1. 일차함수 $y = 3x - a + 1$의 그래프는 점 $(2,\ 3)$을 지난다. 이 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행이동하였더니 $y = cx + 1$의 그래프와 일치하였다. 이때, 상수 $a,\ b,\ c$의 합 $a + b + c$의 값을 구하면 ?

① 5　　② 9　　③ 11　　④ −4　　⑤ −5

해설

$y = 3x - a + 1$에 $(2, 3)$을 대입하면,
$3 = 6 - a + 1$
$\therefore a = 4$
$y = 3x - 3$의 그래프를 평행이동하면,
$y = 3x - 3 + b$
$y = 3x - 3 + b$는 $y = cx + 1$ 과 일치하므로 $c = 3, -3 + b = 1$
에서 $b = 4$
$a + b + c = 4 + 4 + 3 = 11$

2. 두 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + 3$과 $y = ax - 1$의 그래프가 서로 평행할 때, 일차함수 $y = 2ax + 3$의 그래프의 x절편은?

① -3 ② $-\frac{2}{3}$ ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

두 그래프가 서로 평행하므로 기울기가 같다.

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

따라서 주어진 일차함수는 $y = x + 3$이고

이 그래프의 x절편은 y값이 0일 때의 x값이므로 -3이다.

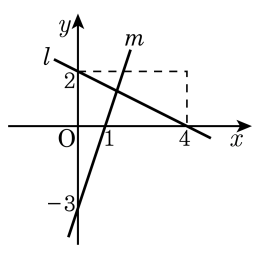
3. $(a+3,\ -6)$ 이 일차방정식 $4x-3y=-2$ 의 그래프 위에 있을 때, 상수 a 의 값은?

① 6　　② -8　　③ 8　　④ 1　　⑤ 3

해설

$4(a+3)-3\times(-6)=-2$ 이고, $4a=-32$
정리하면 $a=-8$ 이 나온다.

4. 일차방정식 $mx+y-n=0$의 그래프는 다음 그림의 직선 l과 평행하고, 직선 m과 y축 위에서 만난다. 이 때, 상수 m, n의 합 $m+n$의 값은 ?



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

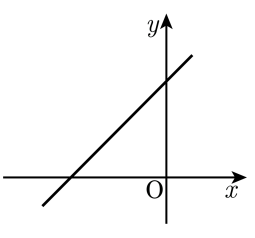
해설

직선 l의 기울기는 $-\frac{1}{2}$이고 m의 y절편은 -3이므로 구하는 일차함수 식은 $y=-\frac{1}{2}x-3$이다.

$y=-mx+n$이므로 $m=\frac{1}{2}$, $n=-3$

$\therefore m+n=-\frac{5}{2}$

5. 일차방정식 $x-ay+b=0$의 그래프가 다음 그림과 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.

6. 직선의 방정식 $6x-3y+5=0$ 의 그래프와 평행한 일차함수 $y=ax+b$ 가 $f(-4)=0$ 을 만족할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

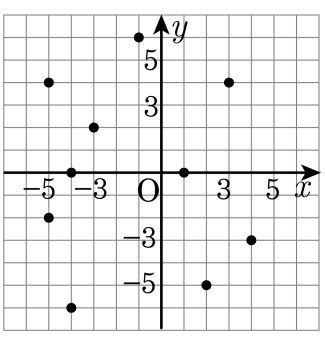
▷ 정답 : 10

해설

$6x-3y+5=0$ 을 변형하면 $y=2x+\frac{5}{3}$ 이므로 이 그래프와 평행한 $y=ax+b$ 의 기울기는 2 이다. 또한 이 함수가 $f(-4)=0$ 를 만족하므로 $x=-4,\ y=0$ 을 대입하면 $0=2\times(-4)+b$, $b=8$

따라서 $a+b=2+8=10$ 이다.

7. 다음 그림과 같이 좌표평면 위에 점들이 주어질 때, 가장 많은 점을 지나는 일차함수의 기울기와 y 절편을 짝지은 것은?



① $-2,\ -8$　　② $-1,\ 6$　　③ $1,\ 7$

④ $1,\ 9$　　⑤ $2,\ 8$

해설

가장 많은 점을 지나는 일차함수는 $(-5,\ -2)$, $(-3,\ 2)$, $(-1,\ 6)$ 을 지나는 직선이므로 기울기는 $\dfrac{6-2}{-1-(-3)}=2$ 이다.

$y=ax+b$ 에서 $y=2x+b$ 이므로 $(-1,\ 6)$ 을 대입해 보면 $b=8$ 이다.

따라서 일차함수의 식은 $y=2x+8$ 이고 기울기는 2 , y 절편은 8 이다.

8. 다음 방정식들의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

$-4x = 4,\quad 3y = 0,\quad 3x - 2 = 10,\quad -\frac{1}{2}y + 6 = 0$

▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

$-4x = 4$, $x = -1$

$3y = 0$, $y = 0$ (x축)

$3x - 2 = 10$, $3x = 12$, $x = 4$

$-\frac{1}{2}y + 6 = 0$, $-\frac{1}{2}y = -6$, $y = 12$

(가로) $= 4 - (-1) = 5$

(세로) $= 12 - 0 = 12$

$\therefore$ (넓이) $= 5 \times 12 = 60$

9. x, y에 관한 두 일차방정식 $5x-2y-7=0$, $-2x+3y-6=0$의 그래프가 점 $\mathrm{P}(\alpha,\ \beta)$ 에서 만날 때, $\alpha+\beta$의 값은?

① -6　　② -3　　③ 3　　④ 5　　⑤ 7

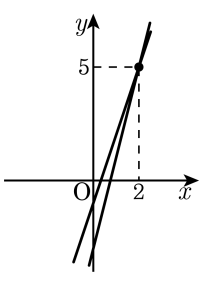
해설

두 직선의 교점은 연립방정식의 해가 된다.

$$\begin{cases} 15x-6y-21=0 \ \cdots \ ㉠ \\ -4x+6y-12=0 \ \cdots \ ㉡ \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하면, $x=3$, $y=4$ 이므로 점 $\mathrm{P}(3,\ 4)$

10. 다음 그림은 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=3 \\ 3x+by=1 \end{cases}$ 의 그래프를 그린 것이다. 이때 $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$x=2, y=5$를 각 일차방정식에 대입하면
$6+5b=1$, $b=-1$이고 $2a+5\times(-1)=3$, $a=4$이다.
$\frac{a}{b}=\frac{4}{-1}=-4$이다.

11. 두 점 $(-1,\ k-3)$, $(4,\ 6-2k)$ 를 지나는 직선이 y 축에 수직일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

y 축에 수직이면 $y=$ (상수) 이므로

$k-3=6-2k$

$3k=9$

$\therefore k=3$

12. 일차방정식 $2x-3y-1=0$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

① $y=\frac{2}{3}x+\frac{1}{3}$ 의 그래프와 평행하다.

② $y=4x+1$ 의 그래프와 y축 위에서 만난다.

③ 제 3 사분면은 지나지 않는다.

④ 점 $(1,\ 1)$ 을 지난다.

⑤ x의 값이 6만큼 증가하면 y의 값은 4만큼 감소한다.

해설

$2x-3y-1=0$을 y에 관해서 풀면 $3y=2x-1,\ y=\frac{2}{3}x-\frac{1}{3}$ 이다. 따라서 기울기가 $\frac{2}{3}$ 이므로 $y=\frac{2}{3}x+\frac{1}{3}$ 과 평행하다.

13. 직선 $3x+6y=5$ 와 평행하고 x 절편이 2 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 $y=ax+b$ 라 할 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?

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

해설

i) $3x+6y=5$ 는 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{6}$ 이고, 이 함수와 $y=ax+b$ 는 평행하므로 $a=-\frac{1}{2}$ 이다.

ii) $y=-\frac{1}{2}x+b$ 는 $(2,0)$ 을 지나므로 $0=-1+b$

$\therefore b=1$

따라서 $ab=-\frac{1}{2}$

14. 일차방정식 $ax+by-3=0$의 그래프가 기울기가 $-\frac{1}{4}$이고 y절편이 1일 때, $a+b$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{15}{4}$

해설

$ax+by-3=0$을 y에 관하여 풀면 $by=-ax+3$, $y=-\frac{a}{b}x+\frac{3}{b}$ 이므로 $-\frac{a}{b}=-\frac{1}{4}$, $\frac{3}{b}=1$, $b=3$ 이다. 따라서 a는 $\frac{3}{4}$이다.

$\therefore a+b=\frac{3}{4}+3=\frac{15}{4}$

15. 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.

16. 두 점 $(1,\ 4)$, $(-1,\ -2)$를 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 y축 방향으로 1만큼 평행이동한 일차함수의 식은?

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

④ $y - -3x + 7$　　⑤ $y = 3x + 1$

해설

ⅰ) $(1,\ 4)$, $(-1,\ -2)$를 지나는 직선의 일차함수 식은

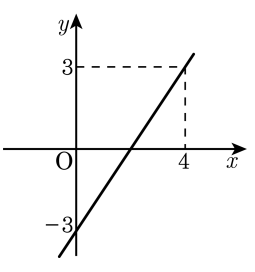
기울기 $= \dfrac{4+2}{1+1} = 3$　　$\therefore\ y = 3x + n$

$(1,\ 4)$ 대입 하면 $4 = 3 + n$　　$\therefore\ n = 1$

따라서 $y = 3x + 1$이다.

ⅱ) y축 방향으로 1만큼 평행이동하면, $y = 3x + 2$이다.

17. 다음 그래프와 평행하고, 점 $(2,\ -3)$ 을 지나는 방정식을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{3}{2}x - 6$

해설

평행하므로 기울기가 같다.

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

$y = \frac{3}{2}x + b$ 에 $(2,\ -3)$ 을 대입하면

$-3 = \frac{3}{2} \times 2 + b,$

$-3 = 3 + b,\ b = -6,$

$\therefore\ y = \frac{3}{2}x - 6$

18. x, y 에 관한 두 일차방정식 $5x-2y-7=0$, $-2x+3y-6=0$ 의 그래프가 점 $\mathrm{P}(\alpha,\ \beta)$ 에서 만날 때, 점 P 를 지나고 y 축에 평행한 직선의 방정식은?

① $y=3$　　② $y=4$　　③ $x=3$

④ $x=4$　　⑤ $x+y=7$

해설

연립방정식의 해는 그래프의 교점이므로

$$\begin{array}{rl} & 15x-6y=21 \\ +) & -4x+6y=12 \\ \hline & 11x \qquad =33 \end{array}$$

$therefore x=3$

$x=3$ 을 $5x-2y-7=0$ 에 대입하면

$15-2y-7=0,\ 2y=8 \therefore\ y=4$

따라서, 교점의 좌표는 $(3,4)$ 이고,

y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x=3$ 이다.

19. $y=-x-1$의 그래프와 평행한 일차함수 $y=ax+b$를 y축 방향으로 4만큼 평행이동 시킨 그래프가 점 $(2,\ 5)$를 지난다고 한다. 다음 중 그래프 $y=ax+b$ 위에 있는 점의 개수는?

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

① 한 개도 없다. ② 1개 ③ 2개
④ 4개 ⑤ 5개

해설

$y=-x-1$와 평행하므로 기울기는 -1이고, $y=ax+b$를 y축 방향으로 4만큼 평행이동 시킨 그래프는 $y=-x+b+4$인데 이 그래프가 점 $(2,\ 5)$를 지나므로 $b=3$이다.
따라서 주어진 그래프는 $y=-x+3$이고 이 그래프 위에 위치한 점은 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉥의 5개이다.

20. $y = \frac{1}{3}x - 5$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

① $y = -2\left(\frac{1}{3}x - 2\right)$ 의 그래프와 평행하다.

② $y = \frac{1}{2}(2x + 4)$ 의 그래프와 만나지 않는다.

③ $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프와 만난다.

④ $y = -\frac{1}{3}(-x - 3)$ 의 그래프와 만난다.

⑤ $y = \frac{2}{3}(x + 6)$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 또는 y 축의 방향으로 옮겨서 그릴 수 있는 그래프다.

해설

③ $y = \frac{2x}{3}$ 는 $y = \frac{1}{3}x - 5$ 와 기울기가 다르므로 만나는 그래프이다.