1. 일차함수 $y = 3x + 1$ 에서 x 의 값이 -5 에서 -1 까지 증가할 때, $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$ 은?

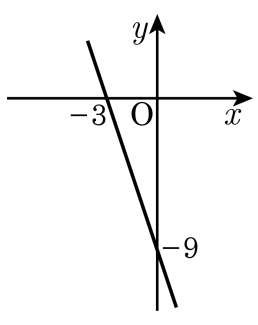
① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

해설

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

$\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = 3$

2. 다음 그림과 같은 그래프 위에 점 $(a,\ -13)$ 이 있을 때, a 의 값은?



① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{7}{3}$ ④ $\frac{10}{3}$ ⑤ $\frac{13}{3}$

해설

$y = -3x - 9$ 에 $(a,\ -13)$ 을 대입하면

$-13 = -3a - 9$

$3a = 4$

$\therefore\ a = \frac{4}{3}$

3. 두 일차함수 $y=-ax+3$과 $y=\frac{1}{3}x+b$의 그래프가 일치할 때, 상수 a, b의 곱 ab의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$y=-ax+3$과 $y=\frac{1}{3}x+b$가 일치하므로

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

따라서 $ab=\left(-\frac{1}{3}\right)\times 3=-1$

4. 함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = -3x + 5$ 일 때, $f(-1) + f(2)$ 의 값은?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$f(-1) = (-3) \times (-1) + 5 = 8$
$f(2) = (-3) \times 2 + 5 = -1$
$f(-1) + f(1) = 8 + (-1) = 7$

5. 일차함수 $f(x) = 3x + 3$에서 $f(2) = a, f(b) = -6$일 때, $a + b$의 값은?

① 4 ② 6 ③ 8 ④ -6 ⑤ -4

해설

$f(2) = 3 \times 2 + 3 = a$
$f(b) = 3b + 3 = -6$
$\therefore 3b = -9, b = -3$
$a + b = 6$

6. 세 점 A(2, −3), B(4, 1), C($2m$, $3m+1$) 가 한 직선 위에 있을 때, 일차함수 $y=2x+m$ 의 그래프의 x절편의 값은?

① 5 ② 4 ③ −2 ④ −4 ⑤ $-\frac{5}{2}$

해설

세 점 A, B, C가 한 직선 위에 있으므로

$\frac{1-(-3)}{4-2}=\frac{3m+1-1}{2m-4}$

$2=\frac{3m}{2m-4}$

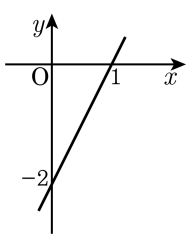
$4m-8=3m$

$m=8$이므로 주어진 일차함수는 $y=2x+8$이고 이 그래프의 x절편은 y값이 0일 때의 x값과 같으므로

$0=2x+8$

$\therefore\ x=-4$

7. 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.

8. 일차함수 $y = ax + b$의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a < 0$일 때, x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.

② 기울기는 a, y절편은 b이다.

③ 점 $(a,\ 0)$을 지난다.

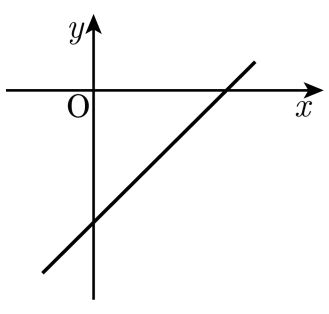
④ $y = ax$의 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행 이동한 것이다.

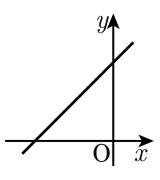
⑤ a의 절댓값이 클수록 y축에 가까워진다.

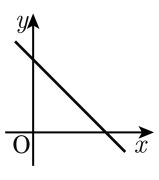
해설

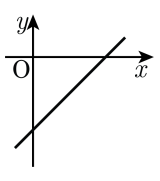
③ $y = a \times a + b = a^2 - b$이므로 점 $(a,\ 0)$을 지나지 않는다.

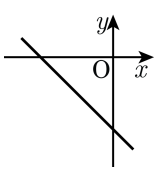
9. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 $y = abx - a$ 의 그래프로 옳은 것은?

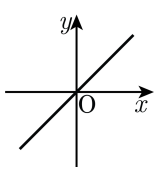


① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

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

10. 일차함수 $y = 2x + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동 하였더니 일차함수 $y = ax + 1$ 의 그래프가 되었다. 다음 중 a, b 의 값으로 옳게 짝지워진 것은?

① $a = 2,\ b = 3$ ② $a = -2,\ b = 3$

③ $a = -2,\ b = -3$ ④ $a = 2,\ b = 1$

⑤ $a = 2,\ b = -1$

해설

$y = 2x + b$ 와 $y = ax + 1$ 은 평행하므로 기울기가 같다. $a = 2$
$y = 2x + b - 2 = 2x + 1$
$b - 2 = 1, \quad b = 3$

11. A 지점을 출발하여 400(m/분)의 속도로 12km 떨어진 지점 B로 자전거를 타고 가는 사람이 있다. 출발하여 x분 후의 이 사람의 위치를 p라 하고, p부터 B까지 거리를 $y$km라고 할 때, x, y사이의 관계식은?

① $y = -0.2x + 10$　② $y = 12 - 0.04x$

③ $y = -0.4x + 12$　④ $y = 400x$

⑤ $y = 0.4x$

해설

p부터 B까지 거리는 전체 12km에서 A에서 p까지의 거리를 빼면 된다.
A에서 p까지의 거리는 x분 동안 분속 400m로 간 거리이므로 $0.4x$km이다.
따라서, $y = 12 - 0.4x$이다.

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. 직선의 방정식 $7x + 4y = 21$ 위의 한 점의 좌표가 x, y 의 절댓값은 같고 부호는 다르다고 한다. 이 점의 좌표로 맞는 것은?

① $(11, -11)$ ② $(-11, 11)$ ③ $(9, -9)$

④ $(-9, 9)$ ⑤ $(7, -7)$

해설

x, y 의 절댓값은 같고 부호는 다르므로, 좌표를 $(a, -a)$ 라 두고 방정식에 대입하면

$7a - 4a = 21$, $\therefore a = 7$

따라서 $(7, -7)$

14. 일차방정식 $ax - 2y = 8$ 의 그래프가 두 점 $(2,\ b)$, $(4,\ 6)$ 을 지날 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$2a - 2b = 8$
$4a - 12 = 8$
$a = 5,\ b = 1$
$\therefore\ a + b = 6$

15. 다음 방정식들의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

$2x=0$	$-3y=9$	$5-2x=3$	$\frac{2}{5}y-4=0$

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

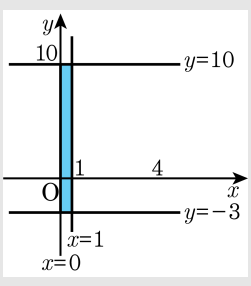
해설

$2x=0$, $x=0$ (y축)

$-3y=9$, $y=-3$

$5-2x=3$, $x=1$

$\frac{2}{5}y=4$, $y=10$



넓이 : $1\times(3+10)=13$

16. 연립방정식 $\begin{cases} x+ay=1 \\ bx+y=8 \end{cases}$ 의 그래프를 그렸을 때 교점의 좌표가 $(3,2)$ 일 때, ab 의 값으로 옳은 것은?

① 2 ② 1 ③ 0 ④ -1 ⑤ -2

해설

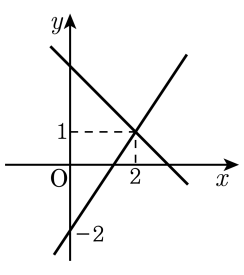
$(3,2)$ 를 주어진 연립방정식에 각각 대입하면

$3+2a=1 \quad \therefore a=-1$

$3b+2=8 \quad \therefore b=2$

$\therefore \ ab=(-1)\times 2=-2$

17. 다음 그래프는 $\begin{cases} mx+ny=4 \\ x+y=m \end{cases}$ 의 연립방정식의 해를 나타낸 것이다. $\left|\frac{7}{3}m+n^2\right|$ 은 얼마인가?



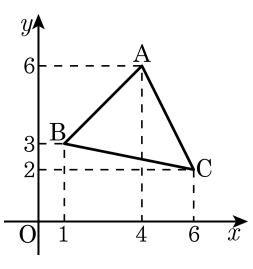
① $-\frac{7}{2}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ 0
④ 11 ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

연립방정식의 해인 $x=2,\ y=1$을 $x+y=m$에 대입하면
$2+1=m \quad \therefore\ m=3$
$3x+ny=4$에 $(2,\ 1)$을 대입하면
$6+n=4 \quad \therefore\ n=-2$

$$\left|\frac{7}{3}m+n^2\right| = \left|\frac{7}{3}\times 3+(-2)^2\right|$$
$$= |7+4| = |11| = 11$$

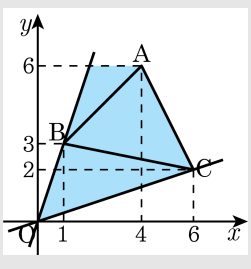
18. 다음 그림에서 일차함수 $y = ax$의 직선이 $\triangle ABC$와 교차할 때, a의 값의 범위는?



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.

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

19. 다음 중에서 y가 x의 일차함수인 것을 모두 고르면?

> ㉠ 한 변의 길이가 x cm인 정사각형의 둘레는 y cm이다.
>
> ㉡ 시속 x km로 달리는 자동차가 y시간 동안 달리는 거리는 200 km이다.
>
> ㉢ 반지름의 길이가 x cm인 원의 넓이는 y cm^{2}이다.
>
> ㉣ 가로, 세로의 길이가 각각 5 cm, x cm인 직사각형의 넓이는 y cm^{2}이다.
>
> ㉤ 50원짜리 우표 x장과 100원짜리 우표 4장, y원짜리 우표 4장의 가격을 합하면 1200원이다

① ㉠, ㉡, ㉤ ② ㉡, ㉢, ㉤ ③ ㉠, ㉣, ㉤

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤ ⑤ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉠ $y = 4x$

㉡ $xy = 200 \Rightarrow y = \dfrac{200}{x}$

㉢ $y = \pi x^2$

㉣ $y = 5x$

㉤ $50x + 400 + 4y = 1200 \Rightarrow 50x + 4y = 800$

20. 기울기가 2이고, 점 $(5, -5)$를 지나는 직선을 그래프로 갖는 일차함수의 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = 2x - 15$

해설

기울기가 2이므로 $y = 2x + b$
점 $(5, -5)$를 지나므로 $-5 = 10 + b$에서 $b = -15$
$\therefore y = 2x - 15$

21. 일차함수 $y = ax + b$가 네 점 $(1,\ 4)$, $(-1,\ 8)$, $(t,\ a)$, $(b,\ s)$를 지날 때, $a + b + t + s$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

두 점 $(1,\ 4)$, $(-1,\ 8)$을 지나는 직선의 기울기는 $\frac{8-4}{-1-1} = -2$ 이므로
직선의 방정식은 $y = -2x + 6$이다.
$\therefore a = -2,\ b = 6$
그런데 이 직선 위에 $(t,\ a)$, $(b,\ s)$가 있으므로
$-2 = -2 \times t + 6,\ t = 4$
$s = -2 \times 6 + 6 = -6,\ s = -6$이므로
$a + b + t + s = (-2) + 6 + 4 + (-6) = 2$이다.

22. 용수철저울에 xg 의 무게를 달았을 때, 용수철의 길이를 $y$cm 라고 하면 x, y 는 일차함수로 타나내어진다고 한다. 10g 의 물체를 달았을 때 용수철의 길이가 22cm, 16g 의 물체를 달았을 때 31cm 였다. 22g 의 물체를 달았을 때 용수철의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 40 cm

해설

$y = ax + b$ 가 두 점 (10, 22), (16, 31) 를 지나므로

$y - 22 = \frac{31 - 22}{16 - 10}(x - 10)$

$y = \frac{3}{2}x + 7$ 이다.

따라서 $x = 22$ 일 때 y 의 값은

$y = \frac{3}{2} \times 22 + 7 = 40(\text{cm})$ 이다.

23. 직선 $y = px + 2p - 1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 1 만큼 평행이동한 후, y 축에 대하여 대칭이동한 직선이 원점을 지날 때, 상수 p 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

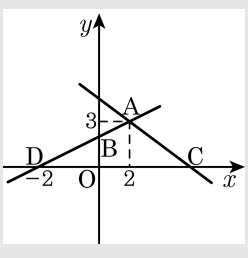
$y = px + 2p - 1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 1 만큼 평행이동하면
$y = p(x-1) + 2p - 1$ 이므로 $y = px + p - 1$
또, y 축에 대하여 대칭이동하면 $y = -px + p - 1$
이 그래프가 원점을 지나면 y 절편이 0 이 되어야 하므로 $0 = p - 1$
$\therefore\ p = 1$

24. 좌표평면에서 두 직선 $y=\frac{1}{2}x+2$와 $y=-\frac{3}{4}x+\frac{9}{2}$의 교점을 A, 직선 $y=\frac{1}{2}x+2$와 y축이 만나는 점을 B, 직선 $y=-\frac{3}{4}x+\frac{9}{2}$과 x축이 만나는 점을 C라고 할 때, $\triangle ABC$의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설



$\frac{1}{2}x+2=-\frac{3}{4}x+\frac{9}{2}$에서

$\frac{5}{4}x=\frac{5}{2}$, $5x=10$, $x=2$, $y=3$

점 A의 좌표 : (2, 3)

점 B의 좌표 : (0, 2)

점 C의 좌표 : (6, 0)

점 D 의 좌표 : (−4, 0)

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \triangle ADC - \triangle BDC \\ &= \left(\frac{1}{2}\times 10\times 3\right) - \left(\frac{1}{2}\times 10\times 2\right) \\ &= 5\end{aligned}$$

25. 세 직선 $3x-y-1=0$, $7x+ay-4=0$, $5x+y-15=0$이 한 점에서 만날 때, a의 값은?

① 3 ② 2 ③ 1 ④ -1 ⑤ -2

해설

$$\begin{cases} 3x-y-1=0 & \cdots ㉠ \\ 5x+y-15=0 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠과 ㉡을 연립하여 풀면 $x=2$, $y=5$
즉, 세 직선은 점 $(2, 5)$에서 만난다.
$7x+ay-4=0$에 점 $(2, 5)$를 대입하면
$14+5a-4=0$에서 $a=-2$