1. 다음 중 y 가 x 에 관한 일차함수인 것을 모두 고르면?

① 반지름의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$ 인 원의 넓이는 $y\,\mathrm{cm}^2$ 이다.

② 낮의 길이가 x 시간일 때, 밤의 길이는 y 시간이다.

③ 200 원짜리 지우개 2 개와 x 원짜리 공책 3 권의 값은 y 원이다.

④ 시속 $x\,\mathrm{km}$ 로 달리는 자동차가 y 시간 동안 달린 거리는 $500\,\mathrm{km}$ 이다.

⑤ 반지름의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$ 인 구의 부피는 $y\,\mathrm{cm}^3$ 이다.

해설

① $y = \pi x^2$ 이므로 이차함수

② $y = 24 - x$

③ $y = 200 \times 2 + 3x$

④ $xy = 500$ 이므로 일차함수가 아니다.

⑤ $y = \frac{4}{3}\pi x^3$ 이므로 삼차함수이다.

2. 일차함수 $f(x)=ax+3$ 에서 $f(-8)=1$ 일 때, $f(b)=6$ 이다. 이 때, $a\times b$ 의 값을 구하여라.

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 6 ⑤ 9

해설

$1=-8a+3$

$-2=-8a$

$\therefore\ a=\frac{1}{4}$

그러므로 $y=\frac{1}{4}x+3$

$6=\frac{1}{4}b+3$

$\frac{1}{4}b=3$

$\therefore\ b=12$

$\therefore\ a\times b=\frac{1}{4}\times 12=3$

3. 두 일차함수 $y=-4x+b$, $y=ax+4$ 가 서로 점 $(2,\ -6)$ 에서 만난다. 이때, 다음 중 그래프 $y=ax+b$ 위의 점의 개수는?

보기

㉠ $(1,\ -3)$ ㉡ $(0,\ 2)$ ㉢ $(-3,\ 17)$

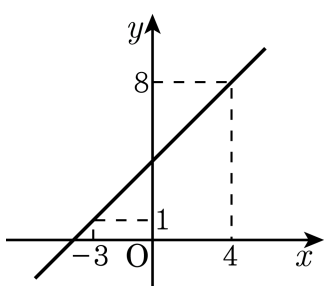
㉣ $(-1, 7)$ ㉤ $\left(\frac{1}{5},\ 1\right)$

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

두 함수의 그래프가 모두 점 $(2,\ -6)$ 을 지나므로
$-6=-4\times 2+b$, $-6=a\times 2+4$ 가 성립한다.
$\therefore b=2,\ a=-5$
따라서 주어진 일차함수는 $y=-5x+2$ 이고
㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤은 모두 $y=-5x+2$ 위의 점이다.

4. 다음 그래프의 기울기를 $\frac{b}{a}$ 라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 서로소)



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

이 함수는 $(-3,\ 1)$, $(4,\ 8)$ 두 점을 지나므로

기울기는 $\frac{8-1}{4-(-3)}=1$ 이다.

$\therefore\ a=1, b=1\ ,\ a+b=2$

5. 일차함수 $y = -4x + 3$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 2 만큼 평행이동하였다. 이 그래프가 지나는 사분면을 제 a 사분면, 제 b 사분면, 제 c 사분면이라고 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하시오.

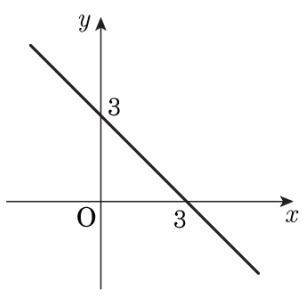
▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$y = -4x + 3 \rightarrow y = -4x + 3 - 2 = -4x + 1$
기울기는 음수이고 y 절편은 양수이므로
왼쪽 위를 향하는 그래프로 제 1사분면, 제 2사분면, 제 4사분면을 지난다.
$\therefore a + b + c = 1 + 2 + 4 = 7$

6. 일차함수 $y=-x+3$에 대한 그래프이다. 이 그래프를 y축으로 -5만큼 평행이동 한 그래프에 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① y축과의 교점의 좌표는 $(0,\ -2)$이다.

② x절편은 -2이다

③ 제1사분면을 지나지 않는다.

④ 점 $(2,\ 1)$을 지난다.

⑤ 기울기는 -1이다.

해설

$y=-x+3$의 그래프를 y축으로 -5만큼 평행 이동한 일차함수는 $y=-x-2$이고
④ $x=2$일 때 $y=-2-2=-4$이므로 점 $(2,1)$을 지나지 않는다.

7. 기울기가 3이고 y절편이 -1인 그래프가 점 $(a,\ 8)$을 지날 때, a의 값은?

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$y = 3x - 1$의 그래프가 $(a,\ 8)$을 지나므로 $3a - 1 = 8$
$\therefore a = 3$

8. 일차함수 $y = ax + b$ 의 x 절편이 3 , y 절편이 -6 일 때, 일차함수 $y = \frac{b}{a}x + ab$ 의 x 절편과 y 절편의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -16

해설

$\frac{x}{3} + \frac{y}{-6} = 1 \rightarrow y = 2x - 6$

$\therefore a = 2,\ b = -6$

$y = \frac{b}{a}x + ab = -3x - 12$

x 절편 : -4 , y 절편 : -12

따라서 합은 $-4 - 12 = -16$ 이다.

9. 다음 보기에서 일차함수 $y=-3x$ 의 그래프를 평행이동하면 겹치는 그래프를 모두 골라라.

보기

㉠ $y=-x+3$　　㉡ $y=-3x+1$

㉢ $y=-\frac{1}{3}x+2$　　㉣ $y=3x$

㉤ $y=-3x+5$　　㉥ $y=3x+1$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

일차함수 $y=-3x$ 를 x 축 또는 y 축의 방향으로 평행이동하면 $y-b=-3(x-a)$ 의 형태를 가져야 한다. 보기 중 이러한 형태를 가지고 있는 것은 ㉡, ㉤ 뿐이다. 또, 기울기가 다른 그래프는 평행이동하여도 겹칠 수 없다.

10. 점 $(3k,\ k)$가 일차함수 $y=-2x+7$의 그래프 위의 점일 때, k^2-2k의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 2 ⑤ 3

해설

점 $(3k,\ k)$가 일차함수 $y=-2x+7$의 그래프 위의 점이므로
$x=3k,\ y=k$를 대입하면,
$k=-2\times 3k+7$이 성립하므로
$7k=7$
$k=1$이다.
$\therefore\ k^2-2k=1^2-2\times 1=-1$

11. 일차함수 $y = 8x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동하면 점 $(a,\ 30)$ 을 지난다고 한다. 이 때, a 의 값을 구하여라.

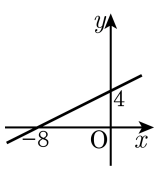
▶ 답 :

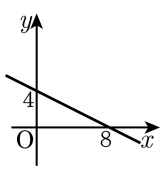
▷ 정답 : 4

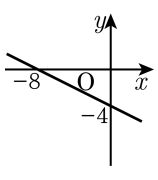
해설

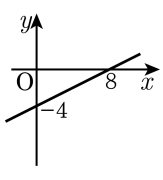
$y = 8x - 2$ 에 $(a,\ 30)$ 을 대입한다.
$30 = 8a - 2$
$-8a = -32$
$a = 4$

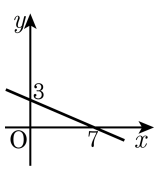
12. 일차함수 $f(x)$ 는 $y=\frac{1}{2}x+4$ 이다. 그래프의 모양으로 옳은 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$y=\frac{1}{2}x+4$ 가 $y=ax+b$ 일 때, (x 절편)$=-\frac{b}{a}$, $x=-8$, (y 절편)$=b$, $y=4$이다.
그래프 중 ①의 모양을 가져야 한다.

13. 일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 3$의 그래프를 y축 방향으로 2만큼 평행 이동한 그래프의 x절편을 구하면?

① -3 ② 2 ③ -2 ④ 0 ⑤ 3

해설

일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 3$의 그래프를 y축 방향으로 2만큼 평행 이동한 함수는 $y = \frac{1}{2}x - 1$이므로 x절편은 $0 = \frac{1}{2}x - 1$, $x = 2$ 이다.

14. 일차함수 $y = 2x + b$의 그래프가 점 $(1,\ 1)$을 지날 때, y절편은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$(1,\ 1)$을 대입하면 $b = -1$이다.
$y = 2x - 1$이므로 y절편은 -1이다.

15. 일차함수 $y = -2x + 4$와 $y = 3x + b$의 x절편이 같을 때, b의 값을 구하면?

① -6 ② -3 ③ 2 ④ 4 ⑤ 6

해설

$y = -2x + 4$의 x절편은 2이다.
$y = 3x + b$는 $(2,\ 0)$을 지나므로 $3 \times 2 + b = 0$
$\therefore\ b = -6$

16. 일차함수 $y = \frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

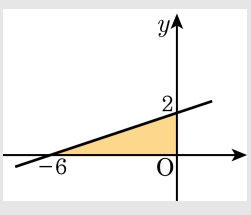
해설

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

$0 = \frac{1}{3}x + 2$, $-\frac{1}{3}x = 2$, $x = -6$

$y = \frac{1}{3} \times 0 + 2$, $y = 2$

$y = \frac{1}{3}x + 2$ 는 두 점 $(-6,\ 0)$, $(0,\ 2)$ 를 지난다.



$\therefore \frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$

17. 어떤 일차함수의 x 값이 a 에서 $a+6$ 으로 증가하였더니 y 값이 18 만큼 감소했다고 한다. 이 일차함수의 기울기를 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

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

$\frac{-18}{a+6-a} = -3$ 이다.

18. 두 점 $(3,\ 2)$, $(-1,\ m)$ 을 지나는 직선의 기울기가 -4 일 때, 상수 m 의 값을 구하여라.

① -18 ② -14 ③ 0 ④ 14 ⑤ 18

해설

$\frac{m-2}{-1-3} = -4,\ m = 18$

19. x 절편이 3 , y 절편이 2 인 일차함수의 그래프의 기울기는?

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

해설

이 함수는 $(3,\ 0),\ (0,\ 2)$ 를 지나므로

기울기는 $\frac{0-(2)}{3-0}=-\frac{2}{3}$ 이다.

20. 다음 두 점을 지나는 직선들 중에서 기울기가 같은 것을 찾아라.

㉠ $(1,\ 4),\ (2,\ 6)$	㉡ $(-2,\ 3),\ (3,\ 8)$
㉢ $(-3,\ -5),\ (-1,\ -15)$	㉣ $(0,\ 4),\ (3,\ 7)$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

㉠ $\dfrac{6-4}{2-1}=2$

㉡ $\dfrac{8-3}{3-(-2)}=1$

㉢ $\dfrac{-15-(-5)}{-1-(-3)}=-\dfrac{10}{2}=-5$

㉣ $\dfrac{7-4}{3-0}=1$

이므로 ㉡과 ㉣의 기울기가 같다.