

1. 5 개에 a 원 하는 사탕을 100 개 샀다. 이때, 지불해야 할 금액은 얼마인가?

① $5a$ 원

② $\frac{20}{a}$ 원

③ $20a$ 원

④ $\frac{100}{a}$ 원

⑤ $500a$ 원

해설

5 개에 a 원하는 사탕 1 개의 값은 $\frac{a}{5}$ 원 이므로

사탕 100 개의 값은 $\frac{a}{5} \times 100 = 20a$ (원)

2. $a \div b \div c$ 를 나눗셈 기호를 생략하여 나타내면?

- ① abc ② $\frac{ab}{c}$ ③ $\frac{c}{ab}$ ④ $\frac{a}{bc}$ ⑤ $\frac{b}{ac}$

해설

$$a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc} \text{ 이다.}$$

3. 국어가 a 점, 수학 b 점인 학생의 평균 점수를 a, b 로 나타내면?

① $\frac{ab}{2}$
④ $\frac{a+b}{ab}$

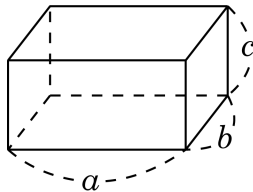
② $2a+2b$
⑤ $\frac{2a+2b}{2ab}$

③ $\frac{a+b}{2}$

해설

점수의 합을 과목 수로 나누면 되므로 $\frac{a+b}{2}$

4. 다음 그림과 같은 직육면체의 겉넓이를 a, b, c 를 사용하여 나타내면?



- ① $6abc$
- ② $2(a^2 + b^2 + c^2)$
- ③ $2(ab + bc + ca)$
- ④ $a^2 + b^2 + c^2$
- ⑤ $2(a + b + c)$

해설

마주보는 면이 두 개씩 있으므로 $2(ab+bc+ca) = 2ab+2bc+2ca$

5. 희정이는 a km/h 의 일정한 속력으로 집에서 학교까지 가는데 b 시간 걸렸다. 집에서 학교까지의 거리가 c km 라고 할 때, 시간, 거리, 속력의 관계를 옳게 나타낸 것은? (정답 2개)

☒ ① $b = \frac{c}{a}$

☐ ② $c = \frac{a}{b}$

☐ ③ $c = \frac{b}{a}$

☒ ④ $a \times b = c$

☐ ⑤ 답 없음

해설

① (시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 $b = \frac{c}{a}$ 이다.

④ (거리) = (시간) $\times$ (속력) 이므로 $c = a \times b$ 이다.

6. $a = -4, b = \frac{11}{6}$ 일 때, 다음 식의 값은?

$$-\frac{a}{2} + \frac{11}{ab}$$

- ① 2
- ② $\frac{3}{2}$
- ③ 1
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} -\frac{a}{2} + \frac{11}{ab} &= -\frac{(-4)}{2} + 11 \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times \frac{6}{11} \\ &= 2 + \left(-\frac{3}{2}\right) \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

7. 다음 중 다항식 $3x^2 - 4x + 2$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 다항식의 차수는 2 이다.
- ② 항은 $3x^2$, $4x$, 2 의 3 개이다.
- ③ 상수항은 2 이다.
- ④ x^2 의 계수는 3 이다.
- ⑤ $3x^2$ 은 x 에 대한 2 차이다.

해설

② 항은 $3x^2$, $-4x$, 2 의 3 개이다.

8. 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

9. $\frac{2x+3}{4} - \frac{x-2}{3}$ 를 간단히 하면?

① $2x+17$

② $2x+1$

③ $\frac{x+1}{7}$

④ $\frac{2x+17}{12}$

⑤ $\frac{2x+1}{12}$

해설

분모를 12 로 통분하면

$$\begin{aligned}\frac{3(2x+3)}{12} - \frac{4(x-2)}{12} &= \frac{3(2x+3) - 4(x-2)}{12} \\ &= \frac{2x+17}{12}\end{aligned}$$

10. 다음 식을 간단히 하였을 때, x 의 계수가 가장 큰 것은?

① $2x + \frac{1}{2}x$

② $-9x - 2x$

③ $\frac{1}{5}(25x + 20)$

④ $2(x - 2) - 6(3 - x)$

⑤ $100\left(\frac{1}{4}x - \frac{5}{4}\right) - 4(5x + 6)$

해설

① $\frac{5}{2}x$

② $-11x$

③ $5x + 4$

④ $2x - 4 - 18 + 6x = 8x - 22$

⑤ $25x - 125 - 20x - 24 = 5x - 149$

11. 다음 문장을 등식으로 나타낸 것은?

가로의 길이가 x , 세로의 길이가 3 인 직사각형의 둘레의 길이는 16 이다.

- ① $2x + 3 = 16$ ② $2x - 3 = 16$ ③ $2(x + 3) = 16$
④ $2(x - 3) = 16$ ⑤ $2x - 6 = 16$

해설

등식으로 나타내면 ③ $2(x + 3) = 16$ 이다.

12. x 가 $-1, 0, 1$ 중 하나일 때, $x + 3 = 3x - 1$ 의 해를 구하면?

- ① 해가 없다 ② 0 ③ -1
④ 1 ⑤ $-1, 0, 1$

해설

x 에 $-1, 0, 1$ 을 대입해 보면 모두 성립하지 않으므로 해는 없다.

13. 다음 그림이 나타내는 등식의 성질을 이용하여 등식을 변형한 것은?



- ① $x + 3 = 1 \Rightarrow x = -2$ ② $3x = -12 \Rightarrow x = -4$
③ $\frac{1}{2}x = 3 \Rightarrow x = 6$ ④ $0.2x = 0.4 \Rightarrow 2x = 4$
⑤ $2x - 2 = 8 \Rightarrow 2x = 10$

해설

등식의 양변에 같은 수를 더하거나 빼거나 곱하거나 나누어도 등식은 성립한다.

$$x + 3 = 1$$

$$\rightarrow x + 3 - 3 = 1 - 3 \text{ (양변에서 3을 뺀다.)}$$

$$\rightarrow x = -2$$

14. 올해 어머니의 나이는 53 세, 아들의 나이는 17 세이다. 몇 년 전에 어머니의 나이가 아들의 나이의 4 배가 되었는지 구하여라.

▶ 답 : 년

▷ 정답 : 5년

해설

x 년 전 어머니의 나이는 $(53 - x)$ 세,

아들의 나이는 $(17 - x)$ 세이다.

$$53 - x = 4(17 - x)$$

$$53 - x = 68 - 4x$$

$$3x = 15$$

$$\therefore x = 5$$

따라서 5 년 전에 어머니의 나이가 아들의 나이의 4 배였다.

15. 가로, 세로의 길이가 각각 3 cm, 8 cm 인 직사각형이 있다. 가로를 늘리고, 세로를 2 cm 줄였더니 넓이가 42 cm^2 가 되었을 때, 가로의 길이를 구하면?

① 4 cm ② 5 cm ③ 6 cm ④ 7 cm ⑤ 8 cm

해설

늘어난 가로의 길이를 $x\text{ cm}$ 라 하면

$$6(3+x) = 42, 3+x = 7$$

$$\therefore x = 4$$

가로의 길이는 $x+3 = 4+3 = 7(\text{cm})$ 이다.

16. 준호는 900 원, 은주는 700 원을 가지고 있었는데, 각각 똑같은 필통을 한 개씩 샀더니 준호의 남은 돈이 은주의 남은 돈의 2배가 되었다. 이때, 필통 한 개의 값을 x 원이라 할 때, 구하는 식으로 옳은 것은?

① $900 = 2(700 - x)$

② $900 - x = 1400$

③ $900x = 1400x$

④ $900 - 2x = 700 - x$

⑤ $900 - x = 2(700 - x)$

해설

필통 한 개의 값을 x 원이라 하면
(준호의 남은 돈) = $2 \times$ (은주의 남은 돈) 이므로
 $900 - x = 2(700 - x)$

17. 7%의 소금물 300g에 물 x g을 넣으면 5%의 소금물이 된다. x 에 관한 식으로 바른 것은?

① $0.07 \times 300 + x = 0.05(300 + x)$

② $0.07(300 + x) = 0.05(300 + x)$

③ $0.07 \times 300 = 0.05(300 + x)$

④ $0.07 \times (300 + x) = 0.05 \times 300$

⑤ $0.07 \times 300 = 0.05 \times 300$

해설

물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{7}{100} \times 300 = \frac{5}{100}(300 + x)$$

18. 두 수 a, b 에 대하여 $a \odot b = 3a + 2b - 3$ 이라 할 때, 다음 식의 x 의 값은?

$$4 \odot (2x \odot 4) = 31$$

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$a \odot b = 3a + 2b - 3 \text{ 에서}$$

$$2x \odot 4 = 3 \times 2x + 2 \times 4 - 3 = 6x + 5$$

$$4 \odot (6x + 5) = 3 \times 4 + 2(6x + 5) - 3 = 31$$

$$12 + 12x + 10 - 3 = 31, 12x = 12, x = 1$$

19. 다음 중 옳은 것은?

① $x \div 3 \times y = \frac{x}{3y}$

③ $(x-3) \div 3 = -3x-9$

⑤ $x \div 2 \div 5 = \frac{5}{2}x$

② $3 \div x + y \div 2 = \frac{3}{x} + \frac{y}{2}$

④ $\frac{3}{4}x \div \frac{2}{5}y = \frac{15}{8}xy$

해설

① $\frac{xy}{3}$

③ $\frac{x-3}{3}$

④ $\frac{15x}{8y}$

⑤ $\frac{x}{10}$

20. $A = a + 2b$, $B = 3a - b$ 일 때, $A + 3B$ 를 a , b 를 사용하여 간단한 식으로 옮겨 나타낸 것을 고르면?

① $-a + 5b$

② $4a + b$

③ $6a + 5b$

④ $10a - b$

⑤ $10a + 5b$

해설

$$\begin{aligned} A + 3B &= (a + 2b) + 3(3a - b) \\ &= a + 2b + 9a - 3b \\ &= 10a - b \end{aligned}$$

21. $a : b = 3 : 5$ 일 때, $\frac{a+3b}{a-2b}$ 의 값은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{5}{2}$

③ $\frac{7}{3}$

④ $-\frac{11}{5}$

⑤ $-\frac{18}{7}$

해설

$a : b = 3 : 5$ 이므로 $a = 3k, b = 5k(k \neq 0)$ 라 하면

$$\frac{a+3b}{a-2b} = \frac{3k+3 \times 5k}{3k-2 \times 5k} = \frac{18k}{-7k} = -\frac{18}{7}$$

22. 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

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

23. $x - 4$ 에서 어떤 식을 빼어야 할 것을 잘못하여 더했더니 $5x - 6$ 이 되었다고 한다. 바르게 계산한 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-3x - 2$

해설

어떤 식 : A

$$A + (x - 4) = 5x - 6$$

$$A = (5x - 6) - (x - 4)$$

$$= 5x - 6 - x + 4$$

$$= 4x - 2$$

바른 계산은

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

24. x 에 관한 등식 $(a-3)x+2=5x-b$ 의 해가 무수히 많을 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=6$

해설

$(a-3)x+2=5x-b$ 의 해가 무수히 많으려면

$$a-3=5 \therefore a=8$$

$$2=-b \therefore b=-2$$

$$\therefore a+b=8+(-2)=6$$

25. 다음 중 옳은 것은?

- ① $3a = 2b$ 이면 $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$
- ② $\frac{a}{2} = b$ 이면 $a = 2b$
- ③ $a = -2b$ 이면 $a - 3 = -2(b - 3)$
- ④ $a = b$ 이면 $2a - 1 = 2b + 1$
- ⑤ $a = -b$ 이면 $10 - a = b - 10$

해설

- ① $3a = 2b$ 이면 $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ 이다.
- ② $\frac{a}{2} = b$ 이면 $a = 2b$ 이다.
- ③ $a = -2b$ 일 때, 양변에 -3 을 더하면 $a - 3 = -2b - 3$ 이다. 그러므로 $a - 3 = -2b + 6$ 은 옳지 않다.
- ④ $a = b$ 일 때, 양변에 2 를 곱한 후 -1 을 더하면 $2a - 1 = 2b - 1$ 이다. 그러므로 $2a - 1 = 2b + 1$ 은 옳지 않다.
- ⑤ $a = -b$ 일 때, 양변에 -1 을 곱한 후 10 을 더하면 $10 - a = b + 10$ 이다. 그러므로 $10 - a = b - 10$ 은 옳지 않다.

26. 방정식 $3(2 - 5x) + 4 = 5x$ 의 해가 $x = a$ 일 때, $a + \frac{1}{a^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{2}$

해설

$3(2 - 5x) + 4 = 5x$ 를 풀면

$$6 - 15x + 4 = 5x$$

$$-15x - 5x = -10$$

$$-20x = -10$$

$$x = \frac{1}{2} = a$$

따라서 $a^2 = \frac{1}{4}$, $\frac{1}{a^2} = 4$ 이므로

$$a + \frac{1}{a^2} = \frac{1}{2} + 4 = \frac{9}{2} \text{ 이다.}$$

27. $ax - 2 = -\frac{1}{2}x + 4$ 의 해가 -2 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① $-\frac{7}{2}$ ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ $\frac{7}{2}$

해설

$ax - 2 = -\frac{1}{2}x + 4$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

$$a \times (-2) - 2 = -\frac{1}{2} \times (-2) + 4$$

$$-2a - 2 = 1 + 4$$

$$-2a = 7, a = -\frac{7}{2}$$

28. 두 일차방정식 $2(2x-13) = 3(x-7)$ 과 $ax+3 = -x-7$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$4x - 26 = 3x - 21$$

$$4x - 3x = -21 + 26$$

$$\therefore x = 5$$

$$ax + 3 = -x - 7 \text{ 에 } x = 5 \text{ 를 대입하면}$$

$$5a + 3 = -5 - 7$$

$$5a = -12 - 3 = -15$$

$$\therefore a = -3$$

29. x 에 대한 방정식 $(p-3)x = 2q+1$ 의 해가 2개 이상이기 위한 두 상수 p, q 의 조건을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $p = 3$

▷ 정답 : $q = -\frac{1}{2}$ 또는 -0.5

해설

$(p-3)x = 2q+1$ 의 해가 2개 이상이기 위해서는 $p-3 = 0$, $2q+1 = 0$ 이어야 한다.

$\therefore p = 3, q = -\frac{1}{2}$

30. 연속하는 3 개의 3 의 배수의 합이 126 일 때, 가운데 수의 각 자릿수의 합은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

연속하는 3 개의 3 의 배수는 $x-3$, x , $x+3$ 이다.
 $(x-3) + x + (x+3) = 126$ 이므로 $x = 42$ 이다.
따라서 연속하는 3 개의 3 의 배수는 39, 42, 45 이다.
가운데 수 42의 각 자릿수의 합은 $4+2=6$

31. 십의 자리의 숫자가 3인 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾸면 처음 수보다 45만큼 커진다고 한다. 처음 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 38

해설

일의 자리 숫자가 x 이고, 십의 자리 숫자가 3인 두 자리 자연수는 $30 + x$ 로 나타낼 수 있다.
이 수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 $10x + 3$ 이다.
(처음 수) + 45 = (바꾼 수) 이다.
따라서 $(30 + x) + 45 = 10x + 3$ 이고 $x = 8$ 이다.
따라서 처음 수는 38 이다.

32. 어떤 제품의 원가에 3할의 이익을 붙여서 정가를 매긴 후 정가에서 700 원을 할인하여 팔았더니 원가에 대하여 10%의 이익을 얻었다고 한다. 이 제품의 원가는?

① 3100 원

② 3200 원

③ 3300 원

④ 3400 원

⑤ 3500 원

해설

제품의 원가를 x 원이라 하면 정가는 $(x + 0.3x)$ 원이다.

$$x + 0.3x - 700 = x + 0.1x$$

$$2x = 7000, \therefore x = 3500$$

따라서 이 제품의 원가는 3500 원이다.

33. 형의 저금통에는 4000 원이 들어 있고, 동생의 저금통에는 1200 원이 들어 있다고 한다. 형은 매일 200 원씩 저금을 하려고 하고 동생은 매일 형이 저금하는 금액의 4 배를 저금하려고 한다. 형의 저금액이 동생의 저금액의 절반이 되는 것은 며칠 후 인지 구하여라.

▶ 답 : 일

▷ 정답 : 17 일

해설

x 일 후의 형의 저금 액은 $(4000 + 200x)$ 원이고 동생의 저금 액은 $(1200 + 800x)$ 원이다.

$$\frac{1}{2}(1200 + 800x) = 4000 + 200x$$

$$200x = 3400$$

$$x = 17$$

따라서 17 일 후에 동생의 저금통에 있는 돈이 형의 저금통에 있는 돈의 2 배가 된다.

34. 은호와 정민이는 과자를 합쳐서 70개 가지고 있다. 은호가 정민이에게 12개를 주었더니 은호가 가진 과자의 개수가 정민이가 가진 과자의 개수의 $\frac{2}{3}$ 배가 되었다. 정민이는 몇 개의 과자를 가지고 있었는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 30 개

해설

정민이가 가지고 있던 과자의 개수를 x 개라 할 때, 은호가 가진 과자의 개수는 $70 - x$ 개이다.

$$70 - x - 12 = \frac{2}{3}(x + 12)$$

$$\therefore x = 30$$

35. 음악실에서 수업을 하는데 한 의자에 2 명씩 앉으면 8 명이 남고 3 명씩 앉으면 의자가 5 개 남고 마지막 의에는 1 명이 앉게 된다고 할 때, 학생 수를 구하시오.

▶ **답:** 명

▶ 정답 : 58명

해설

의자의 개수를 x 라 하면,
 학생 수는 $2x + 8 = 3(x - 6) + 1$ 과 같으므로,
 $2x + 8 = 3x - 18 + 1$
 $-x = -25$
 $x = 25$
 따라서 의자의 개수는 25 개,
 학생 수는 $2x + 8 = 2 \times 25 + 8 = 58$ (명)

36. 어떤 일을 완성하는데 상원이는 6 일, 진형이는 12 일이 걸린다고 한다. 만약 두 사람이 함께 일한다면 이 일을 완성하는 데는 며칠이 걸리는지 구하여라.

▶ 답 : 일

▷ 정답 : 4 일

해설

두 사람이 함께 x 일 동안 일하여 일을 완성한다고 하면, 다음과 같은 방정식을 세울 수 있다.

$$\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12}\right)x = 1$$

$$\frac{3}{12}x = 1$$

$$\therefore x = 4$$

따라서, 두 사람이 함께 일을 완성하는 데는 4 일이 걸린다.

37. 84 cm의 끈을 세 부분으로 잘랐을 때, 길이의 비가 3 : 4 : 5 가 되도록 하려고 한다. 잘라낸 끈 중 가장 긴 끈의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 35 cm

해설

비례배분을 이용하면 $84 \times \frac{5}{3+4+5} = 35(\text{cm})$

38. 집에서 학교를 가는 데 중간까지는 시속 4km로 걸어가고 나머지 절반은 시속 6km로 뛰어서 모두 15분이 걸렸다. 집에서 학교까지의 거리는 몇 m 인지 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 1200m

해설

집에서 학교까지의 거리를 $2x$ (km) 라 하면 시속 4km 로 걸은 거리는 x (km) , 시속 6km 로 뛴 거리도 x (km) 이다.

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{6} = \frac{1}{4}$$

$$3x + 2x = 3$$

$$\therefore x = 0.6(\text{km}) = 600(\text{m})$$

따라서 집에서 학교까지의 거리는 1200 m 이다.

39. 길이가 각각 30cm, 27cm 인 양초 A, B 가 있다. 양초 A 는 10 분에 4cm 씩 줄어들고, 양초 B 는 4 분에 1cm 씩 줄어든다고 한다. 동시에 불을 붙이면 몇 분 후에 두 양초의 길이가 같아지는가?

① 12 분 ② 14 분 ③ 16 분 ④ 18 분 ⑤ 20 분

해설

A 의 양초는 1 분당 0.4cm 씩 줄어들고, B 양초는 1 분당 0.25cm 씩 줄어든다.

x 분 후에 두 양초의 길이가 같아진다고 하면

$$30 - 0.4x = 27 - 0.25x$$

$$-0.15x = -3$$

$$\therefore x = 20$$

40. 어느 연못의 둘레의 길이가 3km 이다. 이 연못을 A 가 시속 3km 로 걷기 시작한 뒤, 20 분 후에 B 가 반대 방향으로 시속 2km 로 걸었다. B 가 떠난 뒤 몇 분 후에 두 사람이 만나겠는지 구하여라.

▶ **답:** 분

▶ 정답 : 24분

해설

B가 떠난 뒤 두 사람이 만나게 되는 시간을 x 시간 후라고 하자.

A가 걸은 거리는 $3\left(x + \frac{1}{3}\right)$,

B가 걸은 거리는 $2x$ 이다.

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

$x = 0.4$

즉, 두 사람은 0.4 시간 후에 만난다. 이는 24 분 후 이다.

41. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이 2400m 의 터널을 통과하는데 20 초가 걸리고, 길이 900m 의 철교를 통과하는데 8 초가 걸린다고 한다. 이 기차의 길이를 구하여라.

▶ 답: m

▶ 정답 : 100m

해설

기차의 길이를 x m 라 하면

기차의 속력은 일정하므로

$$\frac{2400 + x}{20} = \frac{900 + x}{8}$$

양변에 160 을 곱하면

$$8(x + 2400) = 20(x + 900)$$

$$8x + 19200 = 20x + 18000$$

$$12x = 1200$$

$$x = 100$$

$$\cdot 100\text{m}$$

42. 농도가 3% 이고 소금 30 g 이 들어있는 소금물과 농도가 5% 이고 소금 20 g 인 소금물을 섞었을 때의 물의 양은?

- ① 1150 g ② 1250 g ③ 1350 g
④ 1450 g ⑤ 1550 g

해설

농도가 3% 이고 소금 30 g 인 소금물의 양을 구하면

(소금물의 양) $= \frac{100 \times 30}{3} = 1000(\text{g})$ 이다.

따라서 물의 양은 $1000 - 30 = 970(\text{g})$

농도가 5% 이고 소금 20 g 인 소금물의 양을 구하면

(소금물의 양) $= \frac{100 \times 20}{5} = 400(\text{g})$ 이다.

따라서 물의 양은 $400 - 20 = 380(\text{g})$ 이다.

$\Rightarrow$ 두 소금물의 물의 양을 합하면 $970 + 380 = 1350(\text{g})$ 이다.

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

① $2 \div a \times b = \frac{2}{ab}$

② $x \div y \div 3 = \frac{x}{3y}$

③ $a \times (-5) \div b = \frac{5a}{b}$

④ $a \times 2 \div b = \frac{2a}{b}$

⑤ $(-7) \div x \times y = -\frac{7y}{x}$

해설

① $\frac{2b}{a}$

③ $-\frac{5a}{b}$

44. 방정식 $0.1x - 1.6 = -0.2(0.1x - 1)$ 의 해를 a , $2(x-2) : 5 = (x-1) : 3$ 의 해를 b 라고 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$0.1x - 1.6 = -0.2(0.1x - 1) \leftarrow \text{양변에 10을 곱}$$

$$x - 16 = -2(0.1x - 1)$$

$$x - 16 = -0.2x + 2$$

$$1.2x = 18$$

$$\therefore x = 15 = a$$

$$5x - 5 = 6x - 12$$

$$-x = -7$$

$$\therefore x = 7 = b \text{ 이므로 } a - b = 8 \text{ 이다.}$$

45. 어느 중학교의 올해 전체 학생 수는 작년보다 8% 감소한 1242 명이다. 작년 남학생 수는 여학생 수의 $1\frac{1}{3}$ 배보다 15 명 적었다. 작년 남학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 765 명

해설

(작년 전체 학생 수) = $1242 \div (1 - 0.08)$
= 1350 (명)
작년의 여학생 수를 x 명이라 하면
 $1\frac{1}{3}x - 15 + x = 1350$
 $\frac{7}{3}x = 1365, x = 585$
따라서, 작년 남학생 수는 $1350 - 585 = 765$ (명)이다.

46. 지희가 도서관에 도착하니 4시와 5시 사이에 시계의 시침과 분침이 겹쳐있었다. 공부를 끝내고 도서관을 나올 때 보니 9시와 10시 사이에 시계의 시침과 분침이 겹쳐있었다. 지희가 도서관에서 공부한 시간을 t 시간이라 할 때, $\frac{11}{5}t$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

x 시 y 분일 때 시침과 분침이 이루는 각의 크기는

$\left| 30x - \frac{11}{2}y \right|$ 이므로 도서관에서 도착한 시각을 4시 y 분이라 하면

$$\left| 30 \times 4 - \frac{11}{2}y \right|^\circ = 0^\circ$$

$$120 - \frac{11}{2}y = 0 \quad \therefore y = \frac{240}{11} \text{ (분)}$$

따라서 4시 $\frac{240}{11}$ 분이다. 도서관에서 나온 시각을 9시 z 분이라 하면

$$\left| 30 \times 9 - \frac{11}{2}z \right|^\circ = 0^\circ$$

$$270 - \frac{11}{2}z = 0, \quad \frac{11}{2}z = 270 \quad \therefore z = \frac{540}{11} \text{ (분)}$$

따라서 9시 $\frac{540}{11}$ 분이다.

따라서 지희가 도서관에서 공부한 시간은

$$\begin{aligned} 9 \text{ 시 } \frac{540}{11} \text{ 분} - 4 \text{ 시 } \frac{240}{11} \text{ 분} &= 5 \text{ 시간 } \frac{300}{11} \text{ 분} \\ &= 5\frac{5}{11} \text{ 시간} \end{aligned}$$

$$t = \frac{60}{11} \text{ 이다.}$$

$$\therefore \frac{11}{5}t = 12$$

47. 10%의 소금물 x g 과 2%의 소금물을 섞은 다음 다시 소금 30g을 더 넣어 8%의 소금물 530g을 만들 때 x 에 대한 식으로 옳은 것은?

- ① $0.1x + 0.02(530 - x) = 0.08 \times 530$
② $0.1x + 0.02(500 - x) = 8$
③ $0.1x + 0.02(500 - x) + 30 = 0.08 \times 530$
④ $0.1(500 - x) + 0.02x = 0.08 \times 530$
⑤ $0.1 + x + 0.02 + 500 - x = 8$

해설

10%의 소금물의 양을 x g 이라 하면 2%의 소금물의 양은 $530 - 30 - x = 500 - x$ (g)

$$\frac{10}{100}x + \frac{2}{100}(500 - x) + 30 = \frac{8}{100} \times 530$$

48. $\frac{3}{2x+y} = \frac{4}{3x+4y}$ 일 때, $\frac{x}{x-4y} - \frac{3y}{x+y}$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{23}{21}$

해설

$$\frac{3}{2x+y} = \frac{4}{3x+4y}$$

$$9x+12y=8x+4y$$

$$x=-8y$$

$$\therefore \frac{x}{x-4y} - \frac{3y}{x+y} = \frac{-8y}{-12y} - \frac{3y}{-7y} = \frac{2}{3} + \frac{3}{7} = \frac{23}{21}$$

49. $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$ 일 때, x 에 관한 일차방정식 $ax - 2bx + 4a + 2b - 3c = 0$ 을 풀어라. (단, $a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -\frac{1}{4}$

해설

$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$ 이므로, $b = \frac{3}{2}a, c = \frac{5}{2}a$ 이다.

$ax - 2bx + 4a + 2b - 3c = 0$ 에서

$$ax - 3ax + 4a + 3a - \frac{15}{2}a = 0$$

$$-2ax - \frac{1}{2}a = 0$$

$$-2ax = \frac{1}{2}a$$

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

50. 한자자격증 시험의 응시자 400 명의 평균 점수는 60 점이고 응시자의 5% 는 입상자이다. 입상자의 평균은 입상자의 최저 점수보다 12 점이 높고, 입상하지 못한 학생들의 평균은 입상자의 최저 점수보다 12 점이 낮을 때, 입상자의 최저 점수는?
- ① 70.8 점 ② 70.9 점 ③ 71 점
- ④ 71.1 점 ⑤ 71.2 점

해설

입상자의 최저 점수를 x 점이라 하면
입상자 수 : $400 \times \frac{5}{100} = 20$
입상하지 못한 학생 수 : $400 - 20 = 380$
입상자 평균 : $x + 12$
입상하지 못한 학생 평균 : $x - 12$
 $20(x + 12) + 380(x - 12) = 60 \times 400$
 $2x + 24 + 38x - 456 = 2400$
 $40x = 2832$
 $\therefore x = 70.8$
따라서 최저 점수는 70.8 점이다.