

1. 다음 중 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 한 변의 길이가  $a$  cm 인 정사각형의 넓이 :  $(a \times a)$  cm<sup>2</sup>
- ②  $a$  원의 5할 :  $(a \times \frac{1}{2})$  원
- ③ 백의 자리의 숫자가  $a$ , 십의 자리의 숫자가  $b$ , 일의 자리의 숫자가  $c$  인 세 자리의 자연수 :  $a \times b \times c$
- ④ 한 권에  $a$  원하는 공책을 3권을 사고, 2000원을 냈을 때의 거스름돈 :  $2000 - (a \times 3)$  원
- ⑤ 농도가  $a\%$  인 소금물 500g 에 들어 있는 소금의 양 :  $(\frac{a}{100} \times 500)$  g

**해설**

③ 백의 자리의 숫자가  $a$  이면  $100 \times a$ , 십의 자리의 숫자가  $b$  이면  $10 \times b$ , 일의 자리의 숫자가  $c$  인 세 자리의 자연수는  $100 \times a + 10 \times b + c$

2. 기호  $\times, \div$  를 생략하여 나타낸 것이다. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $a \div a \div \frac{1}{b} \div b = \frac{a^2}{b}$

③  $x + y \div 3 = \frac{x+y}{3}$

⑤  $4 \div x - y = \frac{4}{x-y}$

②  $0.1a \div b = \frac{0.1a}{b}$

④  $x \div y \div 3 = \frac{x}{3y}$

해설

①  $a \div a \div \frac{1}{b} \div b = 1$

②  $0.1a \div b = \frac{0.1a}{b}$

③  $x + y \div 3 = x + \frac{y}{3}$

⑤  $4 \div x - y = \frac{4}{x} - y$

3. 10g에  $a$ 원인 설탕  $b$ kg을 샀을 때, 지불해야 할 금액을  $a, b$ 로 바르게 나타낸 것은?

①  $0.1ab$  원

②  $ab$  원

③  $10ab$  원

④  $100ab$  원

⑤  $1000ab$  원

해설

10g에  $a$ 원이므로 1000g은  $100 \times a = 100a$  (원)이다.

1kg에  $100a$ 원이므로  $b$ kg의 값은  $100a \times b = 100ab$  (원)이다.

4. 다음 문장을 문자식으로 알맞게 나타낸 것은?

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

- ①  $\frac{a+3b}{2}$ g      ②  $\frac{a+15b}{10}$ g      ③  $\frac{3a+15b}{10}$ g  
④  $\frac{2a+3b}{2}$ g      ⑤  $\frac{a+15b}{5}$ g

해설

i) 농도가 10% 인 소금물  $a$ g 의 소금의 양

$$\frac{10 \times a}{100} = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}a(\text{g})$$

ii) 농도가  $b$ % 인 소금물 150g 의 소금의 양

$$\frac{b \times 150}{100} = \frac{150b}{100} = \frac{150}{100}b = \frac{3}{2}b(\text{g})$$

따라서 i), ii) 의 소금의 양을 합하면

$$\frac{1}{10}a + \frac{3}{2}b = \frac{a+15b}{10}(\text{g}) \text{ 이다.}$$

5.  $x = -\frac{1}{2}$  일 때, 다음 중 식의 값이 가장 큰 것을 구하여라.

- |                   |                       |                 |
|-------------------|-----------------------|-----------------|
| ㉠ $x^2$           | ㉡ $x^3$               | ㉢ $\frac{1}{x}$ |
| ㉣ $\frac{1}{x^2}$ | ㉤ $x - \frac{1}{x^2}$ |                 |

▶ 답:

▷ 정답: ㉣

해설

$$\text{㉠ } x^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\text{㉡ } -x^3 = -\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{8}$$

$$\text{㉢ } \frac{1}{x} = 1 \div x = 1 \times (-2) = -2$$

$$\text{㉣ } \frac{1}{x^2} = 1 \div x^2 = 1 \times 4 = 4$$

$$\text{㉤ } x - \frac{1}{x^2} = -\frac{1}{2} - 4 = -\frac{9}{2}$$

6.  $a = \frac{1}{3}$ ,  $b = -\frac{1}{5}$ ,  $c = -\frac{1}{4}$  일 때,  $\frac{4}{a} + \frac{2}{b} - \frac{1}{c}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{a} &= 3, \quad \frac{1}{b} = -5, \quad \frac{1}{c} = -4 \\ \frac{4}{a} + \frac{2}{b} - \frac{1}{c} &= 4 \times 3 + 2 \times (-5) - (-4) \\ &= 12 - 10 + 4 = 6\end{aligned}$$

7. 기온이  $x^{\circ}\text{C}$  일 때, 소리의 속도( $y$ ) 는  $y = 320 + 0.6x(\text{m/s})$  이다.

기온이  $20^{\circ}\text{C}$  일 때, 소리의 속도는?

- ①  $330(\text{m/s})$       ②  $331(\text{m/s})$       ③  $332(\text{m/s})$   
④  $333(\text{m/s})$       ⑤  $334(\text{m/s})$

해설

기온이  $x^{\circ}\text{C}$  일 때 소리의 속도( $y$ ) 는  
 $y = 320 + 0.6x(\text{m/s})$  이므로,  
기온이  $20^{\circ}\text{C}$  일 때, 소리의 속도는  
 $y = 320 + 0.6x = 320 + 0.6 \times 20 = 320 + 12 = 332(\text{m/s})$

8. 다항식  $4x - 3y + \frac{1}{2}$  에 대하여 다항식의 차수를  $a$ ,  $x$  의 계수를  $b$ ,  $y$  의 계수를  $c$ , 상수항을  $d$  라고 할 때,  $a + b + c + d$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{5}{2}$

해설

$4x - 3y + \frac{1}{2}$  에 대하여 다항식의 차수  $a = 1$ ,  $x$  의 계수  $b = 4$ ,  $y$  의 계수  $c = -3$ , 상수항  $d = \frac{1}{2}$  이다.

$$\therefore a + b + c + d = 1 + 4 + (-3) + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

9. 다음 보기 중에서 일차식은 몇 개인가?

보기

$-3, -4x, x^2 - 2x, \frac{x}{3} - 5, 3 - x$

- ① 1개    ② 2개    ③ 3개    ④ 4개    ⑤ 5개

해설

$-3$  : 상수항,  $x^2 - 2x$  : 이차식

$-4x, \frac{x}{3} - 5, 3 - x$  : 일차식

10. 다음 중 동류항이 아닌 것은?

①  $-5, 3$

②  $4a, -5a$

③  $-x^2, 6x^2$

④  $3ab^2, 7ab^2$

⑤  $4x^2, 3x$

해설

동류항: 문자와 차수 모두 같은 항

⑤  $4x^2, 3x$ : 문자는 같지만 차수가 다르다

11.  $m$ 이 홀수이고,  $n$ 이 짝수일 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$$(-1)^m(x+y) - (-1)^n(x-y) + (-1)^{m+1}(x-2y) - (-1)^{n-1}(2x+y)$$

▶ 답:

▷ 정답:  $x - y$

해설

$m$ 이 홀수이므로  $(-1)^m = -1$ ,  $(-1)^{m+1} = 1$

$n$ 이 짝수이므로  $(-1)^n = 1$ ,  $(-1)^{n-1} = -1$

∴ (주어진 식)

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

$$= -x-y-x+y+x-2y+2x+y$$

$$= x-y$$

12.  $A = \left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{1}{3}$ ,  $B = (-6) \div \frac{1}{3}$  일 때,  $2A + AB$  의 값은?

- ①  $\frac{3}{8}$       ②  $\frac{1}{12}$       ③ 2      ④ 4      ⑤ 6

해설

$$A = \left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{1}{3} = -\frac{1}{4}$$

$$B = (-6) \div \frac{1}{3} = (-6) \times 3 = -18$$

$$2A + AB = 2 \times \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right) \times (-18) = -\frac{1}{2} + \frac{9}{2} = 4$$

13. 어떤 식에서  $-2x + 3y$  를 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니  $-4x + 7y$  가 되었다. 이때, 바르게 계산한 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $y$

해설

어떤 식을  $A$  라 하면

$$A + (-2x + 3y) = -4x + 7y$$

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

바르게 계산하면

$$\begin{aligned} (\text{바르게 계산한 식}) &= -2x + 4y - (-2x + 3y) \\ &= -2x + 4y + 2x - 3y \\ &= y \end{aligned}$$

14.  $4\left(-2 + \frac{1}{6}x\right) - x$  를 간단히 했을 때  $x$  의 계수를  $a$ , 상수항을  $b$  라 할 때  $3a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$(\text{준식}) = -8 + \frac{2}{3}x - x = -\frac{1}{3}x - 8$$

$$x \text{ 의 계수 : } -\frac{1}{3}, \text{ 상수항 : } -8$$

$$\therefore 3\left(-\frac{1}{3}\right) - (-8) = 7$$

15. 다음 중 방정식을 고르면?

①  $3(x-1) = 3x-3$

②  $4x+1-(x-2)$

③  $-x+5 < -1$

④  $2x+7 = 2(3-x)$

⑤  $x+2 = 2x+2-x$

해설

- ①, ⑤ : 항등식
- ② 일차식
- ③ 부등식

16. 등식  $7x+10=7(ax-b)-4$ 가 항등식일 때,  $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a-b=3$

해설

$$7x+10=7(ax-b)-4$$

$$7x+10=7ax-7b-4$$

$$\text{항등식이므로 } 7a=7 \therefore a=1$$

$$-7b-4=10, \therefore b=-2$$

$$\therefore a-b=1-(-2)=3$$

17. 등식  $3x+t\left(-\frac{x}{3}+4\right)-sx=0$  이  $x$  의 값에 관계없이 항상 성립할 때  $t, s$  를 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $t=0$

▷ 정답:  $s=3$

**해설**

$ax+b=0$  이  $x$  의 값에 관계없이 항상 성립하려면,  $a=b=0$  이다.

$$3x+t\left(-\frac{x}{3}+4\right)-sx=0$$

$$\left(3-\frac{t}{3}-s\right)x+4t=0$$

$$\therefore t=0, s=3$$

18. 다음 [ ]안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은?

①  $1 - 3x = 0$   $\left[\frac{1}{3}\right]$

②  $x + 3 = 6$  [3]

③  $2x - 1 = -3$  [-1]

④  $5x = 4x + 1$  [1]

⑤  $6x - 3 = 9$  [1]

**해설**

$x$ 에 수를 대입했을 때 성립하는 것은 ①, ②, ③, ④이다.  
⑤  $x = 1$ 을 대입하면  $6 \times 1 - 3 = 3 \neq 9$ 이다.  
따라서 좌변과 우변이 같지 않다.

19. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a + c = b + c$  이면  $a = b$  이다.

②  $a = b$  이면  $a - c = b - c$  이다.

③  $ac = bc$  이면  $a = b$  이다.

④  $\frac{1}{2}a = \frac{1}{3}b$  이면  $3a = 2b$  이다.

⑤  $a = b$  이면  $ac = bc$  이다.

해설

③ 예를 들어  $1 \times 0 = 2 \times 0$  이지만  $1 \neq 2$  이다.  
즉  $c \neq 0$  일 때,  $ac = bc$  이면  $a = b$  이다.

20. 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

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

$$8x - ax^2 - 7 = 5ax - 10x^2$$

$$(10 - a)x^2 + (8 - 5a)x = 7$$

$$10 - a = 0, \therefore a = 10$$

$$(8 - 50)x = 7$$

$$-42x = 7$$

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

21. 다음 일차방정식 중 그 해가 나머지와 다른 것을 고르면?

①  $3(x-1) = 9$

②  $2x+7 = 15$

③  $\frac{x+7}{3} = 2$

④  $\frac{1}{2}(x+7) - \frac{9}{2} = 1$

⑤  $0.2(5x-7) = 2.6$

해설

①  $3(x-1) = 9$

$3x-3 = 9$

$3x = 12 \quad \therefore x = 4$

②  $2x+7 = 15$

$2x = 8 \quad \therefore x = 4$

③  $\frac{x+7}{3} = 2$  (양변에 3을 곱하면)

$x+7 = 6 \quad \therefore x = -1$

④  $\frac{1}{2}(x+7) - \frac{9}{2} = 1$  (양변에 2를 곱하면)

$x+7-9 = 2$

$x-2 = 2 \quad \therefore x = 4$

⑤  $0.2(5x-7) = 2.6$  (양변에 10을 곱하면)

$2(5x-7) = 26$

$10x-14 = 26$

$10x = 26+14$

$10x = 40 \quad \therefore x = 4$

22. 방정식  $\frac{4}{3}(x-3) = 1.5 - \frac{1-x}{2}$  의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 6$

해설

$$\begin{aligned}\frac{4}{3}(x-3) &= \frac{3}{2} - \frac{1-x}{2} \\ 8(x-3) &= 9 - 3(1-x) \\ 8x - 24 &= 9 - 3 + 3x \\ 5x &= 30 \\ \therefore x &= 6\end{aligned}$$

23. 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

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

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

$$8x = 24$$

$$\therefore x = 3$$

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

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

$$6a = 12$$

$$\therefore a = 2$$

24.  $3 : 2(x-3) = 5 : (x+4)$  를 풀면?

- ①  $x = 4$     ②  $x = 5$     ③  $x = 6$     ④  $x = 7$     ⑤  $x = 8$

해설

$$10(x-3) = 3 \times (x+4)$$

$$10x - 30 = 3x + 12$$

$$10x - 3x = 12 + 30$$

$$7x = 42$$

$$x = 6$$

25.  $2x - 3 = 3(x - a)$  의 해가  $x = 1$  일 때,  $6a$  의 값을 구하여라.

- ① 1      ② 2      ③ 8      ④ 12      ⑤ 18

해설

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

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

$$3a = 4$$

$$6a = 8$$

26.  $x$ 에 관한 방정식  $-6 + ax = -2(x + 3)$ 의 해가 모든 수일 때,  $a$ 의 값은?

- ①  $-6$     ②  $-2$     ③  $0$     ④  $2$     ⑤  $3$

해설

$$\begin{aligned} -6 + ax &= -2x - 6 \\ ax + 2x &= -6 + 6 \\ (a + 2)x &= 0 \\ a + 2 = 0, a &= -2 \end{aligned}$$

27. 연속한 세 개의 4의 배수를 각각  $a, b, c$  ( $a > b > c$ )라고 할 때, 이 세 수는  $c + \frac{1}{2}b = a + 18$  을 만족한다. 이 때,  $b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $b = 52$

해설

연속하는 4의 배수 중 가운데 수가  $b$ 일 때,  
 $a = b + 4, c = b - 4$ 이다.

$c + \frac{1}{2}b = a + 18$ 에 대입하면

$$(b - 4) + \frac{1}{2}b = (b + 4) + 18$$

$$\frac{1}{2}b = 26$$

$$\therefore b = 52$$

해설

$b = 4x$ 라 하면,

$a = 4(x + 1), c = 4(x - 1)$ 이 되고

$c + \frac{1}{2}b = a + 18$ 에 대입하면

$$4(x - 1) + \frac{1}{2} \times 4x = 4(x + 1) + 18 \text{ 이다.}$$

식을 정리하면  $x = 13$ 이고,  $b = 4x$ 이므로

$$b = 52$$

28. 일의 자리 숫자가 3인 세 자리 자연수가 있다. 세 자리 숫자를 모두 더하면 8이 되고 백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 원래 수의 2배보다 55만큼 크다. 원래 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 143

해설

십의 자리 숫자를  $x$ 라 하면, 백의 자리 숫자는  $5 - x$ 이므로 세 자리 자연수는  $100(5 - x) + 10x + 3$ 이다.

백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는  $300 + 10x + 5 - x$ 이므로

$$2\{100(5 - x) + 10x + 3\} + 55 = 300 + 10x + 5 - x$$

$$189x = 756$$

$$x = 4$$

십의 자리 숫자가 4, 백의 자리 숫자가 1이므로 원래 수는 143이다.



