

1. x 의 값이 자연수이고, y 의 값이 수 전체일 때, 다음 중 y 가 x 의 함수인 것은 어느 것인가?

㉠ $x + y = 0$

㉡ y 는 x 보다 작은 자연수

㉢ y 는 x 의 약수

㉣ $xy = 10$

㉤ y 는 x 의 역수

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉤

③ ㉡, ㉢, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉢, ㉣

해설

㉡ y 는 x 보다 작은 자연수: y 는 x 보다 작은 자연수는 여러 개가 존재할 수도 있다.

㉢ y 는 x 의 약수: 자연수 x 의 약수는 여러 개가 존재하므로, 함수가 될 수 없다.

2. 일차함수 $y = 2x - 1$ 에서 x 의 증가량이 2 일 때, y 의 증가량을 구하여라.

▶ 답 :

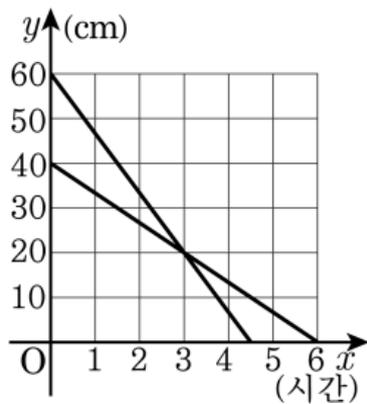
▷ 정답 : 4

해설

$$\frac{(y \text{의 증가량})}{(x \text{의 증가량})} = 2 \text{ 이므로 } \frac{(y \text{의 증가량})}{2} = 2$$

$$\therefore (y \text{의 증가량}) = 4$$

3. 다음 그래프는 길이와 굵기가 다른 2개의 양초에 불을 붙인 후 시간이 지남에 따라 타고남은 양초의 길이를 조사한 것이다. 두 양초의 길이가 같아지는 것은 불을 붙인 지 몇 시간 후인가?



- ① 1시간 후 ② 2시간 후 ③ 3시간 후
 ④ 4시간 후 ⑤ 5시간 후

해설

두 양초의 길이가 같아지는 시점이 두 직선의 교점이므로 $x = 3$ 일 때, 즉 3시간일 때 이다.

4. 점 $(0, 5)$ 를 지나고 $2x - 6 = 0$ 에 수직인 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 5$

해설

$$2x - 6 = 0, x = 3$$

점 $(0, 5)$ 를 지나고 $x = 3$ 에 수직인 직선의 방정식은 x 축에
평행하다.

$$\therefore y = 5$$

5. 함수 $f(x) = 3x$ 에서 $f(1) + f(2)$ 의 값은?

① 1

② 3

③ 6

④ 7

⑤ 9

해설

$$f(1) = 3$$

$$f(2) = 6$$

$$\therefore f(1) + f(2) = 3 + 6 = 9 \text{ 이다.}$$

6. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5 만큼 평행이동 하였더니 일차함수 $y = 3x - 5$ 과 일치하였다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

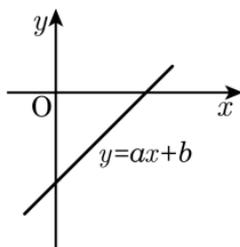
▷ 정답: -7

해설

$y = ax + b + 5$ 과 $y = 3x - 5$ 이 일치하므로 $a = 3$, $b + 5 = -5$
 $, b = -10$

$$\therefore a + b = 3 + (-10) = -7$$

7. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?



- ① 제 1사분면
- ② 제 2사분면
- ③ 제 3사분면
- ④ 제 4사분면
- ⑤ 어느 사분면도 지나지 않는다.

해설

$y = ax + b$ 의 그래프를 보면

기울기 $a > 0$ 이고 y 절편 $b < 0$ 이다.

그러므로 $y = bx + a$ 의 그래프는 왼쪽 위를 향하고 양의 y 절편 값을 갖는다.

그래서 제 3사분면을 지나지 않는다.

8. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, a, b 는 상수)

① $a > 0$ 이면 오른쪽이 위로 향하는 직선이다.

② $(0, b)$ 를 지난다.

③ $a > 0, b > 0$ 이면 제3 사분면을 지나지 않는다.

④ x 값이 a 만큼 변화하면 y 의 값은 a^2 만큼 변화한다.

⑤ $y = ax$ 를 y 축방향으로 b 만큼 평행 이동한 그래프이다.

해설

③ $a > 0, b > 0$ 이면 제 1, 2, 3 사분면을 지난다.

9. 점 $(a, a + 3)$ 이 일차방정식 $4x + y = 13$ 의 그래프 위의 점일 때, 상수 a 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$(a, a + 3)$ 을 주어진 식에 대입하면 $4a + (a + 3) = 13$ 이고, 정리하면 $a = 2$ 이다.

10. 두 직선 $2x - y + 3 = 0$, $2x + y - 3 = 0$ 의 교점을 지나고, x 절편이 2인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?

① $y = 2x + 3$

② $y = -2x + 3$

③ $y = -\frac{1}{2}x + 3$

④ $y = \frac{3}{2}x + 3$

⑤ $y = -\frac{3}{2}x + 3$

해설

교점의 좌표는 $(0, 3)$ 이고, 다른 한 점 $(2, 0)$ 을 지나는 직선의 방정식은 $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 이다.

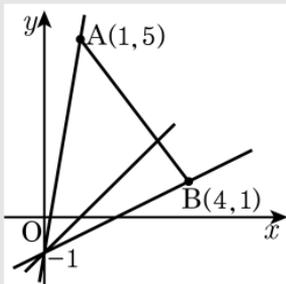
11. 좌표평면 위의 두 점 $A(1, 5)$, $B(4, 1)$ 이 있다. 일차함수 $y = ax - 1$ 의 그래프가 \overline{AB} 와 만나도록 하는 정수 a 값들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$y = ax - 1$ 의 그래프는 a 의 값에 관계없이 $(0, -1)$ 을 지나므로 \overline{AB} 와 만나는 경우는 다음과 같아야 한다.



$$(1, 5) \text{ 를 지날 때 기울기 } a = \frac{5+1}{1-0} = 6$$

$$(4, 1) \text{ 을 지날 때 기울기 } a = \frac{1+1}{4-0} = \frac{1}{2}$$

$\therefore \frac{1}{2} \leq a \leq 6$ 정수 a 는 1, 2, 3, 4, 5, 6 이므로 합은 21 이다.

12. 일차함수 $f(x) = \frac{1}{2}x + 6$ 에 대하여 $x = a$ 일 때의 함숫값이 $2a$ 인 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$f(a) = 2a$ 이므로 $x = a$ 이다 $f(x) = 2a$ 를 대입하면

$$2a = \frac{1}{2}a + 6, \quad \frac{3}{2}a = 6$$

$$\therefore a = 4$$

13. 직선 $y = 2x - 5$ 가 점 $(1, 1)$ 을 지나도록 평행이동시키려고 한다. y 축의 방향으로 얼마만큼 평행이동 해야하는지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 식은 $y = 2x - 5 + k$ 이고,
 $(1, 1)$ 을 대입하면,

$$1 = 2 \times 1 - 5 + k$$

따라서 $k = 4$ 이다.

14. 일차함수 $y = \frac{3}{4}x - 2$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

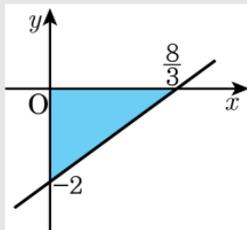
▷ 정답 : $\frac{8}{3}$

해설

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

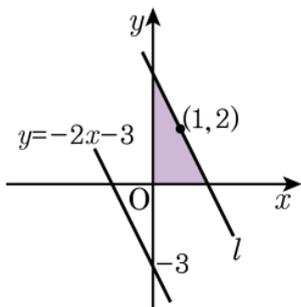
$$x\text{절편} = \frac{-2}{\frac{3}{4}} = \frac{8}{3}$$

$$\therefore x = \frac{8}{3}$$



$$\text{넓이} : \frac{1}{2} \times \frac{8}{3} \times 2 = \frac{8}{3}$$

15. 다음 그림에서 직선 $y = -2x - 3$ 에 평행한 직선 l 이 점 $(1, 2)$ 를 지날 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 4

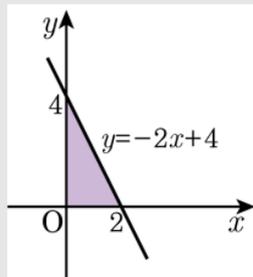
해설

직선 l 은 직선 $y = -2x - 3$ 과 평행하므로
기울기는 -2

$y = -2x + b$ 가 점 $(1, 2)$ 를 지나므로

$$2 = -2 + b \quad \therefore b = 4 \quad \rightarrow \quad y = -2x + 4$$

$$\therefore (\text{넓이}) = 2 \times 4 \times \frac{1}{2} = 4$$



16. 일차함수 $y = ax + 5$ 의 그래프는 일차함수 $y = 4x + 3$ 의 그래프와 평행하고, 점 $(1, b)$ 를 지난다. 이때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

① 9

② 10

③ 11

④ 12

⑤ 13

해설

두 직선이 평행하므로 기울기는 같으므로

$$a = 4$$

따라서 $y = 4x + 5$

$(1, b)$ 를 식에 대입하면

$$4 \times 1 + 5 = b$$

$$b = 9$$

$$\therefore a + b = 4 + 9 = 13$$

17. A 지점을 출발하여 0.4(km/분)의 속도로 12km 떨어진 B 지점까지 자전거를 타고 가는 사람이 있다. 출발하여 x 분 후의 이 사람이 간 거리를 y km 라고 할 때, x 와 y 의 관계식은?

① $y = 12x(0 \leq x \leq 1)$

② $y = 4x(0 \leq x \leq 3)$

③ $y = -4x(0 \leq x \leq 3)$

④ $y = 0.4x(0 \leq x \leq 30)$

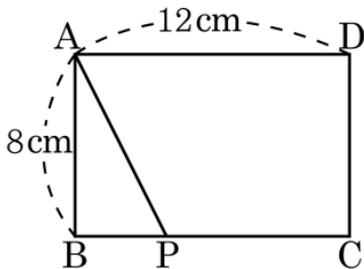
⑤ $y = -0.4x(0 \leq x \leq 30)$

해설

(거리) = (속력) \times (시간) 이므로
 x 분 동안 간 거리를 y km 라고 하면,
 $y = 0.4x$ 가 된다.

단, x 값의 범위는 A와 B사이의
거리가 12km 이므로
0분부터 30분까지이다.

18. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 점 P 가 점 B 를 출발하여 매초 4cm 의 속력으로 점 C 까지 \overline{BC} 위를 움직인다. x 초 후의 $\triangle ABP$ 의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라 할 때, x, y 사이의 관계식은?



- ① $y = 12x$ ($0 < x \leq 3$) ② $y = 13x$ ($0 < x \leq 3$)
 ③ $y = 14x$ ($0 < x \leq 3$) ④ $y = 15x$ ($0 < x \leq 3$)
 ⑤ $y = 16x$ ($0 < x \leq 3$)

해설

x 초 후에 $\overline{BP} = 4x(\text{cm})$ 이므로 $y = \frac{1}{2} \times 4x \times 8 = 16x$ ($0 < x \leq 3$) 이다.

19. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 직선 $x + 3y - 2 = 0$ 의 그래프와 평행하고, 직선 $3x - 2y - 4 = 0$ 과 y 축 위에서 만난다. 이 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ $-\frac{7}{3}$ ④ $-\frac{8}{3}$ ⑤ $-\frac{1}{4}$

해설

$x + 3y - 2 = 0$ 는 $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ 이므로 $a = -\frac{1}{3}$ 이다. 또한,

$3x - 2y - 4 = 0$ 과 y 절편이 같으므로 $b = -2$ 이다.

따라서 $a + b = -\frac{7}{3}$ 이다.

20. 일차함수의 두 직선 $x + 2y = ax + 4$, $3x - 6y = b + 8$ 의 그래프가 일치할 때, 직선 $y = ax + b$ 의 x 절편을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$$\begin{cases} (a-1)x - 2y + 4 = 0 \\ 3x - 6y + (-b-8) = 0 \end{cases}$$

두 그래프가 일치해야 하므로 $3(a-1) = 3$, $a = 2$

$$3 \times 4 = -b - 8$$

$$-b = 20, b = -20$$

$y = 2x - 20$ 의 x 절편은 $y = 0$ 을 대입 $\therefore x = 10$