

1. x 명의 학생들에게 쿡을 나누어 주려고 한다. 한 학생에게 4개씩 나누어 주면 10개가 남고 6개씩 나누어 주면 2개가 모자란다고 한다. 쿡의 개수에 대한 식으로 알맞은 것은?

① $4x - 10 = 6x + 2$

② $-4x - 10 = 6x + 2$

③ $4x + 10 = 2x - 6$

④ $4x + 10 = 6x - 2$

⑤ $-4x + 10 = -6x - 2$

해설

x 명에서 4개씩 나누어 주면 쿡이 10개남으므로 쿡의 개수는 $(4x + 10)$ 개이다.

또 6개씩 나누어 주면 2개가 모자라므로
쿡의 개수는 $(6x - 2)$ 개이다.

쿡의 개수는 일정하므로 두 식의 값은 같다.

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

2. 다음 중 계산이 잘못된 식을 모두 찾은 것은?

보기

㉠ $x \times 1 \times y = xy$

㉡ $2 \times 3 \times a \times b = 23ab$

㉢ $(x - y) \times (-1) = -(x - y)$

㉣ $a \times (-3) \times b \times 2 = -6ab$

㉤ $0.1 \times a = 0.a$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉤

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉣, ㉤

해설

㉡ $2 \times 3 \times a \times b = 6ab$

㉤ $0.1 \times a = 0.1a$

3. 물 200 g 에 소금 x g 을 넣어 만든 소금물의 농도를 문자를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 : %

▷ 정답 : $\frac{100x}{200+x}\%$

해설

$$(\text{농도}) = \frac{x}{(200+x)} \times 100 = \frac{100x}{200+x} (\%) \text{ 이다.}$$

4. 다음 설명 중 옳은 것은?

① $4x - 5y$ 는 단항식이다.

② $4x^2$ 의 차수는 1이다.

③ $2a$ 와 $\frac{2}{a}$ 는 동류항이다.

④ $x - 6$ 에서 상수항은 0 이다.

⑤ $-x + y - 3$ 에서 x 의 계수와 y 의 계수의 합은 0 이다.

해설

① 단항식 → 다항식

② 차수는 1 이다. → 차수는 2 이다.

④ 상수항은 -6 이다.

5. $4\left(-2 + \frac{1}{6}x\right) - x$ 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 의 계수 : $-\frac{1}{3}$, 상수항 : -8

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

6. 다음 방정식을 이항하여 $ax = b$ 의 꼴로 고쳤을 때, ab 의 값은? (단, a 와 b 는 서로소인 자연수)

$$4x - 5 = 2 - 6x$$

① 12

② 20

③ 30

④ 56

⑤ 70

해설

$$4x + 6x = 2 + 5$$

$$10x = 7$$

$$\therefore a = 10, b = 7$$

$$\therefore ab = 70$$

7. A 지점에서 출발하여 시속 x km 로 10 km 만큼 떨어진 B 지점까지 가는데 도중에 20 분간 휴식을 취하였다. A 지점에서 출발하여 B 지점에 도착할 때까지 걸린 시간을 문자를 사용한 식으로 나타내면?

① $\left(\frac{x}{10} + 20\right)$ 시간

② $\left(\frac{x}{10} + \frac{1}{3}\right)$ 시간

③ $\left(\frac{10}{x} + 20\right)$ 시간

④ $\left(\frac{10}{x} + \frac{1}{3}\right)$ 시간

⑤ $(10x + 20)$ 시간

해설

$$20(\text{분}) = \frac{20}{60}(\text{시간}) = \frac{1}{3}(\text{시간}) \text{ 이다.}$$

따라서 구해야 하는 식은

$$(\text{전체 걸린 시간}) = (\text{달린 시간}) + (\text{휴식 시간}) =$$

$$\left(\frac{10}{x} + \frac{1}{3}\right) \text{ 시간 이다.}$$

8. x 가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 중 하나일 때, 다음 방정식 중에서 해가 나머지 넷과 다른 하나를 고르면?

㉠ $x + 1 = 0$

㉡ $5x + 2 = -3$

㉢ $2x + 1 = -1$

㉣ $3(x - 2) = -9$

㉤ $\frac{1}{3}(x + 2) = 1$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

⑤ ㉤

해설

㉠, ㉡, ㉢, ㉣: $x = -1$ 일 때, 방정식이 성립한다.

㉤: $x = 1$ 일 때, 방정식이 성립한다.

9. 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 3 을 곱하면)

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

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

$$x + 7 - 9 = 2$$

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

⑤ $0.2(5x-7) = 2.6$ (양변에 10 을 곱하면)

$$2(5x-7) = 26$$

$$10x - 14 = 26$$

$$10x = 26 + 14$$

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

10. 방정식 $-0.06x = 0.3(0.7x + 1.8)$ 의 해를 a 라 할 때, $2a + 1$ 의 값을 구하면?

① 2

② 3

③ 0

④ -2

⑤ -3

해설

$$-0.06x = 0.21x + 0.54$$

양변에 100 을 곱하면

$$-6x = 21x + 54$$

$$-27x = 54$$

$$x = -2 \text{ 이므로 } a = -2$$

$$\therefore 2a + 1 = -3$$

11. 일의 자리의 숫자가 8인 두 자리의 자연수에서 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾸면 처음의 자연수보다 27 만큼 커진다고 한다. 처음의 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 58

해설

처음 자연수의 십의 자리 숫자를 x 라 하면 처음 자연수는 $10x+8$ 이고 자리 수를 바꾼 자연수는 $80+x$ 이다.

$$80+x=10x+8+27$$

$$9x=45$$

$$x=5$$

따라서 58이다.

12. 삼촌과 나의 나이차는 13세이고, 4년 후에 삼촌의 나이는 나의 나이의 2배보다 7살이 적어진다. 삼촌의 현재 나이는?

① 33 세

② 29 세

③ 20 세

④ 16 세

⑤ 13 세

해설

현재 삼촌의 나이를 x 라 하면 나의 나이는 $x - 13$ 이다.

4년 후 삼촌의 나이는 $x + 4$ 이고 나의 나이는 $x - 13 + 4 = x - 9$ 이다.

$$x + 4 = 2(x - 9) - 7$$

$$x = 29$$

삼촌의 나이는 29 세이다.

13. 생산원가가 2000 원인 상품이 있다. 이 상품을 정가의 20 % 할인해서 팔 때, 8%의 이익이 남게 하기 위해서는 원가에 얼마의 이익을 붙여 정가를 매겨야 하는가?

① 300 원

② 350 원

③ 500 원

④ 700 원

⑤ 800 원

해설

이익을 x 라 하면

정가는 $2000 + x$ 이고

20% 를 할인한 판매가격은 $(2000 + x) \times \frac{80}{100}$ 이므로

(판매가격) = (원가) + (원가의 8%이익) 에서

$$(2000 + x) \times \frac{80}{100} = 2000 + 2000 \times \frac{8}{100}$$

양변에 100 을 곱하면

$$80(2000 + x) = 200000 + 16000$$

$$160000 + 80x = 216000$$

$$80x = 56000$$

$$x = 700$$

14. 5%의 소금물과 15%의 소금물을 섞어서 10%의 소금물 500g을 만들었다. 15%의 소금물 몇 g을 섞었는가?

① 200g

② 250g

③ 300g

④ 350g

⑤ 400g

해설

15% 소금물 : x , 5% 소금물 : $500 - x$

$$\frac{5}{100} \times (500 - x) + \frac{15}{100} \times x = \frac{10}{100} \times 500$$

$$5(500 - x) + 15x = 5000$$

$$2500 - 5x + 15x = 5000$$

$$10x = 2500, x = 250$$

15. $\frac{6}{5} \div \frac{1}{A} \div y \div (-3.2)$ 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.

16. $\left(\frac{3x-1}{5} - 2x\right) - \left\{0.2\left(-\frac{1}{3}x + \frac{5}{4}\right) - 1.2\right\} = ax + b$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a - b = -\frac{25}{12}$

해설

$$\begin{aligned}
 & \left(\frac{3x-1}{5} - 2x\right) - \left\{0.2\left(-\frac{1}{3}x + \frac{5}{4}\right) - 1.2\right\} \\
 &= \left(\frac{3x-1}{5} - 2x\right) \\
 &\quad - \left\{\frac{1}{5} \times \left(-\frac{1}{3}x\right) + \frac{1}{5} \times \frac{5}{4} - \frac{6}{5}\right\} \\
 &= \left(\frac{3x-1}{5} - 2x\right) - \left(-\frac{1}{15}x + \frac{1}{4} - \frac{6}{5}\right) \\
 &= \frac{3x-1}{5} - 2x + \frac{1}{15}x - \frac{1}{4} + \frac{6}{5} \\
 &= \frac{12(3x-1) - 60 \times 2x + 4x - 15 + 72}{60} \\
 &= \frac{36x - 12 - 120x + 4x + 57}{60} \\
 &= \frac{-80x + 45}{60} \\
 &= ax + b \\
 &\text{이므로 } a - b = -\frac{80}{60} - \frac{45}{60} = -\frac{125}{60} = -\frac{25}{12} \text{ 이다.}
 \end{aligned}$$

17. 다음 과정에서 이항이 이용된 것을 고르면?

① $-\frac{1}{2x} = 4, x = -8$

② $6x = -9, x = -\frac{3}{2}$

③ $\frac{x+3}{2} = 4, x+3 = 8$

④ $3x - 4 = 1 - 2x, 5x = 5$

⑤ $\frac{3}{2}x = 1, x = \frac{2}{3}$

해설

④

$$\begin{array}{r} 3x - 4 = 1 - 2x \\ \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\ 3x + 2x = 1 + 4 \\ 5x = 5 \end{array}$$

18. 명절이 다가와 과일 바구니 몇 개와 사과를 4 상자 샀다. 바구니 1 개에 사과를 5 개씩 넣었더니 사과가 6 개 남고, 6 개씩 넣었더니 사과가 4 개가 모자랐다. 한 상자에 사과는 몇 개가 들어 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 14 개

해설

과일 바구니를 x 개, 한 상자에 들어 있는 사과의 개수를 a 개라고 하자.

$$5x + 6 = 6x - 4 = 4a \text{ 이므로 } x = 10, a = 14$$

따라서 바구니는 10 개이고, 한 상자에 사과는 14 개가 들어있다.

19. 다음 두 방정식의 해의 곱이 -16일 때, 상수 a 의 값은?

$$\begin{aligned} 5x - 7 &= 3x + a \\ \frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} &= 1 \end{aligned}$$

① -11

② -10

③ 0

④ 10

⑤ 11

해설

먼저 미지수가 하나인 방정식의 해를 구한다.

$\frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1$ 의 양변에 최소공배수 6을 곱하면

$3x - 2x = 6 + 2$, $x = 8$ 이므로 다른 방정식의 해는 -2이다.

$5x - 7 = 3x + a$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

$-10 - 7 = -6 + a$, $a = -11$ 이다.

20. 길이가 같은 세 개의 양초 A, B, C가 놓여 있다. 이 세 개의 양초가 일정한 속도로 타다면 모두 타는 데 A 양초는 8 시간, B 양초는 5 시간, C 양초는 3 시간이 걸린다. A 양초에 불을 붙인 지 한 시간 뒤에 B 양초에 불을 붙이고, 다시 한 시간 뒤에 C 양초에 불을 붙였더니 C 양초에 불을 붙인 후 t 시간 뒤에 A 양초의 남은 길이와 C 양초의 남은 길이의 합이 B 양초의 남은 길이의 2 배와 같았다. 이때, $7t$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $7t = 18$

해설

양초의 길이를 1 라 하면 A 양초가 한 시간 동안 탄 길이는 $\frac{1}{8}$,

B 양초가 한 시간 동안 탄 길이는 $\frac{1}{5}$,

C 양초가 한 시간 동안 탄 길이는 $\frac{1}{3}$ 이다.

C 양초에 불을 붙이고 t 시간 후에 남은 C 양초의 길이는 $1 - \frac{1}{3}t$

, A 양초의 남은 길이는 $1 - \frac{1}{8}(t+2)$

B 양초의 남은 길이는 $1 - \frac{1}{5}(t+1)$ 이다.

B 양초의 남은 길이의 2 배가 A 양초와 C 양초의 남은 길이의 합과 같으므로,

$1 - \frac{1}{3}t + 1 - \frac{1}{8}(t+2) = 2 \times \left\{ 1 - \frac{1}{5}(t+1) \right\}$ 이고, 식을 정리하면

$t = \frac{18}{7}$ 이 된다.

$\therefore 7t = 18$