1. 일차함수 $y = ax$ $(a \neq 0)$ 의 그래프에 대한 성질이 아닌 것은?

① 원점을 지난다.

② 점$(1,\ a)$ 를 지난다.

③ $a > 0$ 이면 오른쪽 위로 증가하는 함수이다.

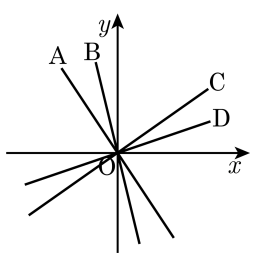
④ $y = 2x$ 의 그래프가 $y = -3x$ 의 그래프보다 y 축에 가깝다.

⑤ $a < 0$ 이면 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지난다.

해설

$y = ax$ 에서 a 의 절댓값이 크면 y 축에 가깝게 그려진다.

2. 일차함수 그래프가 다음 그림과 같을 때, x 의 값이 증가할 때, y 값이 감소하는 것을 맞게 고른 것은?



① A, B ② C, D ③ A, D
④ A, C ⑤ B, D

해설

x 의 값이 증가할 때, y 값이 감소하는 것은 기울기가 음수라는 뜻이다.
따라서 오른쪽 아래로 향하고 있는 그래프는 A, B 이다.

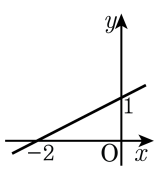
3. 일차함수 $y=-3x+2$ 의 그래프는 일차함수 $y=-3x-2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 얼마만큼 평행이동한 그래프인가?

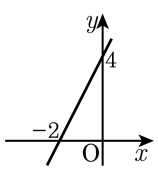
① 4 ② 2 ③ 6 ④ −4 ⑤ −2

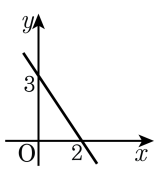
해설

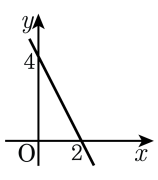
$y=-3x-2$ 의 그래프를
y 축 방향으로 α 만큼 평행이동하면
$y=-3x-2+\alpha \Rightarrow y=-3x+2$
$\therefore \alpha=4$

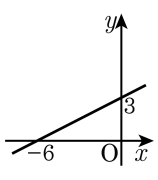
4. 다음 중 일차방정식 $x-2y+6=0$의 그래프로 옳은 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$y=\frac{1}{2}x+3$

x절편 : -6 , y절편 : 3

5. 다음의 일차함수 중 x절편과 y절편의 합이 2인 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $y=-x+1$　　㉡ $y=2x-1$

㉢ $y=2x+2$　　㉣ $y=\frac{1}{2}x-2$

① ㉠, ㉡　② ㉡, ㉢　③ ㉠, ㉣

④ ㉡, ㉣　⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

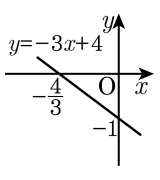
㉠ x절편 : 1 , y절편 : 1

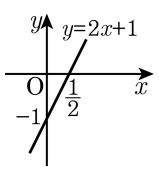
㉡ x절편 : $\frac{1}{2}$, y절편 : -1

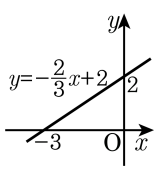
㉢ x절편 : -1 , y절편 : 2

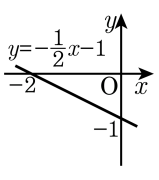
㉣ x절편 : 4 , y절편 : -2

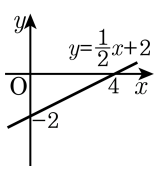
6. 다음 중 일차함수의 그래프를 바르게 그린 것은?

① 

② 

③ 

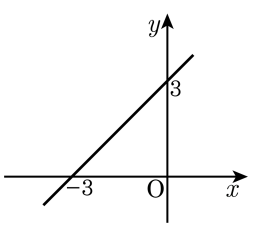
④ 

⑤ 

해설

x 절편 -2, y 절편 -1 이므로 두 점 $(-2,\ 0)$, $(0,\ -1)$을 지난다.

7. 다음 일차함수의 그래프에 설명으로 옳은 것은?



① x절편은 3이다.

② y절편은 −3이다.

③ 기울기는 1이다.

④ 기울기는 −1이다.

⑤ x가 감소할 때, y 는 증가한다.

해설

① x절편은 −3이다.
② y절편은 3이다.
③ 기울기는 1이다.
④ 기울기는 1이다.
⑤ x가 증가할 때, y는 증가한다.

8. 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.

9. 일차함수 $y = ax + b$의 그래프는 x의 값이 1에서 3으로 변할 때, y의 값은 4에서 -2로 변한다. 이 그래프가 점 $(1, -2)$를 지날 때, 다음 중 일차함수 $y = ax + b$ 위에 있는 점은?

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

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

x의 값이 1에서 3으로 변할 때, y의 값은 4에서 -2로 변하므로 기울기는 $\frac{4-(-2)}{1-3} = -3$이다.

또한 점 $(1, -2)$를 지나므로 주어진 일차함수는 $y = -3x + 1$이다.

㉠ $4 = -3 \times (-1) + 1$

㉡ $1 = -3 \times 0 + 1$

이므로 점 $(-1, 4)$, $(0, 1)$은 일차함수 $y = -3x + 1$의 그래프 위에 있다.

10. 세 점 $(a,\ 1)$, $(0,\ b)$, $(c,\ -1)$ 이 일차방정식 $2x-3y=9$ 의 그래프 위에 있을 때. $a+b+c$ 의 값은?

① 12 ② 9 ③ 6 ④ 3 ⑤ 0

해설

$(a,\ 1)$ 을 방정식에 대입하면
$2a-3=9,\ \ \therefore a=6$
같은 방법으로 구하면, $b=-3,\ c=3$ 이다.
따라서, $a+b+c=6-3+3=6$

11. 두 일차함수 $y=(2a+9)x+7$과 $y=ax-5$의 그래프의 해가 없을 때, a의 값을 구하여라.

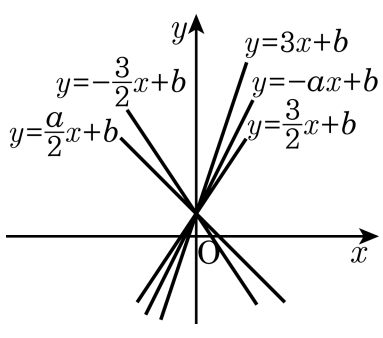
▶ 답:

▷ 정답: -9

해설

해가 없을 경우는 두 직선의 기울기가 서로 같을 때이다.
$2a+9=a$
$\therefore a=-9$

12. 두 일차함수 $y=-ax+b$와 $y=\frac{a}{2}x+b$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 상수 a의 값이 될 수 있는 범위를 $t<a<s$라고 하자. $t\div s$의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$\frac{3}{2}<-a<3$이고 $-\frac{3}{2}<\frac{a}{2}$이므로

$-3<a<-\frac{3}{2}$이다.

따라서 $t=-3,\ s=-\frac{3}{2}$이므로 $t\div s=2$이다.

13. 두 일차함수 $y=-3x+6$과 $y=ax+b$의 그래프가 x축 위에서 만날 때, 두 그래프의 y 절편을 각각 t, s라고 하면 $\frac{2}{3}|t|=|s|$를 만족한다고 한다. $a\times b$의 값은? (단, $s<0$)

① -4 ② -2 ③ 2 ④ 4 ⑤ -8

해설

$y=-3x+6$의 y절편은 6이므로 $t=6$이고 $\frac{2}{3}|t|=|s|$이므로

$s=+4$, -4인데 $s<0$이므로

$s=-4$, 즉 $b=-4$이다.

또한 $y=-3x+6$의 x절편 2와 $y=ax+b$의 x절편이 같으므로

$0=2\times a-4$, $a=2$에서 $a\times b=-8$이다.

14. 두 직선 $\begin{cases} 2x+3y=-2 \\ 5x+4y=-12 \end{cases}$ 의 교점을 지나고, y축에 평행한 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=-4$

해설

$\begin{cases} 2x+3y=-2 \\ 5x+4y=-12 \end{cases}$ 에서 $x=-4,\ y=2$

따라서 $(-4,\ 2)$를 지나고 y축에 평행한 직선의 방정식은 $x=-4$ 이다.

15. 두 직선 $\frac{1}{2a}x+\frac{1}{8}y=2$, $-\frac{1}{4}x+\frac{1}{b}y=-1$의 교점의 좌표가 (a, b)일 때, $a+b$의 값은?

① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30 ⑤ 35

해설

각 식에 점 (a, b)를 대입하면

$\frac{1}{2a}x+\frac{1}{8}y=2$, $-\frac{1}{4}x+\frac{1}{b}y=-1$

$$\begin{cases}\frac{a}{2a}+\frac{b}{8}=2\\ -\frac{a}{4}+\frac{b}{b}=-1\end{cases}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}\frac{1}{2}+\frac{b}{8}=2\\ -\frac{a}{4}+1=-1\end{cases}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}b=12\\ a=8\end{cases}$$

$\therefore a+b=20$

16. 세 직선 $\begin{cases} y=-\frac{1}{3}x+2 \\ y=x-2 \\ y=ax+4 \end{cases}$ 가 삼각형을 이루지 않을 때, 모든 a 의 값의 합을 구하면?

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

해설

세 직선으로 삼각형이 생기지 않는 경우는
$y=ax+4$ 가
(ㄱ) $y=-\frac{1}{3}x+2$ 와 평행이거나,
(ㄴ) $y=x-2$ 와 평행이거나
(ㄷ) 앞의 두 직선의 교점$(3,\ 1)$ 을 지나는 경우이다.
각각의 경우 $a=-\frac{1}{3}, 1, -1$
$\therefore\ -\frac{1}{3}+1-1=-\frac{1}{3}$

17. 일차함수 $y = ax + b$ 의 x의 범위가 $-1 \le x \le 3$ 이고, 함숫값의 범위가 $0 \le y \le 5$일 때, a 에 해당하는 값들의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

일차함수 $y = ax + b$ 의 x의 범위가 $-1 \le x \le 3$, 함숫값의 범위가 $0 \le y \le 5$ 이므로 $f(-1) = 0$, $f(3) = 5$ 또는 $f(-1) = 5$, $f(3) = 0$ 이다.

1) $f(-1) = 0$, $f(3) = 5$ 일 때,

$-a + b = 0$, $3a + b = 5$

$\therefore\ a = \frac{5}{4}$, $b = \frac{5}{4}$

2) $f(-1) = 5$, $f(3) = 0$ 일 때

$-a + b = 5$, $3a + b = 0$

$\therefore\ a = -\frac{5}{4}$, $b = \frac{15}{4}$

따라서 a 값들의 합은 0 이다.

18. 직선 $ax+by=3$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 a, b 에 관한 식으로 나타내어라. (단, a, b 는 상수, $a<0$, $b>0$ 이다.)

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{9}{2ab}$

해설

$ax+by=3$ 에서 $by=-ax+3$

$y=-\frac{a}{b}x+\frac{3}{b}$

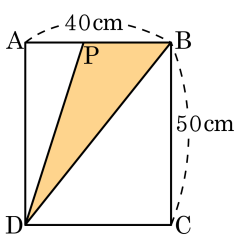
이 일차함수 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점의 좌표는 각각

$\left(\frac{3}{a},\ 0\right)$, $\left(0,\ \frac{3}{b}\right)$

이 때, $a<0$, $b>0$ 이므로 이 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는

$\frac{1}{2}\times\left(-\frac{3}{a}\right)\times\frac{3}{b}=-\frac{9}{2ab}$ 이다.

19. 다음 그림처럼 가로가 40 cm 세로가 50 cm 인 직사각형의 꼭짓점 A 에서 B 로 매초 4 cm 씩 점 P 가 이동하고 있을 때, x 초 후의 $\triangle PBD$ 의 넓이를 $y\,\text{cm}^2$ 이라고 하면 x 의 범위는 $a \le x \le b$, 함숫값의 범위는 $c \le y \le d$ 이다. $a+b+c+d$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 1010

해설

점 P 는 총 길이 40 cm 인 $\overline{AB}$ 위를 초속 4 cm 의 속도로 움직이므로
x 의 범위는 $0 \le x \le 10$ 이다.
$\triangle ABD$ 에서 $\triangle ADP$ 를 뺀 넓이가 $\triangle PBD$ 이므로
x, y 의 관계식은 $y = 1000 - 100x$ 이다.
$x = 0$ 일 때 $y = 1000$
$x = 10$ 일 때 $y = 0$ 이므로
함숫값의 범위는 $0 \le y \le 1000$ 이다.
따라서 $a = 0$, $b = 10$, $c = 0$, $d = 1000$ 이므로
$a+b+c+d = 1010$ 이다.

20. 두 직선 $y-2x+a=0$, $4y+x=2-a$의 교점이 직선 $2x+3y=0$ 위에 있을 때, a의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{16}{3}$

해설

세 직선은 한 점에서 만난다.

$y-2x+a=0$과 $2x+3y=0$을 연립하여 x를 소거하면

$4y=-a$ ···㉠

$4y+x=2-a$와 $2x+3y=0$을 연립하여 x를 소거하면

$5y=4-2a$ ···㉡

㉠$\times 5-$㉡$\times 4$하면

$-5a-16+8a=0$에서 $a=\frac{16}{3}$