

1. 다음 표의 ㉠ ~ ㉣에 들어갈 알맞은 수를 모두 더하여라.

다항식	일차항의 계수	상수항
$\frac{1}{2}x-5$	$\frac{1}{2}$	㉠
$-0.1x-3$	㉡	㉢
$6-x$	㉣	㉤

▶ 답 :

▷ 정답 : -3.1

해설

다항식	일차항의 계수	상수항
$\frac{1}{2}x-5$	$\frac{1}{2}$	-5
$-0.1x-3$	-0.1	-3
$6-x$	-1	6

따라서 $-5 + (-0.1) + (-3) + (-1) + 6 = -3.1$ 이다.

2. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① $a + c = b + c$ 이면 $a = b$ 이다.

② $ac = bc$ 이면 $a = b$ 이다.

③ $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 이면 $a = b$ 이다.

④ $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.

⑤ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 이다.

해설

① 양변에 같은 수 c 를 빼도 등식은 성립한다.

② $c \neq 0$ 인 수로 양변을 나누어야 등식이 성립한다.

③ $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 일 때 $c \neq 0$ 이므로 양변에 같은 수 c 를 곱해도 $a = b$ 로 등식은 성립한다.

④ 양변에 같은 수 c 를 곱해도 등식은 성립한다.

⑤ 양변에 0 이 아닌 같은 수 c 를 나누어도 등식은 성립한다.

3. 종우는 방학을 맞아 사흘 동안 아르바이트를 하였다. 첫째 날 받은 일당과 둘째 날 받은 일당의 평균을 x 원, 셋째 날 받은 일당을 y 원이라고 할 때, 사흘 동안 하루 평균 받은 일당을 x, y 를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답: 원

▶ 정답: $\frac{2x+y}{3}$ 원

해설

$$\begin{array}{l} \text{(사흘 동안 받은 평균 일당)} \\ \text{(첫째 날 일당) + (둘째 날 일당) + (셋째 날 일당)} \\ \hline 3 \end{array} =$$

첫째 날 일당과 둘째 날 일당의 평균이 x 원이므로,
첫 이틀 간 받은 일당은 $2x$ 원이다.

$$\therefore (\text{평균일당}) = \frac{2x+y}{3} \text{ (원)}$$

4. 한 과일가게에서 사과를 어제는 1 개에 x 원에 팔았다. 오늘은 어제보다 15% 할인하여 팔았더니 어제의 2 배만큼 사과가 팔렸다. 어제와 오늘 이틀 동안 판 사과 1 개의 평균 가격을 x 를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답: 원

▶ 정답: $0.9x$ 원

해설

어제 팔린 사과의 개수를 a (개)라 두면, 오늘 팔린 사과의 개수는 $2a$ (개)이다.

(어제 사과를 판 금액) = ax (원)

(오늘 사과를 판 금액) = $2a \times \frac{85}{100}x = \frac{17}{10}ax$ (원)

$\therefore$ (이틀 동안 판 사과 1 개의 평균 가격) = $\frac{ax + 1.7ax}{a + 2a} = 0.9x$ (원)이다.

5. $x\%$ 의 소금물 100 g 과 $y\%$ 의 소금물 200 g 을 섞었을 때 이 소금물의 농도를 문자 x, y 를 사용하여 나타내면 $\frac{\textcircled{㉠}}{300} \times 100 = \frac{\textcircled{㉡}}{\textcircled{㉢}}$ 이다. ㉠, ㉡, ㉢ 에 알맞은 식을 차례대로 구하시오.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠ $x + 2y$

▷ 정답 : ㉡ 3

해설

$x\%$ 의 소금물 100 g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{x}{100} \times 100 = x(\text{g})$

이고,

$y\%$ 의 소금물 200 g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{y}{100} \times 200 = 2y(\text{g})$

이다.

따라서, 농도는 $\frac{x + 2y}{300} \times 100 = \frac{x + 2y}{3}(\%)$ 이다.

6. $A = -3x + y$, $B = x - y$ 일 때, 식 $2A - 4(A - B)$ 를 x , y 를 사용한 식으로 나타내어라.

① $-2x + 4y$

② $6x - 6y$

③ $6x - 10y$

④ $10x + 6y$

⑤ $10x - 6y$

해설

$$2A - 4(A - B) = 2A - 4A + 4B = -2A + 4B$$

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

$$= 6x - 2y + 4x - 4y$$

$$= 10x - 6y$$

7. $-5a + 7$ 에서 어떤 일차식을 빼어야 할 것을 잘못하여 더했더니 $9a - 1$ 이 되었다. 이때, 바르게 계산한 결과를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-19a + 15$

해설

$-5a + 7$ 에 어떤 식을 더했더니 $9a - 1$ 이 되었다.

이때 어떤 식을 구하면,

$$-5a + 7 + (\square) = 9a - 1 \text{ 이므로}$$

$$\begin{aligned}\square &= 9a - 1 + 5a - 7 \\ &= 14a - 8\end{aligned}$$

바르게 계산하면

$$\begin{aligned}(-5a + 7) - (14a - 8) \\ &= -5a + 7 - 14a + 8 \\ &= -19a + 15\end{aligned}$$

8. 일차방정식 $\frac{x}{2} - \frac{2-x}{5} = 1$ 을 $ax = b$ (단, $a > 0$) 의 꼴로 나타낼 때, $a - b$ 의 값을 구하면?

① -14

② -7

③ 0

④ 2

⑤ 7

해설

$$5x - 2(2 - x) = 10$$

$$5x - 4 + 2x = 10$$

$$7x = 14$$

$$\therefore a = 7, b = 14$$

$$\therefore a - b = -7$$

9. 다음 방정식이 x 에 관한 일차방정식이 되기 위한 a 의 조건은?

$$4(2 - 3x) = ax + 6$$

① $a \neq -12$

② $a \neq -6$

③ $a \neq 0$

④ $a = 4$

⑤ $a = -3$

해설

$$4(2 - 3x) = ax + 6$$

$$8 - 12x = ax + 6$$

$$-12x - ax + 8 - 6 = 0$$

$$(-12 - a)x + 2 = 0$$

$$-12 - a \neq 0, a \neq -12$$

10. 다음 중 방정식 $0.1x + 0.3 = \frac{-x+3}{5}$ 의 해와 같은 것은?

① $4x + 5 = 3$

② $2x - 4 = 5$

③ $5x - 3 = 2x - 6$

④ $\frac{1}{4}x = \frac{3}{2} + \frac{2}{5}x$

⑤ $2 - 0.6x = 1.4x$

해설

양변에 10을 곱하면

$$x + 3 = -2x + 6$$

$$3x = 3$$

$$x = 1$$

$x = 1$ 을 각 방정식에 대입하여 만족하는 것은 ⑤이다.

11. 은비와 민희는 수 알아맞히기 게임을 하고 있다.

은비 : 민희야. 아무 숫자나 네가 좋아하는 숫자를 하나 생각해
봐. 머릿속으로만 생각하고 말하지 마.

민희 : 응, 생각했어.

은비 : 그럼 네가 생각한 수에 3배를 하여 24를 더해 봐.

민희 : 곱하기 3한 다음에 더하기 24... 했어.

은비 : 그럼 그 걸 3으로 나누어 봐.

민희 : 나눴어.

은비 : 그럼 거기서 원래 수를 빼 봐.

민희 : 뺐어.

은비 : 그럼 내가 이제 원래 수를 맞춰 볼게. 원래 수는 8이야.

민희 : 맞았어! 그런데 난 네가 어떻게 맞췄는지 알고 있어. 내
가 처음에 생각한 수를 x 라고 하면 네가 한 말은 _____와
같은 식으로 쓸 수 있어. 그럼 당연히 원래 수가 나올 수
밖에 없지!

은비 : 알아차렸구나!

위 대화에서 밑줄 그은 곳에 들어갈 식을 만들어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 풀이참조

해설

처음 수를 x 라 할 때,

→ x 에 곱하기 3하고 24를 더하면 $3x + 24$

→ $3x + 24$ 를 3으로 나누면

$$\frac{3x + 24}{3}$$

→ $\frac{3x + 24}{3}$ 에서 원래 수 x 를 빼면

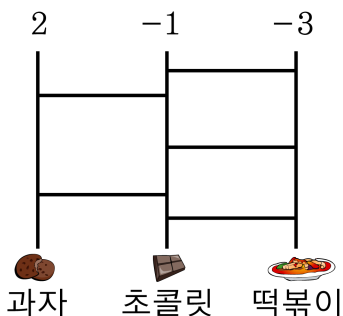
$$\therefore \frac{3x + 24}{3} - x$$

12. 미란, 선영, 정열의 세 친구는 각자 일차방정식을 풀어서 구한 해로 사다리 게임을 하여 해당하는 간식을 먹기로 하였다. 세 사람이 고른 일차방정식이 각각 다음과 같을 때, 누가 어떤 간식을 먹게 될지 말하여라.

미란 : $3x - 4 = x - 6$

선영 : $-x + 2 = 5$

정열 : $2x = x + 2$



▶ 답 :

▷ 정답 : 미란 : 과자, 선영 : 떡볶이, 정열 : 초콜릿

해설

미란 : $3x - 4 = x - 6$

$3x - x = -6 + 4$

$2x = -2$

$\therefore x = -1$

선영 : $-x + 2 = 5$

$-x = 5 - 2$

$-x = 3$

$\therefore x = -3$

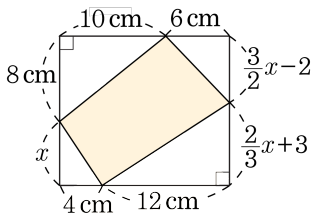
정열 : $2x = x + 2$

$2x - x = 2$

$\therefore x = 2$

따라서 미란이는 과자를 먹고, 선영이는 떡볶이를 먹고, 정열이는 초콜릿을 먹는다.

13. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 x 를 사용하여 간단히 나타내어라.



▶ 답: cm^2

▶ 정답: $\frac{11}{2}x + 76$ cm^2

해설

$$\begin{aligned}
 & (4 + 12)(8 + x) - 10 \times 8 \times \frac{1}{2} - 4 \times x \times \frac{1}{2} - 6 \times \left(\frac{3}{2}x - 2\right) \times \frac{1}{2} - \\
 & 12 \times \left(\frac{2}{3}x + 3\right) \times \frac{1}{2} \\
 & = 128 + 16x - 40 - 2x - \frac{9}{2}x + 6 - 4x - 18 \\
 & = \frac{11}{2}x + 76(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

14. 다음 중 상수항이 같은 수로 이루어지지 않은 식은?

① $2(a - 2b + 3)$

② $x(3x + 2) + 6$

③ $4a + 2b - (a + 3b - 6)$

④ $\frac{x + 2y + 18}{3}$

⑤ $4x - (3x + 2) - 4$

해설

①, ②, ③, ④ 상수항은 6이다.

⑤ 상수항은 -6이다.

15. x^2 의 계수가 2, x 의 계수가 a , 상수항이 c 인 x 에 대한 이차식이 $2x^b + (c-5)x - (b-3)$ 일 때, 이를 만족하는 세 정수 a, b, c 의 곱 abc 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $abc = -8$

해설

x^2 의 계수가 2이므로 $2x^b$ 의 차수는 이차이다.

$$\therefore b = 2$$

$$a = c - 5, c = -b + 3$$

$$b = 2 \text{이므로 } c = -2 + 3 = 1, a = 1 - 5 = -4$$

$$a = -4, b = 2, c = 1 \text{이므로 } abc = -8$$

16. 어떤 일차식을 두 배한 후 $2x + 4$ 를 더해야 하는데, 잘못하여 2 로 나누는 후 $2x - 4$ 를 뺀더니 그 결과가 $3x + 6$ 이 되었다. 바르게 계산한 결과를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $22x + 44$

해설

어떤 일차식을 A 라 하면
잘못된 계산 :

$$\frac{A}{2} - (2x + 4) = 3x + 6$$

$$\frac{A}{2} = 3x + 6 + 2x + 4$$

$$= 5x + 10$$

$$\therefore A = 10x + 20$$

바른 계산 :

$$2(10x + 20) + 2x + 4$$

$$= 20x + 40 + 2x + 4$$

$$= 22x + 44$$

17. $f(x)$ 는 x 의 4 배보다 5 만큼 작은 수를 나타낼 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$$f(a) - \{f(-1) + 3f(a)\} \div 2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-2a + 7$

해설

$f(x)$ 는 x 의 4 배보다 5 만큼 작은 수이므로

$$f(a) = 4a - 5, f(-1) = 4 \times (-1) - 5 = -9$$

$$\therefore f(a) - \{f(-1) + 3f(a)\} \div 2$$

$$= 4a - 5 - \{-9 + 3(4a - 5)\} \div 2$$

$$= 4a - 5 - (-9 + 12a - 15) \div 2$$

$$= 4a - 5 - (6a - 12)$$

$$= 4a - 5 - 6a + 12$$

$$= -2a + 7$$

18. 다음 방정식 중 해가 $x = -2$ 가 아닌 것은?

① $3(x + 2) = 0$

② $\frac{4-x}{3} = x + 4$

③ $x(x + 1) = 8 + 3x$

④ $x^3 + 10 = 2$

⑤ $x^2 - 4 = x - 2$

해설

⑤ $x^2 - 4 = x - 2$ 에서 $x = -2$ 일 때

$$\text{좌변} = (-2)^2 - 4 = 4 - 4 = 0$$

$$\text{우변} = -2 - 2 = -4$$

좌변과 우변이 같지 않으므로 $x = -2$ 는 해가 아니다.

19. 다음 비례식을 풀어라.

$$\frac{5x+1}{4} : \frac{x-3}{2} = -5.5 : 1$$

▶ 답:

▷ 정답: $x = 2$

해설

$$\begin{aligned}\frac{5x+1}{4} : \frac{x-3}{2} &= -5.5 : 1 \\ -\frac{11}{2} \times \frac{x-3}{2} &= 1 \times \frac{5x+1}{4} \\ -11x + 33 &= 5x + 1 \\ 16x &= 32 \\ \therefore x &= 2\end{aligned}$$

20. $[p]$ 는 p 보다 크지 않은 정수 중 가장 큰 정수이다. x 에 대한 방정식 $2x - [x] = 7 - x$ 를 만족하는 해를 $x = a$ 라 할 때, $0 < a < 5$ 라고 한다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = \frac{10}{3}$

해설

(1) $0 < a < 1$ 일 때, $[a] = 0$

$$2a - 0 = 7 - a$$

$$a = \frac{7}{3} > 1 \quad (\times)$$

(2) $1 \leq a < 2$ 일 때, $[a] = 1$

$$2a - 1 = 7 - a$$

$$a = \frac{8}{3} > 2 \quad (\times)$$

(3) $2 \leq a < 3$ 일 때, $[a] = 2$

$$2a - 2 = 7 - a$$

$$a = 3 \quad (\times)$$

(4) $3 \leq a < 4$ 일 때, $[a] = 3$

$$2a - 3 = 7 - a$$

$$a = \frac{10}{3} \quad (\bigcirc)$$

(5) $4 \leq a < 5$ 일 때, $[a] = 4$

$$2a - 4 = 7 - a$$

$$a = \frac{11}{3} < 4 \quad (\times)$$

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

21. 다음 x 에 관한 방정식의 해가 $x = 4$ 일 때, a 의 값은?

$$|x - a| + \frac{1}{2}x = 6a$$

① $\frac{5}{7}$

② $\frac{6}{7}$

③ 1

④ $\frac{8}{7}$

⑤ $\frac{9}{7}$

해설

주어진 방정식에 $x = 4$ 을 대입하면

$$|4 - a| + 2 = 6a$$

(i) $a < 4$ 일 때

$$4 - a > 0 \text{ 이므로}$$

$$4 - a + 2 = 6a$$

$$-7a = -6, a = \frac{6}{7}$$

(ii) $a \geq 4$ 일 때

$$4 - a \leq 0 \text{ 이므로}$$

$$-4 + a + 2 = 6a$$

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

$$a = -\frac{2}{5} < 4 \text{ 이므로 조건에 맞지 않는다.}$$

i) ii) 로 부터 $a = \frac{6}{7}$

22. 다음 방정식을 만족하는 정수 x, y 에 대하여 (x, y) 의 순서쌍이 무수히 많은 경우는?

① $x > 0, y < 0$ 일 때, $2x - 5y = 10$

② $x > 0, y < 0$ 일 때, $\frac{4}{3}x - \frac{3}{5}y = 7$

③ $x > 0, y < 0$ 일 때, $2x + y = -3$

④ $x < 0, y > 0$ 일 때, $3x - \frac{5}{2}y = 4$

⑤ $x < 0, y > 0$ 일 때, $-3x + 5y = 8$

해설

① 해가 없다.

② $20x - 9y = 105, (x, y) = (3, -5)$

③ 해가 무수히 많다.

④ $6x - 5y = 8$, 해가 없다.

⑤ $(x, y) = (-1, 1)$