

1. $\frac{a}{bc}$ 를 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 모두 사용하여 나타낸 것은?

① $a \div b \div \frac{1}{c}$

② $a \times \frac{1}{b} \div c$

③ $a \div b \div c$

④ $a \div (b + c)$

⑤ $a \div (b \div c)$

해설

② $a \times \frac{1}{b} \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

③ $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$ 이나 나눗셈 기호만 사용하였으므로 답이 아니다.

2. $a = 3$, $b = -5$ 일 때, $2a + 4b$ 의 값은?

① -4

② -12

③ -14

④ 6

⑤ 16

해설

$$2a + 4b = 2 \times 3 + 4 \times (-5) = 6 + (-20) = -14$$

3. 다음 중 일차식이 아닌 것을 고르면?

① $1 - x$

② $2y + 7$

③ $-5y$

④ $5a - 1$

⑤ $x^3 - 1$

해설

일차식이란 차수가 1 인 다항식이다.

⑤는 x 에 대하여 3 차식이다.

4. 다음 중 등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $y + y^2$

② $x - y = 3 - 2x$

③ $4x - 3$

④ $x + 3x = 4$

⑤ $3y = 3$

해설

등식은 등호로 연결된 식이다. 따라서 등식이 아닌 것은 ①, ③이다.

5. 다음 중 x 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식을 고르면?

① $x - 2 = 0$

② $1 - 2x = 3x$

③ $4x + 7$

④ $3x - x = 2x$

⑤ $5x - 1 - 2x = 3x + 1$

해설

①, ② 일차방정식

③ 일차식

④ 좌변을 정리하면 $2x$, 좌변과 우변이 같으므로 x 값에 관계없이 항상 참이 된다. 따라서 항등식이다.

6. 일차방정식 $3x + 4 = 7$ 을 풀기 위하여 다음 보기의 등식의 성질 중 사용해야 하는 것은?

보기

- ㉠ $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 이다.
㉡ $a = b$ 이면 $a - c = b - c$ 이다.
㉢ $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.
㉤ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 이다. (단, $c \neq 0$)

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉡

⑤ ㉢, ㉤

해설

$$3x + 4 = 7$$

$$3x + 4 - 4 = 7 - 4 \leftarrow 4 \text{를 더함}$$

$$3x = 3$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{3}{3} \leftarrow 3 \text{으로 나눔}$$

$$\therefore x = 1$$

똑같은 수 4 를 빼고, 똑같은 수 3 로 양변을 나눴으므로 ㉠, ㉡ 이다.

7. 다음 등식에서 밑줄 친 항을 이항한 것을 고르면?

$$2x + \underline{4} = 10 - \underline{4x}$$

① $2x + 4x = 10 - 4$

② $2x - 4x = 10 + 4$

③ $2x + 4x = 10 + 4$

④ $2x + 4x = -10 - 4$

⑤ $2x - 4x = 10 - 4$

해설

$2x + 4x = 10 - 4$ 이다.

8. 방정식 $\frac{ax+2}{4} + \frac{a(x-1)}{2} = 1$ 의 해가 $x = -1$ 일 때, a 의 값은?

① $-\frac{2}{5}$

② -1

③ 0

④ 1

⑤ $\frac{2}{5}$

해설

$x = -1$ 을 대입하면

$$\frac{-a+2}{4} + \frac{-2a}{2} = 1$$

양변에 4를 곱한다.

$$-a + 2 - 4a = 4$$

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

9. 가로와 세로의 길이가 각각 x, y 인 직사각형의 둘레의 길이를 나타낸 식은?

① xy

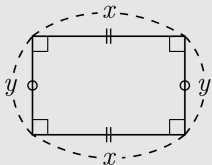
② $2xy$

③ $x + y$

④ $2x + 2y$

⑤ $x^2 + y^2$

해설



따라서 $x \times 2 + y \times 2 = 2x + 2y$ 이다.

10. 다음 문장을 문자식으로 알맞게 나타내면?

2시간 동안 y km를 갔을 때의 속력

① $\frac{y}{120}(\text{km/h})$

② $\frac{120}{y}(\text{km/h})$

③ $\frac{2}{y}(\text{km/h})$

④ $2y(\text{km/h})$

⑤ $\frac{y}{2}(\text{km/h})$

해설

$$(\text{속력}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})} = \frac{y}{2}(\text{km/h})$$

11. 다음 그림과 같이 280 g 의 물이 담긴 비커와 소금 20 g 을 준비했다. 준비된 소금을 비커에 넣었을 때, 비커 안에 든 수용액의 농도는 몇 % 인지 구하여라.



물 280g



소금 20g

▶ 답 : %

▷ 정답 : $\frac{20}{3}$ %

해설

$$\frac{20}{280 + 20} \times 100 = \frac{20}{300} \times 100 = \frac{20}{3} (\%)$$

12. $x = 2, y = -3$ 일 때, $2(3x - 2y) - 3(3x + 4y)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

$$\begin{aligned} 2(3x - 2y) - 3(3x + 4y) &= 6x - 4y - (9x + 12y) \\ &= -3x - 16y \\ &= -3 \times 2 - 16 \times (-3) \\ &= -6 + 48 = 42 \end{aligned}$$

13. $(6x - 4) - 2(4x + 3)$ 을 간단히 할 때, x 의 계수와 상수항의 합은?

① -11

② -12

③ -13

④ -14

⑤ -15

해설

$$6x - 4 - 8x - 6 = -2x - 10$$

x 의 계수 -2 , 상수항 -10

$$\therefore -2 + (-10) = -12$$

14. 다음 방정식 중 해가 $x = -2$ 인 것을 골라라.

㉠ $-x - 4 = 3x$

㉡ $2x - 15 = -6 - x$

㉢ $2(x - 4) + 1 = 7$

㉣ $\frac{5}{4}x = -\frac{7}{6} + \frac{2}{3}x$

㉤ $3x - \frac{5 - 3x}{2} = 2x$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

해설

㉠ $-(-2) - 4 = -2 \neq -3 \times (-2) = 6$

㉡ $2 \times (-2) - 15 = -19 \neq -6 - (-2) = -4$

㉢ $2 \times (-2 - 4) + 1 = -11 \neq 7$

㉣ $\frac{5}{4} \times (-2) = -\frac{5}{2} = -\frac{7}{6} + \frac{2}{3} \times (-2)$

㉤ $3 \times (-2) - \frac{5 - 3 \times (-2)}{2} = -\frac{23}{2} \neq 2 \times (-2) = -4$

15. 방정식 $-4x - 18 = 2(5 - 6x) - 3$ 을 이항하여 $ax = b$ 의 꼴로 고쳤을 때, $a - b$ 의 값을 구하여라. (단, a 와 b 는 서로소인 자연수)

▶ 답:

▷ 정답: $a - b = -17$

해설

$$-4x - 18 = 2(5 - 6x) - 3$$

$$-4x - 18 = 10 - 12x - 3$$

$$-4x + 12x = 7 + 18$$

$$8x = 25$$

$$\therefore a = 8, b = 25$$

$$\therefore a - b = -17$$

16. $\frac{x}{6} - \frac{1}{2} = \frac{x}{9}$ 의 해를 구하면?

① 9

② 8

③ 7

④ 6

⑤ 5

해설

양변에 18 을 곱하면,

$$3x - 9 = 2x$$

$$\therefore x = 9$$

17. 어떤 수에서 5를 뺀 후 4배 한 수는 그 수에 3배 하여 2를 더한 수와 같다. 어떤 수를 구하면?

① 6

② 10

③ 12

④ 20

⑤ 22

해설

어떤 수를 x 라 하면

$$4(x - 5) = 3x + 2$$

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

$$\therefore x = 22$$

18. 다음 식을 간단히 하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $-9x$

해설

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

19. 어떤 x 에 대한 일차식에 $3x + 4$ 를 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $5x + 5$ 가 되었다. 옳게 계산한 식은?

① $x - 3$

② $-x + 3$

③ $-x - 3$

④ $x + 3$

⑤ x

해설

x 에 대한 일차식을 A 라 하면,

$$A + (3x + 4) = 5x + 5$$

$$A = 5x + 5 - (3x + 4) = 5x + 5 - 3x - 4 = 2x + 1$$

$$\text{따라서 올바른 계산은 } (2x + 1) - (3x + 4) = -x - 3$$

20. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $ac = bc$ 이면 $a + 3 = c + 3$

② $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ 이면 $3x = 4y$

③ $a = b$ 이면 $2a = a + b$

④ $a - b = x - y$ 이면 $a - 2x = b - 2y$

⑤ $\frac{a}{2} = b$ 이면 $2a = 4b$

해설

① 반례 : $c = 0$ 일 경우

② $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ 이면 $4x = 3y$

21. $3 - 2x$ 의 절댓값이 $3x + 4$ 의 절댓값보다 1 작을 때, 이를 만족하는 x 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -8$

▷ 정답 : $x = 0$

해설

(i) $x < -\frac{4}{3}$ 일 때

$$|3x + 4| - 1 = |3 - 2x|$$

$$-(3x + 4) - 1 = 3 - 2x$$

$$-3x + 2x = 3 + 5$$

$$x = -8 \text{ (○)}$$

(ii) $-\frac{4}{3} \leq x < \frac{3}{2}$ 일 때

$$|3x + 4| - 1 = |3 - 2x|$$

$$3x + 4 - 1 = 3 - 2x$$

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

$$x = 0 \text{ (○)}$$

(iii) $x \geq \frac{3}{2}$ 일 때

$$|3x + 4| - 1 = |3 - 2x|$$

$$3x + 4 - 1 = -(3 - 2x)$$

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

$$x = -6 \text{ (×)}$$

22. 둘레가 1200m 인 호숫가를 갑이 매분 40m 의 속력으로 걷고 있다. 갑이 출발한지 15 분 후 을이 같은 곳에서 반대 방향으로 매분 60m 의 속력으로 출발하였다. 둘이 만났을 때, 을이 걸은 거리를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 360 m

해설

을이 걸은 거리를 x 라 하면 갑이 걸은 거리는 $1200 - x$ 이다. 갑이 걸은 시간은 $\frac{1200 - x}{40}$ 이고 을이 걸은 시간은 $\frac{x}{60}$ 이다. 갑이 15 분 더 걸었으므로 식은 다음과 같다.

$$\frac{1200 - x}{40} = \frac{x}{60} + 15$$

$$\therefore x = 360$$

23. 처음 갑과 을이 가지고 있는 금액의 비는 $5 : 7$ 이었지만, 갑이 을로부터 300 원을 받았기 때문에 갑, 을이 가지고 있는 금액의 비는 $5 : 4$ 가 되었다. 처음 갑, 을이 가지고 있던 금액의 차를 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 360 원

해설

처음 갑, 을이 가지고 있는 돈을 $5x$ (원), $7x$ (원) 이라고 하면,

$$(5x + 300) : (7x - 300) = 5 : 4$$

$$20x + 1200 = 35x - 1500$$

$$\text{따라서 } x = 180$$

$$\therefore \text{갑} : 180 \times 5 = 900 \text{ (원)}, \text{을} : 180 \times 7 = 1260 \text{ (원)}$$

24. 진경이네 학교의 학생 수는 작년보다 5% 줄어서 1425 명이다. 작년의 남학생 수는 여학생 수의 $\frac{3}{2}$ 배보다 25 명 적었다. 작년 남학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 890 명

해설

작년 여학생 : x

작년 남학생 : $\frac{3}{2}x - 25$

작년 전체 학생 수 = $x + \frac{3}{2}x - 25$

작년 학생 수 $\times 0.95 =$ 올해 학생 수이므로

$$\left(x + \frac{3}{2}x - 25\right) \times 0.95 = 1425$$

$$\frac{3}{2}x - 25 + x = 1500$$

$$\frac{5}{2}x - 25 = 1500$$

$$\frac{5}{2}x = 1525, x = 1525 \times \frac{2}{5}$$

$$\therefore x = 610$$

작년 남학생 수 : $1500 - 610 = 890$ (명)

25. 8% 의 소금물에 600g 에서 소금물 1 컵을 덜어내고, 다시 덜어 낸 소금물의 반만큼의 물을 넣었더니 6% 의 소금물이 되었다. 덜어낸 소금물의 양을 구하여라.



답 :

g



정답 : 240g

해설

넣은 물의 양을 xg 이라 하면 덜어 낸 소금물의 양은 $2xg$, 넣은 물의 양은 xg 이므로

$$\frac{8}{100} \times 600 - \frac{8}{100} \times 2x = \frac{6}{100} (600 - 2x + x)$$

$$4800 - 16x = 3600 - 6x$$

$$\therefore x = 120$$

$\therefore$ 덜어낸 소금물의 양은 240g