1. 다음 x 와 y 의 관계식 중에서 일차함수가 아닌 것은?

① 시속 60km 인 자동차가 x 시간 동안 달린 거리는 $y$km 이다.

② 넓이가 $y\text{cm}^2$ 인 삼각형의 밑변의 길이가 $x$cm 일 때, 높이는 16cm 이다.

③ 한 개에 300 원 하는 아이스크림 x 개를 사고 5000 원을 내고 거스름돈으로 y 원을 받았다.

④ 한 변의 길이가 $x$cm 인 정삼각형의 둘레의 길이는 $y$cm 이다.

⑤ 한 변의 길이가 $x$cm 인 정사각형의 넓이는 $y\text{cm}^2$ 이다.

해설

$y = x^2$ 이므로 이차함수이다.

2. 일차함수 $f(x) = -2x + 2$ 에서 $f(0) + f(1)$ 의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$f(0) = -2 \times 0 + 2 = 2$
$f(1) = -2 \times 1 + 2 = 0$
$\therefore f(0) + f(1) = 2 + 0 = 2$

3. 일차함수 $y = 9x + 4$의 그래프를 y축의 양의 방향으로 평행이동시켜서 원점을 지나게 하려고 한다. 얼마만큼 평행이동시켜야 하는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

일차함수 $y = 9x + 4$의 그래프를 y축의 양의 방향으로 p만큼 평행 이동한 함수식은 $y = 9x + 4 + p$이고,
이 함수가 원점, 즉 $(0,\ 0)$을 지나므로 $0 = 9 \times (0) + 4 + p$,
$p = -4$이다.
따라서 원점을 지나게 하려면 y축의 양의 방향으로 -4만큼 평행이동시켜야 한다.

4. 일차함수 그래프 $y = -2x + 4$ 에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $y = -2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4 만큼 평행이동시킨 것이다.

② x 절편은 4 이다.

③ 제 1, 2, 4 사분면을 지난다.

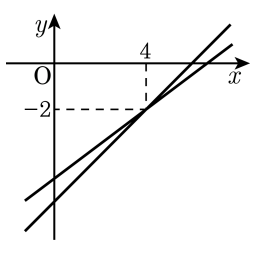
④ y 절편은 4 이다.

⑤ 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

해설

x 절편 : $-\dfrac{4}{-2} = 2$

5. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+ay=20 \\ bx+y=-6 \end{cases}$ 의 해의 집합을 그래프로 그려서 구한 것이다. $a-b$의 값을 구하여라.



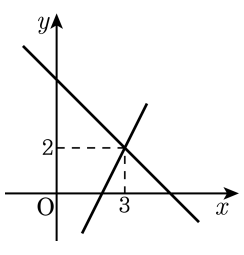
▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$\begin{cases} 3\times 4+(-2)a=20 & \rightarrow a=-4 \\ 4b-2=-6 & \rightarrow b=-1 \end{cases}$

6. $x,\ y$에 관한 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=a \\ bx+y=5 \end{cases}$ 의 그래프가 다음과 같을 때, $a+b$의 값은?



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

두 직선의 교점이 $(3,\ 2)$이므로 $x=3,\ y=2$를 두 방정식에 대입하면

$6-2=a \qquad \therefore\ a=4$

$3b+2=5 \qquad \therefore\ b=1$

따라서 $a+b=5$이다.

7. 세 직선 $y = 5x - 23,\ y = -3x + 17, y = ax + b$가 한 점에서 만난다고 할 때, $5a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = 5x - 23,\ y = -3x + 17$을 연립하면

$5x - 23 = -3x + 17$

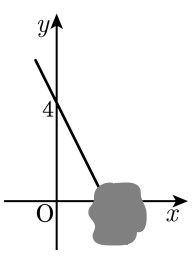
$8x = 40 \quad \therefore\ x = 5$

$x = 5$일 때, $y = 2$

$y = ax + b$ 에 대입하면

$5a + b = 2$ 이다.

8. 지윤이가 $y = -2x - b$의 그래프를 보다가 음료수를 흘려서 얼룩이 생기고 말았다. $y = -2x - b$의 그래프와 x축이 만나는 점의 좌표를 $(a, 0)$이라고 할 때, $a + b$의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

함수의 y절편이 4이므로 $-b = 4$, $b = -4$이다.
또한 주어진 함수와 x축이 만나는 점의 좌표는 함수의 x절편이고 $y = -2x + 4$의 x절편은 2이므로 $a = 2$이다.
$\therefore\ a + b = 2 + (-4) = -2$

9. 일차함수 $f(x) = mx - 1$의 그래프에서 x절편이 1이고, y절편이 n일 때, 상수 m, n의 합 $m + n$의 값은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$f(x) = mx - 1$의 그래프에서 x절편이 1이므로 $x = 1$, $y = 0$을 대입하면

$0 = m - 1$

$m = 1$

$f(x) = mx - 1$의 y절편은 -1이므로 $n = -1$이다.

$\therefore m + n = 1 + (-1) = 0$이다.

10. 일차함수 $y = -2x + 1$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 4 만큼 평행이동하였을 때, 이 그래프가 지나지 않는 사분면은?

① 제 1 사분면　② 제 2 사분면　③ 제 3 사분면
④ 제 4 사분면　⑤ 알 수 없다.

해설

$y = -2x + 1 \rightarrow y = -2x + 1 - 4 = -2x - 3$
기울기, y 절편 모두 음수이므로
왼쪽 위를 향하는 그래프로 제 1 사분면을 지나지 않는다.

11. 다음 중 일차함수 $y = -x + 4$와 평행하고 y절편이 3인 그래프 위에 있는 점은?

㉠ $(0,\ 4)$	㉡ $(3,\ 0)$	㉢ $(1,\ 2)$
㉣ $(2,\ 5)$	㉤ $(-1,\ 5)$	

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉤ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

일차함수 $y = -x + 4$와 평행하고 y절편이 3인 그래프는 $y = -x + 3$이므로

㉡ $0 = -3 + 3$

㉢ $2 = -1 + 3$

$\therefore (3,\ 0)$, $(1,\ 2)$ 두 점이 $y = -x + 3$ 위에 있다.

12. 지면에서 10m 높아질 때마다 기온이 0.06 °C 내려간다고 한다. 현재 지면의 기온은 20 °C 이다. 높이 xm 에서의 기온을 y °C 라고 할 때, x 와 y 의 관계 식은? (단, $x \geq 0$)

① $y = -00.6x + 20$ ② $y = 0.006x + 20$

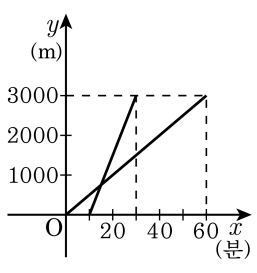
③ $y = -0.006x + 20$ ④ $y = -0.006x$

⑤ $y = 1.2x + 20-$

해설

10m 높아질 때 0.06 °C 씩 내려가므로 1m 높아질 때는 0.006 °C 씩 내려간다.
따라서 관계식은
$y = 20 - 0.006x$ 이므로
$y = -0.006x + 20$(단, $x \geq 0$)

13. 집에서 3000m 떨어져 있는 도서관까지 형제가 가는데, 동생은 걸어서 가고, 형은 동생이 출발한지 10분 후에 자전거로 갔다. 아래 그림은 동생이 출발한 지 x분 후에 동생과 형이 간거리 ym 를 그래프로 나타낸 것이다. 형과 동생이 서로 만나는 것은 동생이 출발한 지 몇 분 후인가?



① 3분 후 ② 5분 후 ③ 10분 후

④ 15분 후 ⑤ 18분 후

해설

동생 : $y = 50x$, 형 $y = 150x - 1500$

$50x = 150x - 1500,\ 100x = 1500,\ x = 15$

$\therefore$ 15분

14. 200 L 의 물이 들어 있는 물통에서 2 분마다 40 L 씩 물이 흘러 나온다. 물을 흘려보내기 시작하여 x 분 후의 물통에 남은 물의 양을 y L 라 할 때, x 와 y 의 관계식은? (단, $0 \le x \le 10$)

① $y = 200 + 40x$ ② $y = 200 - 40x$ ③ $y = 200 + 20x$

④ $y = 200 - 20x$ ⑤ $y = 200 - 80x$

해설

1분에 20 L 씩 흘러나온다.
x 분 후에 $20x$ 흐른다.
$\therefore y = 200 - 20x$

15. 일차방정식 $5x+6y-4a=0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

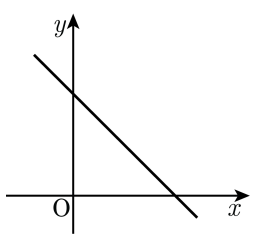
해설

$y=-\frac{5}{6}x+\frac{4a}{6}$

$\frac{4a}{6}=-\frac{2}{3}$

$a=-1$

16. 다음 그래프가 $x+ay+b=0$와 같을 때, 옳은 것은?



① $a<0,\ b>0$　② $a>0,\ b>0$　③ $a>0,\ b<0$

④ $a=0,\ b>0$　⑤ $a>0,\ b=0$

해설

$x+ay+b=0$ 는 $y=-\frac{1}{a}x-\frac{b}{a}$ 이므로 $-\frac{1}{a}<0$, $-\frac{b}{a}>0$ 이다.

따라서 $a>0,\ b<0$ 이다.

17. 네 방정식 $x=0,\ y=1,\ x+1=0,\ 2y+4=0$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 1 ② 3 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

네 방정식 $x=0,\ y=1,\ x+1=0,\ 2y+4=0$ 의 그래프는 가로의 길이가 1 , 세로의 길이가 3 인 직사각형이므로 직사각형의 넓이는 $1\times 3=3$ 이다.

18. 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.
$\therefore\ -2 \le a \le -\frac{3}{2}$

19. 함수 $y=\dfrac{a}{x}$에 대하여 $f(-3)=4$일 때, $f(-2)+f(4)$의 값은?

① -6 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 6

해설

$f(-3)=\dfrac{a}{-3}=4$

$\therefore a=-12$

$f(x)=-\dfrac{12}{x}$

$f(-2)=-\dfrac{12}{-2}=6$

$f(4)=-\dfrac{12}{4}=-3$

$f(-2)+f(4)=6+(-3)=3$

20. 일차함수 $y = 2x + 1$에서 x의 값이 2에서 -2까지 증가할 때, y값의 증가량를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -8

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{(y\text{값의 증가량})}{(x\text{값의 증가량})}$$

$$= \frac{(y\text{값의 증가량})}{-2-2} = 2$$

$(y\text{값의 증가량}) = -8$

21. 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.

22. 두 점 $(3,\ 1)$, $(-8,\ 1)$을 지나는 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = 1$

해설

y의 값이 1로 일정하므로 $y = 1$

23. $y=ax+3$의 그래프를 y축의 양의 방향으로 b만큼 평행이동시켰더니 점 $(0,\ -4)$를 지나고, $y=-x-2$와 x축 위에서 만난다고 할 때, 직선의 방정식 $y=bx+a$ 위에 있지 <u>않은</u> 점은?

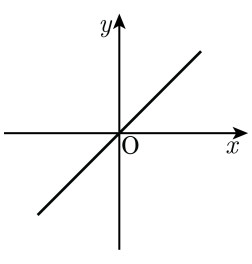
① $(0,-2)$ ② $(1,-9)$ ③ $(-1,5)$

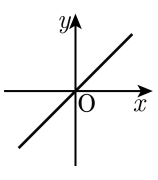
④ $(-2,12)$ ⑤ $(2,-14)$

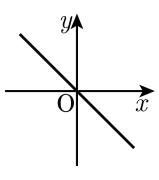
해설

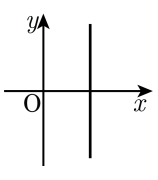
$y=ax+3+b$가 점 $(0,\ -4)$를 지나므로
$3+b=-4 \quad \therefore b=-7$
$y=-x-2$과 x축 위에서 만나므로
$(-2,0)$은 $y=ax-4$ 위에 있다.
$0=-2a-4 \therefore a=-2$
$\therefore y=-7x-2$
$-14 \neq -7\times 2-2$이므로
$(2,-14)$는 $y=-7x-2$ 위에 있는 점이 아니다.

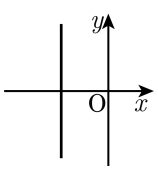
24. 일차방정식 $ax - by + c = 0$의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 $bx - cy + a = 0$의 그래프는? (단, a, b, c는 상수이다.)

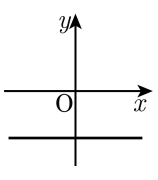


① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

i) $ax - by + c = 0$를 $y = \frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$로 변형하면, $\frac{a}{b} > 0, \frac{c}{b} = 0$ 이므로 $a > 0,\ b > 0$또는 $a < 0, b < 0,\ c = 0$이다.

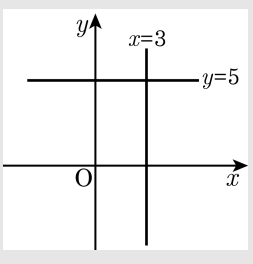
ii) $bx - cy + a = 0$에서 $c = 0$이므로 $x = -\frac{a}{b} < 0$이다.

25. 두 직선 $y = x+2$, $y = 2x-1$ 의 교점을 지나고, 직선 $x = 3$ 에 수직인 직선의 방정식 $ax + by + c = 0$ 의 식은?

① $x - 3 = 0$　　② $y - 5 = 0$

③ $3x - 2y + 5 = 0$　　④ $x + 2y - 3 = 0$

⑤ $y = 3x + 5$

해설

두 직선의 교점 (3, 5) 를 지나고 직선 $x = 3$ 에 수직인 직선의 방정식을 그래프에 나타내어 보면 $y = 5$ 임을 알수 있다.