

1. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나는?

① $a \div b \times c$

② $a \times (c \div b)$

③ $a \div (b \div c)$

④ $(a \times c) \div b$

⑤ $a \div (b \times c)$

해설

① $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$

② $a \times (c \div b) = a \times \left(\frac{c}{b}\right) = \frac{ac}{b}$

③ $a \div (b \div c) = a \div \left(\frac{b}{c}\right) = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$

④ $(a \times c) \div b = ac \times \frac{1}{b} = \frac{ac}{b}$

⑤ $a \div (b \times c) = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$

2. 다음 중 일차식을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $x + 3$

㉡ $5x + 3 - 5x$

㉢ $2x + 7$

㉣ $\frac{1}{x} + 3$

㉤ $x^2 + 3x - x$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉢, ㉤

해설

㉡ $5x + 3 - 5x = 3$: 상수항

㉣ $\frac{1}{x} + 3$: 문자가 분모에 있는 식은 다항식이 아니다.

㉤ $x^2 + 3x - x = x^2 + 2x$: 이차식

3. 다음 중 식의 계산이 옳은 것을 고르면?

① $2 \times 3x^2 = 5x^2$

② $16y^2 \div (-4) = 12y^2$

③ $20y \div \frac{1}{2} = 10y$

④ $(10x - 15) \div 5 = 5x - 10$

⑤ $-12\left(\frac{y}{6} + 1\right) = -2y - 12$

해설

① $2 \times 3x^2 = 6x^2$

② $16y^2 \div (-4) = 16y^2 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -4y^2$

③ $20y \div \frac{1}{2} = 20y \times 2 = 40y$

④ $(10x - 15) \div 5 = \frac{1}{5}(10x - 15) = 2x - 3$

⑤ $-12\left(\frac{y}{6} + 1\right) = -2y - 12$

4. $-(-4x-3)+4(3x+1)$ 를 계산하였을 때, x 의 계수와 상수항의 합을 구하면?

① 7 ② 12 ③ 16 ④ 23 ⑤ 25

해설

(준식) $= 4x + 3 + 12x + 4 = 16x + 7$
 x 의 계수는 16, 상수항은 7 이므로 합은 23

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. 5,000 원을 가지고 1 권에 a 원하는 공책 2 권과 1 자루에 b 원하는 연필 3 자루를 사고 거스름돈을 받으려고 한다. 이때, 거스름돈을 a, b 가 포함된 식으로 나타내면

+ a + b (원)이 된다고 할 때, 안에 들어갈 수들의 합을 구하면?

- ① 4990 ② 4995 ③ 4950 ④ 5005 ⑤ 5023

해설

공책의 가격 : $2a$ 원
연필의 가격 : $3b$ 원
거스름돈 : $(5000 - 2a - 3b)$ 원
 $\therefore 5000 - 2 - 3 = 4995$

7. x 의 계수가 3인 일차식이 있다. $x = 2$ 일 때, 식의 값을 a , $x = 3$ 일 때, 식의 값을 b 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a - b = -3$

해설

x 의 계수가 3인 일차식을 $3x + \square$ 라 하면

$x = 2$ 일 때, 식의 값은 $3 \times 2 + \square = a$

$x = 3$ 일 때, 식의 값은 $3 \times 3 + \square = b$

$\therefore a - b = 6 + \square - (9 + \square) = 6 + \square - 9 - \square = -3$

8. $5 - \{3x + 1 - 2(x - 7)\} + 7x$ 를 간단히 한 식을 고르면?

① $6x$

② $6x + 8$

③ $6x - 10$

④ $7x + 8$

⑤ $7x - 10$

해설

$$\begin{aligned} & 5 - (3x + 1 - 2x + 14) + 7x \\ &= 5 - (x + 15) + 7x \\ &= 5 - x - 15 + 7x \\ &= 6x - 10 \end{aligned}$$

9. 다음 식을 간단히 하여라.

$$\frac{1}{3}(9x - 6y) - \left(16x - \frac{8}{3}y\right) \div \frac{4}{3}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-9x$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3}(9x - 6y) - \left(16x - \frac{8}{3}y\right) \div \frac{4}{3} \\ &= \frac{1}{3}(9x - 6y) - \frac{3}{4}\left(16x - \frac{8}{3}y\right) \\ &= 3x - 2y - 12x + 2y = -9x \end{aligned}$$

10. 다음 보기에 이용된 등식의 성질을 모두 고르면?

보기

$$\frac{5}{2}x - 2 = x + 1 \rightarrow \frac{5}{2}x = x + 3 \rightarrow \frac{3}{2}x = 3 \rightarrow x = 2$$

- ① $a = b$ 이면 $a + c = b + c$
② $a = b$ 이면 $a - c = b - c$
③ $a = b$ 이면 $ac = bc$ (단, c 는 정수)
④ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$ 정수)
⑤ $a = b$ 이면 $a + c = b - c$

해설

$$\begin{aligned} \frac{5}{2}x - 2 &= x + 1 \\ \frac{5}{2}x &= x + 3 \text{ (양변에 2 를 더해줌 ①)} \\ \frac{3}{2}x &= 3 \text{ (양변에 } x \text{ 를 빼줌 ②)} \\ x &= 2 \text{ (양변에 } \frac{2}{3} \text{ 를 곱해줌 ④)} \end{aligned}$$

11. 일차방정식 $2(5x - 3) = 6x - 22$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -4$

해설

$$2(5x - 3) = 6x - 22$$

$$10x - 6 = 6x - 22$$

$$4x = -16$$

$$\therefore x = -4$$

12. 방정식 $2x + 5 = 3ax + 1$ 의 해가 $0.4(3x - 1) = 2.3 + \frac{2x - 3}{2}$ 의 해의 2 배라고 한다. a 의 값을 구하면?

- ① 1 ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{5}{7}$ ⑤ $\frac{7}{9}$

해설

$0.4(3x - 1) = 2.3 + \frac{2x - 3}{2}$ 의 해가 $x = 6$ 이므로

$2x + 5 = 3ax + 1$ 의 해는 $x = 12$ 이다.

$x = 12$ 를 대입하면 $a = \frac{7}{9}$

13. 두 자리 정수의 각 자리 숫자의 합은 5이다. 이 정수는 일의 자리 수와 십의 자리 수를 바꾼 수보다 9만큼 더 크다. 어떤 수인가?

① 23

② 32

③ 41

④ 50

⑤ 64

해설

처음 수의 십의 자리 숫자를 x 라고 하면, 일의 자리 숫자는 $5 - x$ 이다.

$$10x + 5 - x = 10(5 - x) + x + 9$$

$$9x + 5 = 59 - 9x$$

$$18x = 54$$

$$x = 3$$

따라서 처음 수는 32이다.

14. 속력이 일정한 열차가 길이가 1000 m 인 철교를 완전히 지나는데 1 분이 걸리고, 길이가 300m 인 터널을 완전히 통과하는데 30 초 걸린다고 한다. 이 열차의 길이를 구하여라.

① 300 m

② 400 m

③ 500 m

④ 600 m

⑤ 700 m

해설

열차의 길이를 x m 라 하면 1000 m 의 철교를 완전히 통과하는데 $(1000 + x)$ m 를 통과해야하고, 300m 인 터널을 완전히 통과하는데 $(300 + x)$ m 를 통과해야한다.

속력은 일정하고 속력 = $\frac{\text{거리}}{\text{시간}}$ 이므로

$$\frac{1000 + x}{1} = \frac{300 + x}{\frac{1}{2}}, 1000 + x = 600 + 2x$$

$$\therefore x = 400\text{m}$$

15. $a^2 + 3a - 1$ 에 $a = 2$ 를 대입하여 나온 값과 $\frac{b}{3} - 5b^2$ 에 $b = -3$ 을 대입하여 나온 값의 합을 구한 것은?

- ① -37 ② -30 ③ 0 ④ 30 ⑤ 37

해설

각각 대입하여 계산하면

$$(2)^2 + 3 \times 2 - 1 = 4 + 6 - 1 = 9$$

$$\frac{-3}{3} - 5 \times (-3)^2 = -1 - 45 = -46 \text{ 이므로}$$

두 수의 합은 -37 이다.

16. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 구하면?

- ① $2x \times y \times z$ 는 항이 1 개다.
② $a \times \left(-\frac{1}{3}b\right) \div c + 5$ 는 항이 3 개인 다항식이다.
③ $5x - 3y - 4$ 는 항이 3 개인 다항식이다.
④ $2 - 5x$ 의 x 의 계수는 -5 이고 상수항은 2 이다.
⑤ $6x^2 - 8x + 10 + ax^2 + x + 1$ 이 일차식이 되기 위한 a 의 값은 -6 이다.

해설

$$\textcircled{2} \ a \times \left(-\frac{1}{3}b\right) \div c + 5 = -\frac{ab}{3c} + 5$$

따라서 항은 2개이다.

17. x 에 관한 일차방정식 $ax+4(x+b)=-8$ 이 항등식이 되기 위한 $a\div b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$ax+4x+4b=-8$$

$$ax+4b=-4x-8$$

$$a=-4, b=-2$$

$$a\div b=(-4)\div(-2)=+2$$

18. 비례식 $\frac{3}{4} : (x - 0.4) = \frac{1}{3} : (2x + 0.6)$ 을 만족하는 x 의 값이 방정식 $5 - ax + a = 0$ 의 해일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{10}{3}$

해설

$$\frac{3}{4} : (x - 0.4) = \frac{1}{3} : (2x + 0.6)$$

$$\frac{1}{3}(x - 0.4) = \frac{3}{4}(2x + 0.6)$$

$$4(x - 0.4) = 9(2x + 0.6)$$

$$4x - 1.6 = 18x + 5.4$$

$$-14x = 7$$

$$\therefore x = -\frac{1}{2}$$

$5 - ax + a = 0$ 에 $x = -\frac{1}{2}$ 을 대입하면

$$5 + \frac{1}{2}a + a = 0$$

$$\frac{3}{2}a = -5$$

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

19. 우유가 병 A에는 270g, 병 B에는 430g이 각각 들어있다. 병 B에서 병 A로 몇 g의 우유를 옮기면 병 A와 병 B의 비가 5:2가 되는지 구하여라.(단, 병의 무게는 무시한다.)

▶ 音韻

▶ 정답 : 230g

해설

옹기는 우유의 양을 x 라 하면

$$(270 + x) : (430 - x) = 5 : 2$$

$$5(430 - x) = 2(270 + x)$$

$$x = 230(\text{ g})$$

20. 어떤 일을 하는 데 형을 16 일, 동생을 24 일이 걸린다고 한다. 형이 11 일 동안 혼자서 한 후에 형제가 함께 나머지 일을 끝냈다고 한다. 형제가 함께 일한 날수를 구하면?

- ① 3 일 ② 4 일 ③ 5 일 ④ 6 일 ⑤ 7 일

해설

전체 일의 양을 1 이라 하면 형과 동생이 하루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{24}$ 이다.

형제가 함께 일한 날수를 x 일이라 하면

$$\frac{11}{16} + \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{24} \right) x = 1$$

$$\frac{11}{16} + \frac{5}{48}x = 1$$

$$33 + 5x = 48, 5x = 15$$

$$\therefore x = 3$$

따라서 형제가 함께 일한 날수는 3 일이다.

21. 어떤 분수 x 를 기약분수로 고치면 $\frac{2}{7}$ 이고, 분모에서 6 을 빼고 분자에 4 를 더하면 $\frac{2}{3}$ 와 같아진다. 어떤 분수 x 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{6}{21}$

해설

$x = \frac{a}{b}$ 라 두면, $\frac{a}{b} = \frac{2}{7}$, $7a = 2b$, $b = \frac{7}{2}a$ 이다.

$\frac{a+4}{b-6} = \frac{2}{3}$ 에서 $3a+12=2b-12$

$b = \frac{7}{2}a$ 를 대입하면, $3a+12=7a-12$ 이므로 $a=6$, $b=21$ 이다.

$\therefore x = \frac{6}{21}$

22. 벌떼의 5분의 1은 목련꽃으로, 3분의 1은 나팔꽃으로, 그들의 차의 3배의 벌들은 협죽도 꽃으로 날아갔다네. 남겨진 한 마리의 벌은 케디카의 향기와 제스민 향기에 도취되어 두 여인에게 마음을 뺏긴 남자와 같이 허공을 헤매고 있었다네! 벌떼는 어느 만큼인가?
- ① 10마리 ② 12마리 ③ 14마리
④ 15마리 ⑤ 16마리

해설

벌떼의 총 마리수를 x 마리라 하자.
목련꽃은 $\frac{1}{5}x$, 나팔꽃은 $\frac{1}{3}x$, 협죽도 꽃은 $3\left(\frac{1}{3}x - \frac{1}{5}x\right) = 3\left(\frac{2}{15}x\right) = \frac{2}{5}x$
남겨진 한 마리는 허공에 있다.
따라서 $x = \frac{1}{5}x + \frac{1}{3}x + \frac{2}{5}x + 1$ 이므로
 $15x = 3x + 5x + 6x + 15$
 $\therefore x = 15$
따라서 벌떼는 총 15마리이다.

23. 현정이는 매일 오후 8시에 학원 앞에서 집에서 출발한 아버지와 만나 차를 타고 집으로 돌아온다. 어느 날 현정이는 평소보다 조금 일찍 학원을 마쳐서 1.5 m/s의 속도로 10분 간 집 쪽으로 걸어가다가 평소와 같은 시간에 출발한 아버지의 차와 마주쳐 집으로 돌아왔더니 평소보다 3분 일찍 집에 도착하였다. 아버지는 항상 일정한 속도로 차를 운행한다고 할 때, 차의 속도를 구하여라.

▶ 답: m/s

▷ 정답: 5 m/s

해설

학원에서 집까지의 거리를 x (m), 아버지 차의 속도를 y (m/s)라 두면,

$$\frac{x - 1.5 \times 60 \times 10}{y} + 60 \times 3 = \frac{x}{y}$$

$$x - 900 + 180y = x$$

이고, $y = 5$ 이다.

따라서 차의 속도는 5 (m/s) 이다.

24. 6%의 소금물 600g이 있다. 이것을 두 개의 컵에 각각 200g, 400g씩 나누어 담으려고 한다. 200g이 담긴 컵에서 물이 2g 증발하였고, 소금을 좀 더 넣어 400g이 들어있는 컵의 소금의 양과 같게 만들려고 한다. 이때, 소금을 몇 g 넣었는지 구하여라.

▶ 100

▶ 정답 : 12g

해설

200g 이 담긴 컵의 농도가 6% 이므로 소금은 12g 들어있다.
400g 의 컵에는 소금이 24g 들어있으므로 200g 의 컵에는 12g
의 소금을 더 넣어야 한다.

25. 컵 A 에는 물과 알콜이 4 : 3 의 비율로 섞여 있고, 컵 B 에는 물과 알콜이 1 : 6 의 비율로 섞여 있다. 두 컵의 용액을 합치면 물과 알콜이 2 : 3 의 비율로 섞여있는 용액 100 g 이 된다고 할 때, 컵 A 에 들어있는 알콜의 무게를 구하여라.

▶ 답 : $\frac{180}{7}$ g

▷ 정답 : $\frac{180}{7}$ g

해설

A 용액을 x (g) 이라 두면, B 용액은 $100 - x$ (g)

A 의 알콜은 $\frac{3}{7}x$ 이고, B 의 알콜은 $\frac{6}{7}(100 - x)$

A + B 의 알콜 농도는 $\frac{\frac{3}{7}x + \frac{6}{7}(100 - x)}{100} = \frac{3}{5}$

따라서 $x = 60$ 이다.

∴ 컵 A 에 들어 있는 알콜의 무게는

$$\frac{3}{7} \times 60 = \frac{180}{7} \text{ (g)}$$