

확인학습문제

1. 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x - 5$ 의 그래프는 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프를 어떻게 평행이동한 것인가? [배점 2, 하중]

- ① x 축의 방향으로 5만큼 평행이동
- ② x 축의 방향으로 -5만큼 평행이동
- ③ y 축의 방향으로 5만큼 평행이동
- ④ y 축의 방향으로 -5만큼 평행이동
- ⑤ x 축의 방향으로 $-\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동

해설

$y = -\frac{2}{3}x - 5$ 은 $y = -\frac{2}{3}x$ 을 y 축의 방향으로 -5만큼 평행이동

2. 일차함수 $f(x) = -2x + \frac{1}{2}$ 에서 $f(a) = -4$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{9}{4}$

해설

$$f(a) = -2a + \frac{1}{2} = -4$$

$$-2a = -\frac{9}{2}, a = \frac{9}{4}$$

3. 일차함수 $f(x) = 3x + 5$ 에서 $f(3) - f(2)$ 를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

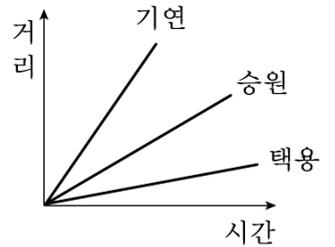
$$f(x) = 3x + 5$$

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

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

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

4. 기연, 승원, 택용이는 일정한 거리를 수영했다고 한다. 기연, 승원, 택용이가 수영한 시간과 거리에 대한 그래프를 타낸 것이다. 목적지에 가장 먼저 도착한 사람은 누구인지 말하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 기연

해설

가장 먼저 도착하려면 속력이 빨라야 하므로 속력이 빠른 사람을 찾으면 된다. (속력) = $\frac{\text{거리}}{\text{시간}}$ 이므로 그래프의 기울기가 속력이 된다. 기울기가 가장 큰 기연이가 속력이 제일 빠르고, 먼저 도착하게 된다.

5. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = \frac{3-x}{2}$ 일 때, $f(1) \times 2f(-1)$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

해설

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

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

$$\therefore f(1) \times 2f(-1) = 1 \times 2 \times 2 = 4$$

6. 일차함수 $y = -4x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 $\frac{3}{4}$ 만큼 평행이동한 그래프의 식을 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: $y = -4x + \frac{3}{4}$

해설

$y = -4x$ 를 y 축의 방향으로 $\frac{3}{4}$ 만큼 평행이동하면 $y = -4x + \frac{3}{4}$ 이다.

7. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?(정답 2개)
[배점 3, 하상]

① $y = -1$ ② $y = 2x$

③ $y = -\frac{5}{2}x + 8$ ④ $y = -\frac{1}{x}$

⑤ $y = x^2 - 1$

해설

함수 $y = f(x)$ 에서 y 가 x 에 관한 일차식 $y = ax + b$ (a, b 는 상수, $a \neq 0$) 의 꼴로 나타내어질 때, 이 함수 f 를 일차함수라 한다.

8. 다음은 일차함수 $y = ax$ ($a \neq 0$) 의 그래프에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

① $a > 0$ 이면 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

② a 의 값에 관계없이 항상 원점을 지난다.

③ x 값의 증가량에 대한 y 값의 증가량의 비율은 a 이다.

④ 점 (2, 2) 를 지난다.

⑤ $a < 0$ 이면 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지난다.

해설

④ $y = ax$ 에서 $a = 1$ 이라면 (2, 2) 를 지난다.

9. 일차함수 $y = 2x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행 이동하면 점 $(-2, p)$ 를 지난다. 이때, p 의 값은?
[배점 3, 하상]

① -7 ② -6 ③ -5 ④ -4 ⑤ -3

해설

일차 함수 $y = 2x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행 이동한 함수는 $y = 2x - 3$ 이고 이 점이 $(-2, p)$ 를 지나므로 $p = 2 \times (-2) - 3$ 이다. 따라서 $p = -7$ 이다.

10. 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + b$ 의 그래프가 두 점 $(-1, 1), (3, p)$ 를 지날 때, p 의 값은? (단, b 는 상수)
[배점 3, 하상]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$y = \frac{1}{2}x + b$ 의 그래프가 점 $(-1, 1)$ 를 지나므로
 $x = -1, y = 1$ 을 대입하면
 $1 = \frac{1}{2} \times (-1) + b, b = \frac{3}{2}$ 이므로
주어진 일차함수는 $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ 이다.
이 일차함수가 점 $(3, p)$ 를 지나므로
 $x = 3, y = p$ 를 대입하면
 $p = \frac{1}{2} \times 3 + \frac{3}{2} = 3$ 이다.

11. 비디오 대여료에 대한 표를 나타낸 것이다.

	회원 가입비	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.
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $y = 1500x + 10000$

해설

신작을 x 번 나머지를 x 번 빌렸고 대여료는 각각 $1000x$ 원, $500x$ 원이다. 회원 가입비 10000 원까지 합치면 비디오 가게에 모두 쓴 돈 y 원이 된다. 따라서 $y = 10000 + 1000x + 500x, y = 1500x + 10000$ 이다.

12. 다음 중 x 와 y 에 관한 식으로 나타내었을 때, 일차함수가 아닌 것을 골라라. [배점 3, 중하]

- ① 하루에 x 원씩 10 일 저축했을 때 저축한 돈 y 원
- ② 200 원짜리 연필을 x 개 사고 5,000 원을 냈을 때의 거스름돈 y 원
- ③ 반지름이 x cm 인 원의 둘레 y cm
- ④ 가로 길이가 x cm 이고, 세로 길이가 y cm 인 넓이가 20cm^2 인 직사각형
- ⑤ 2 명씩 x 줄 서있는 y 명의 사람들

해설

- ① $y = 10x$
- ② $y = 5000 - 200x$
- ③ $y = 2\pi x$
- ④ $xy = 20, y = \frac{20}{x}$ 이므로 분수함수이다.
- ⑤ $y = 2x$

13. 다음 보기 중 일차함수가 아닌 것을 골라라.

[배점 3, 중하]

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

해설

- ① $y = x + 2$ 는 일차함수이다.
- ② $x = 1 - y, y = -x + 1$ 이므로 일차함수이다.
- ③ $y = \frac{2}{3}x + 3$ 는 일차함수이다. (계수가 분수라고 분수함수가 아니다.)
- ④ $y + x^2 = x^2 + x$ 는 $y = x$ 이므로 일차함수이다.
- ⑤ $y + x = x + 3, y = 3$ 이므로 상수함수이다.

14. 다음 보기 중에서 일차함수인 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $y = 3$
- ㉡ $y = x - y + 1$
- ㉢ $y = x(x - 3)$
- ㉣ $x^2 + y = x^2 + x - 2$
- ㉤ $y = 4 - \frac{1}{x}$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉣

해설

- ㉠ $y = 3$ 은 상수함수이다.
- ㉡ $y = x - y + 1$ 은 $2y = x + 1, y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ 이므로 일차함수이다.
- ㉢ $y = x(x - 3)$ 은 이차함수이다.
- ㉣ $x^2 + y = x^2 + x - 2$ 는 $y = x - 2$ 이므로 일차함수이다.
- ㉤ $y = 4 - \frac{1}{x}$ 은 분수함수이다.

15. 다음 보기 중 $y = -3x$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ① 점 $(\frac{1}{2}, -\frac{3}{2})$ 을 지난다.
- ② 직선이 오른쪽 아래로 향한다.
- ③ $y = -4x$ 의 그래프보다 y 축에 가깝다.
- ④ x 의 값이 증가하면, y 의 값은 감소한다.
- ⑤ 원점을 지난다.

해설

③ $y = -4x$ 의 그래프보다 기울기의 절댓값이 작으므로 x 축에 가깝다.

16. 일차함수 $y = ax$ 는 $(3, -\frac{3}{2})$ 을 지난다고 한다. 다음의 점들 중 $y = ax$ 위에 있지 않은 점은? [배점 3, 중하]

- ① $(0, 0)$ ② $(-2, 1)$ ③ $(1, -\frac{1}{2})$
- ④ $(4, 2)$ ⑤ $(-3, \frac{3}{2})$

해설

$y = ax$ 는 $(3, -\frac{3}{2})$ 을 지나므로 대입하면 $-\frac{3}{2} = a \times 3, a = -\frac{1}{2}$ 이 된다. $y = -\frac{1}{2}x$ 를 지나지 않는 점은 다음 점들 중 $(4, 2)$ 이다.

17. $f(x) = ax - b$ 에 대하여 $f(1) = 3, -f(2) = 5$ 일 때, $a, -b$ 의 값을 차례로 나열하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $a = 2$

▶ 정답: $b = -1$

해설

$f(x) = ax - b$ 이므로, 문제에서 주어진 값을 대입하면 $3 = a - b$ 과 $5 = 2a - b$ 두 식이 나온다. 이를 연립하여 풀면 $a = 2, b = -1$ 이다.

18. 일차함수 $f(x) = \frac{1}{3}x - 2$ 에 대하여 $f(2a) = a$ 를 만족하는 a 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -2 ② -4 ③ -6
 ④ -8 ⑤ -10

해설

$f(2a) = a$ 이므로 $x = 2a$, $f(x) = a$ 를 대입하면

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

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

$$\therefore a = -6$$

19. 다음 중 y 가 x 에 관한 일차함수인 것을 모두 고르면? [배점 4, 중중]

- ① 반지름의 길이가 $x\text{cm}$ 인 원의 넓이는 $y\text{cm}^2$ 이다.
 ② 낮의 길이가 x 시간일 때, 밤의 길이는 y 시간이다.
 ③ 200원짜리 지우개 2개와 x 원짜리 공책 3권의 값은 y 원이다.
 ④ 시속 $x\text{km}$ 로 달리는 자동차가 y 시간 동안 달린 거리는 500km 이다.
 ⑤ 반지름의 길이가 $x\text{cm}$ 인 구의 부피는 $y\text{cm}^3$ 이다.

해설

- ① $y = \pi x^2$ 이므로 이차함수
 ② $y = 24 - x$
 ③ $y = 200 \times 2 + 3x$
 ④ $xy = 500$ 이므로 일차함수가 아니다.
 ⑤ $y = \frac{4}{3}\pi x^3$ 이므로 삼차함수이다.

20. 다음 중 일차함수인 것은?

- ㉠ $x(x-1) + 2 = x^2 + x - 8 - y$
 ㉡ $2x = 8 - x$
 ㉢ $4y = 2(x + 2y) + 3$
 ㉣ $y = x$
 ㉤ $6x + 3 = 2(3x - y)$

[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣
 ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

$$\text{㉠ } y = 2x - 10$$

따라서 일차함수인 것은 ㉠, ㉣이다.

21. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

[배점 4, 중중]

- ① $4x + 1 = 2(2x - 1) - y$
 ② $x(x-1) + (4x+1) = x^2 + y + 1$
 ③ $\frac{x-1}{2} - \frac{x+1}{3} - x = \frac{1}{6}y + 1$
 ④ $y = \frac{6}{x}$
 ⑤ $y = 4$

해설

- ② $3x + 1 = y + 1$
 ③ $y = -5x - 11$

22. 일차함수 $y = -6x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동한 그래프가 $(-1, -5), (a, 5a)$ 를 지날 때, $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -5 ② -8 ③ -10
 ④ -12 ⑤ -15

해설

일차함수 $y = -6x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동한 함수는 $y = -6x + b$ 이고, 이 함수의 그래프가 $(-1, -5)$ 를 지나므로 $-5 = -6 \times (-1) + b, b = -11$ 이다.
 따라서 평행이동한 함수는 $y = -6x - 11$ 이고, 이 그래프 위에 점 $(a, 5a)$ 가 있으므로 $5a = -6 \times a - 11$ 이다.
 $\therefore a = -1$

23. 점 $(1, -4)$ 를 지나는 일차함수 $y = -ax - 3$ 의 그래프가 $(3b + 1, -2b)$ 를 지난다고 할 때, a, b 를 순서대로 바르게 짝지은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $a = 1, b = -4$ ② $a = -1, b = 4$
 ③ $a = 4, b = -1$ ④ $a = -4, b = 1$
 ⑤ $a = 1, b = -1$

해설

$y = -ax - 3$ 의 그래프가 점 $(1, -4)$ 를 지나므로 $x = 1, y = -4$ 를 대입하면 $-4 = -a \times 1 - 3, a = 1$ 이다.
 따라서 주어진 함수는 $y = -x - 3$ 이고, 이 그래프는 점 $(3b + 1, -2b)$ 를 지나므로 $-2b = -(3b + 1) - 3$ 이다.
 $b = -4$
 $\therefore a = 1, b = -4$

24. $y = ax - 3$ 의 그래프가 점 $(-3, -2)$ 를 지날 때, 이 직선의 기울기를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{1}{3}$

해설

$y = ax - 3$ 에 점 $(-3, -2)$ 를 대입하면
 $-2 = -3a - 3$
 $3a = -1$
 $a = -\frac{1}{3}$

25. 일차함수 $y = 3x - b$ 의 정의역이 $\{-1, a\}$, 치역이 $\{-5, -2\}$ 일 때, $a \times b$ 의 값을 구하시오. (단, $a < -1$) [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

i) $f(-1) = -5, f(a) = -2$ 일 때,
 $-5 = 3 \times (-1) - b$
 $-2 = 3 \times a - b$
 $a = 0, b = 2$
 $a > -1$ 이므로 조건을 만족하지 않는다.
 ii) $f(-1) = -2, f(a) = -5$ 일 때,
 $-2 = 3 \times (-1) - b$
 $-5 = 3 \times a - b$
 $a = -2, b = -1$
 $a < -1$ 이므로 조건을 만족한다.
 따라서 $a \times b = (-2) \times (-1) = 2$ 이다.