가 지나지 <u>않는</u> 사분면을 구하면?

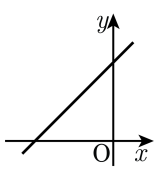
① 제 1사분면 ② 제 2사분면 ③ 제 3사분면
④ 제 4사분면 ⑤ 제 5사분면

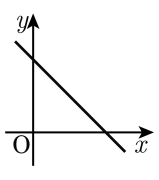
해설

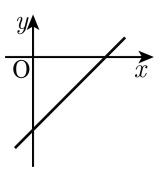
$a < 0, b > 0$,
따라서 $y = bx + a$ 의 그래프는 제 2사분면을 지나지 않는다.

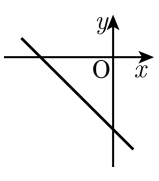
14. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 $y = abx - a$ 의 그래프로 옳은 것은?

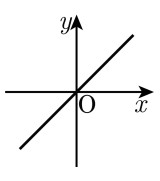


① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$a > 0, b < 0$ 이므로, $y = abx - a$ 에서 (기울기)< 0 , (y 절편)< 0 이다.

15. 두 점 $(4,\ 5)$, $(-2,\ -7)$ 을 지나는 직선의 일차함수의 식을 $y=ax+b$ 라고 할 때, $a+b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

기울기는 $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$ 이므로

두 점 $(4,\ 5)$, $(-2,\ -7)$ 을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{-7-5}{-2-4}=\frac{-12}{-6}=2$ 이므로

$y=ax+b$ 에서 $y=2x+b$ 이다.

$(4,\ 5)$ 를 대입하면 $5=8+b$, $b=-3$ 이므로 일차함수의 식은 $y=2x-3$ 이다.

따라서 $a+b=-1$ 이다.

16. x절편이 -3이고 y절편이 6인 일차함수를 y축 방향으로 b만큼 이동시켰더니 $y = ax + 2$가 되었다. $a - b$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

x절편이 -3이고 y절편이 6인 일차함수는
$\frac{x}{-3} + \frac{y}{6} = 1$이다.
따라서 정리하면 처음 일차함수는 $y = 2x + 6$이므로 $a = 2$이고
이 함수를 y축 방향으로 b만큼 평행이동시킨 함수는
$y = 2x + 6 + b$인데 이것이 $y = 2x + 2$이므로
$b = -4$이다. 따라서 $a - b = 2 - (-4) = 6$이다.

17. 일차함수 $y = 3x + 6$의 그래프와 y축 위에서 만나고, $y = -\frac{1}{3}x + 1$의 그래프와 x축 위에서 만나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?

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

해설

두 점 $(3, 0)$, $(0, 6)$을 지나므로

$(\text{기울기}) = \frac{6 - 0}{0 - 3} = -2$

$\therefore y = -2x + 6$

18. 차를 마시기 위해 주전자에 물을 끓이는 중이다. 현재 주전자에는 100 °C인 물이 있다. 5분이 지날 때마다 8 °C씩 온도가 내려간다고 할 때, x분 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

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

19. 기온이 0°C 일 때 소리의 속력은 초속 331m 이고, 기온이 1°C 올라갈 때마다 초속 0.6m 씩 속력이 증가한다고 한다. 소리의 속력이 초속 337m 일 때의 기온은?

① 2°C ② 5°C ③ 7°C ④ 9°C ⑤ 10°C

해설

기온을 x라 하면

$331 + 0.6x = 337$

$0.6x = 6$

$\therefore\ x = 10$

20. 일차함수 $y = 4x - 5$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나고, 점 $(5, 2)$ 를 지나는 직선의 방정식은?

① $y = \frac{1}{5}x - 2$ ② $y = \frac{3}{5}x - 3$ ③ $y = x - 4$
④ $y = \frac{7}{5}x - 5$ ⑤ $y = \frac{9}{5}x - 6$

해설

$y = ax - 5$
점 $(5, 2)$ 를 지나므로
$2 = 5a - 5$
$\therefore a = \frac{7}{5}$
$\therefore y = \frac{7}{5}x - 5$

21. 일차함수 $y=ax+b$의 그래프는 $y=\frac{1}{2}x-2$의 그래프와 평행하고, $y=-\frac{1}{3}x+2$의 그래프와 x축 위에서 만난다. 다음 중 $y=ax+b$의 그래프 위의 점은?

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

해설

i) $y=\frac{1}{2}x-2$ 의 그래프와는 평행하므로 $a=\frac{1}{2}$

ii) $y=-\frac{1}{3}x+2$의 x절편은 6 이다.

iii) $y=\frac{1}{2}x+b$에 $(6,0)$을 대입하면,

$0=3+b$

$\therefore b=-3$

따라서 구하는 일차함수 식은 $y=\frac{1}{2}x-3$ 이고 점 $(2,-2)$를 지난다.

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

▶ 답:

▷ 정답: 4

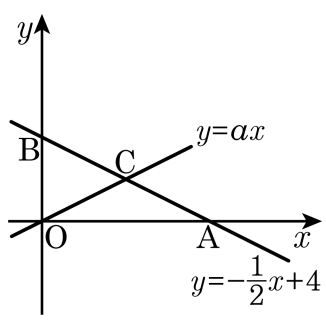
해설

(x축에 수직) = (y축에 평행) : x좌표가 일정하다.

$a = 3a - 8$

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

23. 직선 $y=-\frac{1}{2}x+4$ 가 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B 라고 할 때, 아래 그림을 보고 직선 $y=ax$ 가 $\triangle$BOA 의 넓이를 이등분하도록 하는 상수 a 의 값은?



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

해설

$y=-\frac{1}{2}x+4$ 의 x 절편 : 8, y 절편 : 4

$\triangle BOA=\frac{1}{2}\times 4\times 8=16$

이때, C$(x,\ ax)$ 이므로

$\triangle COA=8\times ax\times\frac{1}{2}=8 \Rightarrow ax=2$

$\therefore$ C $=(x,\ 2)$

$2=-\frac{1}{2}x+4 \quad \therefore\ x=4$

$4a=2$

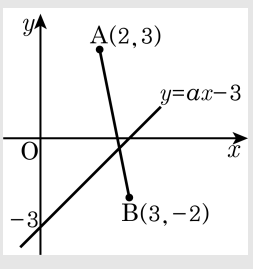
$\therefore\ a=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$

24. 직선의 방정식 $y = ax - 3$ 이 두 점 $(2,\ 3)$, $(3,\ -2)$ 를 잇는 선분과 만나도록 a 값의 범위를 구하면?

① $\frac{1}{3} \le a \le 3$ ② $1 \le a \le 3$ ③ $1 \le a \le \frac{8}{3}$
④ $-\frac{1}{3} \le a \le 3$ ⑤ $-3 \le a \le= -\frac{1}{3}$

해설

$y = ax - 3$ 이
A $(2,\ 3)$ 과 만날 때 $2a - 3 = 3$ $\therefore\ a = 3$
B $(3,\ -2)$ 와 만나면 $3a - 3 = -2$ $\therefore\ a = \frac{1}{3}$



따라서 a 값의 범위는 $\frac{1}{3} \le a \le 3$ 이다.

25. 두 직선 $\begin{cases} 2x+y=5 \\ 3x-2y=4 \end{cases}$ 의 교점을 지나고, y 축에 수직인 직선의 방정식을 구하여라.

① $x=1$ ② $y=1$ ③ $x=2$ ④ $y=2$ ⑤ $x=3$

해설

$\begin{cases} 2x+y=5 \\ 3x-2y=4 \end{cases}$ 의 교점은 두 방정식의 해와 같으므로

$x=2, y=1$,

y 축에 수직이므로 x 축에 평행하다.

$\therefore y=1$

26. 좌표평면 위에 세 점 $(-2,\ 1)$, $(2,\ 3)$, $(k,\ 4)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

세 점 $(-2,\ 1)$, $(2,\ 3)$, $(k,\ 4)$ 를 지나는 직선의 방정식은 기울기가 모두 같다.

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

따라서 $k = 4$

27. 좌표평면 위에 두 점 A(2, 1), B(4, 5)가 있다. 직선 $y = -x + b$가 $\overline{AB}$와 만날 때, b의 값의 범위를 구하면?

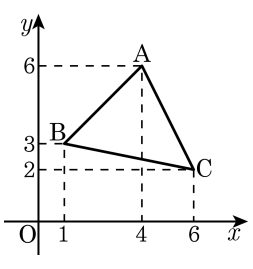
① $-9 \le b \le -3$　② $-9 < b < 3$　③ $3 \le b \le 9$

④ $3 < b < 9$　⑤ $-3 \le b \le 9$

해설

기울기가 -1이므로 b의 값은 점(2, 1)을 지날 때 최소, (4, 5)를 지날 때 최대이다.
점 $(2,1)$을 대입하면 $1 = -2 + b$, $b = 3$이고, 점 (4, 5)를 대입하면 $5 = -4 + b$, $b = 9$ 이다.
$\therefore\ 3 \le b \le 9$

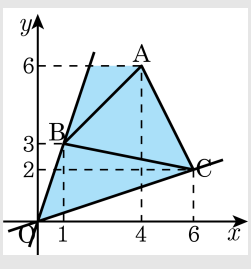
28. 다음 그림에서 일차함수 $y = ax$의 직선이 $\triangle ABC$와 교차할 때, a의 값의 범위는?



① $\frac{1}{2} \le a \le 2$ ② $\frac{1}{3} \le a \le \frac{3}{2}$ ③ $\frac{3}{2} \le a \le 3$
④ $\frac{1}{3} \le a \le 3$ ⑤ $\frac{1}{3} \le a \le 2$

해설

$y = ax$ 의 그래프는 원점을 지나므로

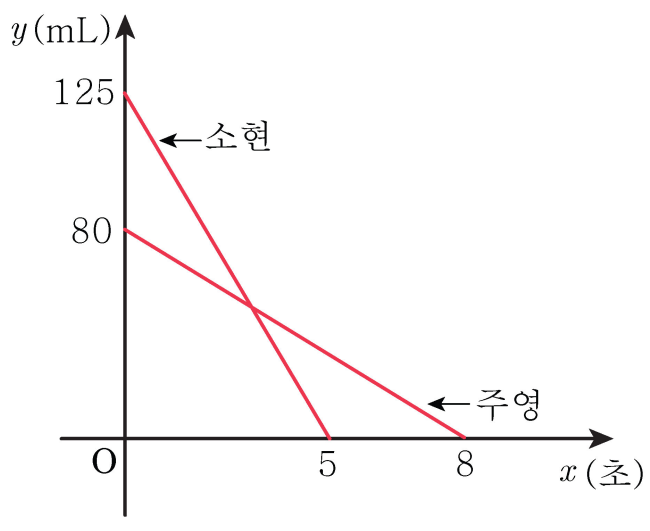


$y = ax$의 그래프가 $\triangle ABC$와 교차하기 위해서는 색칠한 부분을 지나야 한다.(경계선 포함)

점$(6,\ 2)$를 대입하면 $a = \frac{1}{3}$이고 , 점$(1,\ 3)$을 대입하면 $a = 3$이다.

$\therefore \frac{1}{3} \le a \le 3$

29. 소현이와 주영이가 각각 125mL, 80mL의 우유를 동시에 일정한 속력으로 마시고 있다. x초 후에 남은 우유의 양을 ymL라 할 때, 다음 그림은 x와 y 사이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 몇 초 후에 남은 우유의 양이 같아지는가?



① $\frac{3}{2}$초 ② 2초 ③ $\frac{5}{2}$초 ④ 3초 ⑤ $\frac{7}{2}$초

해설

소현 : $y = -25x + 125$
주영 : $y = -10x + 80$
$-25x + 125 = -10x + 80 \quad \therefore \ x = 3$
따라서 남은 우유의 양이 같아지는 것은 3초 후이다.

30. 세 직선 $x-2y+5=1,\ 2x+y-2=5,\ -x+3y+a=0$ 의 교점으로 삼각형이 만들어지지 않을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -7

해설

세 직선이 한 점에서 만나므로

$$\begin{cases} x-2y+5=1 & \cdots ① \\ 2x+y-2=5 & \cdots ② \end{cases}$$

①, ② 를 연립하여 풀면 $x=2,\ y=3$

점 $(2,\ 3)$ 을 $-x+3y+a=0$ 에 대입하면 $-2+9+a=0$

$\therefore\ a=-7$