

1. 일차함수 $f(x) = 3x + 5$ 에서 $f(3) - f(2)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$f(x) = 3x + 5$$

$$f(3) = 3 \times 3 + 5 = 14$$

$$f(2) = 3 \times 2 + 5 = 11$$

$$f(3) - f(2) = 14 - 11 = 3$$

2. 일차함수 $y = 2x - 1$ 에서 x 의 값이 -2 에서 2 까지 증가할 때, $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$ 을 구하면?

- ① -5 ② $\frac{1}{2}$ ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$ 은 기울기 이다.

3. 일차함수 $6x - 3y - 9 = 0$ 의 그래프의 기울기를 a , x 절편을 b , y 절편을 c 라 할 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{5}{2}$

해설

$$6x - 3y - 9 = 0$$

$$y = 2x - 3$$

$$a = 2, b = \frac{3}{2}, c = -3$$

$$\therefore a - b + c = 2 - \frac{3}{2} - 3 = -\frac{5}{2}$$

4. 점 $(0, -3)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은?

① $x = 0$

② $x = -3$

③ $y = x - 3$

④ $y = 0$

⑤ $y = -3$

해설

방정식 $y = -3$ 의 그래프는 점 $(0, -3)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선이다.

5. 두 직선 $\begin{cases} x - \frac{1}{2}y = 3 \\ ax + by = -6 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a + b$ 의 값을

구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

해가 무수히 많을 때는 두 직선이 일치할 때이다.

$x - \frac{1}{2}y = 3$ 의 양변에 -2 를 곱한다.

$$-2x + y = -6,$$

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

6. 다음에서 y 를 x 의 함수라고 할 수 없는 것을 구하여라.

- ㉠ 한 팩에 1000원인 우유를 x 팩 살 때 지불 금액 y 원
- ㉡ 자연수 x 와 그 배수 y
- ㉢ 넓이가 20cm^2 인 삼각형의 밑변의 길이 $x\text{cm}$ 와 높이 $y\text{cm}$

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

해설

㉠, ㉢ x 의 값이 정해지면 그에 따라 y 값도 오직 하나로 정해지므로 함수라고 할 수 있다.

㉡ x 의 값이 정해지면 그에 따라 y 값이 무수히 많으므로 함수라고 할 수 없다.

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

① 1

② 3

③ 6

④ 7

⑤ 9

해설

$$f(1) = 3$$

$$f(2) = 6$$

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

8. 다음 중 x , y 의 관계식이 일차함수인 것을 모두 찾으려면?

- ㉠ 직각을 나눈 두 각의 크기가 각각 x° , y° 이다.
- ㉡ 가로 길이가 $x\text{cm}$, 세로 길이가 $y\text{cm}$ 인 직사각형의 넓이는 20cm^2 이다.
- ㉢ 사탕을 매일 3 개씩 x 일 동안 먹었을 때, 먹은 사탕의 개수는 y 개이다.
- ㉣ 한 변의 길이가 $x\text{cm}$ 인 정사각형의 넓이는 $y\text{cm}^2$ 이다.
- ㉤ 시속 $x\text{km}$ 의 속도로 y 시간 동안 걸은 거리는 5km 이다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉢

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ $x + y = 90$

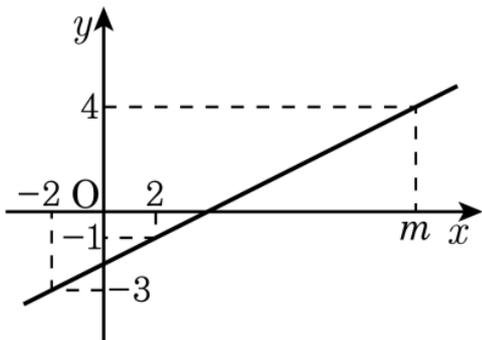
㉡ $xy = 20$

㉢ $y = 3x$

㉣ $y = x^2$

㉤ $xy = 5$

9. 다음 그림과 같이 세 점이 한 직선 위에 있다고 할 때, 상수 m 의 값은?



① 4

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12

해설

$(-2, -3), (2, -1), (m, 4)$ 가 한 직선 위에 있다.

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

$$m - 2 = 10$$

$$\therefore m = 10 + 2 = 12$$

10. 두 점 $(-3, 10)$, $(1, 18)$ 을 지나는 직선의 방정식이 $mx + ny + 16 = 0$ 일 때, $m - n$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{18 - 10}{1 - (-3)} = \frac{8}{4} = 2$$

$y = 2x + b$ 에 $(1, 18)$ 을 대입하면

$$18 = 2 + b, b = 16,$$

$$y = 2x + 16, 2x - y + 16 = 0,$$

$$m = 2, n = -1$$

$$\therefore m - n = 2 - (-1) = 3$$

11. 일차방정식 $4x - 3y = 8$ 의 그래프가 점 $(m, 4)$ 를 지날 때, 상수 m 의 값은?

① 4

② 5

③ -5

④ 8

⑤ -8

해설

$(m, 4)$ 를 $4x - 3y = 8$ 에 대입하면

$4m - 12 = 8$ 이다.

따라서 $m = 5$ 이다.

12. 두 일차함수 $y = 4x + 6$ 과 $y = ax + 1$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(b, 4)$ 일 때, a 와 b 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -6$

▷ 정답: $b = -\frac{1}{2}$ 또는 -0.5

해설

$y = 4x + 6$ 가 점 $(b, 4)$ 를 지나므로

$$4 = 4b + 6, \quad 4b = -2 \quad \therefore b = -\frac{1}{2}$$

$y = ax + 1$ 가 점 $\left(-\frac{1}{2}, 4\right)$ 를 지나므로

$$4 = -\frac{1}{2}a + 1, \quad \frac{1}{2}a = -3 \quad \therefore a = -6$$

13. 일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 9$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니, 점 $(-4, 6)$ 을 지났다. 이때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

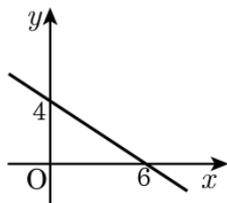
$y = \frac{1}{2}x - 9 + b$ 에 $(-4, 6)$ 을 대입하면

$$\frac{1}{2} \times (-4) - 9 + b = 6$$

$$-2 - 9 + b = 6$$

$$\therefore b = 17$$

14. 다음 그래프를 보고 옳은 것으로만 이루어진 것은?



보기

- ㉠ x 의 값의 증가량이 6일 때, y 의 값의 증가량은 4이다.
- ㉡ y 절편은 4이다.
- ㉢ x 값이 6일 때, y 값은 4이다.
- ㉣ 위 그래프의 방정식은 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 이다.
- ㉤ 위 그래프는 $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행 이동한 그래프이다.

① ㉠, ㉢

② ㉡, ㉣

③ ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉡, ㉣, ㉤

해설

$(0, 4)$, $(6, 0)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$a = \frac{0-4}{6-0} = -\frac{2}{3}$ 이고, y 절편이 4이므로 이 직선의 방정식은

$y = -\frac{2}{3}x + 4$ 가 된다.

㉠ y 값의 증가량은 -4

㉢ $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 에 $x = 6$ 을 대입하면 $y = -\frac{2}{3} \times 6 + 4 = 0$

㉤ 위 그래프는 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 4만큼 평행 이동한 그래프이다.

15. $ab < 0$, $ac > 0$ 일 때, 일차함수 $y = -bcx + \frac{a}{c}$ 의 그래프가 지나가는 사분면을 제 t 사분면, 제 s 사분면, 제 l 사분면이라고 하면, $t + s + l$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $t + s + l = 6$

해설

$$i) a < 0 \text{ 이면, } b > 0, c < 0 \Rightarrow -bc > 0, \frac{a}{c} > 0$$

$$ii) a > 0 \text{ 이면, } b < 0, c > 0 \Rightarrow -bc > 0, \frac{a}{c} > 0$$

는 제 1, 2, 3사분면을 지난다.

따라서 $t + s + l = 6$ 이다.

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

- 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 x 절편은 y 값이 0일 때의 x 값이므로 -3 이다.

17. 일차함수 $y = 3x - 2a + 1$ 의 그래프는 점 $(3, 2)$ 를 지난다. 이 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니 $y = cx - 4$ 의 그래프와 일치하였다. 이때, $\frac{b+c}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{2}$

해설

i) $y = 3x - 2a + 1$ 이 점 $(3, 2)$ 를 지나므로
점 $(3, 2)$ 를 대입하면,

$$2 = 9 - 2a + 1 = 10 - 2a$$

$$\therefore a = 4$$

따라서 $y = 3x - 7$

ii) $y = 3x - 7 + b$ 와 $y = cx - 4$ 가 일치하므로

$$b = 3, c = 3$$

$$\text{iii) } \frac{b+c}{a} = \frac{3+3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

18. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 x 의 값이 1에서 -2까지 감소할 때, y 의 값은 6만큼 감소하고, 점 $(-2, 4)$ 를 지난다. 이 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?

① -5

② -4

③ 4

④ 5

⑤ 16

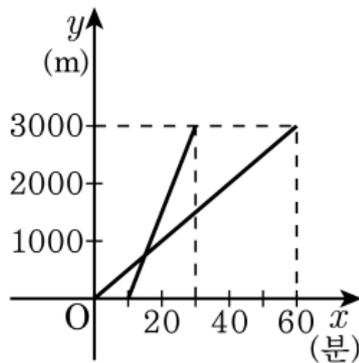
해설

x 의 값이 3만큼 감소할 때 y 의 값이 6만큼 감소했으므로 기울기는 2이다.

$$\therefore a = 2$$

$y = 2x + b$ 가 점 $(-2, 4)$ 를 지나므로 $4 = 2 \times (-2) + b$, $b = 8$ 따라서 $ab = 2 \times 8 = 16$ 이다.

19. 집에서 3000m 떨어져 있는 도서관까지 형제가 가는데, 동생은 걸어서 가고, 형은 동생이 출발한지 10분 후에 자전거로 갔다. 아래 그림은 동생이 출발한 지 x 분 후에 동생과 형이 간거리 y m 를 그래프로 나타낸 것이다. 형과 동생이 서로 만나는 것은 동생이 출발한 지 몇 분 후인가?



- ① 3분 후 ② 5분 후 ③ 10분 후
 ④ 15분 후 ⑤ 18분 후

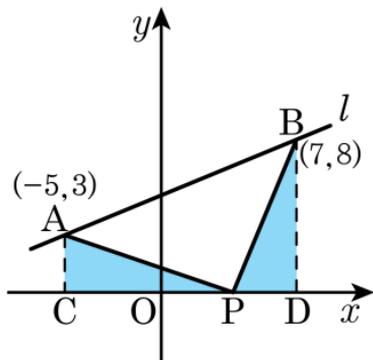
해설

$$\text{동생 : } y = 50x, \text{ 형 } y = 150x - 1500$$

$$50x = 150x - 1500, 100x = 1500, x = 15$$

∴ 15분

20. 다음 그림에서 $\triangle APC$ 와 $\triangle PDB$ 의 넓이는 같다. 점 P의 좌표를 $(a, 0)$ 이라 할 때 $11a$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 41

해설

$$\frac{1}{2} \times 3 \times (a + 5) = \frac{1}{2} \times 8 \times (7 - a)$$

$$3a + 15 = 56 - 8a$$

$$\therefore 11a = 41$$

21. 360g 의 가스를 2 시간 동안 연소시키면 120g 의 가스가 남는다고 한다. x 분 동안 연소시키고 남은 가스의 무게를 y g 이라고 할 때, x 와 y 의 관계식은?

① $y = 2x + 360$ ② $y = -3x + 360$ ③ $y = 360 - \frac{1}{2}x$

④ $y = -2x + 360$ ⑤ $y = 240 - 2x$

해설

2 시간동안 240g 이 연소되었으므로 1 분에 2g 이 연소된다.

$$\therefore y = -2x + 360$$

22. 다음 일차방정식의 그래프는 x 절편이 b , y 절편이 4이다. 이 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

$$ax + 2(a + 2)y - 8 = 0$$

▶ 답:

▷ 정답: -9

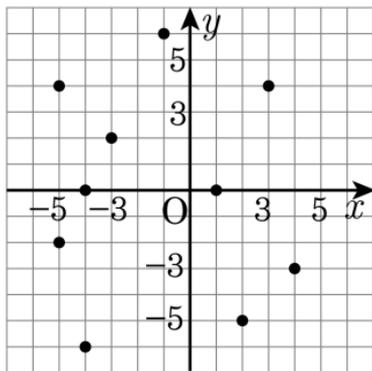
해설

y 절편이 4이므로 $(0, 4)$ 를 $ax + 2(a + 2)y - 8 = 0$ 에 대입하면 $2(a + 2)4 - 8 = 0$ 이므로 $a = -1$ 이다.

x 절편이 b 이므로 $(b, 0)$ 를 $-x + 2y - 8 = 0$ 에 대입하면 $-b - 8 = 0$, $b = -8$ 이다.

따라서 $a + b = -9$ 이다.

23. 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 $\frac{6-2}{-1-(-3)} = 2$ 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.

24. 네 방정식 $x = 0$, $y = 1$, $x + 1 = 0$, $2y + 4 = 0$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 1

② 3

③ 4

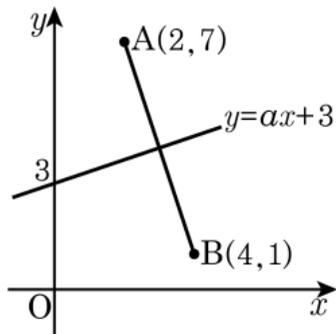
④ 6

⑤ 8

해설

네 방정식 $x = 0$, $y = 1$, $x + 1 = 0$, $2y + 4 = 0$ 의 그래프는 가로의 길이가 1, 세로의 길이가 3인 직사각형이므로 직사각형의 넓이는 $1 \times 3 = 3$ 이다.

25. 다음 그림과 같이 두 점 $A(2, 7)$, $B(4, 1)$ 을 양 끝점으로 하는 \overline{AB} 와 직선 $y = ax + 3$ 이 만나기 위한 상수 a 를 구할 때, a 의 값이 될 수 있는 것은?



① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ 0

해설

$y = ax + 3$ 이 두 점 $A(2, 7)$, $B(4, 1)$ 을 지날 때의 a 의 값이 각각 2, $-\frac{1}{2}$ 이므로

상수 a 의 값의 범위는 $-\frac{1}{2} \leq a \leq 2$ 이다. 따라서 0이 a 의 값이 될 수 있다.