

실력 확인 문제

1. 다음 함수 중에서 일차함수가 아닌 것은?

[배점 2, 하하]

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

해설

③ $y = \frac{2}{x}$ 은 일차함수가 아니다.

2. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프가 점 $(2, -5)$ 를 지날 때, 이 그래프의 기울기를 구하여라.

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

$y = ax + 3$
 에 $(2, -5)$ 를 대입하면
 $-5 = 2a + 3$
 $2a = -8, a = -4$
 $y = -4x + 3$ 에서 기울기는 -4 이다

3. 좌표평면 위의 세 점 $(a, 6), (4, 3), (2, 5)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

(기울기) = $\frac{3-5}{4-2} = \frac{6-5}{a-2} = -1 \quad \therefore a = 1$

4. x 가 2 만큼 증가할 때, y 는 4 만큼 감소하고, 점 $(-4, 5)$ 를 지나는 직선의 방정식을 구하여라.

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: $y = -2x - 3$

해설

(기울기) = $\frac{-4}{2} = -2,$
 $y = -2x + b$ 에 $(-4, 5)$ 를 대입하면
 $5 = -2 \times (-4) + b,$
 $5 = 8 + b, b = -3,$
 $\therefore y = -2x - 3$

5. 두 점 $(3, 7), (2, 4)$ 를 지나는 직선이 점 $(a, 1)$ 을 지날 때, a 의 값을 구하여라. [배점 2, 하하]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$(기울기) = \frac{7-4}{3-2} = 3,$$

$$y = 3x + b \text{ 에 } (3, 7) \text{ 을 대입하면 } b = -2,$$

$$y = 3x - 2 \text{ 에 } (a, 1) \text{ 을 대입하면 } a = 1$$

6. 세 점 A(6,12), B(4,7), C(a,-8) 가 일직선 위에 있을 때, a 의 값을 구하면? [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

기울기가 같으므로

$$\frac{12-7}{6-4} = \frac{7-(-8)}{4-a}$$

$$\frac{5}{2} = \frac{15}{4-a} \quad \therefore a = -2$$

7. 일차함수 $y = 2x - 8$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

$y = ax + b (a \neq 0)$ 에서 x절편은 $-\frac{b}{a}$ 이고, y절편은 b 이다.

$$x\text{절편} = -\frac{b}{a} = -\frac{-8}{2} = 4, \quad y\text{절편} = b = -8$$

$$(\text{삼각형넓이}) = (\text{x절편 절댓값}) \times$$

$$(\text{y절편 절댓값}) \times \frac{1}{2} = 4 \times 8 \times \frac{1}{2} = 16$$

8. 다음 일차함수 그래프가 두점 (-1, 1), (1, 5)를 지날 때 이 그래프와 평행인 그래프의 기울기를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$\text{기울기} = \frac{y\text{의 증가량}}{x\text{의 증가량}} = \frac{5-1}{1-(-1)} = \frac{4}{2} = 2$$

9. 일차함수 $y = 2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4 만큼 평행이동하면 점 (a, 10) 을 지난다고 한다. 이 때, a 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$y = 2x + 4$ 에 $(a, 10)$ 을 대입한다.
 $10 = 2a + 4$
 $a = 3$

10. 두 점 $(0, -4), (2, 5)$ 를 지나는 직선이 $mx + ny = -8$ 일 때, $m + n$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: -7

해설

(기울기) = $\frac{5 - (-4)}{2 - 0} = \frac{9}{2}$,
 $y = \frac{9}{2}x - 4 \Rightarrow 2y - 9x = -8$,
 $\therefore m = -9, n = 2, m + n = -9 + 2 = -7$

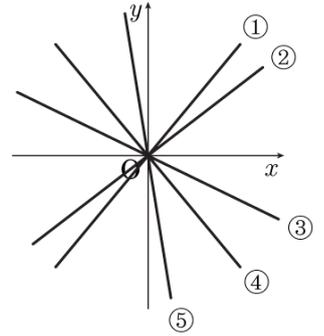
11. 다음 중 그래프가 일차방정식 $4x + y - 3 = 0$ 과 같은 것은? [배점 2, 하중]

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

해설

$4x + y - 3 = 0$ 은 $y = -4x + 3$ 와 같다.

12. 다음 그래프는 $y = 2x, y = -x, y = \frac{3}{2}x, y = -2x, y = -4x$ 를 각각 그래프에 나타낸 것이라고 할 때, $y = \frac{3}{2}x$ 의 그래프를 찾아라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 2

해설

$y = \frac{3}{2}x$ 는 기울기가 양수이므로 ①, ② 중 하나가 되고 ①의 기울기가 ②의 기울기보다 크므로 $y = \frac{3}{2}x$ 의 그래프는 ②가 된다.

13. 두 직선 $y = 2x + 5, y = -x + 2$ 의 그래프는 점 A 에서 만난다. 점 A 의 좌표를 구하여라. [배점 2, 하중]

- ① $(-1, 3)$ ② $(3, -1)$ ③ $(1, -1)$
- ④ $(-3, 1)$ ⑤ $(1, -3)$

해설

두 직선의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와 같다.
 $y = 2x + 5$
 $-) y = -x + 2$
 $0 = 3x + 3$
 $\therefore x = -1, y = 3$

14. 일차함수 $y = 5x + 3$ 의 x 절편, y 절편을 차례로 나열한 것으로 옳은 것은? [배점 2, 하중]

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

해설

$y = ax + b$ 일 때,

(x 절편) = $-\frac{b}{a}$, $x = -\frac{3}{5}$

(y 절편) = b , $y = 3$ 이다.

15. 두 일차함수 $y = ax - 6$, $y = -x + 6$ 의 그래프의 교점이 일차함수 $y = 2x + 9$ 의 그래프 위에 있을 때, a 의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

- ① -13 ② -7 ③ -1
 ④ 1 ⑤ 7

해설

세 그래프가 한 점에서 만나므로 연립방정식

$$\begin{cases} y = -x + 6 & \dots \text{①} \\ y = 2x + 9 & \dots \text{②} \end{cases} \text{를 풀면}$$

해는 $x = -1$, $y = 7$ 이고, 이를 $y = ax - 6$ 에 대입하여 풀면

$$7 = -a - 6$$

$$\therefore a = -13$$

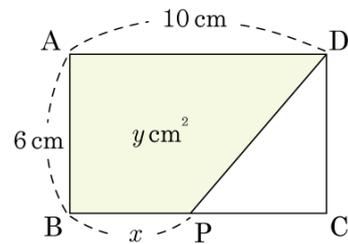
16. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프는 일차함수 $y = -3x + 1$ 과 평행하다고 한다. 이때, 상수 a 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

해설

평행하면 기울기가 같으므로 $a = -3$

17. 다음 그림의 직사각형에서 점 P가 점 B에서 점 C까지 움직인다. $\overline{BP} = x$ cm, 사각형 ABPD의 넓이를 y cm²라 하면 사각형 ABPD의 넓이가 51cm²일 때, \overline{BP} 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 7cm

해설

$$y = \frac{1}{2}(x + 10) \times 6 = 30 + 3x (0 \leq x \leq 10)$$

$$51 = 30 + 3x$$

$$\therefore x = 7$$

18. 다음 중 일차함수 $y = 4x - 3$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

보기

- ㉠ 기울기는 -4 이다.
- ㉡ x 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.
- ㉢ y 절편은 -3 이다.
- ㉣ x 축과 총 두 번 만난다.
- ㉤ 평행 이동하면 $y = 4x + 11$ 과 겹쳐진다.

[배점 3, 하상]

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

해설

- ㉠ 기울기는 4 이다.
 - ㉡ x 절편은 $\frac{3}{4}$ 이다.
 - ㉢ x 축과 한 번 만난다.
- 따라서 옳은 것은 ㉣, ㉤이다.

19. 다음 중에서 일차함수 $y = -2x + 1$ 의 그래프에 대한 설명으로 맞는 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ x 값이 2 증가할 때, y 값은 4 감소한다.
- ㉡ x 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이다.
- ㉢ 그래프는 제1, 2, 4사분면을 지난다.
- ㉣ $y = 2x$ 의 그래프를 x 축 방향으로 1 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ㉤ 점 $(1, -1)$ 을 지난다.
- ㉥ 기울기는 -2 이다.

[배점 3, 하상]

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

해설

- ㉡ x 절편은 $\frac{1}{2}$
- ㉣ $y = -2x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 1 만큼 평행이동한 그래프

20. 좌표평면에서 세 점 $(-2, -3)$, $(3, 7)$, $(1, k)$ 가 한 직선 위에 있을 때, k 값을 구하는 식으로 맞는 것은?

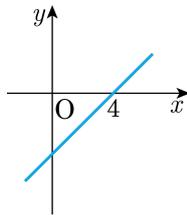
[배점 3, 하상]

- ① $\frac{7-3}{3-2} = \frac{k-7}{1-3}$ ② $\frac{3-(-2)}{7-(-3)} = \frac{k-7}{1-3}$
- ③ $\frac{7-(-3)}{3-(-2)} = \frac{k-7}{1-3}$ ④ $\frac{7-(-3)}{-2-3} = \frac{k-7}{1-3}$
- ⑤ $\frac{7-3}{3-(-2)} = \frac{k-7}{1-3}$

해설

$$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = (\text{기울기})$$

21. y 절편이 2 이고, 다음 그래프와 x 축 위에서 만나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?



[배점 3, 중하]

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

해설

보기의 그래프와 x 축 위에서 만나므로 x 절편이 4 인 일차함수이다.

y 절편은 2 이므로 $(4, 0), (0, 2)$ 를 지난다. 따라서 기울기는 $\frac{2-0}{0-4} = -\frac{1}{2}$ 이다. $y = ax + b$ 에서 $a = -\frac{1}{2}$ 이고 y 절편이 2 이므로 $b = 2$ 이다. 따라서 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 이다.

22. 두 일차함수 $y = -3x + 1$ 과 $y = 2x + a$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(b, 2)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{8}{3}$

해설

$y = -3x + 1$ 에 $(b, 2)$ 를 대입하면

$$2 = -3b + 1,$$

$$3b = -1, b = -\frac{1}{3},$$

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

$$2 = 2 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + a,$$

$$2 = -\frac{2}{3} + a, a = 2 + \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

23.

두 직선 $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$ 의 교점을 지나고, y 축에 수직인 직선의 방정식을 구하여라. [배점 3, 중하]

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

해설

$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$ 의 교점은 두 방정식의 해와 같

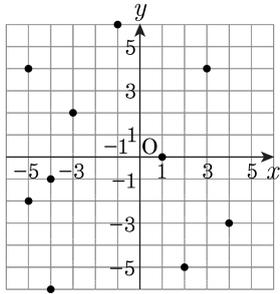
으므로

$$x = 2, y = 1,$$

y 축에 수직이므로 x 축에 평행하다.

$$\therefore y = 1$$

24. 다음 그림과 같이 좌표평면 위에 점들이 주어질 때, 가장 많은 점을 지나는 일차함수의 기울기와 y 절편을 짝지은 것을 골라라.



[배점 3, 중하]

- ① -2, -8 ② -1, 6 ③ 1, 7
 ④ 1, 9 ⑤ 2, 8

해설

가장 많은 점을 지나는 일차함수는 $(-5, 2)$, $(-3, 2)$, $(-1, 6)$ 을 지나는 직선
 이므로 기울기는 $\frac{6-2}{-1-(-3)} = 2$ 이다.

$y = ax + b$ 에서 $y = 2x + b$ 이므로 $(-1, 6)$ 을
 대입해 보면 $b = 8$ 이다.

따라서 일차함수의 식은 $y = 2x + 8$ 이고 기울기는
 2 , y 절편은 8 이다.

해설

두 직선의 교점이 존재하지 않는 것은 두 직선이
 평행한 것이다. 따라서 기울기는 같고 y 절편이
 다르다.

따라서 $\frac{a}{2} = \frac{2}{1} (\neq \frac{5}{3})$ 이므로 $a = 4$ 이다.

25. 두 직선 $ax + 2y = 5$, $2x + y = 3$ 의 교점이 존재하지
 않을 때, 상수 a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4