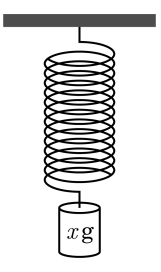
1. 다음 용수철 저울은 추의 무게가 10 g 늘어나면 용수철의 길이는 5 cm 늘어난다고 한다. 추의 무게를 x g, 용수철이 늘어난 길이를 y cm 라고 할 때, y 를 x 에 대한 식으로 나타낸 것은?



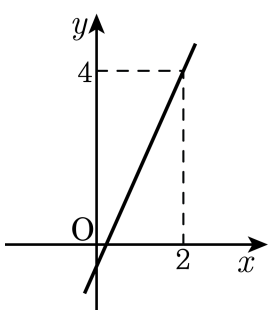
① $y = 5x$ ② $y = 10x$ ③ $y = 0.1x$

④ $y = 0.5x$ ⑤ $y = 50x$

해설

추의 무게가 10 g 늘어나면 용수철의 길이는 5 cm 늘어나므로 추의 무게가 1 g 늘어날 때마다 용수철은 0.5 cm 늘어난다. 따라서 관계식을 구하면 $y = 0.5x$ 이다.

2. 다음 그래프는 일차방정식 $lx-4y=2$ 의 그래프이다. 이 때, l 의 값을 구하여라.



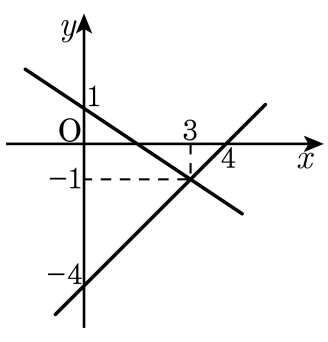
▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$(2,4)$ 를 $lx-4y=2$ 에 대입하면,
$2l-16=2$
$\therefore l=9$

3. 다음 그래프를 보고, 방정식 $y = x - 4 = -\frac{2}{3}x + 1$ 의 해를 구하면?



① $(-1,\ 3)$ ② $(3,\ -1)$ ③ $(1,\ -1)$

④ $(-3,\ 1)$ ⑤ $(1,\ -3)$

해설

방정식 $y = x - 4 = -\frac{2}{3}x + 1$ 의 해는

연립방정식 $\begin{cases} y = x - 4 \\ y = -\frac{2}{3}x + 1 \end{cases}$ 의 해이다.

또, 연립방정식의 해는 두 직선의 교점의 좌표인 $(3,\ -1)$ 이다.

4. 함수 $y = -2x + a$ 이고, $f(3) = 1$ 일 때, $f(-3) - f(0)$ 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$f(3) = -6 + a = 1$
$\therefore a = 7$
$f(-3) = 13,\ f(0) = 7$
$f(-3) - f(0) = 13 - 7 = 6$

5. x, y 가 자연수일 때, 미지수가 2 개인 일차방정식 $4x+y=20$ 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 해는 4 쌍이다.

② $(4,\ 12)$ 는 해이다.

③ 그래프는 제 $1, 2, 4$ 사분면 위에 나타내어 진다.

④ $y=8$ 일 때, $x=3$ 이다.

⑤ 점 $(1,\ 16)$ 은 그래프 위의 한 점이다.

해설

해는 $(1,\ 16)$, $(2,\ 12)$, $(3,\ 8)$, $(4,\ 4)$ 의 4 쌍이다.

6. 다음 네 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

$x = 4,\ x = -4,\ y = 3,\ y = -3$

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

가로의 길이가 8 , 세로의 길이가 6 인 직사각형의 넓이는 $8 \times 6 = 48$ 이다.

7. 세 직선 $y = x + 1$, $y = 3x - 1$, $y = 2x + a$ 가 한 점에서 만난다고 할 때, a 의 값을 구하면?

① -2　② -1　③ 0　④ 1　⑤ 2

해설

$x + 1 = 3x - 1$, $2x = 2$, $x = 1$　∴ $(1, 2)$

$2 = 2 + a$　∴ $a = 0$

8. 다음 일차함수의 x 의 값이 [ ]안의 수만큼 증가할 때, y 값의 증가량이 같은 것을 구하여라.

㉠ $y = 2x + 3$ [1]	㉡ $y = -x + 5$ [2]
㉢ $y = 3x - 4$ [3]	㉣ $y = -2x + 2$ [−1]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉣

해설

$y = ax + b$ 의 그래프에서 기울기는 a 이고 기울기는 $\frac{y\text{값의 증가량}}{x\text{값의 증가량}}$ 이므로

㉠ $\frac{y\text{값의 증가량}}{1} = 2$ 따라서 y 값의 증가량은 2 이다.

㉡ $\frac{y\text{값의 증가량}}{2} = -1$ 따라서 y 값의 증가량은 −2 이다.

㉢ $\frac{y\text{값의 증가량}}{3} = 3$ 따라서 y 값의 증가량은 9 이다.

㉣ $\frac{y\text{값의 증가량}}{-1} = -2$ 따라서 y 값의 증가량은 2 이다.

따라서 ㉠ 과 ㉣이 같다.

9. 세 점 $(-2,\ 3)$, $(0,\ 2)$, $(k+1,\ k)$가 한 직선 위에 있을 때, 상수 k은?

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

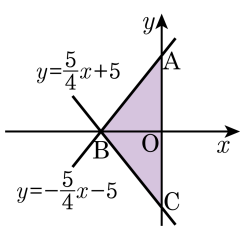
해설

$$\frac{2-3}{0-(-2)} = \frac{k-2}{k+1}$$

$$-k-1 = 2k-4,\ 3k = 3$$

$$\therefore\ k = 1$$

10. 다음 그림과 같이 두 직선 $y=\frac{5}{4}x+5$, $y=-\frac{5}{4}x-5$, 그리고 y축으로 둘러싸인 삼각형 ABC의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 20

해설

$y=\frac{5}{4}x+5$에서 y절편은 5 , x절편은 -4

$y=-\frac{5}{4}x-5$에서 y절편은 -5 , x절편은 -4이므로

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 4\times 10=20$이다.

11. 다음 중 두 일차함수 $y = ax + b$, $y = ax - b$ (단, $b \neq 0$)의 그래프에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것의 갯수는?

㉠ 두 그래프는 x 축 위에서 만난다.
㉡ 두 그래프는 일치한다.
㉢ 두 그래프의 $f(a)$ 의 값이 같다.
㉣ 두 그래프는 원점을 지난다.

① 모두 옳다. ② 1 개 ③ 2 개
④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

㉠ 두 그래프는 만나지 않는다.
㉡ 두 그래프는 평행한다.
㉢ 두 그래프의 $f(a)$ 값은 각각 $a^2 + b$, $a^2 - b$ 로 다르다.
㉣ $b \neq 0$ 이므로 원점을 지나지 않는다.

12. 다음 중 $y = -4x + 12$와 평행하고 점 $(1, -4)$를 지나는 직선 위의 점의 개수는?

ㄱ. $(0, 0)$ ㄴ. $(1, -4)$ ㄷ. $(-1, 3)$ ㄹ. $(\frac{1}{2}, -2)$ ㅁ. $(0, 1)$

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

다음 중 $y = -4x + 12$와 평행한 직선은 기울기가 -4이고
이 직선이 점 $(1, -4)$를 지나므로 직선의 방정식은 $y = -4x$
이다.
ㄷ. $3 \neq -4 \times (-1)$
ㅁ. $1 \neq -4 \times 0$
이므로 두 점 $(-1, 3)$, $(0, 1)$은 $y = -4x$ 위의 점이 아니다.

13. 차를 마시기 위해 주전자에 물을 끓이는 중이다. 현재 주전자에는 100 °C인 물이 있다. 5분이 지날 때마다 8 °C씩 온도가 내려간다고 할 때, x분 후에 y °C가 된다고 한다. 1시간이 지난 후의 물의 온도는?

① 0 °C ② 4 °C ③ 10 °C ④ 12 °C ⑤ 20 °C

해설

5분 마다 8 °C씩 내려가므로 1분마다 $\frac{8}{5}$ °C씩 내려간다.

따라서 관계식은 $y = -\frac{8}{5}x + 100$ 이다.

1시간은 60분이므로

$y = -\frac{8}{5} \times 60 + 100 = 4(\,^\circ\mathrm{C})$

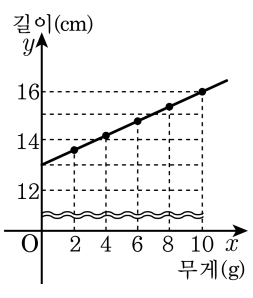
14. 총 길이가 25cm 가 될 때 까지 버틸 수 있는 10cm 의 용수철저울을 이용하여 xg 의 무게를 달았을 때, 용수철의 길이는 $y$cm 이고, 200g 짜리 물체의 무게를 측정했더니, 용수철의 길이가 13cm 가 되었다고 한다. x 와 y 와 관계를 함수로 나타낼 때, 이 함수의 x 의 값은?

① 0 이상 100 이하　② 0 이상 500 이하
③ 0 이상 1000 이하　④ 0 이상 500 이하
⑤ 10 이상 1000 이하

해설

$y = ax + 10$ 이라 하고 $(200,\ 13)$ 을 대입하면 $a = \dfrac{3}{200}$ 이므로
관계식은 $y = \dfrac{3}{200}x + 10$ 이다.
$y = 25$ 일 때가 x 의 최댓값이므로
$25 = \dfrac{3}{200}x + 10,\ x = 1000$ 이다.
따라서 이 함수의 x 의 값은 0 이상 1000 이하이다.

15. 다음 그림은 용수철 저울에 추를 달았을 때, 추의 무게와 용수철 저울의 길이 사이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 저울에 물건을 달아 용수철 저울의 길이가 25 cm가 되었을 때, 이 물건의 무게는?



① 10 g ② 20 g ③ 30 g ④ 40 g ⑤ 50 g

해설

(1) 그래프가 점 $(0, 13)$을 지나므로 $y = ax + 13$이라 하면, 점 $(10, 16)$을 지나므로 대입하면 $a = \frac{3}{10}$이다.

(2) $25 = \frac{3}{10}x + 13$

$\therefore x = 40$