

확인학습문제

1. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + ay = -4 \\ bx - 5y = 16 \end{cases}$ 의 해가 $(3, -5)$ 일 때,
 $a - b$ 의 값은? [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$\begin{cases} 2x + ay = -4 \\ bx - 5y = 16 \end{cases}$
 $x = 3, y = -5$ 를 대입하여 각각 a, b 의 값을 구한다.
 $a = 2, b = -3$
 $\therefore a - b = 5$

2. 연립방정식 $\begin{cases} x + ay = 9 \\ bx + 3y = 19 \end{cases}$ 의 해가 $(5, -2)$ 일 때
 ab 의 값을 구하면? [배점 2, 하중]

- ① -10 ② 10 ③ -8
 ④ 8 ⑤ -6

해설

$x = 5, y = -2$ 를 대입하여 a, b 의 값을 각각 구한다.
 $a = -2, b = 5$
 $\therefore ab = -10$

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. 시경이는 과녁 맞히는 게임에서 10 점짜리 x 번과 9 점짜리 y 점을 맞춰 총 93 점을 얻었다. x 와 y 사이의 관계식을 구하면?
 [배점 2, 하중]

- ① $10x + 9y = 19$ ② $9x - 10y = 93$
 ③ $10x - 9y = 93$ ④ $9x + 10y = 93$
 ⑤ $10x + 9y = 93$

해설

10 점짜리와 9 점짜리를 합쳐 총 93 점을 얻었으므로 각각 얻은 점수를 더한다. 따라서 $10x + 9y = 93$ 과 같은 식이 나온다.

5. 일차방정식 $x + 4y = -16$ 의 한 해가 $(4k, k)$ 일 때, k 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$(4k, k)$ 를 $x + 4y = -16$ 에 대입하면,
 $4k + 4k = -16 \quad \therefore k = -2$ 이다.

6. 다음 방정식 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면?

- ㉠ $x + y = 0$
 ㉡ $x(x + 1) + y = x^2 + y^2$
 ㉢ $x = y$
 ㉣ $x(2 + 3y) - 3xy = 0$
 ㉤ $x(x + 1) + y(y + 1) = 0$

[배점 3, 하상]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣
 ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

㉡ $x + y - y^2 = 0$, ㉢ $2x = 0$, ㉤ $x^2 + x + y^2 + y = 0$

7. x, y 가 집합 $\{-5, -1, 1, 2, 7\}$ 의 원소일 때, 일차방정식 $2x - y = 3$ 의 해가 되지 않는 것은? [배점 3, 하상]

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

해설

② $(-5, 7)$ 은 $2x - y = 3$ 을 만족하지 않는다.

8. 다음 중 순서쌍 $(1, -1)$ 을 해로 갖는 일차방정식을 모두 고르면? (정답 2 개) [배점 3, 하상]

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

해설

- ① $2 \times 1 + 3 \times (-1) = -1 \neq 5$
 ③ $3 \times 1 - 1 \times (-1) = 4 \neq 7$
 ⑤ $\frac{3}{2} \times 1 - \frac{1}{2} \times (-1) = 2 \neq 4$

9. 다음 일차방정식 중 그 그래프가 점 $(1, -1)$ 을 지나는 것은? [배점 3, 하상]

- ① $3x - y = 4$ ② $-x + 4y = 6$
 ③ $9x - 4y = 12$ ④ $x + 2y = 5$
 ⑤ $x - y = 3$

해설

주어진 보기에 $(1, -1)$ 을 대입하여 본다.

10. $ax - 4y = x + 7y$ 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

$(a - 1)x - 11y = 0$ 이 일차방정식이 되기 위해서 $a - 1 \neq 0$ 이어야 한다. $\therefore a \neq 1$

11. 순서쌍 $(a, 2a)$ 가 일차방정식 $4x + 3y = 6$ 의 해일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $a = \frac{3}{5}$

해설

$x = a, y = 2a$ 를 대입하면
 $4 \times a + 3 \times 2a = 10a = 6$ 에서
 $a = \frac{3}{5}$

12. 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.

13. 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.

14. 연립방정식 $\begin{cases} ax + y = 5 \\ 3x + 2by = 3 \end{cases}$ 의 해가 $(2, 3)$ 일 때, a, b 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 1$

▷ 정답 : $b = -\frac{1}{2}$

해설

각 방정식에 $x = 2, y = 3$ 을 대입하면

$$\begin{cases} 2a + 3 = 5 \\ 6 + 6b = 3 \end{cases} \text{ 이다.}$$

따라서 $a = 1, b = -\frac{1}{2}$ 이다.

15. 자연수 x, y 에 대하여 $x + 2y = 4$ 의 해집합을 A ,
 $2x - y = 3$ 의 해집합을 B 라 할 때, $A \cap B$ 의 원소의
 개수는 몇 개인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1 개

해설

$A = \{(2, 1)\}, B = \{(2, 1), (3, 3), (4, 5), \dots\}$
 이다.

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

16. $3ax - 4y + 8 = 2(x + 5y)$ 가 미지수가 2 개인 일차
 방정식이 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 2개인 일차
 방정식이 되기 위해서 $3a - 2 \neq 0$ 이어야 한다.

$\therefore a \neq \frac{2}{3}$

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. 연립방정식 $x - y = a, x + by = 4$ 의 해가 (1, 1) 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

각 식에 (1, 1) 을 대입하면 $a = 0, b = 3, \therefore a + b = 3$

19. x, y 가 자연수일 때, 다음 연립방정식 $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$ 의 해를 (a, b)라 할 때 $a^2 - b$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 15

해설

$x - y = 3$ 을 만족하는 (x, y) 는 (4, 1), (5, 2), (6, 3), ...

$2x + y = 9$ 를 만족하는 (x, y) 는 (1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1) 이다.

따라서 $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$ 를 만족하는 해는 (4, 1) 이고, $a^2 - b = 16 - 1 = 15$ 이다.

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,

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

$3x - 2y = 7$ 에 (1, q)를 대입하면,

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

21. 일차방정식 $ax - 2y - 7 = 0$ 은 $x = 5$ 일 때, y 의 값은 4 이다. $y = \frac{5}{2}$ 일 때, x 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -4 ② -9 ③ 0 ④ 9 ⑤ 4

해설

$x = 5$, $y = 4$ 를 대입하면 $5a - 8 - 7 = 0$ 이고 이를 정리하면 $a = 3$, 따라서 주어진 방정식은 $3x - 2y - 7 = 0$ 이고 $y = \frac{5}{2}$ 를 대입하면 $x = 4$ 가 나온다.

22. 다음 중 일차방정식 $x - 2y + 4 = 0$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은? [배점 4, 중중]

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

해설

그래프 위의 점이라면 방정식의 해이다.
② $x - 2y + 4 = 0$ 에 $\left(-1, \frac{1}{2}\right)$ 을 대입 $-1 - 2 \times \frac{1}{2} + 4 \neq 0$

23. 집합 $A = \{(x, y) | 3x + 2y = 20, x, y \text{는 자연수}\}$ 일 때, A 의 부분집합의 개수를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 8개

해설

$A = \{(2, 7), (4, 4), (6, 1)\}$ 이므로 부분집합의 개수는 $2^3 = 8(\text{개})$ 이다.

24. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x + y = N$ 이 단 한 개의 해를 갖도록 하는 자연수 N 의 값을 모두 더하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 15

해설

$N = 1, 2, 3$ 일 때, $3x + y = N$ 를 만족시키는 자연수 x, y 의 순서쌍은 없다.

$N = 4$ 일 때, $3x + y = 4$ 를 만족시키는 자연수 x, y 의 순서쌍은 $(1, 1)$ 이다

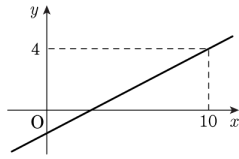
$N = 5$ 일 때, $3x + y = 5$ 를 만족시키는 자연수 x, y 의 순서쌍은 $(1, 2)$ 이다.

$N = 6$ 일 때, $3x + y = 6$ 를 만족시키는 자연수 x, y 의 순서쌍은 $(1, 3)$ 이다.

$N = 7$ 일 때, $3x + y = 7$ 를 만족시키는 자연수 x, y 의 순서쌍은 $(1, 4), (2, 1)$ 이다.

따라서 단 한 개의 해를 갖도록 하는 자연수 N 의 값은 4, 5, 6 이다.

25. 다음 그림은 $x - 2y + k = 0$ 의 그래프이다. 다음 중 이 그래프 위의 점이 아닌 것은?



[배점 5, 중상]

- ① (4, 1) ② (6, 2)
- ③ (-6, -4) ④ (-2, -2)
- ⑤ (0, 1)

해설

그래프가 점 (10, 4) 를 지나므로 $x = 10, y = 4$ 를 주어진 방정식에 대입하면 $-10 + 8 = k \therefore k = -2$ 따라서 직선의 방정식은 $x - 2y - 2 = 0$ 이다.

⑤ $x = 0, y = 1$ 을 일차방정식 $x - 2y - 2 = 0$ 에 대입하면 $-2 - 2 \neq 0$ 이다.