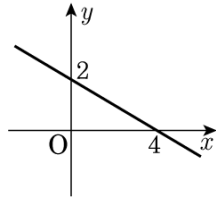


단원 종합 평가

1. 다음 일차함수 중에서 이 그래프와 평행인 것은?



[배점 2, 하하]

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

해설

x 절편 : 4, y 절편 : 2

$$(\text{기울기}) = \frac{0-2}{4-0} = -\frac{1}{2}$$

2. 일차함수 $y = -\frac{3}{2}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 7 만큼 평행이동하였더니 점 $(2a, \frac{1}{2}a)$ 를 지난다고 한다. 이 때, a 의 값을 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

$y = -\frac{3}{2}x + 7$ 에 $(2a, \frac{1}{2}a)$ 를 대입하면

$$\frac{1}{2}a = -\frac{3}{2} \times 2a + 7$$

$$\frac{1}{2}a = -3a + 7$$

$$\frac{7}{2}a = 7, a = 2$$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 4y = -3 \\ ax + 2y = 2 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, a 의 값을 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = 1$

해설

연립방정식의 해가 존재하지 않는 것은 두 직선이 평행한 것이다. 따라서 기울기는 같고 y 절편이 다르다.

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

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

$$(\text{기울기}) = \frac{-4}{2} = -2,$$

$y = -2x + b$ 에 $(-4, 5)$ 를 대입하면

$$5 = -2 \times (-4) + b,$$

$$5 = 8 + b, b = -3,$$

$$\therefore y = -2x - 3$$

5. 점 $(-1, 2)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식을 구하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답:

▶ 정답: $y = 2$

해설

점 $(-1, 2)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y = 2$

6. 일차함수 $y = \frac{x}{5} - 3$ 의 x 절편을 a , y 절편을 b 라 할 때, $a + b$ 의 값은? [배점 2, 하중]

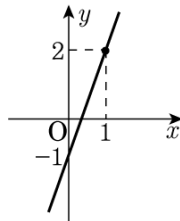
- ① 18 ② 15 ③ 12 ④ -12 ⑤ -3

해설

$$\begin{aligned}(x\text{절편}) &= 15 = a \\ (y\text{절편}) &= -3 = b \\ a + b &= 15 - 3 = 12\end{aligned}$$

7. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 나타낸 것이다. 이때, $a + b$ 의 값은?

[배점 2, 하중]



- ① -3 ② 2 ③ 0
④ 1 ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned}y\text{절편} &= -1 \text{ 이고 점 } (1, 2) \text{ 을 지나므로} \\ y &= ax + b, b = -1 \\ y &= ax - 1 \text{ 에 } (1, 2) \text{ 를 대입} \\ 2 &= a - 1, a = 3 \\ a + b &= 3 + (-1) = 2\end{aligned}$$

8. 일차함수 $y = 4x + \frac{3}{2}$ 의 그래프에서 x 절편을 a , y 절편을 b , 기울기를 c 라고 할 때, abc 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $-\frac{9}{4}$

해설

$$\begin{aligned}y &= 4x + \frac{3}{2} \\ x\text{절편} : 0 &= 4x + \frac{3}{2}, -4x = \frac{3}{2}, x = -\frac{3}{8} \\ y\text{절편} : &\frac{3}{2} \\ \text{기울기} : &4 \\ a &= -\frac{3}{8}, b = \frac{3}{2}, c = 4 \\ \therefore abc &= -\frac{3}{8} \times \frac{3}{2} \times 4 = -\frac{9}{4}\end{aligned}$$

9. 점 $(0, -3)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은? [배점 2, 하중]

- ① $x = 0$ ② $x = -3$ ③ $y = x - 3$
④ $y = 0$ ⑤ $y = -3$

해설

방정식 $y = -3$ 의 그래프는 점 $(0, -3)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선이다.

10. 좌표평면 위에서 $y = 2x - 1$, $y = ax - 4$ 의 교점의 좌표가 $(-3, b)$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하면?

[배점 2, 하중]

- ① -8 ② -6 ③ -2 ④ 6 ⑤ 8

해설

$y = 2x - 1$ 에 $(-3, b)$ 를 대입하면,
 $b = 2 \times (-3) - 1, b = -7$,
 $y = ax - 4$ 에 $(-3, -7)$ 을 대입하면,
 $-7 = -3a - 4, a = 1$,
 $a - b = 1 - (-7) = 8$

11. 두 점 $(2, -3)$, $(4, 1)$ 을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $y = 2x - 7$

해설

기울기 $= \frac{1 - (-3)}{4 - 2} = 2$
 $y = 2x + b$ 에 $(2, -3)$ 을 대입
 $-3 = 2 \times 2 + b, b = -7$
 $\therefore y = 2x - 7$

- 12.

연립방정식 $\begin{cases} 3x + 6y = 4 \\ x + ay = 5 \end{cases}$ 의 해가 한 쌍일 때, a 의

값이 될 수 없는 것은? [배점 2, 하중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

연립방정식의 해가 한 쌍이라는 것은 두 직선의 기울기가 다르다는 것이다. 따라서 기울기가 같은 것을 찾는다.

② $a = 2$ 이면 $\begin{cases} 3x + 6y = 4 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$ 가 된다. 따라서

$\frac{3}{1} = \frac{6}{2} = 3$ 이므로 기울기가 같다.

따라서 2 는 a 의 값이 될 수 없다.

13. 일차함수 $y = 3x - 4$ 위의 어떤 한 점의 좌표가 $(k, 2k)$ 라고 한다. 이때, k 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$y = 3x - 4$ 의 그래프 위에 점 $(k, 2k)$ 가 있으므로,
 $2k = 3 \times k - 4$ 이다.
 $\therefore k = 4$

14. 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는? [배점 3, 하상]

① 8 ② 9 ③ 12 ④ 14 ⑤ 15

해설

x 절편은 6, y 절편은 3이므로 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$

15. $y = ax + b$ 가 일차함수가 되도록 하는 상수 a , b 의 조건은 보기에서 모두 몇 개인가?

- ㉠ $a = 1, b = 0$ ㉡ $a = -1, b = 1$
 ㉢ $a = 0, b = 1$ ㉣ $a = 0, b \neq 0$
 ㉤ $a \neq 0, b = 0$

[배점 3, 하상]

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$y = ax + b$ 가 일차함수가 되려면 $a \neq 0$ 이어야 한다.
 따라서 일차함수가 되는 것은 ㉠, ㉡, ㉤ 3 개이다.

16. 다음 중 일차함수 $y = ax$ 의 그래프에 대한 성질이 아닌 것은? [배점 3, 하상]

- ① 직선이다.
 ② 점 $(a, 1)$ 을 지난다.
 ③ $a > 0$ 이면 제 1 사분면과 제 3 사분면을 지난다.
 ④ $a < 0$ 이면 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지난다.
 ⑤ 원점을 지난다.

해설

② 함수식에 $x = a$ 를 대입하면 $y = a^2$ 이 된다.
 따라서 (a, a^2) 을 지난다.

17. 휘발유 4L로 20km를 달리는 자동차가 있다. 이 자동차에 휘발유 50L를 넣고 출발하여 x km를 달렸을 때, 자동차에 남은 휘발유의 양을 y L라 한다면 남은 휘발유의 양이 35L일 때, 이 자동차가 달린 거리는? [배점 3, 하상]

① 80km ② 75km ③ 55km
 ④ 45km ⑤ 3km

해설

1km를 달렸을 때 사용하는 휘발유의 양은 $\frac{4}{20}$ L이고,
 남은 휘발유의 양이 y L이므로
 $y = 50 - \frac{1}{5}x$
 $y = 35$ 이므로 $x = 75(\text{km})$

18. 두 점 $(1, 4)$, $(-1, -2)$ 를 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 y 축 방향으로 1만큼 평행이동한 일차함수의 식은? [배점 3, 하상]

- ① $y = 2x + 3$ ② $y = -2x + 1$
 ③ $y = 3x + 2$ ④ $y = -3x + 7$
 ⑤ $y = 3x + 1$

해설

i) $(1, 4)$, $(-1, -2)$ 를 지나는 직선의 일차함수 식은

$$\text{기울기} = \frac{4+2}{1+1} = 3 \quad \therefore y = 3x + n$$

$$(1, 4) \text{ 대입 하면 } 4 = 3 + n \quad \therefore n = 1$$

따라서 $y = 3x + 1$ 이다.

ii) y 축 방향으로 1만큼 평행이동하면, $y = 3x + 2$ 이다.

19. 일차방정식 $(-a-1)x + by - 2 = 0$ 의 그래프의 기울기가 1이고 y 절편이 -2 일 때, 상수 a , b 의 합 $a+b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$by = (a+1)x + 2, \quad y = \frac{(a+1)x + 2}{b} \text{의 기울기}$$

$$\text{기울기 } 1 \text{ 이므로 } \frac{a+1}{b} = 1 \text{ 이고 } \frac{2}{b} = -2 \text{ 이므로}$$

$$a = -2, \quad b = -1 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } a+b = -3 \text{ 이다.}$$

20. 좌표평면위에 두 개의 직선 $x+2y-8=0$, $x-y+1=0$ 을 그렸을 때, 교점의 좌표는? [배점 3, 하상]

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

해설

$$x + 2y = 8$$

$$-) x - y = -1$$

$$3y = 9$$

$$y = 3$$

$$x - 3 = -1, \quad x = 2$$

$$\therefore x = 2, \quad y = 3$$

21. 점 $(6, -3)$ 을 지나고 x 축에 평행인 직선의 방정식은? [배점 3, 하상]

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

해설

x 축에 평행하므로 $y = k$ 꼴의 상수함수이다.

$$\therefore y = -3$$

22. 다음 두 점을 지나는 직선들 중에서 기울기가 같은 것을 찾아라.

- ㉠ (1, 4), (2, 6)
- ㉡ (-2, 3), (3, 8)
- ㉢ (-3, -5), (-1, -15)
- ㉣ (0, 4), (3, 7)

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

$$\textcircled{㉠} \frac{6-4}{2-1} = 2$$

$$\textcircled{㉡} \frac{8-3}{3-(-2)} = 1$$

$$\textcircled{㉢} \frac{-15-(-5)}{-1-(-3)} = -\frac{10}{2} = -5$$

$$\textcircled{㉣} \frac{7-4}{3-0} = 1$$

이므로 ㉡과 ㉣의 기울기가 같다.

23. 다음 중 일차함수 $y = 2x$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 골라라.

- ㉠ 점 $(-1, -2)$ 를 지난다.
- ㉡ 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
- ㉢ x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소한다.
- ㉣ 원점을 지난다.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉠ $-2 = 2 \times (-1)$ 이므로 $(-1, -2)$ 를 지난다.

㉡ 기울기가 양수이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

㉢ 기울기가 양수이므로 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 증가한다.

㉣ $0 = 2 \times (0)$ 이므로 원점을 지난다.

24. 두 직선 $y = x - 3$, $y = -\frac{1}{4}x + 2$ 와 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$y = x - 3$ 에서 $(0, -3), (3, 0)$

$y = -\frac{1}{4}x + 2$ 에서 $(0, 2), (8, 0)$

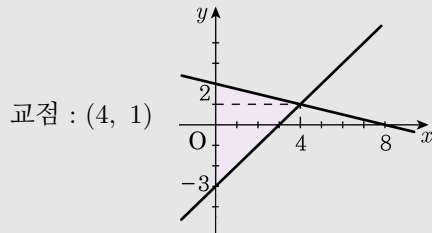
두 그래프의 교점의 좌표는

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

$$4x - 12 = -x + 8$$

$$5x = 20$$

$$x = 4, y = 1$$



$$\text{삼각형의 넓이} : (3 + 2) \times 4 \times \frac{1}{2} = 10$$

25. 농도가 5% 인 소금물과 8% 의 소금물을 섞어서 농도가 7% 인 소금물로 만들었다. 농도가 5% 인 소금물의 양을 x g, 8% 의 소금물의 양을 y g 라고 하여 식을 세웠다. 이 식으로 맞는 것은? [배점 3, 중하]

① $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}xy$

② $5x + 8y = x + y$

③ $\frac{8}{100}x + \frac{5}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$

④ $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$

⑤ $\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}x = \frac{7}{100}y$

해설

$$\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100}(x + y)$$

26. 세 직선 $x - 2y + 5 = 1$, $2x + y - 2 = 5$, $-x + 3y + a = 0$ 의 교점으로 삼각형이 만들어지지 않을 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

세 직선이 한 점에서 만나므로

$$\begin{cases} x - 2y + 5 = 1 & \dots ① \\ 2x + y - 2 = 5 & \dots ② \end{cases}$$

①, ② 를 연립하여 풀면 $x = 2, y = 3$

점 $(2, 3)$ 을 $-x + 3y + a = 0$ 에 대입하면 $-2 + 9 + a = 0$

$$\therefore a = -7$$

27. 연립방정식 $\begin{cases} x + y + 9 = 0 \\ 3x + 4y - a = 0 \\ x - 2y + 3 = 0 \end{cases}$ 의 그래프가 한 점에
서 만날 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -29

해설

$$\begin{array}{r} x + y + 9 = 0 \\ -) x - 2y + 3 = 0 \\ \hline 3y + 6 = 0 \end{array}$$

$$\therefore 3y = -6$$

$$3y = -6$$

$$y = -2, x = -7$$

$(-7, -2)$ 를 $3x + 4y - a = 0$ 에 대입하면

$$-21 - 8 - a = 0$$

$$a = -29$$

28. 두 직선 $x + ay - 8 = 0$, $bx + 3y + 3 = 0$ 의 교점의 좌표가 $(-1, 3)$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 36

해설

$x + ay - 8 = 0$ 에 $(-1, 3)$ 을 대입하면

$$-1 + 3a - 8 = 0$$

$$3a = 9$$

$$a = 3$$

$bx + 3y + 3 = 0$ 에 $(-1, 3)$ 을 대입하면

$$-b + 9 + 3 = 0$$

$$b = 12$$

$$\therefore a \times b = 3 \times 12 = 36$$

29. 다음 일차함수 중 그 그래프가 x 축과 가장 가까운 것은? [배점 4, 중중]

① $y = -4x$

② $y = 2x$

③ $y = \frac{1}{2}x$

④ $y = -\frac{1}{3}x$

⑤ $y = x$

해설

기울기의 절댓값이 클수록 y 축과 가깝다.

반대로 x 축과 가까우려면 기울기의 절댓값이 작으면 된다.

보기 중 기울기의 절댓값이 가장 작은 함수는 ④ 이다.

30. 두 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + 3$ 과 $y = ax - 1$ 의 그래프가 서로 평행할 때, 일차함수 $y = 2ax + 3$ 의 그래프의 x 절편은? [배점 4, 중중]

① -3

② $-\frac{2}{3}$

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

두 그래프가 서로 평행하므로 기울기가 같다.

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

따라서 주어진 일차함수는 $y = x + 3$ 이고

이 그래프의 x 절편은 y 값이 0일 때의 x 값이므로 -3 이다.

31. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = \frac{1}{2}x + 5$ 라고 할 때,
 $f(-3) + f(-1) + f(0)$ 의 값을 구하여라.
 [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 13

해설

$$f(-3) = -\frac{3}{2} + 5 = \frac{7}{2}$$

$$f(-1) = -\frac{1}{2} + 5 = \frac{9}{2}$$

$$f(0) = 5$$

$$\therefore f(-3) + f(-1) + f(0) = \frac{7}{2} + \frac{9}{2} + 5 = 13$$

32. 일차함수 $y = ax - 2$ 에서 x 값이 -1 에서 5 까지
 증가할 때, y 의 값의 증가량은 12 이다. 이때 상수 a
 의 값은?
 [배점 4, 중중]

- ① -6 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 6

해설

$$a = \frac{(y\text{값의 증가량})}{(x\text{값의 증가량})} = \frac{12}{5 - (-1)} = 2$$

33. x 의 값의 변화량에 대한 y 의 값의 변화량의 비율이
 $-\frac{2}{3}$ 이고, 점 $(-3, 4)$ 를 지나는 직선의 그래프에서 x
 절편과 y 절편의 곱은?
 [배점 4, 중중]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

x 의 값의 변화량에 대한 y 의 값의 변화량의 비율이
 이
 기울기이므로 이 직선의 방정식은 $y = -\frac{2}{3}x + k$
 이다.

$y = -\frac{2}{3}x + k$ 에 $(-3, 4)$ 를 대입하면

$$4 = 2 + k \quad \therefore k = 2$$

$$\therefore y = -\frac{2}{3}x + 2$$

$\therefore x$ 절편 : 3 , y 절편 : 2