

확인학습문제

1. 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.

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

▶ 답:
 ▷ 정답: 1

해설

(1, q) 를 ①에 대입하면 $-2 - 3q = 4 \therefore q = -2$
 (1, -2) 를 ②에 대입하면 $3 + 2p = 1 \therefore p = -1$
 $p - q = -1 - (-2) = 1$

3. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x + 2y = 6$ 의 해는 모두 몇 쌍인가? [배점 3, 하상]

- ① 1 쌍 ② 2 쌍 ③ 3 쌍
 ④ 4 쌍 ⑤ 5 쌍

해설

(4, 1), (2, 2)

4. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x + y = 10$ 의 해를 구하여라. [배점 3, 하상]

- ① (0, 10), (1, 8), (3, 4), (4, 2)
 ② (1, 8), (3, 4), (4, 2), (5, 0)
 ③ (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)
 ④ (1, 8), (2, 6), (4, 2)
 ⑤ (-1, 12), (0, 10), (1, 8), (2, 6)

해설

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

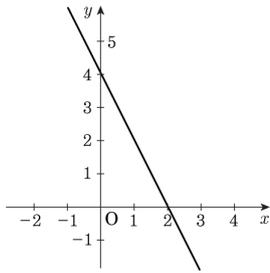
5. 일차방정식 $3x - 4y = -11$ 의 한 해가 $(k, -2k)$ 일 때, k 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

해설

$(k, -2k)$ 를 $3x - 4y = -11$ 에 대입하면, $3k + 8k = -11$
 $\therefore k = -1$

6. 다음 그림과 같은 그래프가 그려지는 일차방정식은?



[배점 3, 하상]

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

해설

(0, 4)와 (2, 0)을 대입했을 때 참인 방정식은 ③이다.

7. 다음 중 일차방정식 $2x - y = 3$ 의 그래프 위의 점은?

[배점 3, 하상]

- ① (2, -7) ② (1, -5) ③ (0, 3)
- ④ (1, 2) ⑤ (2, 1)

해설

- ① $2 \times 2 + 7 \neq 3$
- ② $2 \times 1 + 5 \neq 3$
- ③ $2 \times 0 - 3 \neq 3$
- ④ $2 \times 1 - 2 \neq 3$
- ⑤ $2 \times 2 - 1 = 3$

8. 두 자리의 자연수에서 십의 자리를 x , 일의 자리를 y 라고 할 때, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는 처음 수보다 45 가 크다고 한다. 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

[배점 3, 하상]

- ① $10y + x = (10x + y) - 45$
- ② $10y + x = (10x + y) + 45$
- ③ $10y + x + 45 = (10x + y)$
- ④ $10x + y = (10y + x) + 45$
- ⑤ $10y + x = (10x + y) \times 45$

해설

처음 수의 십의 자리 숫자를 x , 일의 자리 숫자를 y 라 하면 처음 수는 $10x + y$, 나중 수는 $10y + x$ 이다. 따라서 $10y + x = (10x + y) + 45$ 이다.

9. $5y - ax = 3x + 6y$ 가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한 a 의 값으로 적당하지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① -1 ② -3 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$(3 + a)x + y = 0$ 이 일차방정식이 되기 위해서 $(3 + a) \neq 0$ 이어야 한다. $\therefore a \neq -3$

10. 다음 중 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x + 2y = 17$ 의 해를 모두 구한 것은? [배점 3, 중하]

- ① (1, 7)
- ② (1, 7), (2, 5)
- ③ (1, 7), (3, 4)
- ④ (1, 7), (3, 4), (5, 1)
- ⑤ (1, 7), (3, 4), (5, 1), (7, -2)

해설

x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x + 2y = 17$ 의 해는 (1, 7), (3, 4), (5, 1) 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: 3개

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. 두 집합 A, B 가 $A = \{(x, y) | x + y = 9, x, y \text{는 자연수}\}$,
 $B = \{(x, y) | 2x + y = 11, x, y \text{는 자연수}\}$ 일 때,
 $n(A) - n(B)$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:
 ▷ 정답: 3

해설

집합 A 의 x, y 값을 표로 나타내면

x	1	2	3	4	5	6	7	8
y	8	7	6	5	4	3	2	1

이고, 집합 B 의 x, y 값을 표로 나타내면

x	1	2	3	4	5	6
y	9	7	5	3	1	-1

이다. 따라서 x, y 값이 자연수인 순서쌍의 개수를 구하면
 $n(A) = 8, n(B) = 5$ 이므로 $n(A) - n(B) = 3$ 이다.

13. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x + 5(y - 1) = 19$ 의 해를 모두 구한 것은? [배점 3, 중하]

- ① (1, 2), (2, 4)
- ② (2, 1), (2, 4)
- ③ (2, 4), (7, 2)
- ④ (1, 2), (5, 4), (6, 3)
- ⑤ (5, 4), (6, 3), (7, 2)

해설

식을 정리하면 $2x + 5y = 24$ 이다.

이 때, x, y 의 값을 표로 나타내면

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y	$\frac{22}{5}$	4	$\frac{18}{5}$	$\frac{16}{5}$	$\frac{14}{5}$	$\frac{12}{5}$	2	$\frac{8}{5}$	$\frac{6}{5}$

이므로 x, y 값이 자연수가 되는 쌍을 찾으면
 (2, 4), (7, 2) 이다.

14. x, y 가 자연수일 때, 다음 중 일차방정식의 해가 3 개인 것은? [배점 3, 중하]

- ① $3x + y = 15$
- ② $-3x + y = 12$
- ③ $x - y = 3$
- ④ $2x + 3y = 20$
- ⑤ $4x + 6y = 24$

해설

- ① $3x + y = 15$: (1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)
- ② $-3x + y = 12$: (1, 15), (2, 18), (3, 21), ...
- ③ $x - y = 3$: (4, 1), (5, 2), (6, 3), ...
- ④ $2x + 3y = 20$: (1, 6), (4, 4), (7, 2)
- ⑤ $4x + 6y = 24$: (3, 2)

15. 어느 학교의 작년도 학생 수는 모두 1000 명이었다. 금년에는 남학생이 4%, 여학생이 6% 증가하여 전체로는 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 여학생 수는 $\frac{106}{100}y$ 명 이다. 따라서 금년 총 학생 수는
 $\frac{104}{100}x + \frac{106}{100}y = 1049$ 이다.

16. x, y 에 관한 일차방정식 $\frac{1}{4}(2x + \frac{4}{3}y + 6) = 3(2x + y - 1)$ 을 $ax + by + c = 0$ 의 꼴로 고칠 때, abc 의 값을 구하면? (단, $a > 0$) [배점 3, 중하]

- ① 42 ② -66 ③ -144
 ④ 132 ⑤ 144

해설

$\frac{1}{4}(2x + \frac{4}{3}y + 6) = 3(2x + y - 1)$ 을 정리하면 $\frac{11}{2}x + \frac{8}{3}y - \frac{9}{2} = 0$ 이므로 $a = \frac{11}{2}, b = \frac{8}{3}, c = -\frac{9}{2}$ 이다. 따라서 $abc = -66$ 이다.

17. $3ax - 4y + 8 = 2(x + 5y)$ 가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한 a 의 값으로 적당하지 않은 것은? [배점 3, 중하]

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

해설

$3ax - 4y + 8 = 2(x + 5y)$ 를 정리하면 $(3a - 2)x - 4y - 10y + 8 = 0$ 이 된다.
 $(3a - 2)x - 6y + 8 = 0$ 이 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위해서 $3a - 2 \neq 0$ 이어야 한다.
 $\therefore a \neq \frac{2}{3}$

18. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax - y = 0 \\ 2x + by = -2 \end{cases}$ 의 해가 $x = 2, y = -2$ 일 때, $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

각 식에 $(2, -2)$ 를 대입하여 a, b 의 값을 구한다.
 $a = -1, b = 3, \therefore a + b = 2$

19. x, y 에 관한 일차방정식 $3x - ay - 5 = 0$ 의 한 해가 $(5, 2)$ 이다. $y = -1$ 일 때, x 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$(5, 2)$ 를 $3x - ay - 5 = 0$ 에 대입하면 $15 - 2a - 5 = 0, \therefore a = 5$
 $3x - 5y - 5 = 0$ 에 $y = -1$ 을 대입하면 $3x + 5 - 5 = 0$
 $\therefore x = 0$

20. 일차방정식 $px - 2y = 7$ 의 한 해가 $(1, q)$ 이고, 또 다른 한 해가 $(5, 4)$ 일 때, q 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$(5, 4)$ 를 $px - 2y = 7$ 에 대입하면

$$5p - 8 = 7 \quad \therefore p = 3$$

$3x - 2y = 7$ 에 $(1, q)$ 를 대입하면

$$3 - 2q = 7 \quad \therefore q = -2$$

21. 두 집합 $A = \{(x, y) \mid x + y = 6, x, y \text{는 자연수}\}$,
 $B = \{(x, y) \mid 3x - y = 2, x, y \text{는 자연수}\}$ 에 대하여
 순서쌍 (p, q) 는 $A \cap B$ 의 원소이다. 이때, $2p + q^2$ 의
 값은? [배점 4, 중중]

- ① 15 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 21

해설

$x + y = 6$ 을 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍은

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

$3x - y = 2$ 를 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍은

$(1, 1), (2, 4), (3, 7), (4, 10)$

$$A \cap B = \{(2, 4)\}$$

$$\therefore 2p + q^2 = 4 + 16 = 20$$

22. 다음은 연립방정식과 그 해를 나타낸 것이다. 해를 바르게 구한 것은? [배점 4, 중중]

- ① $\begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x - y + 7 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} x + 2y - 8 = 0 \\ 3x + 2y - 4 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} 8x + 5y = -11 \\ 4x + y = -7 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -3 \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{1}{4}y = \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{5}y = \frac{2}{5} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -1 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 2x - y + 1 = 0 \\ x + 3y - 3 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases}$

해설

각각의 방정식에 x, y 값을 대입하여 두 방정식이 동시에 등식이 성립하면 연립방정식의 해이다.

23. 일차방정식 $ax - 2y = 8$ 의 그래프가 두 점 $(2, b), (4, 6)$ 을 지날 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$a = 5, b = 1 \quad \therefore a - b = 4$$

24. 일차방정식 $2(2x+1)-ay=9$ 는 두 점 $(-1, 11), (b, 1)$ 을 해로 갖는다. 이때, $3a^2 - 4b^2$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① -6 ② -20 ③ -12
 ④ 12 ⑤ 6

해설

$2(2x+1)-ay=9$ 에 $x=-1, y=11$ 을 대입하면 $-2-11a=9$

$\therefore a=-1$

따라서, 주어진 일차방정식은 $4x+y=7$ 이 된다.

$4x+y=7$ 에 $x=b, y=1$ 을 대입하면 $4b+1=7$

$\therefore b=\frac{3}{2}$

$\therefore 3a^2 - 4b^2 = 3 - 4 \times \frac{9}{4} = -6$

25. 직선 $2x - y + 4 = 0$ 위에 있지 않은 점의 개수는?

보기

- ㉠ $(-2, 0)$ ㉡ $(1, 6)$ ㉢ $(2, 8)$
 ㉣ $(4, 0)$ ㉤ $(-1, 2)$ ㉥ $(1, \frac{15}{4})$

[배점 4, 중중]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
 ④ 4 개 ⑤ 6 개

해설

보기의 각 점의 좌표를 대입하여 참이 되지 않는 것을 찾으면 ㉣, ㉥으로 2 개이다.

26. 일차방정식 $4x - 7y = 5$ 의 해의 집합을 A 라고 하고, 일차방정식 $-5x + 3y = 9$ 의 해의 집합을 B 라고 하자. 연립방정식

$$\begin{cases} 4x - 7y = 5 \\ -5x + 3y = 9 \end{cases} \text{의 해의 집합을 } C$$

라고 할 때, 다음 중 A, B, C 의 관계를 옳게 표시한 것은? [배점 5, 중상]

- ① $C = A^c \cup B^c$ ② $C = A \cap B^c$
 ③ $C = (A \cup B)^c$ ④ $C = A - (A \cap B)$

⑤ $C = A \cap B$

해설

연립방정식의 해는 두 방정식의 공통된 해이므로 연립방정식의 해의 집합 C 는 두 일차방정식의 해의 집합 A, B 의 교집합이다. 즉, $C = A \cap B$ 이다.

30. 미지수가 2개인 일차방정식 $2x + 3ay = 12$ 의 해가 $(3, 2)$ 일 때, a 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$2x + 3ay = 12$ 에 $(3, 2)$ 를 대입하면 $6 + 6a = 12 \therefore a = 1$

31. x, y 에 관한 일차방정식 $\frac{x}{2} + y = 12$ 를 만족하는 x 와 y 의 비가 $2 : 1$ 일 때, $x + y$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① 8 ② 12 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

해설

$x : y = 2 : 1$ 이므로 $x = 2y$
 $x = 2y$ 를 $\frac{x}{2} + y = 12$ 에 대입하면 $2y = 12$
 $y = 6, x = 2y = 12$
 $\therefore x + y = 12 + 6 = 18$

32. 두 자연수 a, b 에 대하여 $a * b = 3a + 2b$ 라고 정의할 때, 다음 순서쌍 중에서 $x * 2y = 2 * (-1)$ 의 해인 것은? [배점 5, 중상]

- ① $(2, 1)$ ② $(-1, 3)$ ③ $(0, 4)$
 ④ $(3, 2)$ ⑤ $(4, -2)$

해설

$x * 2y = 2 * (-1)$ 을 정리하면 $3x + 2 \times 2y = 3 \times 2 + 2 \times (-1), 3x + 4y = 4$ 이고 이를 만족하는 순서쌍은 $(4, -2)$ 이다.

33. 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.

34. $x + ay = 1$ 의 한 해가 $(1, -1)$ 일 때, a 의 값은? [배점 5, 상하]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$x = 1, y = -1$ 을 $x + ay = 1$ 에 대입한다.

35. 10 보다 작은 두 자연수 a, b 에 대하여 $a*b = a - 2b + 6$ 이라고 할 때, $(a*4)*1 = (3*b)$ 의 해 (a, b) 의 개수를 구하여라. [배점 5, 상하]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
④ 4개 ⑤ 5개

해설

$$(a - 8 + 6) * 1 = (3 - 2b + 6)$$

$$(a - 2) * 1 = (9 - 2b)$$

$$a - 2 - 2 + 6 = 9 - 2b$$

$$a + 2b = 7$$

$$a = 1 \text{ 일 때, } b = 3$$

$$a = 3 \text{ 일 때, } b = 2$$

$$a = 5 \text{ 일 때, } b = 1$$

$\therefore (a, b)$ 의 개수는 3 개이다.