

확인학습문제

1. 두 일차방정식 $3x - 3y = 3$, $2x - ay = -2$ 이 한 점 $(b, 2)$ 를 지날 때, a 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$3x - 3y = 3$ 에 $(b, 2)$ 를 대입하면 $3b - 6 = 3$

$\therefore b = 3$

$2x - ay = -2$ 식에 $(3, 2)$ 를 대입하면 $6 - 2a = -2$

$\therefore a = 4$

2. $\begin{cases} 2x + y = a \\ -x + 3y + 10 = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 y 값이 x 값의 2배라고 할 때, a 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = -8$

해설

y 값이 x 값의 2배인 $y = 2x$

이것을 $-x + 3y + 10 = 0$ 에 대입하면 $x = -2$

$x = -2$, $y = -4$ 를 $2x + y = a$ 에 대입하면

$a = -8$

3. 다음 중에서 $(1, 1)$ 을 해로 갖는 일차방정식은?

[배점 2, 하중]

① $3x + y = 5$

② $2x - 2y = 3$

③ $x + 2y - 5 = -2$

④ $2x + y + 1 = -4$

⑤ $x - y + 1 = 0$

해설

$x = 1, y = 1$ 을 대입하여 확인한다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} -2x - 3y = 4 \cdots \textcircled{1} \\ 3x - py = 1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해가 $(1, q)$ 일 때, $p - q$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

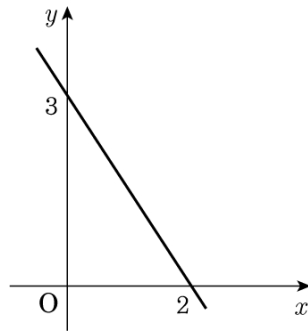
해설

$(1, q)$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-2 - 3q = 4 \therefore q = -2$

$(1, -2)$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $3 + 2p = 1 \therefore p = -1$

$p - q = -1 - (-2) = 1$

5. 다음 그림은 일차방정식 $ax + by - 6 = 0$ 의 그래프이다. 이때, 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은?
[배점 3, 하상]

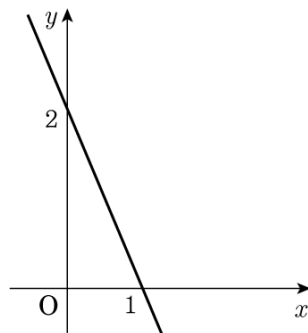


- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4
⑤ 5

해설

일차방정식 $ax + by - 6 = 0$ 의 그래프가 두 점 $(0, 3), (2, 0)$ 을 지나므로 주어진 방정식에 대입하여 풀면 $a = 3, b = 2$ 가 나온다. 따라서 $a + b = 3 + 2 = 5$ 이다.

6. 다음 그림은 일차방정식 $ax + by = 4$ 의 그래프이다. 이때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?
[배점 3, 하상]



- ① 2 ② 4
③ 6 ④ 8
⑤ 10

해설

일차방정식 $ax + by = 4$ 의 그래프가 두 점 $(1, 0), (0, 2)$ 를 지나므로 주어진 방정식에 대입하여 풀면 $a = 4, b = 2$ 가 나온다. 따라서 $ab = 4 \times 2 = 8$ 이다.

7. x, y 가 수 전체 집합의 원소일 때, 일차방정식 $5x + my = -13$ 의 그래프가 점 $(3, 7)$ 을 지난다. 이때, 상수 m 의 값은?
[배점 3, 하상]

- ① -4 ② -3 ③ -2 ④ 4 ⑤ 3

해설

$(3, -7)$ 을 지나므로 $5x + my = -13$ 에 대입하면 $15 - 7m = -13$ 이다.
 $\therefore m = 4$

8. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $5x + y = 20$ 의 해는 모두 몇 쌍인지 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3쌍

해설

$(1, 15), (2, 10), (3, 5)$

9. 다음 중에서 순서쌍 $(1, -1)$ 이 해가 되는 일차방정식은 모두 몇 개인가?

㉠ $3x - y = 4$	㉡ $9x - 4y = 12$
㉢ $-x + 4y = -5$	㉣ $y = ax - a - 1$

[배점 3, 하상]

- ① 4 개 ② 3 개 ③ 2 개
④ 1 개 ⑤ 0 개

해설

$(1, -1)$ 을 각각의 식에 대입했을 때 참이 되는 것은 ㉠, ㉢, ㉣이다.

10. 다음 중 x, y 에 관한 일차방정식은 모두 몇 개인가?

(㉠) $2x - 3y + 4 = 0$
 (㉡) $y = 3x - 4$
 (㉢) $2xy + x - y = 0$
 (㉣) $y = 2x^2 - 3$
 (㉤) $2x = 4y - 6$
 (㉥) $y = \frac{1}{x} + 2$
 (㉦) $3x - y^2 = 0$
 (㉧) $x + y = 0$
 (㉨) $3x = -y - 6$
 (㉩) $2x + y = 2x - 1$
 (㉪) $x = y(y - 1)$
 (㉫) $y = 2x$
 (㉬) $3x - 5 = 1$

[배점 3, 하상]

- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개
④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

미지수 x, y 인 2 개로 이루어진 일차방정식은 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $ax + by + c = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$ 는 상수) 형태를 갖는다. 따라서 (㉠), (㉡), (㉤), (㉧), (㉨), (㉫)이다.

11. 다음 보기 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ $3x + 2y^2 = 2y^2 - y + 7$
- ㉡ $3x + 1 - 5y$
- ㉢ $\frac{x}{4} - \frac{y}{3} = 7$
- ㉣ $x^2 + 4x + y = 9 + x^2$
- ㉤ $xy + 2 = 13$
- ㉥ $2x + 4y = 2x + 9$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3 개

해설

- ㉠ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉡ 등식이 아니다.
- ㉢ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉣ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉤ x, y 에 관한 이차방정식이다.
- ㉥ 미지수가 1 개인 일차방정식이다.

12. 다음 보기 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $2x - 4y = -1$
- ㉡ $y^2 - 1 = 2x$
- ㉢ $2(x - y) + 5x = 1$
- ㉣ $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 2$
- ㉤ $x - y + 1 = x^2$
- ㉥ $x - 2y + 3xy = 0$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

- ㉠ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉡ y 에 관한 이차방정식이다.
- ㉢ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉣ 미지수가 분모에 있으면 일차가 아니다.
- ㉤ x 에 관한 이차방정식이다.
- ㉥ x, y 에 관한 이차방정식이다.

13. 두 집합 A, B 가 $A = \{(x, y) | x + 2y = 10, x, y \text{는 자연수}\}$,
 $B = \{(x, y) | 4x + y = 20, x, y \text{는 자연수}\}$ 일 때,
 $n(A) + n(B)$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

집합 A 의 x, y 값을 표로 나타내면

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	$\frac{9}{2}$	4	$\frac{7}{2}$	3	$\frac{5}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	0

이고, 집합 B 의 x, y 값을 표로 나타내면

x	1	2	3	4	5
y	16	12	8	4	0

이다. 따라서 x, y 값이 자연수인 순서쌍의 개수를 구하면

$n(A) = 4, n(B) = 4$ 이므로 $n(A) + n(B) = 8$ 이다.

14. 자연수 x, y 에 대하여 $x + y = 5$ 의 해집합을 A ,
 $4x + y = 11$ 의 해집합을 B 라 할 때, $A \cap B$ 의 원소의
 개수는 몇 개인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1 개

해설

$A = \{(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)\}$, $B = \{(1, 7), (2, 3)\}$ 이다. 따라서 $A \cap B = \{(2, 3)\}$
 이므로 원소의 개수는 1 개이다.

15. 어느 학교의 작년도 학생 수는 모두 1000 명이었다.
 금년에는 남학생이 4% , 여학생이 6% 증가하여 전체
 로는 49 명이 증가하였다. 작년 남학생의 수 x 명 , 작년
 여학생의 수를 y 명 이라고 할 때, 금년의 총 학생 수를
 x, y 를 사용하여 나타내면? [배점 3, 중하]

① $\frac{4}{100}x + \frac{6}{100}y = 1049$

② $\frac{96}{100}x + \frac{94}{100}y = 1049$

③ $\frac{104}{100}x + \frac{106}{100}y = 1049$

④ $\frac{96}{100}x - \frac{94}{100}y = 1049$

⑤ $\frac{100}{104}x + \frac{100}{106}y = 1049$

해설

작년 남학생의 수 x 명 , 작년 여학생의 수를 y 명
 이므로 올해 남학생 수는 $\frac{104}{100}x$ 명 이고, 올해 여학
 생 수는 $\frac{106}{100}y$ 명 이다. 따라서 금년 총 학생 수는
 $\frac{104}{100}x + \frac{106}{100}y = 1049$ 이다.

16. 다음 중 x, y 에 관한 일차방정식이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

- (㉠) $3x = 3$
- (㉡) $3x - 2y = 0$
- (㉢) $x + 7y = 7y$
- (㉣) $xy + 1 = 5$
- (㉤) $x^2 - 3y = 8$
- (㉥) $xy = 1$
- (㉦) $x + \frac{2}{y} = 3$
- (㉧) $x - 3y + 1$
- (㉨) $x + 2y = 1$
- (㉩) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1$

[배점 3, 중하]

- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개
- ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

정리한 식이 $ax + by + c = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$ 는 상수)의 꼴로 나타낼 수 없는 것을 찾으면 (㉠), (㉢), (㉣), (㉤), (㉥), (㉦), (㉧), (㉩)의 8 개이다.

17. 다음 중 x, y 에 관한 일차방정식이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

- (㉠) $y = 2x$
- (㉡) $x + y = 0$
- (㉢) $2x + 5 = y - 5$
- (㉣) $3x - 5 = 1$
- (㉤) $x - 4y = 2$
- (㉥) $2x - y + 1 = 0$
- (㉦) $2(x - y) = 3x - 2y + 3$
- (㉧) $2(x - y) = 5(x - y) + 1$
- (㉨) $(x + 1)(y - 1) = 0$
- (㉩) $0.2x + 3.4y = 0$
- (㉪) $2x = y + 5$
- (㉫) $2x + y = 2x - 1$
- (㉬) $3x = -y - 6$

[배점 3, 중하]

- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개
- ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

정리한 식이 $ax + by + c = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$ 는 상수)의 꼴로 나타낼 수 없는 것을 찾으면 (㉣), (㉦), (㉨), (㉫)의 4 개이다.

18. 일차방정식 $2x + ay = 9$ 의 한 해가 $(4, b)$ 이고, 또 다른 한 해가 $(2, 5)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① -7 ② -4 ③ -1 ④ 2 ⑤ 5

해설

$(2, 5)$ 를 $2x + ay = 9$ 에 대입하면

$$4 + 5a = 9 \quad \therefore a = 1$$

$(4, b)$ 를 $2x + y = 9$ 에 대입하면

$$8 + b = 9 \quad \therefore b = 1$$

$$\therefore a + b = 2$$

19. 일차방정식 $2x + y - k = 0$ 의 그래프는 두 점 $(3, 5), (5, a)$ 를 지난다. 이때, 상수 a 의 값을 구하면?

[배점 4, 중중]

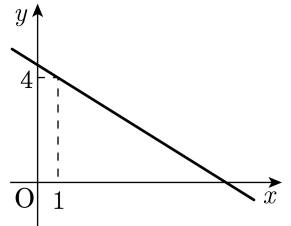
- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$(3, 5)$ 를 $2x + y - k = 0$ 에 대입하면 $k = 11$ 이 나오고, $(5, a)$ 를 $2x + y - 11 = 0$ 에 대입하면 $10 + a - 11 = 0$ 이므로 $a = 1$ 이 된다.

20. 미지수가 2 개인 일차방정식 $x + ky = 7$ 의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같다. 이때, 상수 k 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]



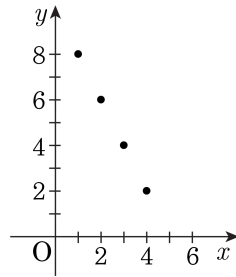
- ① -2 ② $\frac{3}{2}$ ③ $-\frac{3}{2}$
④ 1 ⑤ 3

해설

$(1, 4)$ 가 해이므로 $x + ky = 7$ 에 대입하면 $1 + 4k = 7, 4k = 6$ 이다.

따라서 $k = \frac{3}{2}$ 이 나온다.

21. 다음은 자연수 x, y 에 관한 일차방정식 $2x + y = 10$ 의 해를 좌표평면에 나타낸 것이다. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?



- ㉠ x, y 가 자연수일 때, $2x + y = 10$ 의 해는 $(1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)$ 이다.
 ㉡ 만일 x, y 가 모든 수라면 $2x + y = 10$ 의 그래프는 직선이 될 것이다.
 ㉢ $x = 3, y = 7$ 은 위의 방정식 $2x + y = 10$ 을 만족시킨다.
 ㉤ $x + y = 8$ 과 $2x + y = 10$ 을 동시에 만족시키는 x, y 의 값은 존재하지 않는다.

[배점 4, 중중]

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

해설

- ㉢ $x = 3, y = 7$ 은 위의 방정식 $2x + y = 10$ 을 만족시키지 않는다.
 ㉤ $x + y = 8$ 과 $2x + y = 10$ 을 동시에 만족시키는 $x = 2, y = 6$ 이 존재한다.

22. 미지수가 x, y 인 일차방정식 $7x + ky = 4$ 의 한 해가 $x = k, y = -5$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{aligned} 7x + ky = 4 \text{ 에 } x = k, y = -5 \text{ 을 대입하면} \\ 7k - 5k = 4 \\ \therefore k = 2 \end{aligned}$$

23. 다음 중 일차방정식 $2x - 3y = 5$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $\left(2, -\frac{1}{3}\right)$ ② $\left(-1, -\frac{7}{3}\right)$
 ③ $\left(0, -\frac{5}{3}\right)$ ④ $(-2, -3)$
 ⑤ $\left(1, -\frac{4}{3}\right)$

해설

그래프 위의 점이라면 방정식의 해이다.

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad 2x - 3y = 5 \text{ 에 } \left(1, -\frac{4}{3}\right) \text{ 를 대입 } 2 \times 1 - 3 \times \left(-\frac{4}{3}\right) \neq 5 \end{aligned}$$

24. 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? [배점 5, 중상]

- 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.

25. x, y 에 관한 일차방정식 $3\left(\frac{2}{3}x - y\right) + 2 = \frac{3}{2}(4x + 2y) - 3$ 을 $ax + by - c = 0$ 의 꼴로 고칠 때, $a : b : c$ 의 값은? (단, $a > 0$) [배점 5, 중상]

- ① $-4 : 6 : 5$ ② $4 : 5 : 6$ ③ $4 : 6 : -5$
④ $4 : 6 : 5$ ⑤ $4 : -5 : 6$

해설

$3\left(\frac{2}{3}x - y\right) + 2 = \frac{3}{2}(4x + 2y) - 3$ 을 정리하면

$4x + 6y - 5 = 0$ 이므로 $a : b : c = 4 : 6 : 5$ 이다.