1. 일차함수 $y = ax + b$ 의 x 절편이 4 , y 절편이 -4 일 때, $a + b$ 의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$\frac{x}{4} + \frac{y}{-4} = 1$

$x - y = 4$

$y = x - 4$ 이므로

$a = 1,\ b = -4$ 이다.

$\therefore a + b = 1 + (-4) = -3$

2. 주전자에 물을 데우기 시작하여 x분 후의 물의 온도 y°C는 다음 표와 같다고 한다. 이때, x와 y 사이의 관계식은? (단, $0 \le x \le 10$)

x	0	2	4	6	8	10
y	9	23	37	51	65	79

① $y = 7x$　　② $y = 7x + 9$　　③ $y = 7x - 9$

④ $y = 2x + 9$　　⑤ $y = 2x - 9$

해설

온도를 나타내는 y를 기준으로 보면
처음 온도가 9°C이고 1분마다 7°C씩 온도가 올라가므로
$y = 7x + 9$이다.

3. 길이가 30cm 인 양초에 불을 붙이면 6 분마다 2cm 씩 짧아진다고 한다. x 분 후의 양초의 길이를 $y$cm 라 할 때, x, y 사이의 관계식은 $y = 30 - ax$ 로 나타낼 수 있다. 이때, a 의 값은?

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ 2 ④ 3 ⑤ 6

해설

6 분마다 2cm 씩 짧아지면 1 분에 $\frac{1}{3}$cm 만큼씩 짧아지므로 x 분 후의 양초의 길이 $y$cm 는 $y = 30 - \frac{1}{3}x$ 이다.

4. 기울기가 -3이고 점 $(0,\ 9)$를 지나는 일차함수 $f(x) = ax + b$에 대해서 $f(-p-1) = -3p$가 성립하는 p의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $p = -2$

해설

기울기가 -3이고 점 $(0,\ 9)$를 지나는 일차함수는 y절편이 9이므로 $f(x) = -3x + 9$이고

이 함수가 $f(-p-1) = -3p$를 만족하므로

$-3p = -3 \times (-p-1) + 9$

$-6p = 12$

$\therefore p = -2$

5. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 x 절편이 -1 이고 y 절편이 2 이다. $f(t) = 4t$ 가 되는 t 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

x 절편이 -1 이고 y 절편이 2 인 직선의 방정식은
$y = 2x + 2$ 이므로 $a = 2,\ b = 2$ 이다.
그런데 이 함수의 $f(t) = 4t$ 이므로
$4t = 2 \times t + 2$
$2t = 2$
$t = 1$ 이다.

6. 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.

7. 길이가 15cm 인 초에 불을 붙인 후 2 분마다 초의 길이를 측정하여 다음과 같은 표를 얻었다. 그런데 그만 실수로 종이가 찢어져 표의 일부분을 볼 수 없게 되었다. 불을 붙이기 시작해서 x 분 후의 초의 길이를 $y$cm 로 정하여 이 초가 모두 연소하여 없어질 때까지의 관계를 함수로 만들고자 할 때, 이 함수의 x의 값의 범위는?

시간(분)	0	2	4	5
초의 길이(cm)	15	13.5	12	

① 0이상 6이하 ② 0이상 20이하 ③ 0이상 12이하
④ 0이상 15이하 ⑤ 6이상 15이하

해설

i) $y = 15 - ax$ 라 하고 $(4, 12)$ 를 대입

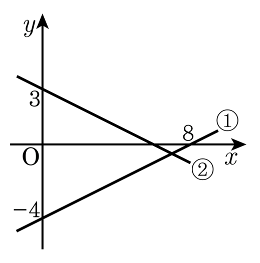
$15 - 4a = 12$

$a = \frac{3}{4}$ 이므로 $y = 15 - \frac{3}{4}x$

ii) $15 - \frac{3}{4}x = 0$

$x = 20$ 이므로 x 의 x의 값의 범위는 0이상 20이하이다.

8. 일차함수 $y = ax+b$의 그래프는 다음 그림의 ①번 그래프와 평행하고, ②번 그래프와 y축 위에서 만난다고 한다. 이 때, $y = ax + b$의 그래프가 x축과 만나는 점의 x좌표는?



① -6　　② 6　　③ 3　　④ -3　　⑤ -2

해설

①번 그래프의 기울기는 $\dfrac{0-(-4)}{8-0} = \dfrac{1}{2}$이고, 이 그래프와 평행하므로 기울기는 같다.
②번 그래프와 y축 위에서 만나므로 y절편이 같다.
따라서 주어진 함수의 식은 $y = \dfrac{1}{2}x + 3$이다.
이 함수의 x절편은 $0 = \dfrac{1}{2}x + 3$, $x = -6$이다.

9. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 x 의 값의 증가량에 대한 y 의 값의 증가량의 비가 $-\frac{2}{3}$ 이고, $f(-1) = 1$ 일 때, $f(k) = -2$ 를 만족하는 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{2}$

해설

x 의 값의 증가량에 대한 y 의 값의 증가량의 비는 기울기이므로 기울기는 $-\frac{2}{3}$, $y = ax + b$ 에서 $y = -\frac{2}{3}x + b$ 이다. 점 $(-1,\ 1)$ 을 지나므로 $(-1,\ 1)$ 을 대입해 보면 $1 = \frac{2}{3} + b, b = \frac{1}{3}$ 이다.

따라서 일차함수의 식은 $y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ 이다.

점 $(k,\ -2)$ 를 지나므로 대입해 보면 $-2 = -\frac{2}{3}k + \frac{1}{3},\ \frac{2}{3}k = \frac{7}{3},\ k = \frac{7}{2}$ 이다.

10. 직선 $y = ax + b$의 그래프는 점 $(1,\ -4)$를 지나고 $y = -\frac{3}{5}x + 3$의 그래프와 x축 위에서 만난다. 이때. 일차함수의 식은?

① $y = 3x + 4$　　② $y = x - 5$　　③ $y = -x + 3$

④ $y = \frac{1}{2}x - 3$　　⑤ $y = \frac{3}{5}x - 3$

해설

$y = ax + b$의 그래프는 $y = -\frac{3}{5}x + 3$의 그래프와 x축 위에서 만나므로 x절편이 서로 같다.

$0 = -\frac{3}{5}x + 3, \qquad \therefore\ x = 5$

즉, $y = ax + b$의 그래프는 두 점 $(5,\ 0)$, $(1,\ -4)$를 지나므로

$(\text{기울기}) = \frac{-4 - 0}{1 - 5} = 1, \qquad \therefore\ a = 1$

$y = x + b$에 점 $(5,\ 0)$을 대입하면 $b = -5$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = x - 5$ 이다.