

1. 세 자리의 정수에서 백의 자리 숫자, 십의 자리 숫자, 일의 자리 숫자를 각각 a , b , c 라 할 때, 백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 서로 바꾼 수를 나타내면?

① $100c + 10a + b$

② cba

③ $c + b + a$

④ $100a + 10b + c$

⑤ $100c + 10b + a$

해설

원래의 수는 $100a + 10b + c$

백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는

$$100c + 10b + a$$

2. 다음 주어진 문장을 문자를 사용한 식으로 나타내면?

x km 의 거리를 시속 3 km 로 걸어 갈 때 걸린 시간

① $\frac{x}{3}$ 시간

② $\frac{3}{x}$ 시간

③ $3x$ 시간

④ $x + 3$ 시간

⑤ x^3 시간

해설

$$(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{x}{3}$$

3. 다음 중 미지수의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식을 모두 고르면?

① $7 + 6 = 12$

② $3 + x = 4 - x$

③ $5x = 0$

④ $x^2 + x - 2$

⑤ $4(x - 2) = -8 + 4x$

해설

① $13 \neq 12$ 이므로 항상 거짓인 등식이다.

② $x = \frac{1}{2}$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.

③ $x = 0$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.

④ 등식이 아니므로 방정식도 항등식도 아니다.

⑤ $4x - 8 = -8 + 4x$ 는 모든 x 의 값에 대하여 성립하므로 항등식이다.

4. 다음 중 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

① 한 변의 길이가 $a\text{cm}$ 인 정사각형의 둘레의 길이 $\rightarrow 4a\text{cm}$

② a 원의 10% $\rightarrow \frac{1}{10}a$ 원

③ 백의 자리의 숫자가 x , 십의 자리의 숫자가 y , 일의 자리의 숫자가 z 인 세 자리의 자연수 $\rightarrow xyz$

④ 한 개에 a 원하는 지우개를 x 개를 사고, 1000 원을 냈을 때의 거스름돈 $\rightarrow 1000 - ax$ 원

⑤ 음료수 $x\text{L}$ 를 5 명에게 똑같이 나누어 줄 때, 한 사람이 받는 음료수의 양 $\rightarrow \frac{x}{5}\text{L}$

해설

③ 백의 자리의 숫자가 x 이면 $100 \times x = 100x$ 이고,
십의 자리의 숫자가 y 이면 $10 \times y = 10y$, 일의 자리의 숫자가 z
이므로
세 자리의 자연수는 $100 \times x + 10 \times y + 1 \times z = 100x + 10y + z$
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. x 의 계수가 6인 일차식이 있다. $x = 3$ 일 때 식의 값을 a , $x = 5$ 일 때 식의 값을 b 라고 할 때 $a - b$ 의 값은?

① 62

② -12

③ 12

④ 48

⑤ -62

해설

일차식을 $6x + d$ 라 하자.

$$x = 3 \text{ 일 때의 식의 값 } a = 6 \times 3 + d = 18 + d$$

$$x = 5 \text{ 일 때의 식의 값 } b = 6 \times 5 + d = 30 + d$$

$$\therefore a - b = (18 + d) - (30 + d) = 18 - 30 = -12$$

7. 어떤 다항식에 $4x - 3$ 을 더해야 할 것을 잘못해서 빼었더니 $-5x + 7$ 이 되었다. 이 때, 바르게 계산한 결과를 구하면?

① $x + 1$

② $3x + 1$

③ $x - 3$

④ $3x - 3$

⑤ $7x + 1$

해설

처음 다항식을 A 라 하면 $A - (4x - 3) = -5x + 7$

$$A = -5x + 7 + (4x - 3) = -5x + 7 + 4x - 3 = -x + 4$$

따라서 바르게 계산한 결과는 $A + 4x - 3 = -x + 4 + 4x - 3 = 3x + 1$

8. 방정식 $3x - 4 = -2(x - 3)$ 의 해를 a 라 하고, $2(x - 1) = 3(x - 7)$ 의 해를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 20

② 21

③ 22

④ 23

⑤ 24

해설

$3x - 4 = -2(x - 3)$ 의 해는

$$3x - 4 = -2x + 6, 3x + 2x = 6 + 4, 5x = 10$$

$x = 2, a = 2$ 이다.

$2(x - 1) = 3(x - 7)$ 의 해는 $2x - 2 = 3x - 21, 2x - 3x = -21 + 2,$
 $-x = -19, x = 19, b = 19$ 이다.

따라서 $a + b = 2 + 19 = 21$ 이다.

9. 6%의 소금물 400 g이 있다. 여기에 물 110 g과 소금을 넣고 섞었더니 10%의 소금물이 되었다. 이때, 넣은 소금의 양을 구하여라.

① 10 g

② 20 g

③ 30 g

④ 40 g

⑤ 50 g

해설

넣은 소금의 양을 x g이라 하면,

$$\frac{6}{100} \times 400 + x = \frac{10}{100} (400 + 110 + x)$$

$$2400 + 100x = 5100 + 10x$$

$$90x = 2700$$

$$\therefore x = 30$$

따라서, 넣은 소금의 양은 30 g이다.

10. $\frac{6}{5} \div \frac{1}{A} \div y \div (-3.2)$ 를 나눗셈 기호를 생략하면 $\frac{1}{By}$ 일 때, $A \times B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{8}{3}$

해설

$$\frac{6}{5} \div \frac{1}{A} \div y \div (-3.2) = \frac{6}{5} \times A \times \frac{1}{y} \times \left(-\frac{10}{32}\right) = -\left(\frac{3A}{8y}\right) = \frac{1}{By}$$

이다.

$\therefore A \times B$ 의 값은 $-\frac{8}{3}$ 이다.

11. $x = -\frac{1}{2}, y = -3$ 일 때, $\frac{3x+y}{4} - 2\left(\frac{3}{2}y - x\right)$ 의 값은?

① $\frac{11}{8}$

② $\frac{22}{8}$

③ $\frac{33}{8}$

④ $\frac{44}{8}$

⑤ $\frac{55}{8}$

해설

주어진 식을 정리하면

$$\begin{aligned}\frac{3x+y}{4} - 2\left(\frac{3}{2}y - x\right) &= \frac{3x+y}{4} - 3y + 2x \text{ 이다.} \\ &= \frac{11}{4}x - \frac{11}{4}y\end{aligned}$$

정리된 식에 $x = -\frac{1}{2}, y = -3$ 을 대입한다.

$$\begin{aligned}\frac{11}{4} \times \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{11}{4}\right) \times (-3) &= -\frac{11}{8} + \frac{66}{8} \\ &= \frac{55}{8}\end{aligned}$$

12. 다음은 어느 해의 10 월의 달력이다. 다음과 같이 세로의 합을 구할 때 합이 66이 되는 세 수 중 가장 작은 수는?

일	월	화	수	목	금	토
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

① 9

② 10

③ 12

④ 15

⑤ 17

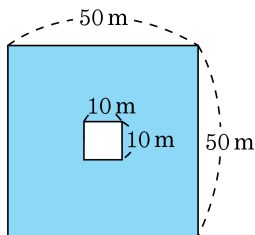
해설

가장 작은 수를 x 라고 하면, 세 수는 x , $x + 7$, $x + 14$ 이다.

$$x + x + 7 + x + 14 = 66$$

$$\therefore x = 15$$

13. 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 50m 인 정사각형의 모양의 땅이 있다. 색칠된 부분의 땅만 이용할 수 있다고 하고 내부의 정사각형의 가로, 세로의 길이는 10m 이다. 외부의 가로의 길이가 x m 감소하고 내부의 세로의 길이가 x m 증가했다고 할 때, 이용할 수 있는 땅의 넓이는 1200 m^2 이다. x 의 값을 구하여라.



답 :

m



정답 : $x = 20\text{ m}$

해설

외부의 정사각형의 가로 길이가 x m 감소하므로 넓이는 $50 \times (50 - x)$ 가 된다. 내부의 정사각형은 세로 길이가 x m 증가하므로 넓이는 $10 \times (10 + x)$ 가 된다. 이용할 수 있는 땅의 넓이는 외부 정사각형의 넓이에서 내부 정사각형의 넓이를 빼면 된다.

$$50 \times (50 - x) - 10 \times (10 + x) = 1200 \text{ 이므로}$$

$$2500 - 50x - 100 - 10x = 1200$$

$$\therefore x = 20(\text{ m})$$

15. 동생이 집을 나선지 10분 후에 형이 동생을 따라 나섰다. 동생은 매분 30m 의 속력으로 걷고, 형은 매분 40m 의 속력으로 걸을 때, 형은 출발한지 몇 분 후에 동생을 만나게 되는가?

① 25분 후

② 30분 후

③ 35분 후

④ 40분 후

⑤ 45분 후

해설

형이 동생을 만나는 데 걸리는 시간을 x 분이라 하면

형이 이동한 거리는 $40 \times x = 40x$

동생이 이동한 거리는 $30 \times (x + 10) = 30(x + 10)$

형과 동생이 만날 때까지 이동한 거리는 같으므로

$$40x = 30(x + 10)$$

$$10x = 300$$

$$\therefore x = 30 \text{ 분}$$

16. $x = 11, 13$ 일 때, 등식 $2x + 3 = ax + b - 4$ 과 $a(x - 3 + b) = cx - d$ 이 모두 참이 될 때, $\frac{b-d}{ac}$ 의 값을 구하면?

① $\frac{11}{4}$

② $\frac{13}{4}$

③ $\frac{15}{4}$

④ $\frac{17}{4}$

⑤ $\frac{19}{4}$

해설

두 식은 항등식이므로

$$a = 2, b = 7, c = 2, d = -8$$

$$\frac{b-d}{ac} = \frac{7-(-8)}{2 \times 2} = \frac{15}{4}$$

17. 방정식 $\frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{x-1}}} = k$ (단, $k > 2$) 일 때, $\frac{k+1}{1 + \frac{k-1}{1 - \frac{1}{x}}}$ 의 값을

구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{x-1}}} = \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{x}{x-1}}} = \frac{1}{1 - \frac{x-1}{x}} = \frac{1}{\frac{1}{x}} = x = k$$

$$\therefore \frac{k+1}{1 + \frac{k-1}{1 - \frac{1}{x}}} = \frac{k+1}{1 + \frac{k-1}{1 - \frac{1}{k}}} = \frac{k+1}{1 + \frac{k-1}{\frac{k-1}{k}}} = \frac{k+1}{k+1} = 1$$

18. x 에 관한 일차방정식 $\frac{1}{5}(x-2a) = 0.1(-3x-2)$ 의 해는 $x = 5$ 인데
-2 를 잘못 보고 풀어서 $x = 2$ 가 되었다. -2 를 얼마로 잘못 보고
풀었는지 구하면?

① -10

② -12

③ -14

④ -16

⑤ -17

해설

주어진 방정식에 10 을 곱하여 정리하면

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

$x = 5$ 를 대입하면

$$10 - 4a = -15 - 2$$

$$\therefore a = \frac{27}{4}$$

$$\therefore 2\left(x - \frac{27}{2}\right) = (-3x - 2)$$

-2 를 잘못 보았으므로 $-2 = b$ 라고 하면

$$2\left(x - \frac{27}{2}\right) = (-3x + b)$$

$x = 2$ 를 대입하면

$$4 - 27 = -6 + b$$

$$b = -17$$

따라서 -2 를 -17 로 잘못 보았다.

19. 두 수 a, b 중 크지 않은 수를 (a, b) 로 나타내기로 할 때, $\left(-\frac{3}{2}, x+3\right) = 2x-1$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{4}$

해설

$$1) x+3 > -\frac{3}{2} \text{ 이면, } x > -\frac{9}{2}$$

$$\left(-\frac{3}{2}, x+3\right) = 2x-1$$

$$-\frac{3}{2} = 2x-1, x = -\frac{1}{4}$$

$$2) x+3 = -\frac{3}{2} \text{ 이면, } x = -\frac{9}{2}$$

$$\left(-\frac{3}{2}, x+3\right) = 2x-1$$

$$-\frac{3}{2} = 2x-1, x = -\frac{1}{4}$$

성립하지 않는다.

$$3) x+3 < -\frac{3}{2} \text{ 이면, } x < -\frac{9}{2}$$

$$\left(-\frac{3}{2}, x+3\right) = 2x-1$$

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

성립하지 않는다.

$$\therefore x = -\frac{1}{4}$$

20. A는 어떤 제품 5개를 만드는 데 30분이 걸린다. 어느 날 A는 동료 B와 함께 3시간 동안 모두 75개의 제품을 만들고, 그 후 B가 휴식하는 동안 A 혼자서 1시간 동안 일하다가, B가 합류하여 같이 두 시간을 일했다. 이번에는 A가 휴식하고 B 혼자서 1시간 40분 동안 더 일했다. 이 날, A와 B가 만든 제품 수를 각각 구하여라.

▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▷ 정답 : A = 60 개

▷ 정답 : B = 100 개

해설

A가 분당 만드는 부품의 수는 $\frac{1}{6}$ (개)이므로, B가 분당 만드는 부품의 수를 x (개)라 두면,

$$\left(\frac{1}{6} + x\right) \times 180 = 75, x = \frac{1}{4} \text{ 이다.}$$

A와 B가 처음 같이 일한 시간은 3시간이고, A가 혼자 일한 시간은 1시간이다.

다시 A와 B가 함께 일한 시간은 2시간이다.

또한, B가 혼자 일한 시간은 1시간 40분이다.

따라서 A가 일한 시간은 6시간, B가 일한 시간은 6시간 40분이다.

$$\therefore A \text{가 만든 제품 수는 } \frac{1}{6} \times 360 = 60 \text{ (개)}$$

$$B \text{가 만든 제품 수는 } \frac{1}{4} \times 400 = 100 \text{ (개)}$$