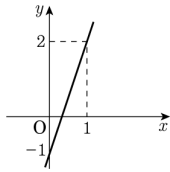


단원테스트 클리닉

1. 다음 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 일차함수의 식은?



[배점 3, 하상]

- ① $y = 2x - 4$ ② $y = 2x - 6$
 ③ $y = 3x - 2$ ④ $y = 3x - 4$
 ⑤ $y = 3x - 6$

해설

x 가 1 증가할 때, y 는 3 증가하므로 기울기는 3이다. $y = 3x - 1$ 에서 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동하면 $y = 3x - 6$ 이다.

2. 일차함수 $y = 4x - 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동한 것으로 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $y = 4x + \frac{1}{3}$ ② $y = 4x - \frac{5}{3}$
 ③ $y = 4x - \frac{13}{3}$ ④ $y = 4x - \frac{1}{3}$
 ⑤ $y = -4x - \frac{1}{3}$

해설

$y = 4x - 3$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동한 것은 $y = 4\left(x + \frac{2}{3}\right) - 3$ 이므로 정리하면 $y = 4x - \frac{1}{3}$ 이다.

3. 5분에 15°C 씩 온도가 올라가도록 불을 조정하여 보리차를 끓인 후 땅에 내려놓으니 3분에 6°C 씩 온도가 내려갔다. 20°C 의 물을 80°C 까지 끓이다가 땅에 내려놓아 40°C 로 만들려면 걸리는 시간은?

[배점 4, 중중]

- ① 30분 ② 35분 ③ 40분
 ④ 45분 ⑤ 50분

해설

$$\begin{cases} y = 20 + 3x & (a, 80) \\ y = 80 - 2x & (b, 40) \end{cases}$$

$$80 = 20 + 3a \rightarrow a = 20$$

$$40 = 80 - 2b \rightarrow b = 20$$

$$\therefore a + b = 40(\text{분})$$

4. 지면에서 10km까지는 100m 높아질 때마다 기온은 0.6°C 씩 내려간다고 한다. 지면의 기온이 20°C 일 때 지면에서부터의 높이가 6km 인 곳의 기온은 ?

[배점 4, 중중]

- ① 영하 10°C ② 영하 12°C
 ③ 영하 14°C ④ 영하 16°C
 ⑤ 영하 20°C

해설

지면에서 10km까지는 $0 \leq x \leq 10$ 이고, $100\text{m}(= 0.1\text{km})$ 높아질 때마다 기온은 0.6°C 씩 내려간다.
 (기울기) $= -\frac{0.6}{0.1} = -6$
 $\therefore y = 20 - 6x$ (단, $0 \leq x \leq 10$)
 $x = 6\text{km}$ 를 대입하면 $y = -16(^\circ\text{C})$

5. 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

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

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

$$\therefore a = -6$$

6. 다음 보기의 방정식 중 두 방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 없는 것은?

㉠ $y = \frac{1}{5}x - 3$

㉡ $x - 5y - 10 = 0$

㉢ $2x + 5y - 15 = 0$

㉣ $x + 5y + 3 = 0$

[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣
④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉡, ㉣

해설

㉠ $y = \frac{1}{5}x - 2$

㉡ $y = -\frac{2}{5}x + 3$

㉢ $y = -\frac{1}{5}x - \frac{3}{5}$

따라서 해가 없는 한 쌍은 ㉠, ㉡이다.

7. 연립방정식

$$\begin{cases} ax + y = 2 \\ 6x - 2y = b \end{cases}$$

의 해가 무수히 많을 때, $a - b$ 의

값을 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① -7 ② -5 ③ -3 ④ 1 ⑤ 3

해설

두 직선이 같은 그래프를 나타내므로 해는 무수히 많다. 따라서 각 항의 계수의 비의 값이 일정하다.

$$\frac{a}{6} = \frac{1}{-2} = \frac{2}{b}$$

$$a = -3, b = -4$$

$$\therefore a - b = 1$$

8. 네 방정식 $2x - 2 = 0, x + 4 = 0, y - a = 0, y + b = 0$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이가 20 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은? (단, $a > 0, b > 0$)

[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 4 ③ 5 ④ 10 ⑤ 12

해설

가로는 5, 세로는 $a + b$ 이므로, 도형의 넓이는 $5 \times (a + b) = 20$
 $\therefore a + b = 4$

9. 다음 네 직선으로 둘러싸인 부분의 넓이가 48 일 때, 양수 k 의 값은?

$$x = k, x = -k, y = 2, y = -6$$

[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

가로의 길이가 $2k$ 이고 세로의 길이가 6 인 직사각형의 넓이 $2k \times 6 = 48$, $k = 3$ 이다.

10. 다음 중 일차함수 $y = -4x - 3$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [배점 4, 중중]

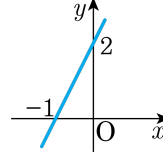
- ① 점 $(-2, 5)$ 를 지난다.
 ② 일차함수 $y = -4x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행이동한 것이다.
 ③ 그래프는 제 1사분면을 지나지 않는다.
 ④ x 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이고, y 절편은 -3 이다.
 ⑤ x 의 값이 1 만큼 증가하면, y 의 값은 4 만큼 감소한다.

해설

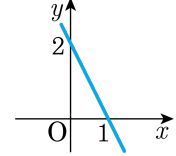
④ x 절편은 $-\frac{3}{4}$ 이고, y 절편은 -3 이다.

11. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 기울기가 2 이고 y 절편이 -2 일 때, 다음 중 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프는? [배점 4, 중중]

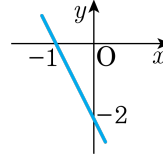
①



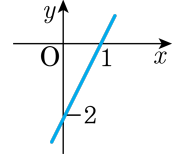
②



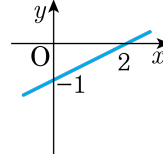
③



④



⑤



해설

기울기가 2 이고 y 절편이 -2 이므로 $a = 2$, $b = -2$ 이다.

따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x + 2$ 이고 이 그래프는 두 점 $(1, 0)$, $(0, 2)$ 를 지난다.

12. 기울기가 -2 이고, y 절편이 -1 인 일차함수의 그래프가 점 $(a, 9)$ 를 지날 때, a 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : -5

▶ 정답 : $a = -5$

해설

$y = ax + b$ 에서 기울기 $a = -2$, y 절편 $b = -1$
 $y = -2x - 1$ 에 $(a, 9)$ 를 대입하면
 $9 = -2a - 1$
 $2a = -10$, $a = -5$

13. 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.
- ③ 200 원짜리 지우개 2 개와 x 원짜리 공책 3 권의 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.

14. 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

$$\textcircled{1} y = 2x - 10$$

따라서 일차함수인 것은 ㉠, ㉣ 이다.

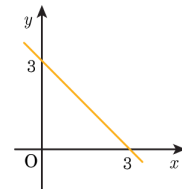
15. 일차함수 $y = -8x + 11$ 에서 x 값의 증가량을 y 값의 증가량으로 나눈 값은? [배점 4, 중중]

- ① -8
- ② 8
- ③ 11
- ④ $-\frac{1}{8}$
- ⑤ $\frac{1}{11}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} &= (\text{기울기}) \quad \text{이므로} \\ \frac{(x \text{의 값의 증가량})}{(y \text{의 값의 증가량})} &= \frac{1}{(\text{기울기})} \quad \text{이다.} \\ \therefore \frac{(x \text{의 값의 증가량})}{(y \text{의 값의 증가량})} &= \frac{1}{-8} = -\frac{1}{8} \end{aligned}$$

16. 다음 그림의 일차함수 그래프에 대하여 x 절편을 A , y 절편을 B , 기울기를 C 라고 하자. 이때 $A - B + C$ 의 값은?



[배점 4, 중중]

- ① -3
- ② -1
- ③ 1
- ④ 5
- ⑤ 7

해설

$$y = -x + 3$$

$$\therefore A = 3, B = 3, C = -1$$

$$\therefore 3 - 3 + (-1) = -1$$

17. 일차방정식 $2x + 2y - 3 = 0$ 의 그래프와 평행한 일차함수 $y = (a - 1)x + b$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행이동 시켰더니 직선 $6x - 5y + 10 = 0$ 과 y 축 위에서 만났다. $a + b$ 의 값을 구하시오. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$2x + 2y - 3 = 0$ 를 변형하면 $y = -x + \frac{3}{2}$ 이므로 이 그래프와 평행한 $y = (a - 1)x + b$ 의 기울기는 -1 이다. 따라서 $a = 0$
 $y = (a - 1)x + b$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행이동 시킨 그래프는 $y = (a - 1)x + b - 3$ 이고
 이 그래프와 $6x - 5y + 10 = 0$ 의 y 절편이 같으므로 $b - 3 = 2, b = 5$
 따라서 $a + b = 0 + 5 = 5$ 이다.

18. 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? [배점 4, 중중]

- 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, $3 = \frac{2}{3} + b \therefore b = \frac{7}{3}$
 따라서, $a + b = \frac{5}{3} + \frac{7}{3} = 4$

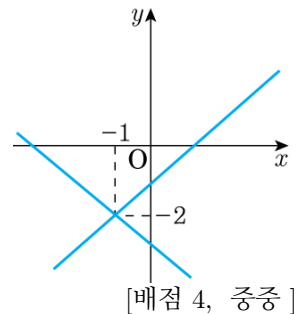
19. 두 점 $(3, -1), (a, 2)$ 를 지나는 직선과 일차함수 $y = -3x + 3$ 의 그래프가 서로 평행하도록 하는 상수 a 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

평행하면 기울기가 같으므로,
 $\frac{2 - (-1)}{a - 3} = -3, -3(a - 3) = 3, a = 2$

20. 일차방정식 $x - my - 1 = 0, nx - y - 3 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 기울기가 m 이고 y 절편이 n 인 직선의 x 절편을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

두 그래프의 교점의 좌표가 $(-1, -2)$ 이므로 각각 대입하면

$$\begin{cases} -1 + 2m - 1 = 0 \\ -n + 2 - 3 = 0 \end{cases}$$

$$\therefore m = 1, n = -1$$

따라서, $y = x - 1$ 의 x 절편은 1이다.

21. 다음 두 직선의 교점의 좌표가 $(m, -2)$ 일 때, $a - m$ 의 값을 구하여라.

$$3x + y - 4 = 0, \quad (a + 1)x + y + 2 = 0$$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

점 $(m, -2)$ 를 각각 대입하면

$$3m - 2 - 4 = 0, \quad m = 2 \text{ 이고}$$

$$(a + 1)m - 2 + 2 = 0, \quad a = -1 \text{ 이다.}$$

따라서 $a - m = -3$ 이다.

22. 다음 일차방정식의 그래프가 점 $(4, 2)$ 를 지날 때, 다음 중 이 그래프 위의 점이 아닌 것은? (단, a 는 상수이다.)

$$2x + ay - 6 = 0$$

[배점 4, 중중]

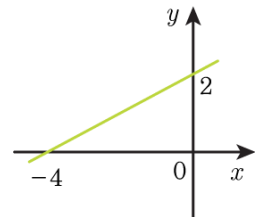
- ① $(1, -4)$ ② $(2, -2)$ ③ $(3, -1)$
④ $(4, 2)$ ⑤ $(5, 4)$

해설

점 $(4, 2)$ 를 일차방정식 $2x + ay - 6 = 0$ 에 대입하면 $8 + 2a - 6 = 0$, $a = -1$ 이다.

따라서 일차방정식 $2x - y - 6 = 0$ 의 그래프 위를 지나지 않는 점을 찾으려면 점 $(3, -1)$ 이다.

23. 다음 그림은 일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 것이다. 이 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?



[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

i) $y = ax - 2 + b$ 의 y 절편이 2이므로 $-2 + b = 2 \therefore b = 4$

ii) $y = ax + 2$ 의 x 절편이 -4이므로 $0 = -4a + 2 \therefore a = \frac{1}{2}$

따라서 $ab = 2$ 이다.

24. x 절편이 -3이고 y 절편이 9인 일차함수의 그래프를 y 축 방향으로 b 만큼 평행 이동시켰더니 $y = ax + 2$ 가 되었다. $a - b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

해설

x 절편이 -3 이고 y 절편이 9 인 일차함수는

$$\frac{x}{-3} + \frac{y}{9} = 1 \text{ 이므로}$$

$$y = 3x + 9 \text{ 이다.}$$

그런데 이 일차함수의 그래프를 y 축 방향으로 b 만큼 평행이동시킨 그래프는

$$y = 3x + 9 + b \text{ 이고 이것이 } y = ax + 2 \text{ 이므로}$$

$$a = 3, b = -7 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } a - b = 3 - (-7) = 10 \text{ 이다.}$$

25. 일차함수 $y = 3x - a + 1$ 의 그래프는 점 $(2, 3)$ 을 지난다. 이 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니 $y = cx + 1$ 의 그래프와 일치하였다. 이때, 상수 a, b, c 의 합 $a + b + c$ 의 값을 구하면 ? [배점 4, 중중]

- ① 5 ② 9 ③ 11 ④ -4 ⑤ -5

해설

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

$$3 = 6 - a + 1$$

$$\therefore a = 4$$

$$y = 3x - 3 \text{ 의 그래프를 평행이동하면,}$$

$$y = 3x - 3 + b$$

$$y = 3x - 3 + b \text{ 는 } y = cx + 1 \text{ 과 일치하므로}$$

$$c = 3, -3 + b = 1 \text{ 에서 } b = 4$$

$$a + b + c = 4 + 4 + 3 = 11$$

26. 일차방정식 $2x - 3y - 12 = 0$ 에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ $y = \frac{2}{3}x - 1$ 의 그래프와 평행하다.

㉡ 제3사분면을 지나지 않는다.

㉢ x 값이 2 증가할 때, y 값은 3 감소한다.

㉣ x 절편과 y 절편의 합은 2이다.

㉤ 오른쪽 아래로 향하는 그래프이다.

[배점 4, 중중]

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢, ㉣ ③ ㉠, ㉣, ㉤

④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉣

해설

$$\text{주어진 일차방정식 : } y = \frac{2}{3}x - 4$$

$$\text{옳은 설명 : ㉠, ㉣}$$

27. 다음 중 $X = \{0, 1, 2\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 이고, $f: X \rightarrow Y$ 인 일차함수에서 $y = 3x + 1$ 일 때, 이 함수의 치역의 원소가 아닌 것은?

㉠ 0 ㉡ 1 ㉢ 3 ㉣ 4 ㉤ 7

[배점 4, 중중]

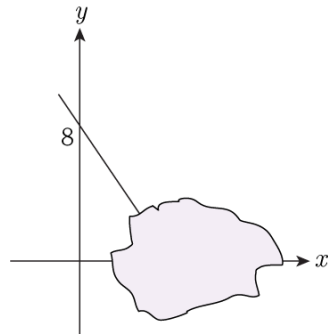
① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉢, ㉣

④ ㉣, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

$$\text{일차함수 } y = 3x + 1 \text{의 치역은 } \{1, 4, 7\} \text{ 이다.}$$

28. 지윤이가 $y = -2x - b$ 의 그래프를 보다가 음료수를 흘려서 얼룩이 생기고 말았다. $y = -2x - b$ 의 그래프와 x 축이 만나는 점의 좌표를 $(a, 0)$ 이라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : -4

해설

함수의 y 절편이 8이므로 $-b = 8$, $b = -8$ 이다.
또한 주어진 함수와 x 축이 만나는 점의 좌표는 함수의 x 절편이고
 $y = -2x + 8$ 의 x 절편은 4이므로 $a = 4$ 이다.
 $\therefore a + b = 4 + (-8) = -4$

29. 다음 일차함수의 그래프 중 함수 $y = 2x - 4$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나는 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $y = -3x - 5$ ② $y = -x - \frac{5}{2}$
③ $y = -x + 2$ ④ $y = 4x - 10$
⑤ $y = 5x - 2$

해설

x 축 위에서 만나므로 두 x 절편이 같다.
 $y = 2x - 4$ 의 x 절편이 $x = 2$ 이므로, x 절편이 2인 것을 찾는다.
③ $0 = -2 + 2$

30. 세 점 $(2, 3)$, $(-2, 5)$, $(a, 6)$ 을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 $y = mx + n$ 이라 할 때, 상수 m, n, a 에 대하여 $m \times n - a$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

두 점 $(2, 3)$, $(-2, 5)$ 를 지나는 직선의 기울기는 $\frac{5-3}{-2-2} = -\frac{1}{2}$ 이므로
직선의 방정식은 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 이다.
이 직선 위에 점 $(a, 6)$ 이 있으므로 $6 = -\frac{1}{2} \times a + 4$, $a = -4$
 $\therefore m \times n - a = (-\frac{1}{2}) \times 4 - (-4) = -2 + 4 = 2$ 이다.

31. 정의역이 $\{x \mid 1 \leq x \leq 4\}$ 인 일차함수 $y = ax + b$ 의 치역이 $\{y \mid 2 \leq y \leq 11\}$ 일 때, a 값이 될 수 있는 수들의 합을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

i) $a > 0$ 일 때,
주어진 일차함수는 x 값이 증가할수록 y 값이 증가하므로
 $f(1) = a + b = 2$
 $f(4) = 4a + b = 11$
연립일차방정식을 풀면 $a = 3$, $b = -1$
ii) $a < 0$ 일 때,
주어진 일차함수는 x 값이 증가할수록 y 값이 감소하므로
 $f(1) = a + b = 11$
 $f(4) = 4a + b = 2$ 이다.
연립일차방정식을 풀면 $a = -3$, $b = 14$
따라서 $3 + (-3) = 0$

32. 기울기가 $\frac{1}{2}$ 이고 y 절편이 -4 인 직선이 점 $(2a, -a+2)$ 를 지날 때, a 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 3

해설

기울기가 $\frac{1}{2}$ 이고 y 절편이 -4 인 일차함수의 식은

$$y = \frac{1}{2}x - 4 \text{ 이고}$$

이 함수의 그래프가 점 $(2a, -a+2)$ 를 지나므로

$$-a+2 = \frac{1}{2} \times 2a - 4$$

$$2a = 6, a = 3 \text{ 이다.}$$