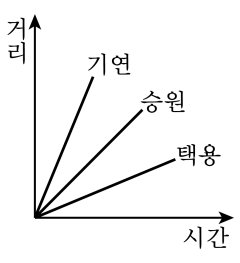
1. 일차함수 $y=-\frac{1}{3}x+2$의 함숫값의 범위는 $-1,\ 0$일 때, x의 범위는?

① 3, 5 ② 4, 8 ③ 5, 8 ④ 6, 9 ⑤ 7, 10

해설

일차함수 $y=-\frac{1}{3}x+2$의 함숫값의 범위는 $-1,\ 0$이므로
x의 범위는 6, 9이다.

2. 기연, 승원, 택용이는 일정한 거리를 수영했다고 한다. 기연, 승원, 택용이가 수영한 시간과 거리에 대한 그래프를 타낸 것이다. 목적지에 가장 먼저 도착한 사람은 누구인지 말하여라.



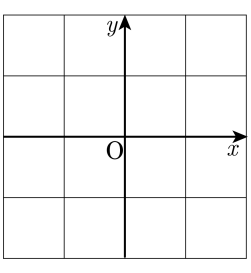
▶ 답 :

▷ 정답 : 기연

해설

가장 먼저 도착하려면 속력이 빨라야 하므로 속력이 빠른 사람을 찾으면 된다. (속력) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$ 이므로 그래프의 기울기가 속력이 된다. 기울기가 가장 큰 기연이가 속력이 제일 빠르고, 먼저 도착하게 된다.

3. 다음과 같은 격자무늬 판에 x 축, y 축, 원점을 그려 $y = x$ 의 그래프와 평행인 직선을 그린다면 모두 몇 개 그릴 수 있는지 구하여라. (단, y 절편은 정수이다.)

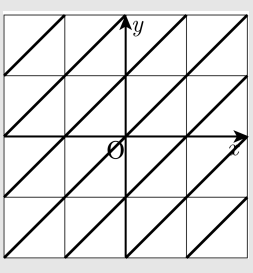


▶ 답: 개

▷ 정답: 6 개

해설

$y = x$ 는 기울기가 1 인 그래프이고 y 절편은 정수이므로 직선을 그려보면 다음과 같다.



따라서 $y = x$ 의 그래프를 제외하고 6 개이다.

4. x 가 3 만큼 증가할 때, y 는 6 만큼 감소하고 점 $(-1,1)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

① $3x-y+4=0$ ② $6x-3y+7=0$

③ $6x+3y+3=0$ ④ $3x-6y+3=0$

⑤ $3x+y+2=0$

해설

$(\text{기울기}) = \dfrac{(y\text{ 증가량})}{(x\text{ 증가량})} = \dfrac{-6}{3} = -2$

$y=-2x+b$ 에 $(-1,1)$ 을 대입

$1=-2\times(-1)+b$, $b=-1$,

$y=-2x-1 \rightarrow 2x+y+1=0 \rightarrow 6x+3y+3=0$

5. 일차함수 $y = -ax + 1$의 그래프가 두 점 $(4, -1)$, $\left(2b-1, \frac{b}{2}\right)$를 지난다. 이때, b의 값은?

① 1 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 3

해설

$y = -ax + 1$의 그래프가 점 $(4, -1)$을 지나므로 $x = 4$, $y = -1$을 대입하면

$-1 = -a \times 4 + 1$

$a = \frac{1}{2}$이다.

따라서 주어진 함수는 $y = -\frac{1}{2}x + 1$이고, 이 그래프는 점 $\left(2b-1, \frac{b}{2}\right)$를 지나므로

$\frac{b}{2} = -\frac{1}{2}(2b-1) + 1$ 이다.

$\frac{b}{2} = \frac{-2b+1+2}{2}$

$3b = 3$

$\therefore b = 1$

6. 일차함수 $y=-2x+3$ 에서 x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 증가량을 구하면?

① -3 ② 3 ③ -6 ④ 6 ⑤ -9

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{(y\text{의 증가량})}{(x\text{의 증가량})}$$
$$= \frac{(y\text{의 증가량})}{3}$$
$$= -2$$
$$(y\text{의 증가량}) = -6$$

7. 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

$(기울기) = \dfrac{10-6}{8-4} = 1$,

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

$\therefore k = 4$

8. 일차함수 $y = 2ax + 2$와 $y = 3x + b$의 그래프가 일치할 때, ab의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

두 그래프가 일치하려면 기울기와 y의 절편이 같아야 하므로

$2a = 3,\ 2 = b$

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

$\therefore\ ab = \frac{3}{2} \times 2 = 3$

9. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=1 \\ bx+ay=-4 \end{cases}$ 가 $(1,\ 2)$ 를 지날 때, $a+b$ 의 값은?

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

연립방정식 $\begin{cases} ax+by=1 \\ bx+ay=-4 \end{cases}$ 에 교점 $(1,\ 2)$ 를 대입해서 확인한다.

$\begin{cases} a+2b=1 \\ b+2a=-4 \end{cases}$ 에서 $a=-3,\ b=2$

$\therefore\ a+b=-1$

10. 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.

11. 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.

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

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

12. 다음 중 일차함수인 것의 개수를 구하여라.

㉠ $ay = bx + c$ 에서 $a \neq 0,\ b \neq 0,\ c = 0$ 인 경우

㉡ $ay = bx + c$ 에서 $a = 0,\ b \neq 0,\ c \neq 0$ 인 경우

㉢ $ay = bx + c$ 에서 $a \neq 0,\ b = 0,\ c \neq 0$ 인 경우

㉣ $ay = bx + c$ 에서 $a = 0,\ b = 0,\ c = 0$ 인 경우

㉤ $ay = bx + c$ 에서 $a \neq 0,\ bc = 0$ 인 경우

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 1 개

해설

$ay = bx + c$ 에서

㉠ $a \neq 0,\ b \neq 0,\ c = 0$ 인 경우는 x 의 계수가 0 이 되지 않으므로 일차함수이다.

㉡ $a = 0,\ b \neq 0,\ c \neq 0$ 인 경우는 y 항이 0 이 되어 없어지므로 일차함수가 아니다.

㉢ $a \neq 0,\ b = 0,\ c \neq 0$ 인 경우는 x 의 계수가 0 이 되므로 일차함수가 아니다.

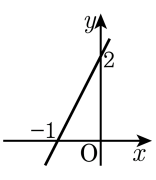
㉣ $a = 0,\ b = 0,\ c = 0$ 인 경우는 $0 = 0$ 이 되므로 일차함수가 아니다. (항등식이다.)

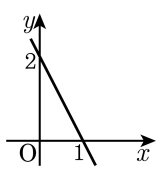
㉤ $a \neq 0,\ bc = 0$ 인 경우는

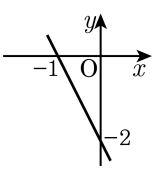
$a \neq 0,\ (b = 0,\ c \neq 0),\ (b \neq 0,\ c = 0),\ (b = 0,\ c = 0)$ 이므로 이 조건만으로는 알 수 없다.

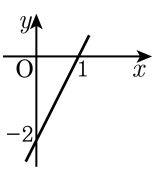
일차함수라 말할 수 없다.

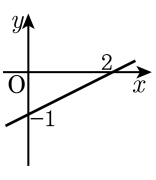
13. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 기울기가 2 이고 y 절편이 -2 일 때, 다음 중 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프는?

① 

② 

③ 

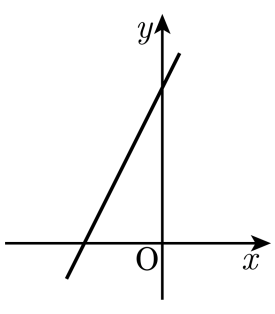
④ 

⑤ 

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.

14. 일차함수 $y = 2x + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것의 개수는?



㉠ 이 그래프는 제1, 2, 3 사분면을 지난다.

㉡ 이 그래프의 x 값이 증가하면 y 값은 감소한다.

㉢ 이 그래프는 y 절편의 값이 음수이다.

㉣ 이 그래프는 $y = -2x + b$ 와 평행하다.

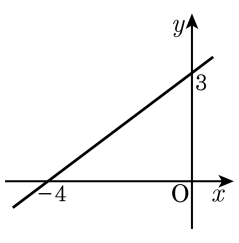
① 모두 옳다. ② 1 개 ③ 2 개

④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

㉡ 이 그래프의 x 값이 증가하면 y 값은 증가한다.
㉢ 이 그래프는 y 절편의 값이 양수이다.
㉣ 이 그래프는 $y = -2x + b$ 와 평행하지 않다.

15. 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 → $y=\frac{3}{4}x+3$

$y=(1-a)x+b+1$ 과 같으므로

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

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

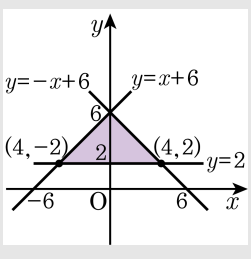
$\therefore\ 4a+b=3$

16. 3 개의 직선 $y = -x + 6$, $y = x + 6$, $y = 2$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설



$\therefore\ (4+4) \times (6-2) \times \frac{1}{2} = 16$

17. 세 점 $(1,\ 2)$, $(-2,\ -3)$, $(p,\ q)$가 한 직선 위에 있을 때, $-\dfrac{3q}{5p+1}$의 값은?

① 0 ② 2 ③ -2 ④ 1 ⑤ -1

해설

$\dfrac{2-(-3)}{1-(-2)}=\dfrac{q-2}{p-1}$에서

$\dfrac{5}{3}=\dfrac{q-2}{p-1}$, $5p-5=3q-6$ $\quad\therefore 5p+1=3q$

따라서 $-\dfrac{3q}{5p+1}=-\dfrac{3q}{3q}=-1$이다.

18. $2x-5y+3=0$의 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 직선의 기울기는 $\frac{2}{5}$이다.

② x절편은 $-\frac{3}{2}$, y절편은 $\frac{3}{5}$이다.

③ $y=\frac{2}{5}x$의 그래프와 평행이다.

④ 제2 사분면을 지나지 않는다.

⑤ 점 $(6,\ 3)$을 지난다.

해설

$y=\frac{2}{5}x+\frac{3}{5}$의 그래프는 제4 사분면을 지나지 않는다.

19. 일차함수 $y = 2x + 1$, $y = ax + 5$ 의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 6 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

두 직선의 교점의 좌표를 $(m,\ n)$ 이라고 하면

넓이 : $6 = (5-1) \times m \times \frac{1}{2} \rightarrow m = 3$

$y = 2x + 1$ 에 $x = 3$ 을 대입하면 $y = 2 \times 3 + 1 = 7 = n$

$x = 3,\ y = 7$ 을 $y = ax + 5$ 에 대입하면 $7 = 3a + 5$

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