

1. 다음 방정식 중에서 해가 -1 인 것은?

① $3x + 1 = x + 4$

② $-x + 2 = x - 4$

③ $5 = x + 3$

④ $3x = 3$

⑤ $4x = x - 3$

해설

$x = -1$ 을 각 방정식에 대입해 보면

⑤ $-4 = -1 - 3$ 만 성립한다.

2. 다음 등식이 성립하기 위하여 (가), (나)에 알맞은 식은?

$\textcircled{\text{㉠}}$ $a = b$ 이면 $a + 2 =$ (가)
$\textcircled{\text{㉡}}$ $a = b$ 이면 $2a - 1 =$ (나)

- ① (가) $2b$, (나) $2b - 1$ ② (가) $2 + b$, (나) $2b$
③ (가) $2b$, (나) $2b + 1$ ④ (가) $b + 2$, (나) $2b - 1$
⑤ (가) $b + 2$, (나) $2b + 1$

해설
(가) 양변에 2를 더한다. 따라서 $a + 2 = b + 2$ 이다.
(나) 양변에 2를 곱한 후 1을 뺀다. 따라서 $2a - 1 = 2b - 1$ 이다.

3. 다음 왼쪽에 주어진 방정식에서 오른쪽의 방정식을 얻고자 한다면 어떻게 해야 하는가?

$$\frac{1}{4}x = 1 \rightarrow x = 4$$

- ① 양변에 4 를 곱한다. ② 양변을 4 로 나눈다.
③ 양변에 4 를 더한다. ④ 양변에 4 를 뺀다.
⑤ 양변에 $\frac{1}{4}$ 를 곱한다.

해설

분모를 없애기 위해 양변에 4 를 곱한다.

4. 다음 [보기] 중 일차방정식의 개수를 a 개 라 할 때, $3a - 5$ 의 값은?

보기

- ㉠ $x^2 - 3 = 2x + 7$
- ㉡ $x^2 + 3x - 8 = x^2 + 4x - 9$
- ㉢ $x^2 - 4x + 8 = x^2 - 4x + 4$
- ㉣ $2x + 5 = 3(x - 6)$
- ㉤ $8x - 11$
- ㉥ $2x = 5x + 3$

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 9

해설

㉠은 이차방정식,
㉡ $x^2 - 4x + 8 - x^2 + 4x - 4 = 0, 4 = 0$ 이므로 일차방정식이 아니다.
㉢은 일차식이다.
따라서 일차방정식은 3 개, $a = 3$ 이고, $3a - 5 = 3 \times 3 - 5 = 4$ 이다.

5. 방정식 $3x-11 = -5x+13$ 의 해가 x 에 관한 방정식 $3(ax-2) = 2ax+6$ 의 해의 $\frac{1}{2}$ 배일 때, a 의 값은?

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

해설

$$3x - 11 = -5x + 13$$

$$3x + 5x = 11 + 13$$

$$8x = 24$$

$$\therefore x = 3$$

$$3(ax - 2) = 2ax + 6 \text{ 에 } x = 6 \text{ 을 대입하면}$$

$$18a - 6 = 12a + 6$$

$$6a = 12$$

$$\therefore a = 2$$

6. $(a-2)x = b-3$ 가 해가 없을 조건은?

① $a = 2$

② $b = 3$

③ $a = 2, b = 3$

④ $a \neq 2, b \neq 3$

⑤ $a = 2, b \neq 3$

해설

방정식이 해가 없을 조건을 구하는 것이므로 x 의 계수는 0이 되어야 하고 우변은 0이 되지 말아야 한다. 즉, $0 \times x = (0 \text{이 아닌 수})$ 의 꼴이 되어야 한다.

따라서 $a-2 = 0, b-3 \neq 0$

$\therefore a = 2, b \neq 3$

7. 일차방정식 $\frac{x}{2} - \frac{2-x}{5} = 1$ 을 $ax = b$ (단, $a > 0$) 의 꼴로 나타낼 때,

$a - b$ 의 값을 구하면?

- ① -14 ② -7 ③ 0 ④ 2 ⑤ 7

해설

$$5x - 2(2 - x) = 10$$

$$5x - 4 + 2x = 10$$

$$7x = 14$$

$$\therefore a = 7, b = 14$$

$$\therefore a - b = -7$$

8. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$$2x - 4 = -x + 2, 3(x + a) - 6x = 3x$$

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$2x - 4 = -x + 2$$

$$2x + x = 2 + 4$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

$3(x + a) - 6x = 3x$ 에 $x = 2$ 를 대입하면

$$3(2 + a) - 12 = 6$$

$$6 + 3a - 12 = 6$$

$$3a = 6 - 6 + 12$$

$$3a = 12$$

$$\therefore a = 4$$

9. 방정식 $\frac{3x-4}{5} = \frac{2}{3}(x-4) + 2$ 를 풀면?

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

해설

$$\begin{aligned} \frac{3x-4}{5} &= \frac{2}{3}(x-4) + 2 \text{의 양변에 } 15 \text{를 곱하면} \\ 3(3x-4) &= 10(x-4) + 30 \\ 9x-12 &= 10x-40+30 \\ \therefore x &= -2 \end{aligned}$$

10. 비례식 $(2x + 1) : 3 = (x - 5) : 5$ 를 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = -\frac{20}{7}$

해설

$$3(x - 5) = 5(2x + 1)$$

$$3x - 15 = 10x + 5$$

$$7x = -20$$

$$\therefore x = -\frac{20}{7}$$

11. 다음 방정식의 해가 $x = -1$ 일 때, $-4a - 4$ 의 값을 구하여라.

$$\frac{a(x-1)}{2} - \frac{4-ax}{3} = 4$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$x = -1$ 을 방정식에 대입하면

$$\frac{a(-1-1)}{2} - \frac{4-a(-1)}{3} = 4$$

$$-a - \frac{4+a}{3} = 4$$

양변에 3 을 곱하면

$$-3a - 4 - a = 12$$

$$\therefore -4a - 4 = 12$$

12. $(x-2) : (x+2) = 1 : 3$ 을 만족하는 x 의 값이 방정식 $\frac{a(x-3)}{3} - (x-a) = 4$ 의 해일 때, 상수 a 의 값은?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$$(x-2) : (x+2) = 1 : 3$$

$$(x+2) = 3(x-2)$$

$$x+2 = 3x-6$$

$$x = 4$$

$$\frac{a(x-3)}{3} - (x-a) = 4 \text{ 에 } x = 4 \text{ 를 대입하면,}$$

$$\frac{a(4-3)}{3} - (4-a) = 4$$

$$\frac{1}{3}a - (4-a) = 4$$

$$\frac{4}{3}a = 8$$

$$\therefore a = 6$$

13. 연속하는 세 자연수가 있다. 가장 작은 수의 3 배는 나머지 두 수의 합보다 8 이 크다. 세 수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 36

해설

연속하는 세 자연수를 $x-1$, x , $x+1$ 이라 하자.

$$3(x-1) = (x+x+1) + 8$$

$$3x-3 = 2x+9$$

$$x = 12$$

즉, 세 수는 11, 12, 13 이다. 세 수의 합을 구하면 $11+12+13 = 36$ 이다.

15. x 에 관한 등식 $12 - ax = (2a + 3)x - 4b$ 의 해의 개수가 2개 이상일 때, 상수 a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -1$

▷ 정답: $b = -3$

해설

해의 개수가 2개 이상이므로 항등식이다.

$$12 - ax = (2a + 3)x - 4b$$

$$-a = 2a + 3, \quad -3a = 3, \quad a = -1$$

$$12 = -4b, \quad b = -3$$

16. 흰 바둑돌과 검은 바둑돌의 비는 7 : 4 이다. 검은 바둑돌의 반에 10 개를 뺀 개수를 빼내고, 그 만큼을 흰 바둑돌로 채워넣었을 때, 흰 바둑돌이 검은 바둑돌의 2 배가 되었다. 처음 검은 바둑돌은 몇 개인가?

- ① 20 개 ② 22 개 ③ 24 개 ④ 26 개 ⑤ 28 개

해설

흰 바둑돌과 검은 바둑돌을 $7x$, $4x$ 라고 하면,

$$7x + (2x - 10) = 2\{4x - (2x - 10)\}$$

$$9x - 10 = 2(2x + 10)$$

$$9x - 10 = 4x + 20$$

$$5x = 30$$

$$\therefore x = 6$$

따라서 처음 검은 바둑돌의 개수는 $4x = 4 \times 6 = 24$ (개)이다.

17. A, B 두 사람이 각각 분속 80m, 120m 로 공원 산책로를 산책한다. 두 사람이 같은 곳에서 출발하여 같은 방향으로 걸었을 때와 반대 방향으로 걸었을 때, 만난 때까지 걸린 시간의 차가 30 분이라면 공원 주위의 길은 몇 m 인가?

- ① 1000m ② 1200m ③ 1500m
④ 1700m ⑤ 2000m

해설

같은 방향으로 걸었을 때 더 많은 시간이 걸리므로
반대 방향으로 걸었을 때 x 분 걸렸다면
같은 방향으로 걸었을 때 $(x + 30)$ 분이 걸린다.
 $120(x + 30) - 80(x + 30) = 120x + 80x$
 $\therefore x = 7.5$
따라서 공원 주위의 길의 길이는 $120 \times 7.5 + 80 \times 7.5 = 900 + 600 = 1500(\text{m})$ 이다.

18. 소금물 210g 에 소금 20g 을 더 넣었더니 농도가 처음 농도의 2 배가 되었다. 처음 소금물을 농도는?

- ① 5% ② 6% ③ 7% ④ 8% ⑤ 9%

해설

처음 소금물의 농도를 $x\%$ 라고 하면,

$$\frac{x}{100} \times 210 + 20 = \frac{2x}{100} \times (210 + 20)$$

$$\therefore x = 8(\%)$$

19. 어떤 분수 x 는 분자에 6을 더하고 분모에 2배를 해도 분수의 값이 변하지 않는다. 또 분모, 분자에 각각 3과 4를 더하면 1과 같아진다. 어떤 분수 x 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{6}{7}$

해설

$x = \frac{a}{b}$ 라 두면, $\frac{a}{b} = \frac{a+6}{2b}$, $2ab = ab + 6b$ 이므로 $ab = 6b$ 이고,
 $a = 6$ 이다.

$\frac{a+4}{b+3} = 1$ 이므로 $a+4 = b+3$

$a = 6$ 을 대입하면, $10 = b+3$ 이므로 $b = 7$ 이고, $x = \frac{6}{7}$ 이다.

20. A, B 두 그릇에 5%의 설탕물 200g과 8%의 설탕물 320g이 각각 들어 있다. 동시에 두 그릇에서 같은 양의 설탕물을 덜어서 바꾸어 넣었더니 두 그릇의 농도가 같아졌다. 이때, 덜어낸 설탕물은 몇 g인가?(단, 소수 첫째자리에서 반올림한다.)

- ① 122g ② 123g ③ 124g ④ 125g ⑤ 126g

해설

덜어낸 설탕물의 양을 x g 이라 하면

A 그릇에 들어 있는 설탕의 양은

$$\frac{5}{100}(200-x) + \frac{8}{100}x$$

B 그릇에 들어 있는 설탕의 양은

$$\frac{8}{100}(320-x) + \frac{5}{100}x$$

두 그릇의 설탕물의 양은 변하지 않았으므로

$$\frac{\left\{ \frac{5}{100}(200-x) + \frac{8}{100}x \right\}}{200} \times 100$$

$$= \frac{\left\{ \frac{8}{100}(320-x) + \frac{5}{100}x \right\}}{320} \times 100$$

$$8 \left\{ \frac{5}{100}(200-x) + \frac{8}{100}x \right\}$$

$$= 5 \left\{ \frac{8}{100}(320-x) + \frac{5}{100}x \right\}$$

$$8000 - 40x + 64x = 12800 - 40x + 25x$$

$$39x = 4800$$

$$\therefore x = 123.07 \times \times$$

따라서 덜어낸 설탕물은 123g이다.