

1. 다음 문장을 식으로 옳게 나타낸 것은?

정가 1000 원에서 $a\%$ 할인된 가격

- ① $(1000 - a)$ 원
- ② $(1000 - 5a)$ 원
- ③ $(1000 - 10a)$ 원
- ④ $(1000 - 100a)$ 원
- ⑤ $-a$ 원

해설

식으로 나타내면 $1000 - 1000 \times \frac{a}{100} = 1000 - 10a$ (원) 이다.

2. 다음 등식 중에서 $x = 2$ 를 해로 가지는 방정식을 고르면?

① $5x - 3x = -10$

② $10x + 35 = 120$

③ $2x - 1 = 7$

④ $6 + x = 4x$

⑤ $x + 2 = 0$

해설

$x = 2$ 를 각 방정식에 대입해 보면

④ $6 + 2 = 8$ 만 성립한다.

3. 등식 $4(x-7)+2=3(x-8)+1$ 에서 우변의 항을 모두 좌변으로 이항하고 좌변을 정리하여 $ax+b=0$ 의 꼴로 나타낸 것은?

① $-3x-3=0$

② $-3x+3=0$

③ $-x-3=0$

④ $x-3=0$

⑤ $x-1=0$

해설

$4x-28+2=3x-24+1$, $4x-26-3x+23=0$, $x-3=0$ 이다.

4. 일차방정식 $\frac{2}{3}x + \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$ 의 해를 구하면 ?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

양변에 12 를 곱하면

$$8x + 9 = 1$$

$$8x = -8$$

$$x = -1$$

5. 일차방정식의 활용 문제를 푸는 순서로 옳지 않은 것은?

- ① 문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다.
- ② 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다.
- ③ 문제의 뜻에 따라 일차방정식을 세운다.
- ④ 방정식을 푼다.
- ⑤ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인하다.

해설

문제의 뜻을 이해하고, 구하려는 것을 x 로 놓는다.
→ 문제에 나오는 수량을 x 의 식으로 나타낸다.
→ 문제의 뜻에 따라 방정식을 세운다.
→ 방정식을 푼다.
→ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인한다.

6. 등식 $ax - 4 = x - b$ 가 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 1$

▷ 정답 : $b = 4$

해설

방정식 $ax + b = cx + d$ 에서 해가 무수히 많을 조건은 $a = c, b = d$ 이다.

따라서 $a = 1, b = 4$ 이다.

7. 아랫변의 길이가 a cm, 윗변의 길이가 b cm, 높이가 h cm 인 사다리꼴의 넓이를 a, b, h 를 사용한 식으로 올바르게 나타낸 것을 골라라.

- ① $\frac{a \times h}{2} \text{ cm}^2$ ② $\frac{b \times h}{2} \text{ cm}^2$ ③ $(a + b)h \text{ cm}^2$
④ $\frac{(a + b)}{2}h \text{ cm}^2$ ⑤ $abh \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} & \text{(사다리꼴의 넓이)} \\ &= \frac{\{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})}{2} \\ &= (a + b) \times h \div 2 \\ &= (a + b) \times h \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{1}{2}(a + b)h \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

8. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $-3x = -1$ 이면 $x = \frac{1}{3}$ 이다.

② $3a = 6b$ 이면 $a = 2b$ 이다.

③ $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ 이면 $3x = 2y$ 이다.

④ $a = 3b$ 이면 $a + 1 = 3(b + 1)$ 이다.

⑤ $ac = bc$ 이면 $a = b$ 이다.(단, $c \neq 0$)

해설

④ $a = 3b$ 이면 $a + 1 = 3b + 1 \neq 3b + 3$ 이다.

9. 방정식 $-3x + 4 = \frac{1}{2}$ 을 등식의 성질을 이용하여 $x = a$, $3x = b$, $cx = -14$ 의 서로 다른 모양으로 각각 나타내었을 때, $a \div b \times c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

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

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

$$-3x = -\frac{7}{2}$$

양변에 4 를 곱하면

$$-12x = -14$$

$$\therefore c = -12$$

$-12x = -14$ 의 양변을 (-4) 로 나누면

$$-3x = -\frac{7}{2} \text{의 양변에 } (-1) \text{ 을 곱하면}$$

$$3x = \frac{7}{2}$$

$$\therefore b = \frac{7}{2}$$

$3x = \frac{7}{2}$ 의 양변을 3 으로 나누면

$$x = \frac{7}{6}$$

$$\therefore a = \frac{7}{6}$$

$$a \div b \times c = \frac{7}{6} \div \frac{7}{2} \times (-12) = \frac{7}{6} \times \frac{2}{7} \times (-12) = -4$$

10. 다음 방정식 중 그 해가 가장 큰 수가 되는 방정식은?

① $2x = 10 - 3x$

② $9 - 2x = x$

③ $2(x + 2) = 1$

④ $3(x - 1) = 4x$

⑤ $4(2x - 3) = 5x$

해설

① $5x = 10$, $x = 2$

② $3x = 9$, $x = 3$

③ $x + 2 = \frac{1}{2}$, $x = -\frac{3}{2}$

④ $3x - 3 = 4x$, $x = -3$

⑤ $8x - 12 = 5x$, $3x = 12$, $x = 4$

11. x 에 관한 일차방정식 $-2(3x-2a)=x-10+2(x-3)$ 의 해가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 a 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$-2(3x-2a)=x-10+2(x-3)$$

$$-6x+4a=x-10+2x-6$$

$$9x=4a+16$$

$$x=\frac{4a+16}{9}$$

$4a+16$ 이 9의 배수이어야 한다.

$4a+16=9$ 일 때 $4a=-7$, $a=-\frac{7}{4}$ 이므로 부적합.

$4a+16=18$ 일 때 $4a=2$, $a=\frac{1}{2}$ 이므로 부적합.

$4a+16=27$ 일 때 $4a=11$, $a=\frac{11}{4}$ 이므로 부적합.

$4a+16=36$ 일 때 $4a=20$, $a=5$

따라서 조건을 만족하는 가장 작은 자연수 a 는 5이다.

12. 비례식 $\frac{1}{5}(x-3):3=(0.3x+1):5$ 를 만족하는 x 의 값은?

- ① -60 ② -30 ③ 0 ④ 30 ⑤ 60

해설

$$3(0.3x+1)=x-3$$

$$0.9x+3=x-3$$

$$0.1x=6$$

$$\therefore x=60$$

13. $2x - 3 = 3(x - a)$ 의 해가 $x = 1$ 일 때, $6a$ 의 값을 구하여라.

① 1

② 2

③ 8

④ 12

⑤ 18

해설

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

$$2 - 3 = 3 - 3a$$

$$3a = 4$$

$$6a = 8$$

14. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$$x - 1 = a, \quad \frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1$$

- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

해설

$$\frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1 \text{ 의 양변에 } 6 \text{ 을 곱하면}$$

$$3x - 2(x+1) = 6$$

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

$$\therefore x = 8$$

$$x - 1 = a \text{ 에 } x = 8 \text{ 을 대입하면}$$

$$8 - 1 = a$$

$$\therefore a = 7$$

15. 다음 중 해가 2개 이상인 것은?

① $x - 5 = -x + 5$

② $3x + 1 = 4x + 1$

③ $2(x - 1) = -2 + 2x$

④ $8x - 5 = 3x + 2 + 5x$

⑤ $7x + 2 = 7(x + 2)$

해설

①, ② : 방정식

④, ⑤ : 방정식도 항등식도 아니다.

16. 등식 $\frac{5x-1}{4} - 2 = ax + b$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b = -1$

해설

$$\frac{5x-1}{4} - 2 = \frac{5x-1-8}{4} = ax + b \text{ 이므로 } a = \frac{5}{4}, b = -\frac{9}{4} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } a+b = \frac{5}{4} - \frac{9}{4} = -1 \text{ 이다.}$$

17. 방정식 $5x - \frac{1}{2} = 4$ 를 풀기 위해 다음의 등식의 성질을 순서대로 한 번씩 사용할 때, p, q 에 해당하는 수를 각각 찾아 두 수의 곱을 구하여라.

- ㉠ $a = b$ 이면 $a + p = b + p$
- ㉡ $a = b$ 이면 $aq = bq$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{10}$

해설

$$\begin{array}{l} 5x - \frac{1}{2} = 4 \\ 5x = \frac{9}{2} \\ x = \frac{9}{10} \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{양면에 } \frac{1}{2} \text{을 더하면} \\ \text{양면에 } \frac{1}{5} \text{을 곱하면} \end{array} \right\}$$

$$\therefore p = \frac{1}{2}, q = \frac{1}{5}$$
$$\therefore pq = \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10}$$

18. 다음 등식이 x 에 관한 일차방정식일 때, a 의 값과 방정식의 해를 각각 구하여라.

$8x - ax^2 - 7 = 5x(a - 2x)$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 10$

▷ 정답 : $x = -\frac{1}{6}$

해설

$$\begin{aligned}8x - ax^2 - 7 &= 5x(a - 2x) \\8x - ax^2 - 7 &= 5ax - 10x^2 \\(10 - a)x^2 + (8 - 5a)x &= 7 \\10 - a &= 0, \therefore a = 10 \\(8 - 50)x &= 7 \\-42x &= 7 \\\therefore x &= -\frac{1}{6}\end{aligned}$$

19. $3x^3 + 3(7x - 3) = ax^3 - 2$ 이 x 에 관한 일차방정식일 때, 상수 a 와 이 방정식의 해의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$3x^3 + 21x - 9 = ax^3 - 2$$

상수항은 우변으로, x 의 3 차항은 좌변으로 이항하면

$$3x^3 + 21x - ax^3 = -2 + 9$$

$$(3 - a)x^3 + 21x = 7$$

x 에 관한 일차방정식이 되려면 x^3 의 계수가 0 이어야 한다.

$$3 - a = 0 \quad \therefore a = 3$$

$$21x = 7 \quad \therefore x = \frac{1}{3}$$

따라서 a 와 방정식의 해의 곱은 $a \times x = 3 \times \frac{1}{3} = 1$ 이다.

20. 방정식 $\frac{4}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = \frac{1}{\frac{x}{x+1} - 1}$ 을 풀어라. (단, $x \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{5}{3}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{좌변}) &= \frac{4}{1 - \frac{1}{\frac{x-1}{x}}} \\&= \frac{4}{1 - \frac{x}{x-1}} \\&= \frac{4}{\frac{x-1-x}{x-1}} \\&= -4(x-1) \\(\text{우변}) &= \frac{1}{\frac{x}{x+1} - \frac{x+1}{x+1}} \\&= \frac{1}{\frac{-1}{x+1}} \\&= -(x+1) \\\therefore -4x+4 &= -x-1 \\-3x &= -5 \\x &= \frac{5}{3}\end{aligned}$$