

확인학습문제

1. 다음 함수 중에서 일차함수를 모두 골라라.

㉠ $x + y = 5$	㉡ $y = \frac{7}{x}$
㉢ $xy = 1$	㉣ $5x + 2y + 3 = 0$
㉤ $y = -3x$	㉥ $y = x^2 - x$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉣

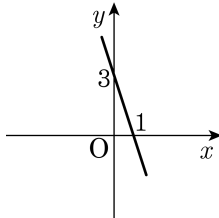
▶ 정답: ㉤

해설

㉠, ㉣, ㉤

2. 일차함수 $y = ax$ 의 그래프가
다음 그래프와 서로 평행할 때,
 a 의 값은?

[배점 2, 하중]



① 1 ② -2 ③ 2

④ -3 ⑤ 3

해설

그래프에서 x 의 값이 1 증가할 때, y 의 값은 3 감소하므로

기울기는 $\frac{(y\text{값의 증가량})}{(x\text{값의 증가량})} = \frac{-3}{1} = -3$ 이다.

따라서, $y = ax$ 의 그래프가 이 그래프와 평행하려면 기울기가 같아야 하므로 $a = -3$ 이다.

3. 두 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 와 $y = 2x + 7$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하면?

[배점 3, 하상]

① $\frac{121}{20}$

② $\frac{121}{40}$

③ $\frac{121}{60}$

④ $\frac{121}{80}$

⑤ $\frac{121}{100}$

해설

$y = -\frac{1}{2}x + 1$ 의 x 절편: 2

$y = 2x + 7$ 의 x 절편: $-\frac{7}{2}$

교점: $-\frac{1}{2}x + 1 = 2x + 7 \Rightarrow \left(-\frac{12}{5}, \frac{11}{5}\right)$

넓이: $\left(2 + \frac{7}{2}\right) \times \frac{11}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{121}{20}$

4. 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.

5. 어느 일차함수의 그래프에서 x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 -6만큼 증가한다고 한다. 이 일차함수의 기울기는? [배점 3, 하상]

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

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{ 증가량})}{(x \text{ 증가량})} = -\frac{6}{3} = -2$$

6. 일차함수 $y = -2x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -2만큼 평행 이동한 함수의 x 절편이 $(a, 0)$ 라고 한다. a 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: -1

해설

일차함수 $y = -2x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -2만큼 평행이동한 함수는 $y = -2x - 2$ 이고 이 점이 $(a, 0)$ 을 지나므로 $0 = (-2) \times a - 2$ 이다. 따라서 $a = -1$ 이다.

7. 정의역이 $\{x \mid -5 < x \leq 1\}$ 인 일차함수 $y = -2x$ 를 y 축의 음의 방향으로 2만큼 평행이동 하였더니 치역이 $\{y \mid -4 \leq y < b\}$ 가 되었다. 이 때, 상수 b 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 8

해설

일차함수 $y = -2x$ 를 y 축의 음의 방향으로 2만큼 평행이동한 일차함수는 $y = -2x - 2$ 이다.

기울기가 음수이므로 치역은 $\{y \mid f(1) \leq y < f(-5)\}$

$$\therefore \{y \mid -4 \leq y < 8\}$$

그러므로 상수 $b = 8$

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

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

9. $y = \frac{1}{3}x - 5$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?
[배점 3, 중하]

- ① $y = -2\left(\frac{1}{3}x - 2\right)$ 의 그래프와 평행하다.
 ② $y = \frac{1}{2}(2x + 4)$ 의 그래프와 만나지 않는다.
 ③ $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프와 만난다.
 ④ $y = -\frac{1}{3}(-x - 3)$ 의 그래프와 만난다.
 ⑤ $y = \frac{2}{3}(x + 6)$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 또는 y 축의 방향으로 옮겨서 그릴 수 있는 그래프다.

해설

③ $y = \frac{2x}{3}$ 는 $y = \frac{1}{3}x - 5$ 와 기울기가 다르므로 만나는 그래프이다.

10. 다음 중 $y = -\frac{2}{3}(2x + 3)$ 그래프와 서로 평행한 그래프는?
[배점 3, 중하]

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

해설

$y = -\frac{2}{3}(2x + 3)$ 는 $y = -\frac{4}{3}x - 2$ 이므로 기울기가 $-\frac{4}{3}$ 이다. $y = -\frac{1}{3}(4x - 3)$ 는 $y = -\frac{4}{3}x + 1$ 이므로 기울기가 같다.

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

- ① 점 $\left(\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}\right)$ 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.

12. 로마의 유명한 군인이자 정치가였던 줄리어스 시저(Julius Caesar)는 암호를 아주 유용하게 다루었다. 그는 알파벳 각 문자를 알파벳 순서대로 다른 문자로 바꿔 글을 작성하는 방식으로 암호를 작성하였는데 이를 시저암호라 한다.

A B C D E		W X Y Z
↓ ↓ ↓ ↓ ↓		↓ ↓ ↓ ↓ ↓
D E F G H		Z A B C

시저 암호문은 일정한 규칙을 포함하고 있고, 시저 암호문의 관계식은 $f(x) = x + k$ 와 같이 나타낼 수 있다. k 의 값은?
[배점 3, 중하]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

암호문을 보면 원래 알파벳의 배열보다 3 칸 씩 뒤 알파벳을 이용함을 알 수 있다. $f(x) = x + 3$ 의 암호문이 나오겠다. 따라서 $k = 3$ 이다.

13. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

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

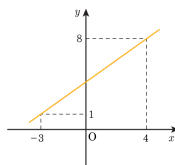
[배점 4, 중중]

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

해설

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

14. 다음 그래프의 기울기를 $\frac{b}{a}$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 서로소)



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 2

해설

이 함수는 $(-3, 1), (4, 8)$ 두 점을 지나므로
 기울기는 $\frac{8-1}{4-(-3)} = 1$ 이다.
 $\therefore a = 1, b = 1, a + b = 2$

15. 다음 중 일차함수 $y = -x + 4$ 와 평행하고 y 절편이 3인 그래프 위에 있는 점은?

- ㉠ $(0, 4)$ ㉡ $(3, 0)$ ㉢ $(1, 2)$
 ㉣ $(2, 5)$ ㉤ $(-1, 5)$

[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣ ③ ㉢, ㉤
 ④ ㉣, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

일차함수 $y = -x + 4$ 와 평행하고 y 절편이 3인 그래프는 $y = -x + 3$ 이므로

$$\text{㉠ } 0 = -3 + 3$$

$$\text{㉢ } 2 = -1 + 3$$

$\therefore (3, 0), (1, 2)$ 두 점이 $y = -x + 3$ 위에 있다.