

1. 다음 중 옳은 것은?

① $a \div b \div c = \frac{ab}{c}$

② $a \div b \times c = a \div bc$

③ $a \times (b \div c) = a \div (b \div c)$

④ $a \div b \div c = a \div (b \times c)$

⑤ $a \div b \div c = ac \div b$

해설

① $a \div b \div c = \frac{a}{bc}$

② $\frac{ac}{b} \neq \frac{a}{bc}$

③ $\frac{ab}{c} \neq \frac{ac}{b}$

⑤ $\frac{a}{bc} \neq \frac{ac}{b}$

2. 다음 중 기호 $\times, \div$ 의 생략이 옳은 것은?

① $x \times 2 \times y \times y \times x = 2xxyy$

② $a \times c \times c \times c \times 1 = 1ac^4$

③ $4 \times (x + y) \times y = 4y(x + y)$

④ $x + y \div 5 = \frac{x}{y} + 5$

⑤ $(-7) \times x + y \div 7 = -7x + \frac{7}{y}$

해설

① $x \times 2 \times y \times y \times x = 2x^2y^2$

② $a \times c \times c \times c \times 1 = ac^3$

④ $x + y \div 5 = x + \frac{y}{5}$

⑤ $(-7) \times x + y \div 7 = -7x + \frac{y}{7}$

3. 두 권에 p 원 하는 공책 5 권과 한 자루에 q 원 하는 펜 10 자루를 살 때 가격을 문자를 사용하여 나타내면?

① $(2p + 5q + 10)$ 원

② $(5p + 10q)$ 원

③ $\left(\frac{2}{5}p + 10q\right)$ 원

④ $(10p + 10q)$ 원

⑤ $\left(\frac{5}{2}p + 10q\right)$ 원

해설

공책 한 권의 가격 : $\frac{p}{2}$ 원,

펜 한 자루의 가격 : q 원

공책 5 권과 펜 10 자루를 살 때의 가격 : $\left(\frac{5}{2}p + 10q\right)$ 원

4. 다음 보기 중 다항식 $-9a + 7b + 2$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 항은 3 개이다.
- ㉡ 상수항은 -12 이다.
- ㉢ a 의 계수는 7 이다.
- ㉣ b 의 계수는 -9 이다.
- ㉤ 계수들과 상수항의 합은 0 이다.
- ㉥ 이 다항식은 이차식이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ 항은 3개이다.
- ㉡ 상수항은 2 이다.
- ㉢ a 의 계수는 -9 이다.
- ㉣ b 의 계수는 7 이다.
- ㉤ 계수들과 상수항의 합은 $-9 + 7 + 2 = 0$ 이다.
- ㉥ 일차식이다.

5. $\frac{2x+1}{4} - \frac{3x-4}{3}$ 을 계산했을 때, x 의 계수와 상수항의 합은?

① $\frac{11}{12}$

② 1

③ 2

④ $\frac{13}{12}$

⑤ $\frac{17}{12}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{3(2x+1) - 4(3x-4)}{12} &= \frac{6x+3-12x+16}{12} \\ &= \frac{-6x+19}{12}\end{aligned}$$

$$\therefore \frac{-6+19}{12} = \frac{13}{12}$$

6. 어떤 식에서 $4x-3$ 을 빼어야 할 것을 더했더니 $x+6$ 이 되었다. 이때, 옳은 답을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-7x + 12$

해설

어떤 식을 $\square$ 라 하면 $\square + (4x - 3) = x + 6$

$$A = (x + 6) - (4x - 3) = x + 6 - 4x + 3 = -3x + 9$$

$$\text{옳은 답은 } (-3x + 9) - (4x - 3) = -3x + 9 - 4x + 3 = -7x + 12$$

$$\therefore -7x + 12$$

7. x 는 5이하의 정수 중 양수일 때, $-2x = -3x + 5$ 의 해는?

① $x = 1$

② $x = 2$

③ $x = 3$

④ $x = 4$

⑤ $x = 5$

해설

1, 2, 3, 4, 5의 모든 값을 대입하며 참인 값을 찾는다.

$-2x = -3x + 5$ 에 $x = 5$ 를 대입하면

$$-10 = -15 + 5$$

$$-10 = -10 \text{ (참)}$$

8. 다음 방정식을 이항하여 $ax = b$ 의 꼴로 고쳤을 때, ab 의 값은? (단, a 와 b 는 서로소인 자연수)

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

① 12

② 20

③ 30

④ 56

⑤ 70

해설

$$4x + 6x = 2 + 5$$

$$10x = 7$$

$$\therefore a = 10, b = 7$$

$$\therefore ab = 70$$

9. 연속하는 세 정수의 합이 54 일 때, 이 세 정수 중 가운데 수를 구하면?

① 16

② 17

③ 18

④ 19

⑤ 20

해설

연속하는 세 정수를 x , $x + 1$, $x + 2$ 라 하면

$$x + (x + 1) + (x + 2) = 54$$

$$3x = 51, x = 17$$

따라서 가운데 수는 $x + 1 = 18$ 이다.

10. 올해 아버지의 나이는 43 세, 아들의 나이는 9 세이다. 아버지의 나이가 아들의 나이의 3 배가 되는 때는 몇 년 후인가?

① 5 년후

② 6 년후

③ 7 년후

④ 8 년후

⑤ 9 년후

해설

x 년 후 아버지의 나이는 $(43 + x)$ 세, 아들의 나이는 $(9 + x)$ 세이다.

$$43 + x = 3(9 + x)$$

$$43 + x = 27 + 3x$$

$$-2x = -16$$

$$\therefore x = 8$$

11. 다음 보기 중에서 문자를 사용하여 나타낸 식으로 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $a\text{ m} + b\text{ cm} : ((100 \times a) + b)\text{ cm}$
- ㉡ $x\text{ km}$ 의 거리를 시속 2 km 로 걸어갈 때 걸리는 시간
: $x \times 2$
- ㉢ 정가가 x 원인 아이스크림을 35% 할인해서 살 때의
금액 : $\left(x \times \frac{13}{20}\right)$ 원
- ㉤ x 원의 5 할 b 푼 : $\left(x \times \frac{1}{2} + x \times \frac{b}{100}\right)$ 원
- ㉥ 물 $x\text{ L}$ 가 들어 있는 물통에 2 분당 8 L 씩 물을 채울 때,
 m 분 후 물통에 들어 있는 물의 양 : $(x + 8 \times m)\text{ L}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

해설

$$\text{㉡ (시간)} = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{x}{2} (\text{시간})$$

㉥ 2 분당 8 L 씩 물을 채우므로 1 분당 4 L 씩 물을 채운다. 따라서 m 분 후 물통에 들어 있는 물의 양은 $(x + 4 \times m)\text{ L}$

12. 다음 문장을 문자식으로 바르게 나타낸 것은?

농도가 10% 인 소금물 a g 과 농도가 $b\%$ 인 소금물 150g 을
합쳤을 때의 소금의 양

- ① $\left(\frac{1}{5}a + \frac{3}{5}b\right)g$ ② $\left(\frac{1}{10}a + \frac{3}{2}b\right)g$ ③ $\left(\frac{1}{10}a + \frac{2}{3}b\right)g$
④ $\left(\frac{2}{3}a + \frac{1}{10}b\right)g$ ⑤ $\left(\frac{3}{2}a + \frac{1}{10}b\right)g$

해설

$$\begin{aligned}(\text{합친 후 소금의 양}) &= \frac{10 \times a}{100} + \frac{b \times 150}{100} \\&= \frac{10a}{100} + \frac{150b}{100} \\&= 0.1a + 1.5b(g)\end{aligned}$$

13. $x = -4$, $y = -1$ 일 때, $x^2 - 2xy + 3y^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - 2xy + 3y^2 \\ &= (-4)^2 - 2 \times (-4) \times (-1) + 3(-1)^2 \\ &= 16 - 8 + 3 = 11 \end{aligned}$$

14. 다항식 $ax^2 - 3x + 7 - 6x^2 + 5x + 1$ 을 간단히 하였을 때, x 에 관한 일차식이 되도록 하는 상수 a 의 값은?

① 6

② 3

③ 1

④ -3

⑤ -6

해설

$$\begin{aligned} & ax^2 - 3x + 7 - 6x^2 + 5x + 1 \\ &= ax^2 - 6x^2 - 3x + 5x + 7 + 1 \\ &= (a - 6)x^2 + 2x + 8 \end{aligned}$$

일차식이 되려면 x^2 의 계수가 0이어야 하므로

$$a - 6 = 0, a = 6$$

15. ㉠, ㉡, ㉢ 의 일차식에서 x 의 계수의 합을 구하여라.

$$\textcircled{㉠} (9x + 2) \div 2$$

$$\textcircled{㉡} \frac{1}{4}(6x + 8)$$

$$\textcircled{㉢} (-2x + 3) \div \left(-\frac{1}{2}\right)$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 10

해설

㉠ $(9x + 2) \div 2 = 4.5x + 1$ 이므로 x 의 계수는 4.5 이다.

㉡ $\frac{1}{4}(6x + 8) = 1.5x + 2$ 이므로 x 의 계수는 1.5 이다.

㉢ $(-2x + 3) \div \left(-\frac{1}{2}\right) = 4x - 6$ 이므로 x 의 계수는 4 이다.

따라서 x 의 계수의 합은 $4.5 + 1.5 + 4 = 10$ 이다.

16. $2x - \{1 - 3x - 4(-x + 2)\}$ 를 간단히 하였을 때, 상수항을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$\begin{aligned} & 2x - \{1 - 3x - 4(-x + 2)\} \\ &= 2x - (1 - 3x + 4x - 8) \\ &= 2x - (x - 7) \\ &= x + 7 \end{aligned}$$

17. 어떤 다항식 A 에서 $3x - 8$ 을 더해야 할 것을 잘못하여 뺐더니 $6x + 2$ 가 되었다. 이때 다항식 A 를 구하면?

① $3x - 10$

② $3x - 6$

③ $3x - 2$

④ $9x - 6$

⑤ $9x - 9$

해설

$$A - (3x - 8) = 6x + 2$$

$$A = 6x + 2 + (3x - 8)$$

$$= 9x - 6$$

18. x 에 관한 등식 $(a-3)x+2=5x-b$ 의 해가 무수히 많을 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=6$

해설

$(a-3)x+2=5x-b$ 의 해가 무수히 많으려면

$$a-3=5 \therefore a=8$$

$$2=-b \therefore b=-2$$

$$\therefore a+b=8+(-2)=6$$

19. $2a - b + 7 = -a + 5b - 13$ 일 때, $a - 2b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{20}{3}$

해설

$$2a - b + 7 = -a + 5b - 13$$

$$2a + a - b - 5b = -13 - 7$$

$$3a - 6b = -20, \quad 3(a - 2b) = -20$$

$$\therefore a - 2b = -\frac{20}{3}$$

20. 방정식을 푸는 과정에서 (가), (나), (다)에 이용된 등식의 성질을 다음 보기에서 차례로 고르면?

$$\begin{array}{l} \frac{2}{3}x+1=-5x+3 \quad \leftarrow \boxed{\text{(가)}} \\ 2x+3=-15x+9 \quad \leftarrow \boxed{\text{(나)}} \\ 2x=-15x+6 \quad \leftarrow \\ 17x=6 \quad \leftarrow \boxed{\text{(다)}} \\ x=\frac{6}{17} \quad \leftarrow \end{array}$$

보기

㉠ $a = b$ 이면 $a + c = b + c$

㉡ $a = b$ 이면 $a - c = b - c$

㉢ $a = b$ 이면 $ac = bc$

㉣ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c} (c \neq 0)$

- ① (가) - ㉣, (나) - ㉢, (다) - ㉡
- ② (가) - ㉡, (나) - ㉢, (다) - ㉠
- ③ (가) - ㉠, (나) - ㉡, (다) - ㉢
- ④ (가) - ㉠, (나) - ㉡, (다) - ㉣
- ⑤ (가) - ㉢, (나) - ㉡, (다) - ㉣

해설

$\frac{2}{3}x + 1 = -5x + 3$ 양변에 3 을 곱한다.

$2x + 3 = -15x + 9$ 양변에서 3 을 뺀다.

$2x = -15x + 6$ 양변에 $15x$ 를 더한다.

$17x = 6$ 양변을 17 로 나눈다.

$\therefore x = \frac{6}{17}$

21. 방정식 $1.4x - 5 = \frac{3x - a}{5}$ 의 해가 자연수가 되는 자연수 a 의 개수는?

① 2 개

② 3 개

③ 4 개

④ 5 개

⑤ 6 개

해설

$1.4x - 5 = \frac{3x - a}{5}$ 를 정리하면

$$x = \frac{-2a + 50}{8} = \frac{-a + 25}{4}$$

해가 자연수가 되어야 하므로

$25 - a$ 는 25보다 작은 4의 배수

$$25 - a = 4, 8, 12, 16, 20, 24$$

$$a = 21, 17, 13, 9, 5, 1$$

따라서 6 개이다.

22. 방정식 $\frac{1}{5}x + 0.6 = \frac{1}{2}x$ 의 해를 $x = a$, 방정식 $\frac{1-2x}{3} + \frac{1}{2} = -0.5(x-2)$ 의 해를 $x = b$ 라 할 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : -2

해설

식 $\frac{1}{5}x + 0.6 = \frac{1}{2}x$ 에 해 $x = a$ 를 대입하면

$$\frac{1}{5}a + 0.6 = \frac{1}{2}a \text{ 이다.}$$

양변에 분모의 최소공배수 10 을 곱하여 정리하면

$$2a + 6 = 5a$$

$$3a = 6 \text{ 이므로 } a = 2 \text{ 이다.}$$

식 $\frac{1-2x}{3} + \frac{1}{2} = -0.5(x-2)$ 에 해 $x = b$ 를 대입하면

$$\frac{1-2b}{3} + \frac{1}{2} = -0.5(b-2)$$

양변에 분모의 최소공배수 6 을 곱하여 정리하면

$$2 - 4b + 3 = -3b + 6$$

$$-b = 1 \text{ 이므로 } b = -1 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } ab = 2 \times (-1) = -2 \text{ 이다.}$$

23. 방정식 $2(x - 8) : 7 = (x - 3) : 4$ 의 해는?

① 39

② 41

③ 43

④ 45

⑤ 47

해설

비례식의 성질을 이용하여

$2(x - 8) : 7 = (x - 3) : 4$ 를 $8(x - 8) = 7(x - 3)$ 로 바꾸어
방정식을 푼다.

$$8x - 64 = 7x - 21$$

$$\therefore x = 43$$

24. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값은?

$$0.3 + \frac{x}{2} = x + \frac{4}{5}, \quad -ax + \frac{1}{3} = -5x - 3$$

① $\frac{2}{5}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{5}{3}$

④ $\frac{5}{4}$

⑤ 1

해설

$$0.3 + \frac{x}{2} = x + \frac{4}{5}$$

$$3 + 5x = 10x + 8$$

$$-5x = 5$$

$$\therefore x = -1$$

$$-ax + \frac{1}{3} = -5x - 3$$

$$-3ax + 1 = -15x - 9$$

$$(-3a + 15)x = -10$$

$$\therefore x = -\frac{10}{15 - 3a}$$

두 방정식의 해가 같으므로

$$-1 = -\frac{10}{15 - 3a}$$

$$10 = 15 - 3a, \quad 3a = 5$$

$$\therefore a = \frac{5}{3}$$

25. 어떤 수에 2배하여 4를 뺀 수에 3을 곱할 것을 잘못하여 $\frac{1}{3}$ 배하였더니 원래 수의 $\frac{1}{3}$ 이 되었다. 바르게 계산한 것은?

① 4

② 8

③ 12

④ -4

⑤ -12

해설

어떤 수를 x 라 하자.

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

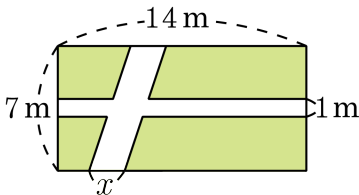
$$2x - 4 = x$$

$$x = 4$$

어떤 수가 4 이므로 바르게 계산하면

$$(4 \times 2 - 4) \times 3 = 12$$

26. 가로 14m, 세로 7m인 직사각형 모양의 화단에 다음 그림과 같은 길을 뚫었다. 길의 넓이가 26m^2 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 2 m

해설

$$(14 - x) \times (7 - 1) = 98 - 26$$

$$14 - x = 12$$

$$x = 2 \text{ (m)}$$

27. 어떤 제품에 원가의 3할의 이익을 붙여서 정가를 정하였는데, 정가에서 500 원을 할인하여 팔았더니, 원가에 대하여 1할의 이익을 얻었다고 한다. 이 제품의 원가는?

① 6000 원

② 5500 원

③ 4500 원

④ 3000 원

⑤ 2500 원

해설

원가를 x 원이라 하면 정가는 $x + 0.3x = 1.3x$ 원이다.

$$1.3x - 500 = x + 0.1x$$

$$x = 2500(\text{원})$$

28. 어느 유원지의 어린이의 입장료는 어른의 입장료보다 400 원이 싸다고 한다. 어른 2 명과 어린이 3 명의 입장료가 모두 합하여 5300 원이다. 어른의 입장료를 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 1300 원

해설

어른의 입장료 : x 원

어린이의 입장료 : $(x - 400)$ 원

$$2x + 3(x - 400) = 5300$$

$$\therefore x = 1300$$

29. 어떤 일을 주현이가 혼자서 하면 12 일, 헤린이가 혼자서 하면 18 일이 걸린다고 한다. 이 일을 주현이가 혼자서 8 일동안 하다가 나머지 일을 헤린이가 혼자하여 모두 끝냈다. 헤린이가 일한 날 수를 구하여라.

▶ 답 : 일

▷ 정답 : 6일

해설

일의 양을 1 이라고 할 때, 주현이가 하루에 하는 일의 양은 $\frac{1}{12}$

이고, 헤린이가 하루에 하는 일은 $\frac{1}{18}$ 이다.

헤린이가 일한 날 수를 x 일이라고 하면, 다음과 같은 방정식을 세울 수 있다.

$$\frac{1}{12} \times 8 + \frac{1}{18}x = 1$$

$$12 + x = 18$$

$$\therefore x = 6$$

따라서, 헤린이가 일 한 날수는 6 일이다.

30. 등산을 하는데 올라갈 때에는 시속 4km로, 내려갈 때에는 다른 길을 택하여 시속 6km로 걸었다. 총 걸은 거리가 8km이고 걸린 시간이 1시간 40분일 때, 내려간 거리를 구하면?

① 4 km

② 6 km

③ 8 km

④ 10 km

⑤ 12 km

해설

올라간 거리 : x

내려간 거리 : $8 - x$

$$\frac{x}{4} + \frac{8-x}{6} = \frac{100}{60}$$

$$\frac{x}{4} + \frac{8-x}{6} = \frac{5}{3}$$

$$3x + 2(8 - x) = 20$$

$$3x + 16 - 2x = 20, x = 4$$

올라간 거리 : 4 km

내려간 거리 : $8 - 4 = 4$ (km)

31. 수진이와 수학이는 달리기를 했다. 수진이는 시속 8km 로 달렸고, 수학이는 시속 6km로 달려서 결승점에 수진이가 수학이보다 10분 먼저 도착하였다. 달린 거리는 몇 km 인가?

- ① 4km ② 5km ③ 6km ④ 7km ⑤ 8km

해설

달린 거리를 x km 라 하면

$$\frac{x}{6} - \frac{x}{8} = \frac{1}{6}$$

양변에 24 를 곱하면

$$4x - 3x = 4$$

$$\therefore x = 4$$

32. $2a(x^2 - 3x + 5) - b(3x^2 - 2x + 1)$ 을 간단히 했을 때, x 에 관한 일차식이 될 조건을 모두 고르면?

① $2a = -3b$

② $2a = 3b$

③ $a = 0$

④ $b \neq 0$

⑤ $a + b = 0$

해설

$$2ax^2 - 6ax + 10a - 3bx^2 + 2bx - b$$

$$= (2a - 3b)x^2 - (6a - 2b)x + 10a - b$$

x 에 관한 일차식이 되려면 $2a - 3b = 0$ 이므로 $2a = 3b$ 이어야 한다.

$-(6a - 2b)x + 10a - b$ 에 $a = \frac{3}{2}b$ 를 대입해 보면

$-7bx + 14b$ 에서 일차식의 계수가 0 이면 상수항만 남으므로

$$-7b \neq 0 \quad \therefore b \neq 0$$

33. 10% 의 소금물 300g 이 있었는데 너무 짜서 얼마만큼의 소금물을
떨어내고, 떨어진 양 만큼의 물을 부었더니 너무 싱거워졌다. 그래서
다시 소금을 10g 을 넣었더니 6% 의 원하는 소금물이 되었다. 처음에
떨어낸 소금물의 양은 얼마인가?

① 80g

② 120g

③ 214g

④ 232g

⑤ 240g

해설

처음 떨어진 소금물의 양: $x(g)$, 농도는 10%

부은 물의 양: x

소금의 양은 같으므로 식을 세우면,

$$\frac{10}{100} \times 300 - \frac{10}{100} \times x + 10 = \frac{6}{100} (300 - x + x + 10)$$

양변에 100 을 곱하면,

$$3000 - 10x + 1000 = 1860$$

$$10x = 2140$$

$$\therefore x = 214(g)$$