

1. 다음 중 일차함수인 것은?

- $\textcircled{\tiny ㉠}$ $x(x-1)+2=x^2+x-8-y$

$\textcircled{\tiny ㉡}$ $2x=8-x$

$\textcircled{\tiny ㉢}$ $4y=2(x+2y)+3$

$\textcircled{\tiny ㉣}$ $y=x$

$\textcircled{\tiny ㉤}$ $6x+3=2(3x-y)$

- $\textcircled{\tiny 1}$ $\textcircled{\tiny ㉠}, \textcircled{\tiny ㉡}$

$\textcircled{\tiny 2}$ $\textcircled{\tiny ㉠}, \textcircled{\tiny ㉣}$

$\textcircled{\tiny 3}$ $\textcircled{\tiny ㉡}, \textcircled{\tiny ㉣}$

$\textcircled{\tiny 4}$ $\textcircled{\tiny ㉢}, \textcircled{\tiny ㉤}$

$\textcircled{\tiny 5}$ $\textcircled{\tiny ㉣}, \textcircled{\tiny ㉤}$

해설

$\textcircled{\tiny ㉠} y=2x-10$
따라서 일차함수인 것은 $\textcircled{\tiny ㉠}, \textcircled{\tiny ㉣}$ 이다.

2. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

㉠ $xy = 3$	㉡ $y = 3x - 2$
㉢ $y = -2(x + 1) + 2x$	㉣ $x - 2y = 1$
㉤ $y = \frac{2}{x}$	㉥ $y = x(x + 1)$

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉡, ㉤
- ③ ㉡, ㉣
- ④ ㉡, ㉣, ㉥
- ⑤ ㉡, ㉣, ㉥

해설

1 차 항이 최고차항이고 x, y 의 계수가 0 이 아닌 것을 찾는다.
따라서 일차함수는 ㉡, ㉣ 이다.

3. 일차함수 $y = ax - 5$ 에 대하여 $f(3) = 4$ 일 때, $f(-2)$ 의 값을 구하면?

① 3 ② -5 ③ -11 ④ -1 ⑤ 5

해설

$f(x) = ax - 5$ 인 관계식에 $x = 3$ 을 대입하면 $a \times 3 - 5 = 4$ 이므로 $3a = 9$ 이다.

$a = 3$, $f(x) = 3x - 5$

$\therefore f(-2) = 3 \times (-2) - 5 = -11$

4. 일차함수 $f(x) = ax + b$ 에 대하여 $f(-2) = 3$, $f(1) = 9$ 일 때, $f(p) = 1$ 을 만족하는 p 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$3 = -2a + b, 9 = a + b \text{에서 } a = 2, b = 7$$

$$f(x) = 2x + 7$$

$$f(p) = 1 \text{ 이므로 } 1 = 2p + 7$$

$$\therefore p = -3$$

5. 일차함수 $f(x) = 3x - 7$ 에서 $f(a) = 8$ 이고 $f(-1) = b$ 일 때, $2a + b$ 의 값을 구하면?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$3a - 7 = 8$$

$$a = 5$$

$$-3 - 7 = b$$

$$b = -10$$

$$\therefore 2a + b = 0$$

6. 일차함수 $f(x) = -\frac{1}{2}x + 3$ 에 대하여 $f(k) = k$ 가 성립할 때, k 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$y = -\frac{1}{2}x + 3 \text{에서 } f(k) = k \text{가 성립하므로 } k = -\frac{1}{2}k + 3$$

$$\frac{3}{2}k = 3, k = 2$$

7. 일차함수 $f(x) = -2x + 1$ 에서 $f(4) + f\left(-\frac{1}{2}\right)$ 의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$$f(4) = (-2) \times 4 + 1 = -7$$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = (-2) \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 1 = 2$$

$$f(4) + f\left(-\frac{1}{2}\right) = -7 + 2 = -5$$

8. 세 점 A(-1, -3), B(3, 5), C(m , $m+3$)이 모두 한 직선 위의 점일 때, m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

세 점 A, B, C가 한 직선 위의 점이므로

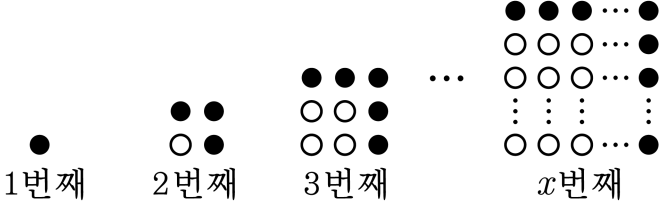
$$\frac{5 - (-3)}{3 - (-1)} = \frac{m + 3 - 5}{m - 3}$$

$$2 = \frac{m - 2}{m - 3}$$

$$2m - 6 = m - 2$$

$$\therefore m = 4$$

9. 다음 그림과 같이 점을 찍어 나갈 때, x 번째 그림에 새로 찍어야 할 점의 갯수를 y 개라고 하면 y 는 x 의 함수이다. 함수의 관계식은?



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

해설

1 번째 : 1
2 번째 : $1 \times 2 + 1$
3 번째 : $2 \times 2 + 1$
4 번째 : $3 \times 2 + 1$
⋮
 x 번째 : $(x - 1) \times 2 + 1$
 $\therefore y = 2x - 1$

10. x 에 대한 함수 $f(x)$ 가 임의의 x, y 에 대하여 $f(x)f(y) = f(x+y)$,
 $f(1) = 3$ 을 만족할 때, $2f(0) + \frac{f(2)}{3}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$x = 1, y = 0$ 을 대입하면

$f(1)f(0) = f(1+0)$ 에서 $3f(0) = 3$ 이고, $f(0) = 1$ 이다.

$x = 1, y = 1$ 을 대입하면

$f(1)f(1) = f(1+1)$ 이고, $9 = f(2)$ 에서 $f(2) = 9$ 이다.

$$\therefore 2f(0) + \frac{f(2)}{3} = 2 \times 1 + \frac{9}{3} = 5$$

11. 함수 $y = f(x)$ 의 관계식이 $f(-x+3) = \frac{3x^2-2}{x}$ 일 때, $f(1)$ 의 값을 구하시오. (단, $x \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

x 가 2일 때, $-x+3$ 이 1 이므로

$\therefore f(1) = \frac{3 \times 2^2 - 2}{2} = \frac{10}{2} = 5$ 이다.

12. 다음 중 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은?

- ① 삼각형의 한 각의 크기가 x° 일 때, 이 삼각형의 총 내각의 합은 y° 이다.
- ② 원의 자름의 길이가 $x\text{cm}$ 일 때, 이 원의 넓이는 $y\text{cm}^2$ 이다.
- ③ 1 학기 중간고사에서 x 점, 기말고사에서 80 점을 맞았을 때, 1 학기 평균 점수는 y 점이다.
- ④ 1 문제당 x 분 걸리는 수학문제를 1 시간 동안 총 y 문제 풀었다.
- ⑤ 1000ml 의 우유를 한 컵에 $x\text{ml}$ 씩 따랐더니 y 컵이 되었다.

해설

① $y = 180$

② $y = \frac{\pi x^2}{4}$

③ $y = \frac{80 + x}{2}$

④ $xy = 60$

⑤ $xy = 1000$

13. 두 함수 $y = (a-b+1)x+2a$, $y = (a+b-3)x-b$ 가 모두 일차함수가 되지 않도록 하는 상수 a , b 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 1$

▷ 정답 : $b = 2$

해설

두 함수가 일차함수가 되지 않으려면

두 함수의 x 항의 계수가 0 이 되어야 하므로

$$\begin{cases} a-b+1=0 \\ a+b-3=0 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면

$a = 1$, $b = 2$ 이다.

14. 두 함수 $y = (a - b + 1)x + 4a - 1$, $y = (a + b - 5)x + 5b$ 가 둘 다 일차함수가 아닐 때, 다음 중 일차함수가 아닌 것은?

① $3y = (a + 1)x + 3$

② $y = (a + b)x + b$

③ $(a - 2)y = 3x - a$

④ $(b - 2)y = (a - 1)x + 4$

⑤ $(3 - a)x + 4y = b$

해설

두 함수가 일차함수가 아니려면 x 의 계수가 0 이 되어야 하므로

$$\begin{cases} a - b + 1 = 0 \\ a + b - 5 = 0 \end{cases}$$

연립방정식을 풀면 $a = 2$, $b = 3$ 이다.

주어진 일차함수에서 x 의 계수 혹은 y 의 계수가 0 인 것을 찾으면

③ $a - 2 = 0$ 이므로 $(a - 2)y = 3x - a$ 은 일차함수가 아니다.

15. 다음 중에서 y 가 x 의 일차함수인 것을 모두 골라라.

- ① 밑변과 높이가 각각 2 cm 와 $x\text{ cm}$ 인 삼각형의 넓이는 $y\text{ cm}^2$ 이다.
- ② 가로와 세로의 길이가 각각 2 cm 와 $x\text{ cm}$ 인 직사각형의 둘레의 길이는 $y\text{ cm}$ 이다.
- ③ $y = x(x - 4)$
- ④ 1분당 통화료가 x 원일 때, 6분의 통화료는 y 원이다.
- ⑤ 지름이 $x\text{ m}$ 인 호수의 넓이는 $y\text{ m}^2$ 이다.

해설

- ① $y = x$
② $y = 2x + 4$
④ $y = 6x$
⑤ $y = \pi x^2$

16. 다음 중에서 y 가 x 의 일차함수인 것을 모두 고르면?

- ㉠ 한 변의 길이가 $x\text{ cm}$ 인 정사각형의 둘레는 $y\text{ cm}$ 이다.

㉡ 시속 $x\text{ km}$ 로 달리는 자동차가 y 시간 동안 달리는 거리는 200 km 이다.

㉢ 반지름의 길이가 $x\text{ cm}$ 인 원의 넓이는 $y\text{ cm}^2$ 이다.

㉤ 가로, 세로의 길이가 각각 5 cm , $x\text{ cm}$ 인 직사각형의 넓이는 $y\text{ cm}^2$ 이다.

㉥ 50 원짜리 우표 x 장과 100 원짜리 우표 4 장, y 원짜리 우표 4 장의 가격을 합하면 1200 원이다

- ① ㉠, ㉡, ㉤

② ㉡, ㉢, ㉤

③ ㉠, ㉤, ㉥

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

해설

- ㉠ $y = 4x$

㉡ $xy = 200 \Rightarrow y = \frac{200}{x}$

㉢ $y = \pi x^2$

㉤ $y = 5x$

㉥ $50x + 400 + 4y = 1200 \Rightarrow 50x + 4y = 800$

17. 다음 중 y 가 x 에 관한 일차함수가 아닌 것은?

- ① 밑변의 길이가 x cm이고 넓이가 10 cm^2 인 삼각형의 높이는 y cm이다.
- ② 300짜리 지우개 x 개를 사고 3000원을 지불했을 때 받은 거스름돈은 y 원이다.
- ③ 반지름의 길이가 x cm인 원의 둘레의 길이는 y cm이다.
- ④ 밤의 길이 x 시간과 낮의 길이 y 시간의 합은 24시간이다.
- ⑤ y L들이 물통에 매 분 3 L씩 물을 채우는 데 걸리는 시간은 x 분이다.

해설

① $y = \frac{20}{x}$

② $y = -300x + 3000$

③ $y = 2\pi x$

④ $y = -x + 24$

⑤ $y = 3x$

따라서 일차함수 $y = ax + b$ ($a \neq 0$) 꼴을 만족하지 않는 것은

$y = \frac{20}{x}$ 이다.

18. 다음 중 일차함수인 것은?

① $y = 2x^2 + 1$

② $y = 5$

③ $y = 2(x - 1)$

④ $y = \frac{4}{x}$

⑤ $y = 3x - 3(x - 1)$

해설

$$y = 2(x - 1) = 2x - 2$$

19. 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

$$f(2) = 4 \text{ 이므로}$$

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

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

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

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

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

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

20. 일차함수 $f(x) = (2a-1)x-3a$ 에서 $f(1) = -3$, $3f(2) + \frac{1}{3}f(5) = f(b)$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$f(1) = -3$ 이므로
 $-3 = (2a-1) \times 1 - 3a$, $a = 2$
 $\therefore f(x) = 3x - 6$
 $3f(2) + \frac{1}{3}f(5) = 3 \times 0 + \frac{1}{3} \times 9 = 3$
 $f(b) = 3$ 이므로 $3b - 6 = 3$, $b = 3$
 $\therefore a + b = 5$

21. 함수 $f(x) = x + 2a$ 에 대하여 $f(-1) = 5$, $f(b) = 0$ 일 때, ab 의 값을 구하면?

① -15 ② -16 ③ -17 ④ -18 ⑤ -19

해설

$f(x) = x + 2a$ 에서 $f(-1) = 5$ 이므로 $-1 + 2a = 5$ 이다.

$2a = 6 \quad \therefore a = 3$

$f(x) = x + 6$ 에서 $f(b) = 0$ 이므로

$b + 6 = 0 \quad \therefore b = -6$

$\therefore ab = 3 \times (-6) = -18$

22. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $y = 5x - 3$ 일 때, $f(-1) + f(1)$ 의 값은?

① -8

② -6

③ 0

④ 6

⑤ 10

해설

$$f(-1) = -5 - 3 = -8$$

$$f(1) = 5 - 3 = 2$$

$$\therefore f(-1) + f(1) = -6$$

23. 일차함수 $f(x) = x - 1$ 에서 $f(k) + f(k - 1) = 5$ 일 때, k 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$f(k) + f(k - 1) = 5$$

$$k - 1 + k - 1 - 1 = 5$$

$$2k = 8$$

$$\therefore k = 4$$

24. 일차함수 $f(x) = x - 1$ 에서 $f(k) + f(k - 1) = 5$ 일 때, k 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$f(k) + f(k - 1) = 5$$

$$k - 1 + k - 1 - 1 = 5$$

$$2k = 8$$

$$\therefore k = 4$$

25. 일차함수 $y = 2x - 1$ 에 대하여 $f(f(2))$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$f(2) = 2 \times 2 - 1 = 3$$

$$f(f(2)) = f(3) = 5$$

26. 함수 $f(x) = 1 - \frac{1}{a}$ 에 대하여, $f^2 = f(f(x)) = 1 - \frac{1}{f(x)}$, $f^3 = f(f^2(x)) = 1 - \frac{1}{f^2(x)}$ 로 정의한다. $f^{99}(a) = \frac{1}{3}$ 일 때, $f^{199}(a)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$f^{99}(a) = \frac{1}{3} \text{ 이므로}$$

$$f^{100}(a) = 1 - \frac{1}{\frac{1}{3}} = -2,$$

$$f^{101}(a) = 1 - \frac{1}{-2} = \frac{3}{2},$$

$$f^{102}(a) = 1 - \frac{1}{\frac{3}{2}} \equiv \frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

$-2, \frac{3}{2}, \frac{1}{3}$ 의 값을 순환한다.

$$100 \div 3 = 33 \cdots 1$$

$$199 \div 3 = 66 \cdots 1 \text{ 이므로}$$

$$\therefore f^{199}(a) = f^{100}(a) = -2$$

27. $f(x) = ax - 1 - (a - x)$ 가 $f(2) = 3$ 을 만족할 때, $f(2) + f(3) = 2f(b)$ 를 만족하는 b 의 값에 대하여 $4b$ 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$f(x) = (a + 1)x - a - 1$ 이므로 $f(2) = 3$ 에서

$$3 = 2(a + 1) - a - 1$$

$$\therefore a = 2$$

즉, $f(x) = 3x - 3$ 이고

$$f(2) + f(3) = 3 + 6 = 9 \text{이므로}$$

$$2f(b) = 9 \text{에서}$$

$$6b - 6 = 9$$

$$b = \frac{5}{2}$$

$$\therefore 4b = 10$$

28. 두 함수 $f(x) = -\frac{2}{x}$, $g(x) = 2x + 1$ 에 대하여 $f(2) = a$ 일 때, $g(x) = a$ 를 만족하는 x 의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$f(x) = -\frac{2}{x}, g(x) = 2x + 1 \text{에서}$$

$$f(2) = -\frac{2}{2} = -1 = a \text{이므로}$$

$$g(x) = 2x + 1 = -1, 2x = -2$$

$$\therefore x = -1$$

29. 일차함수 $f(x) = ax + b$ 에서 $f\left(x + \frac{3}{2}\right) - f(x) = -6$, $f\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{9}{2}$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$f\left(x + \frac{3}{2}\right) - f(x) = -6 \text{에서}$$

$$a\left(x + \frac{3}{2}\right) + b - (ax + b) = -6$$

$$\frac{3}{2}a = -6, a = -4$$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{9}{2} \text{에서}$$

$$(-4) \times \left(-\frac{1}{2}\right) + b = \frac{9}{2}, b = \frac{5}{2}$$

$$\therefore ab = (-4) \times \frac{5}{2} = -10$$

30. 일차함수 $y = ax + b$ 의 x 절편이 -2 , y 절편이 4 일 때, 일차함수 $y = abx + (a - b)$ 의 x 절편과 y 절편의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{2}$

해설

$y = ax + b$ 에서 y 절편이 4 이므로 $b = 4$

$y = ax + 4$ 에 점 $(-2, 0)$ 을 대입하면

$$0 = -2a + 4 \quad \therefore a = 2$$

$$y = abx + (a - b) = 8x - 2$$

y 절편 : -2

$$x\text{절편} : 0 = 8x - 2, x = \frac{1}{4}$$

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

31. x 절편이 y 절편의 $\frac{1}{2}$ 인 일차함수의 그래프가 두 점 $(m, -3), (2, 4m)$ 을 지날 때, m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{7}{2}$

해설

y 절편을 $2a$ 로 놓으면 x 절편은 a 이므로

직선의 기울기는 $\frac{2a-0}{0-a} = -2$

즉, 일차함수 $y = -2x + b$ 로 놓으면 이 그래프는 두 점 $(m, -3), (2, 4m)$ 를 지나므로

$$-3 = -2m + b$$

$$4m = -4 + b$$

위의 두 식을 연립하면 $m = -\frac{7}{2}$ 이다.

32. x 절편이 -1 , y 절편이 3 인 직선을 y 축의 방향으로 2 만큼 평행이동 한 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{25}{6}$

해설

x 절편이 -1 , y 절편이 3 인 직선의 방정식을 구하면

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

$y = 3x + 3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2 만큼 평행이동 시키면

$$y = 3x + 5$$

$y = 3x + 5$ 의 y 절편은 5 ,

$$x\text{절편은 } -\frac{5}{3}$$

$$\therefore (\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times 5 \times \frac{5}{3} = \frac{25}{6}$$

33. 일차함수 $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 을 x 축 방향으로 4만큼 평행이동한 직선을 l 이라 하고 직선 l 과 y 축에 대하여 대칭인 직선을 m 이라 할 때, 직선 l, m 과 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

직선 l 은

$$y = -\frac{3}{2}(x-4) + 3$$
$$= -\frac{3}{2}x + 9$$

직선 m 은 $y = \frac{3}{2}x + 9$ 이다.

직선 l, m 은 y 절편이 모두 9이고, x 절편은 각각 6, -6이다.

$\therefore (\text{넓이}) = (6+6) \times 9 \times \frac{1}{2} = 54$