

1. 10 g 에 a 원인 설탕 b kg 을 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

10 g 에 a 원이므로 1000g 은 $100 \times a = 100a$ (원) 이다.

1 kg 에 $100a$ 원이므로 b kg 의 값은 $100a \times b = 100ab$ (원) 이다.

2. 다음 문장을 문자를 사용한 식으로 나타내어라.

원가가 x 원인 물건의 정가는 원가의 4 할을 더한 값이다. 이 물건을 50% 할인하여 샀을 때의 물건 값

▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}$ 원 또는 ▶ 답 : $\frac{7}{10}x$ 원

▷ 정답 : $0.7x$ 원 또는 ▷ 정답 : $\frac{7}{10}x$ 원

해설

$$(\text{물건의 정가}) = x + 0.4 \times x = 1.4x(\text{원})$$

$$\begin{aligned}(\text{물건 값}) &= (\text{정가}) \times 0.5 \\ &= 1.4x \times \frac{1}{2} \\ &= -0.7x(\text{원}) \\ &= \frac{7}{10}x(\text{원})\end{aligned}$$

3. $x = -\frac{1}{2}$ 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

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

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

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

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

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

4. $a = -2$ 일 때, 다음 중 식의 값이 가장 큰 것은?

① $3a$

② $-a + 2$

③ $2a - 3$

④ $1 + a^2$

⑤ $a^2 - a$

해설

① $3a = 3 \times (-2) = -6$

② $-a + 2 = -(-2) + 2 = 2 + 2 = 4$

③ $2a - 3 = 2 \times (-2) - 3 = -4 - 3 = -7$

④ $1 + a^2 = 1 + (-2)^2 = 1 + 4 = 5$

⑤ $a^2 - a = (-2)^2 - (-2) = 4 + (+2) = 6$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

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

6. $a = \frac{1}{2}$, $b = -3$ 일 때, $\frac{1-ab}{a^2-|b|}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{10}{11}$

해설

$$\frac{1-ab}{a^2-|b|} = (1-ab) \times \frac{1}{a^2-|b|} \text{ 에서}$$

$$1-ab = 1 - \frac{1}{2} \times (-3) = \frac{5}{2}$$

$$a^2-|b| = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 3 = -\frac{11}{4}$$

$$\therefore (\text{준식}) = \frac{5}{2} \times \left(-\frac{4}{11}\right) = -\frac{10}{11}$$

7. 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.

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

8. 다음 중 옳은 것을 고른 것은?

보기

- ㉠ $4x + 2$ 의 상수항은 $4x$ 이다.
- ㉡ $2x + 5$ 와 $3x^2 - 1$ 의 동류항은 없다.
- ㉢ $-x + 2y - 1$ 의 계수의 합은 0 이다.
- ㉤ 5 는 단항식이다.
- ㉥ $2ab + 1$ 의 차수는 2 이다.

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉤ ④ ㉢, ㉥ ⑤ ㉤, ㉥

해설

- ㉠ $4x + 2$ 의 상수항은 2 이다.
- ㉡ 상수항끼리는 동류항이다.
- ㉢ $-x + 2y - 1$ 의 계수의 합은 1 이다.

9. 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)

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

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

$$= x-y$$

10. x 의 2 배에 4 를 더한 것을 A , x 의 3 배에서 5 를 뺀 것을 B 라 할 때, $\frac{A}{4} - \frac{B}{5}$ 를 x 를 사용한 간단한 식으로 나타내려고 한다. 옳은 것을 고르면?

① $-x + 2$

② $-x + 9$

③ $-\frac{7}{20}x + \frac{41}{20}$

④ $-\frac{1}{10}x + 2$

⑤ $-7x + 41$

해설

$A = 2x + 4$, $B = 3x - 5$ 이므로,

$$\begin{aligned}\frac{A}{4} - \frac{B}{5} &= \frac{2x+4}{4} - \frac{3x-5}{5} \\ &= \frac{1}{2}x + 1 - \frac{3}{5}x + 1 \\ &= \frac{2}{5}x - \frac{6}{10}x + 1 + 1 \\ &= -\frac{1}{10}x + 2\end{aligned}$$

11. 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

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

12. 어떤 식 A 에 $-3a + 4b$ 를 더했더니 $a + 2b$ 가 되었다. A 에서 $5a - 4b$ 를 빼면?

① $9a - 6b$

② $-a + 2b$

③ $-3a + 3b$

④ $9a + 2b$

⑤ $4a - b$

해설

$$A + (-3a + 4b) = a + 2b$$

$$A = a + 2b - (-3a + 4b) = 4a - 2b$$

$$\therefore A - (5a - 4b) = (4a - 2b) - (5a - 4b) = -a + 2b$$

13. $4\left(-2 + \frac{1}{6}x\right) - x$ 를 간단히 했을 때 x 의 계수를 a , 상수항을 b 라 할 때 $3a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

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

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

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

14. 다음을 간단히 하였을 때 각 항의 계수들의 합은?

$$2(x - y) - 3(4x - 2y)$$

- ① 0 ② 2 ③ 4 ④ -4 ⑤ -6

해설

$$\begin{aligned} 2(x - y) - 3(4x - 2y) &= 2x - 2y - 12x + 6y \\ &= -10x + 4y \end{aligned}$$

x 의 계수는 -10 , y 의 계수는 4 이므로

$$\therefore -10 + 4 = -6$$

15. 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.

$$\begin{aligned} 3x + t\left(-\frac{x}{3} + 4\right) - sx &= 0 \\ \left(3 - \frac{t}{3} - s\right)x + 4t &= 0 \\ \therefore t = 0, s &= 3 \end{aligned}$$

16. 등식 $\frac{ax+8}{2} = \frac{3x+b}{3} - \frac{x-2}{2}$ 이 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 상수 a, b 에 대해 a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 1$

▷ 정답 : $b = 9$

해설

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

$$\begin{aligned}\frac{ax+8}{2} &= \frac{3x+b}{3} - \frac{x-2}{2} \\ 3ax+24 &= 6x+2b-3x+6 \\ (3a-3)x+(18-2b) &= 0 \\ \therefore a &= 1, b = 9\end{aligned}$$

17. 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.

18. 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.

19. 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

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

20. 등식 $2x + 3 = ax - 1$ 이 x 에 대한 일차방정식이 되기 위한 a 의 조건은?

① $a \neq 2$

② $a \neq 3$

③ $a \neq -2$

④ $a \neq -3$

⑤ $a \neq 0$

해설

$$2x - ax + 3 + 1 = 0$$

$$(2 - a)x + 4 = 0$$

일차방정식이 되려면, $2 - a \neq 0$ 이어야 하므로 $a \neq 2$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

해설

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

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

- ① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

해설

양변에 18 을 곱하면,
 $3x - 9 = 2x$
 $\therefore x = 9$

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. 방정식 $\frac{x-5}{2} = 4 - \frac{9+2x}{3}$ 의 해가 $x=a$ 일 때, x 에 관한 일차방정식 $0.3x - a = 0.5x + 2$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -25$

해설

$$\frac{x-5}{2} = 4 - \frac{9+2x}{3}$$

$$3(x-5) = 24 - 2(9+2x)$$

$$3x - 15 = 24 - 18 - 4x$$

$$7x = 21, \quad x = 3$$

$$\therefore a = 3$$

$$0.3x - a = 0.5x + 2 \text{ 에 } a = 3 \text{ 을 대입하면}$$

$$0.3x - 3 = 0.5x + 2$$

$$3x - 30 = 5x + 20$$

$$-2x = 50$$

$$\therefore x = -25$$

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. $0.4x + 2 = 0.2(3 + ax)$ 의 해가 $x = -4$ 일 때, a 의 값은?

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

해설

$0.4x + 2 = 0.2(3 + ax)$ 에 $x = -4$ 를 대입하면

$$0.4 \times (-4) + 2 = 0.2 \{3 + a \times (-4)\}$$

양변에 10 을 곱하면

$$4 \times (-4) + 20 = 2(3 - 4a)$$

$$-16 + 20 = 6 - 8a, \quad -8a = -2$$

$$\therefore a = \frac{1}{4}$$

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. 연속한 네 홀수 a, b, c, d ($a > b > c > d$)가 $\frac{2}{3} = \frac{c+d}{a+b}$ 를 만족한다.

a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 13$

해설

$a = x + 4, b = x + 2, c = x, d = x - 2$ 라고 하자.

$$\frac{2}{3} = \frac{c+d}{a+b} = \frac{x+x-2}{x+4+x+2} = \frac{2x-2}{2x+6}$$

$$4x+12=6x-6$$

$$-2x=-18$$

$$x=9$$

$a = 13, b = 11, c = 9, d = 7$ 이다.