

1. 다음 중 $(1, -2)$ 를 지나는 직선의 방정식을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $2x - 3y = 8$ ② $-x + y = 3$ ③ $3x - y + x = 7$
④ $2x - y - 4 = 0$ ⑤ $x + y - 3 = 0$

해설

- ① $2x - 3y = 8$ 에 $(1, -2)$ 를 대입한다. $2(1) - 3(-2) = 8$
④ $2x - y - 4 = 0$ 에 $(1, -2)$ 를 대입한다. $2(1) - (-2) - 4 = 0$

2. x, y 가 자연수일 때, $2x + y = 10$ 을 만족하는 해는 모두 몇 개인가?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$$2x + y = 10$$

$$(4, 2), (3, 4), (2, 6), (1, 8)$$

∴ 4개

3. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + ay = -6 \\ bx - 5y = 7 \end{cases}$ 의 해가 $(2, -3)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$3x + ay = -6$ 에 점 $(2, -3)$ 을 대입

$$6 - 3a = -6$$

$$-3a = -12$$

$$\therefore a = 4$$

$bx - 5y = 7$ 에 점 $(2, -3)$ 을 대입

$$2b + 15 = 7$$

$$2b = -8$$

$$\therefore b = -4$$

$$\therefore a + b = 4 - 4 = 0$$

4. 직선의 방정식 $x - 2y = a$ 가 한 점 $(4, 1)$ 를 지나고 $bx - 7y = 5$ 의 직선도 그 점을 지날 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$(4, 1)$ 을 $x - 2y = a$ 에 대입하면, $4 - 2 = a$, $a = 2$

$(4, 1)$ 을 $bx - 7y = 5$ 에 대입하면, $4b - 7 = 5$, $b = 3$

따라서 $a - b = -1$

5. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=9 \\ ax-by=3 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a-b$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 3

해설

$ax-by=3$ 은 $x+2y=9$ 와 같아야 한다. $a=\frac{1}{3}$, $b=-\frac{2}{3}$

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

6. $y = -\frac{2}{3}x + 6$ 의 그래프와 평행인 그래프는?

① $y = -x + 3$

② $y = \frac{1}{3}x$

③ $y = -\frac{2}{3}x - 3$

④ $y = 4x + \frac{1}{3}$

⑤ $y = -6x + 1$

해설

두 그래프가 평행이면 기울기가 서로 같으므로

$y = -\frac{2}{3}x + 6$ 와 평행인 그래프는 $y = -\frac{2}{3}x - 3$ 이다.

7. 식 $ax + b > 3$ 이 일차부등식이 될 조건은?

① $a = 0$

② $b = 0$

③ $a = 0, b = 0$

④ $a \neq 0$

⑤ $b \neq 0$

해설

미지수 x 에 대한 일차항이 존재해야 하므로, $a \neq 0$

8. $a > -1$ 일 때, $a(x-1) - 2 \leq -x-1$ 의 해는?

- ① 해를 구할 수 없다. ② $x \geq -1$
③ $x \leq -1$ ④ $x \geq 1$
⑤ $x \leq 1$

해설

$$\begin{aligned} ax - a - 2 &\leq -x - 1 \\ ax + x &\leq a + 1 \\ (a + 1)x &\leq a + 1 \\ a > -1 \text{ 이므로 } a + 1 &> 0 \\ a + 1 \neq 0 \text{ 이므로 양변을 } a + 1 \text{ 로 나누면 } x &\leq 1 \end{aligned}$$

9. 일차부등식 $3x - a \geq 5x$ 의 해가 $x \leq 5$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$3x - a \geq 5x$$

$$-2x \geq a$$

$$\therefore x \leq -\frac{a}{2}$$

$$-\frac{a}{2} = 5$$

$$\therefore a = -10$$

10. 좌표평면 위에서 $x+y \leq 5$ 를 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

구하는 순서쌍은 $(1, 4), (1, 3), (1, 2), (1, 1), (2, 3), (2, 2), (2, 1), (3, 2), (3, 1), (4, 1)$ 이다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x - 7 \\ 4x + y = 5 \end{cases}$ 의 해는?

① (2, 3)

② (-2, 3)

③ (2, -3)

④ (3, 2)

⑤ (-3, -2)

해설

$y = 2x - 7$ 을 $4x + y = 5$ 에 대입하면

$4x + 2x - 7 = 5$, $6x = 12$

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

12. 연립방정식 $\begin{cases} y = -x + 5 \\ x + py = -1 \end{cases}$ 의 해가 $3x - 4y = 1$ 을 만족시킬 때, p 의 값을 구하여라.

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$y = -x + 5$ 와 $3x - 4y = 1$ 을 연립하면
 $x = 3, y = 2$
 $x + py = -1$ 에 $(3, 2)$ 를 대입하면
 $3 + 2p = -1$
 $2p = -4$
 $p = -2$

13. 다음 중 함수가 아닌 것은?

- ① 5%의 소금물 x g에 들어 있는 소금 y g
- ② 자연수 x 를 3으로 나눌 때 나머지 y
- ③ 반지름의 길이가 x cm 인 원의 넓이 $y\text{cm}^2$
- ④ 1개에 40원하는 물건 x 개의 값 y 원
- ⑤ 자연수 x 보다 작은 소수 y

해설

⑤ (반례) 자연수 6 보다 작은 소수는 2, 3, 5 : 3 개

14. 함수 $f(x) = 3x$ 에서 $f(1) + f(2)$ 의 값은?

① 1

② 3

③ 6

④ 7

⑤ 9

해설

$$f(1) = 3$$

$$f(2) = 6$$

$$\therefore f(1) + f(2) = 3 + 6 = 9 \text{ 이다.}$$

15. 다음 보기 중에서 일차함수인 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $y = 3$

㉡ $y = x - y + 1$

㉢ $y = x(x - 3)$

㉣ $x^2 + y = x^2 + x - 2$

㉤ $y = 4 - \frac{1}{x}$

▶ 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.

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

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

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

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

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

17. x 절편이 -6 이고 y 절편이 -3 인 그래프가 점 $(k, -4)$ 를 지날 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = -\frac{1}{2}x - 3$ 에서 $(k, -4)$ 를 지나므로

$$-4 = -\frac{1}{2}k - 3$$

$$-1 = -\frac{1}{2}k$$

$$\therefore k = 2$$

18. 두 일차함수 $y = 3x - 12$, $y = -2x + 3$ 의 그래프에서 교점을 A 라 두고, x 절편을 각각 B, C 라 할 때, 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{15}{4}$

해설

$y = 3x - 12, y = -2x + 3$ 의 교점을 구하면
 $3x - 12 = -2x + 3, 5x = 15, x = 3, y = -3, (3, -3)$ 이다.
두 함수의 x 절편을 각각 구하면 $0 = 3x - 12, x = 4, 0 = -2x + 3,$
 $x = \frac{3}{2}$ 이다.

따라서 넓이를 구하면 $\frac{1}{2} \times \left(4 - \frac{3}{2}\right) \times 3 = \frac{15}{4}$ 이다.

19. 다음 일차함수의 그래프 중에서 x 축에 가장 가까운 것은?

- ① $y = -\frac{1}{7}x - 3$ ② $y = -2x + 10$ ③ $y = 5x + 4$
④ $y = \frac{4}{3}x$ ⑤ $y = -6x + 3$

해설

x 축에 가장 가까운 것은 기울기의 절댓값이 작을수록 가깝다.

20. 일차부등식 $\frac{x-1}{3} - \frac{2x-1}{5} < -1$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > 13$

해설

$$\frac{x-1}{3} - \frac{2x-1}{5} < -1$$

양변에 분모의 최소공배수 15를 곱하면

$$5x - 5 - 6x + 3 < -15$$

$$-x < -13$$

$$\therefore x > 13$$

21. 연립방정식
$$\begin{cases} 4(x-y) + 2x = 10 & \cdots \textcircled{1} \\ ax + 4y = 2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
의 해가 $x = 3, y = b$ 일 때,
 $a + b$ 의 값은?

① -4 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 2

해설

①의 양변을 $\div 2$ 하고 간단히 하면 $3x - 2y = 5$ 이고,
여기에 $(3, b)$ 를 대입하면 $y = 2 = b$ 이고,
②에 $(3, 2)$ 를 대입하면 $a = -2$ 이다.
따라서 $a + b = 2 + (-2) = 0$ 이다.

22. 두 직선의 방정식 $ax + 2y + 3 = 0$, $2x - by - 1 = 0$ 의 교점의 좌표가 $(-1, -1)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$(-1, -1)$ 을 두 식 $ax + 2y + 3 = 0$, $2x - by - 1 = 0$ 에 각각 대입하면

$$-a - 2 + 3 = 0 \quad \therefore a = 1$$

$$-2 + b - 1 = 0 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore a + b = 4$$

23. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2y = 7 \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 5x - 2y = 0 \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 을 푸는데 ㉡ 식의 x 의 계수를

잘못 보고 풀어서 $x = 1$ 을 얻었다면, x 의 계수 5를 얼마로 잘못 보고 풀었는가?

- ① 3 ② 4 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

5를 a 로 잘못 보았다면 $\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ ax - 2y = 0 \end{cases}$

이것을 풀면 $(1, 2)$ 이므로 $a - 4 = 0$, $a = 4$ 이다. 따라서 5를 4로 잘못 보고 문제를 풀었다.

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

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.
 $\therefore a = -1$

25. 다음 중 일차함수 $y = \frac{1}{4}x + 3$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것의 개수는?

보기

- ㉠ 기울기는 4이다.
- ㉡ x 절편은 $\frac{3}{4}$ 이다.
- ㉢ y 절편은 -3 이다.
- ㉣ 점 $(4, 4)$ 를 지난다.

- ① 모두 옳다.
- ② 1개
- ③ 2개
- ④ 3개
- ⑤ 4개

해설

- ㉠ 기울기는 $\frac{1}{4}$ 이다.
- ㉡ x 절편은 -12 이다.
- ㉢ y 절편은 3이다.
- 따라서 옳지 않은 것은 ㉠, ㉡, ㉢으로 3개다.

26. 일차함수 $y = 3x - 2a + 1$ 의 그래프는 점 $(3, 2)$ 를 지난다. 이 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니 $y = cx - 4$ 의 그래프와 일치하였다. 이때, $\frac{b+c}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

i) $y = 3x - 2a + 1$ 이 점 $(3, 2)$ 를 지나므로

점 $(3, 2)$ 를 대입하면,

$$2 = 9 - 2a + 1 = 10 - 2a$$

$$\therefore a = 4$$

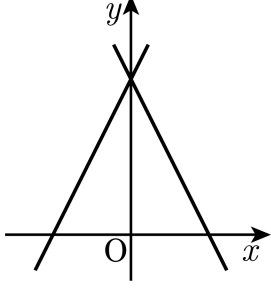
따라서 $y = 3x - 7$

ii) $y = 3x - 7 + b$ 와 $y = cx - 4$ 가 일치하므로

$$b = 3, c = 3$$

$$\text{iii) } \frac{b+c}{a} = \frac{3+3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

27. 다음은 두 함수 $y = 2x + 4$, $y = -2x + 4$ 의 그래프를 그림으로 나타낸 것이다. 다음 중 옳은 것은?



- ㉠ 두 그래프가 만나는 점의 x 좌표는 4 이다.

㉡ 두 그래프의 x 절편 값의 합은 4 이다.

㉢ $y = 2x + 4$ 그래프를 y 축 방향으로 평행이동하면 $y = -2x + 4$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다.

㉤ 두 그래프는 모두 점 $(0, 4)$ 를 지난다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉤ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉤ ⑤ ㉢, ㉤

해설

- ㉠ 두 그래프가 만나는 점의 y 좌표는 4 이다.
- ㉡ 두 그래프의 x 절편 값은 각각 -2 , 2 이므로 합은 0 이다.

28. x, y 에 관한 일차방정식 $4a^2 - 4a(x - 1) + x - y = 0$ 은 두 점 $\left(a, \frac{5}{2}\right), (b, 6)$ 을 해로 가질 때, 상수 a, b 에 대하여 $4a + b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$4a^2 - 4a(x - 1) + x - y = 0$ 에 $\left(a, \frac{5}{2}\right)$ 를 대입하면

$$4a^2 - 4a(a - 1) + a - \frac{5}{2} = 0$$

$$5a = \frac{5}{2}$$

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

$4a^2 - 4a(x - 1) + x - y = 0$ 에 $(b, 6)$ 을 대입하면

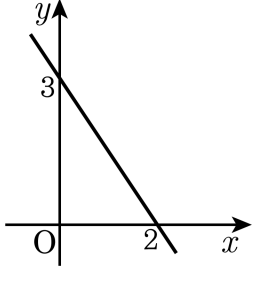
$$4 \times \frac{1}{4} - 4 \times \frac{1}{2}(b - 1) + b - 6 = 0$$

$$1 - 2b + 2 + b - 6 = 0$$

$$\therefore b = -3$$

따라서 $4a + b = -1$ 이다.

29. 다음은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. $a + b$ 의 값은?



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

해설

(기울기) = $\frac{(y\text{값의 증가량})}{(x\text{값의 증가량})} = \frac{-3}{2} = -\frac{3}{2}$
(y절편) = 3
 $\therefore y = -\frac{3}{2}x + 3$
 $\therefore a + b = \frac{3}{2}$

30. 제 2 사분면을 지나지 않는 일차함수 $y = ax - 1$ 이 있다. 이 함수를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면 점 (a, a) 를 지난다. 그 일차함수가 지나지 않는 사분면은?

(단, $\frac{f(p)-f(q)}{p-q} = 3$)

- ① 제 1사분면
- ② 제 2사분면
- ③ 제 3사분면
- ④ 제 4사분면
- ⑤ 제 3사분면과 제 4사분면

해설

$\frac{f(p)-f(q)}{p-q} = 3$ 은 기울기를 뜻하므로 $a = 3$ 이다.

따라서, $y = 3x - 1$ 을 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면 $y = 3x - 1 + b$ 이고

점 (a, a) 를 지나므로, $a = 3a - 1 + b$

그런데 $a = 3$ 이므로 $3 = 9 - 1 + b \therefore b = -5$

구하는 일차함수는 $y = 3x - 6$ 이므로

x 절편은 2, y 절편은 -6 이다.

그래프를 그려보면, 제 2사분면을 지나지 않는다.