

1. 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 의 x 의 범위는 $-2 \leq x < 1$ 인 정수일 때, 이 함수의 모든 함숫값의 합은?

- ① 9 ② 10 ③ $\frac{21}{2}$ ④ $\frac{23}{2}$ ⑤ 12

해설

일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 의 함숫값은 $3, \frac{7}{2}, 4$ 이다.

따라서 모든 함숫값의 합은 $3 + \frac{7}{2} + 4 = \frac{21}{2}$ 이다.

2. 일차함수 $y = -3x + 5$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 직선은 점 $(-1, a)$ 를 지날 때, a 의 값은?

- ① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

해설

$y = -3x + 5 + 3$ 에 $(-1, a)$ 를 대입한다.

$$a = 3 + 5 + 3$$

$$\therefore a = 11$$

3. 세 점 A(3, 2), B(4, k), C(1, -2) 가 한 직선 위에 있을 때, k의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

두 점 A, B 를 지나는 직선의 기울기: $\frac{k-2}{4-3}$

두 점 B, C 를 지나는 직선의 기울기: $\frac{-2-k}{1-4}$

$$\frac{k-2}{4-3} = \frac{-2-k}{1-4}$$

$$3(k-2) = 2+k$$

$$\therefore k = 4$$

4. 기울기가 -1 이고, 한 점 $(3, -2)$ 를 지나는 직선의 방정식은?

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

해설

$y = -x + b$ 에 $(3, -2)$ 를 대입
 $-2 = -3 + b \Rightarrow b = 1$
 $\therefore y = -x + 1$

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

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$\begin{aligned} \frac{x}{4} + \frac{y}{-4} &= 1 \\ x - y &= 4 \\ y &= x - 4 \text{ 이므로} \\ a &= 1, b = -4 \text{ 이다.} \\ \therefore a + b &= 1 + (-4) = -3 \end{aligned}$$

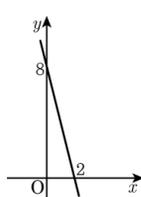
6. 일차함수 $y = \frac{3}{4}x + 5$ 과 평행하고, 일차함수 $y = 2x - \frac{1}{3}$ 과 y 축 위에서
만나는 일차함수의 식은?

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

해설

기울기가 $\frac{3}{4}$, y 절편이 $-\frac{1}{3}$ 인 그래프이다.

7. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 나타낸 것이다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

y 절편=8이고 점 (2,0)을 지나므로

$$y = ax + 8, \quad b = 8$$

$y = ax + 8$ 에 (2,0)을 대입

$$0 = 2a + 8, a = -4$$

$$a + b = (-4) + 8 = 4$$

8. 다음 두 직선 $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ ax + 2y = 3 \end{cases}$ 의 교점이 없을 때, a 의 값은?

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

교점이 없을 때, 기울기가 같아야 한다.

$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ ax + 2y = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 2x - 4 \\ y = -\frac{a}{2}x + \frac{3}{2} \end{cases}$$

이때, x 의 계수가 기울기를 나타내므로

$$2 = -\frac{a}{2}$$

$$\therefore a = -4$$

9. 비디오 대여료에 대한 표를 나타낸 것이다.

	회원가입비	신작	나머지
회원	10,000원	1,000원	500원
비회원	×	1,500원	1,000원

회수는 회원 가입을 한 후 신작과 나머지 비디오를 각각 x 번씩 빌렸다. 회수가 비디오 가게에 모두 쓴 돈을 y 원이라고 하면, y 를 x 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = 1500x + 10000$

해설

신작을 x 번 나머지를 x 번 빌렸고 대여료는 각각 $1000x$ 원, $500x$ 원이다. 회원 가입비 10000 원 까지 합치면 비디오 가게에 모두 쓴 돈 y 원 이 된다.

따라서 $y = 10000 + 1000x + 500x$, $y = 1500x + 10000$ 이다.

10. 다음 중 일차함수 $y = 2x$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 골라라.

- ㉠ 점 $(-1, -2)$ 를 지난다.
- ㉡ 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
- ㉢ x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소한다.
- ㉣ 원점을 지난다.

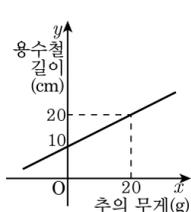
▶ 답:

▶ 정답: ㉢

해설

- ㉠ $-2 = 2 \times (-1)$ 이므로 $(-1, -2)$ 를 지난다.
- ㉡ 기울기가 양수이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
- ㉢ 기울기가 양수이므로 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 증가한다.
- ㉣ $0 = 2 \times (0)$ 이므로 원점을 지난다.

11. 길이가 10cm 인 용수철에 추를 달았을 때 길이의 변화를 나타낸 것이다. 50g 짜리 추를 달았을 때 용수철은 몇 cm 가 되는지 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 35 cm

해설

y 절편이 10 이고, 점 (20, 20) 을 지난다.

추의 무게를 x g, 용수철의 길이를 y cm라고 하면

$$y = ax + 10 \text{ 에 } (20, 20) \text{ 을 대입하면 } 20 = 20a + 10, a = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}x + 10 \text{ 에 } x = 50 \text{ 을 대입하면 } y = \frac{1}{2} \times 50 + 10 = 35,$$

$$y = 35(\text{cm})$$

12. 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

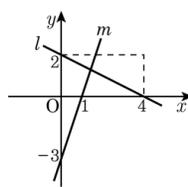
해설

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

13. 일차방정식 $mx+y-n=0$ 의 그래프는 다음 그림의 직선 l 과 평행하고, 직선 m 과 y 축 위에서 만난다. 이 때, 상수 m, n 의 합 $m+n$ 의 값은?



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

해설

직선 l 의 기울기는 $-\frac{1}{2}$ 이고 m 의 y 절편은 -3 이므로 구하는 일차함수 식은 $y = -\frac{1}{2}x - 3$ 이다.

$$y = -mx + n \text{이므로 } m = \frac{1}{2}, n = -3$$

$$\therefore m + n = -\frac{5}{2}$$

14. 일차함수 $y = (a-1)x + b$ 의 그래프는 $4x - 6y + 3 = 0$ 의 그래프와 평행하고, $2x - y + 1 = 0$ 의 위의 점 $(1, k)$ 를 지날 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

i) $4x - 6y + 3 = 0$ 를 $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}$ 로 변형하면,

$$a - 1 = \frac{2}{3} \therefore a = \frac{5}{3}$$

ii) $2x - y + 1 = 0$ 에 점 $(1, k)$ 를 대입하면,

$$2 - k + 1 = 0 \therefore k = 3$$

iii) $y = \frac{2}{3}x + b$ 에 점 $(1, 3)$ 을 대입하면,

$$3 = \frac{2}{3} + b \therefore b = \frac{7}{3}$$

$$\text{따라서, } a + b = \frac{5}{3} + \frac{7}{3} = 4$$

15. 두 직선의 방정식 $\begin{cases} ax+y=1 \\ 3x+2y=b \end{cases}$ 의 교점이 $(1, a)$ 일 때, a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $a = \frac{1}{2}$

▶ 정답: $b = 4$

해설

$(1, a)$ 를 $ax+y=1$ 에 대입하면, $a+a=1$

$\therefore a = \frac{1}{2}$

따라서 $(1, \frac{1}{2})$ 을 $3x+2y=b$ 에 대입하면

$3+2 \times \frac{1}{2} = b$

$\therefore b = 4$

16. 연립방정식 $\begin{cases} x-2y=4 \\ 2x+y=3 \end{cases}$ 의 교점을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식을 구하면?

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

해설

교점은 두 식을 연립하여 풀었을 때의 해이므로 $(2, -1)$ 이 점을 지나고 x 축에 평행한 직선의 식은 $y = -1$

17. $a < 0$ 일 때 세 직선 $y = ax + 3$, $x + y = 3$, $y = 0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 12 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① $\frac{3}{11}$ ② $-\frac{3}{11}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $-\frac{3}{5}$ ⑤ $-\frac{5}{11}$

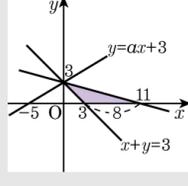
해설

$y = ax + 3$, $x + y = 3$ 두 직선은 y 절편이 같으므로 $(0, 3)$ 에서 만나고, $y = 0$ 은 x 축이다.

따라서 넓이가 12 이고, 높이가 3 인 삼각형의 밑변의 길이는 8 이다.

$x + y = 3$ 의 x 절편은 3이고, $y = ax + 3$ 에서 밑변의 길이가 8 이기 위해서 x 절편은 -5 또는 11 이고, $a < 0$ 이므로 x 절편은 11 이다.

$$\therefore a = -\frac{3}{11}$$



18. 일차함수 $f(x) = (2m-1)x - 2m$ 에서 $3f(-1) + \frac{1}{2}f(0) = f(n)$, $f(2) = 4$ 일 때, $m + 2n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -9

해설

$$f(2) = 4 \text{ 이므로}$$

$$4 = (2m - 1) \times 2 - 2m,$$

$$2m = 6, m = 3$$

$$\therefore f(x) = 5x - 6$$

$$3f(-1) + \frac{1}{2}f(0) = 3 \times (-11) + \frac{1}{2} \times (-6) = -36$$

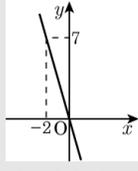
$$f(n) = -36 \text{ 이므로 } 5n - 6 = -36, n = -6$$

$$\therefore m + 2n = 3 + 2 \times (-6) = -9$$

19. 점 $(-2, 7)$ 을 지나는 직선이 제3 사분면을 지나지 않을 때, 이 직선의 기울기의 최솟값은?

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

해설



기울기가 최소일 때 원점을 지나게 된다.

$$(\text{기울기}) = \frac{0-7}{0-(-2)} = -\frac{7}{2}$$

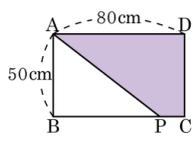
20. 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① x 절편이 6이고 y 절편은 3이다.
- ② $2y = x + 6$ 과 평행하다.
- ③ x 가 2 증가하면, y 는 1 증가한다.
- ④ 점 (4, 5)를 지나는 직선이다.
- ⑤ 오른쪽 위로 향하는 그래프이다.

해설

- ② $2y = x + 6$ 과 한점에서 만난다.
- ③ x 가 2 증가하면, y 는 -1 증가한다.
- ④ 점 (4, 1)을 지나는 직선이다.
- ⑤ 오른쪽 아래로 향하는 그래프이다.

21. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 P가 점 B에서 점 C까지 매초 4cm의 속력으로 움직이고 있다. 점 P가 x 초 동안 움직였을 때, \square APCD의 넓이가 2500cm^2 가 되는 x 의 값은?

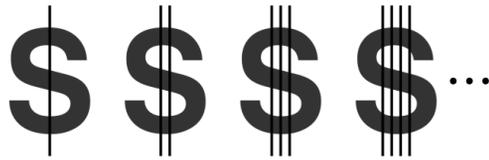


- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

해설

사각형 ABCD의 넓이는 전체 직사각형 ABCD에서 \triangle ABP의 넓이를 빼면 된다.
 따라서 x 초 후 APCD의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라고 하면
 $y = 4000 - 100x$ 가 성립한다.
 따라서 $4000 - 100x = 2500$ 이므로 $x = 15$ 이다.

22. 다음은 알파벳 S 에 평행선을 그어 여러 조각으로 나누는 그림이다. 그림과 같이 선을 하나씩 그을 때마다 조각의 수는 늘어난다. 선을 5 개 그었을 때의 조각의 수를 구하면?



- ① 10 개 ② 12 개 ③ 14 개 ④ 16 개 ⑤ 18 개

해설

선의 개수를 x , 조각의 수를 y 라 하면
 $y = 4 + 3(x - 1)$, $y = 3x + 1$
따라서 $x = 5$ 를 대입하면 $y = 16$ (개)이다.

23. 일차함수 $y = 4x + a$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭인 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 그래프의 식이 $y = kx - 5$ 이다. 이때, $a + k$ 의 값은?

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

x 축에 대칭인 그래프 $-y = 4x + a$ 를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동하면

$$y = -4x - a - 2$$

이 그래프는 $y = kx - 5$ 의 그래프와 일치하므로

$$k = -4, -a - 2 = -5, a = 3$$

$$\therefore a + k = -1$$

24. 일차함수 $y = \frac{a}{b}x + \frac{8}{b}$ 와 $y = -\frac{a}{b}x + \frac{8}{b}$ 의 그래프, x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 a, b 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{64}{ab}$

해설

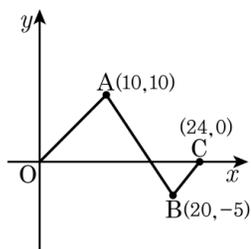
$y = \frac{a}{b}x + \frac{8}{b}$ 의 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점의 좌표는 각각 $(-\frac{8}{a}, 0), (0, \frac{8}{b})$ 이고,

$y = -\frac{a}{b}x + \frac{8}{b}$ 의 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점의 좌표는 각각 $(\frac{8}{a}, 0), (0, \frac{8}{b})$ 이다.

따라서 일차함수 $y = \frac{a}{b}x + \frac{8}{b}$ 와 $y = -\frac{a}{b}x + \frac{8}{b}$ 의 그래프, x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는

$\frac{1}{2} \times (\frac{8}{a} + \frac{8}{a}) \times \frac{8}{b} = \frac{64}{ab}$ 이다.

25. x 의 값의 범위가 $0 \leq x \leq 24$ 일 때, 함수 $f(x)$ 의 그래프는 다음과 같다. $f(x) = f(x+4)$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{38}{5}$

▶ 정답: $\frac{200}{11}$

해설

직선 OA의 방정식 $f_1(x) = x \cdots \text{㉠}$

직선 AB의 방정식 $f_2(x) = -\frac{3}{2}x + 25 \cdots \text{㉡}$

직선 BC의 방정식 $f_3(x) = \frac{5}{4}x - 30 \cdots \text{㉢}$

$f(x) = f(x+4)$ 이므로

1) ㉠, ㉡에서 $f_1(x) = f_2(x+4)$ 이 성립한다.

$$f_1(x) = x$$

$$f_2(x+4) = -\frac{3}{2}(x+4) + 25 \text{ 이므로}$$

$$x = -\frac{3}{2}(x+4) + 25$$

$$\therefore x = \frac{38}{5}$$

2) ㉡, ㉢에서 $f_2(x) = f_3(x+4)$ 이 성립한다.

$$f_2(x) = -\frac{3}{2}x + 25$$

$$f_3(x+4) = \frac{5}{4}(x+4) - 30 \text{ 이므로}$$

$$-\frac{3}{2}x + 25 = \frac{5}{4}(x+4) - 30$$

$$\therefore x = \frac{200}{11}$$

따라서 x 의 값은 $\frac{38}{5}$ 또는 $\frac{200}{11}$ 이다.