**1.** 어떤 다항식 A에서 $2x-1$을 빼야할 것을 잘못하여 더했더니 $5x-3$이 되었다. 바르게 계산한 식을 고르면?

① $-x-1$ ② $-x+1$ ③ $x+1$

④ $x-1$ ⑤ $x$

해설

어떤 식을 A라 할 때

$A+(2x-1)=5x-3$

$\therefore\ A=3x-2$

옳게 계산하면

$A-(2x-1)=(3x-2)-(2x-1)=x-1$이다.

**2.** 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

$\mathrm{A}+(-3a+4b)=a+2b$
$\therefore \mathrm{A}=a+2b-(-3a+4b)=4a-2b$

$$\begin{aligned}\mathrm{A}-(5a-4b) &= (4a-2b)-(5a-4b)\\ &= -a+2b\end{aligned}$$

**3.** 어떤 식 $A$에 $2x-3$ 을 더했더니 $-5x+2$ 가 되었고, 식 $7x-7$ 에서 어떤 식 $B$를 빼었더니 $10x-4$ 가 되었다. 이 때, $A+B$ 를 구하면?

① $-10x+2$ ② $-10x-2$ ③ $10x+2$
④ $10x-2$ ⑤ $10x-10$

해설

$A+(2x-3)=-5x+2$
$\therefore\ A=-5x+2-(2x-3)=-7x+5$
$7x-7-B=10x-4$
$\therefore B=7x-7-(10x-4)=-3x-3$
$\therefore A+B=(-7x+5)+(-3x-3)=-10x+2$

**4.** 다음 왼쪽에 주어진 방정식에서 오른쪽의 방정식을 얻고자 한다면 어떻게 해야 하는가?

| |
|---|
| $2x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{2}$ |

① 양변에 2 를 곱한다.
② 양변을 2 로 나눈다.
③ 양변에 2 를 더한다.
④ 양변에 2 를 뺀다.
⑤ 양변에 $\frac{1}{2}$ 를 곱한다.

해설

분모를 없애기 위해 양변에 2 로 나눈다.

**5.** 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.
$x+3=1$
$\rightarrow x+3-3=1-3$(양변에서 3을 뺀다.)
$\rightarrow x=-2$

**6.** 등식의 성질을 이용하여 다음 방정식을 풀어라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=\frac{1}{16}$

해설

양변에서 $\frac{x}{3}$를 빼면

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

$-\frac{4}{3}x+\frac{1}{12}=0$

양변에서 $\frac{1}{12}$을 빼면

$-\frac{4}{3}x+\frac{1}{12}-\frac{1}{12}=0-\frac{1}{12}$

$-\frac{4}{3}x=-\frac{1}{12}$

양변에 $-\frac{3}{4}$을 곱하면

$\therefore x=\frac{1}{16}$

**7.** 학생들 $x$ 명에게 복숭아를 나누어 주는데 3 개씩 나누어 주면 8 개가 남고, 4 개씩 나누어 주면 54 개가 모자란다. 이때, 복숭아의 개수에 관한 식으로 바른 것은?

① $3x-8=4x+54$ ② $-3x-8=4x+54$

③ $3x+8=4x+54$ ④ $3x+8=4x-54$

⑤ $-3x+8=-4x-54$

해설

$x$ 명에게 3 개씩 나누어 주면 8 개가 남으므로 복숭아의 개수는 $3x+8$ (개) 이다.
또 4 개씩 나누어 주면 54 개가 모자라므로 복숭아의 개수는 $4x-54$ (개) 이다.
복숭아의 개수는 일정하므로 두 식의 값은 같다.
$3x+8=4x-54$

**8.** 학생들에게 연필을 나누어 주려고 한다. 한 사람당 5 자루를 가지면 3 자루가 남고, 6 자루씩 주면 1 자루가 남는다고 할 때, 연필은 모두 몇 자루인지 구하여라.

▶ 답 : 자루

▷ 정답 : 13 자루

해설

학생 수를 $x$ 명이라고 하면,
연필의 수는 $5x+3=6x+1$ 이므로 $x=2$ 이다.
따라서 연필은 $5\times 2+3=13$ (자루) 이다.

**9.** $x$명의 학생들에게 연필을 나누어 주려고 한다. 연필을 4 자루씩 나누어 주면 12 자루가 남고, 5 자루씩 나누어 주면 3 자루가 모자란다고 할 때, 연필의 개수에 대한 식으로 알맞은 것은?

① $4x-12=5x+3$ ② $4x+12=5x-3$

③ $-4x-12=-5x-3$ ④ $-4x+12=-5x-3$

⑤ $-4x+12=5x-3$

해설

연필을 4자루씩 나누어 줄 때는 $4x+12$ 개이고,
연필을 5자루씩 나누어 줄 때는 $5x-3$ 개이다.
$\therefore 4x+12=5x-3$

**10.** 다음 중 옳은 것은?

① $x \div 3 \times y = \dfrac{x}{3y}$

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

③ $(x-3) \div 3 = -3x - 9$

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

⑤ $x \div 2 \div 5 = \dfrac{5}{2}x$

해설

① $\dfrac{xy}{3}$

③ $\dfrac{x-3}{3}$

④ $\dfrac{15x}{8y}$

⑤ $\dfrac{x}{10}$

**11.** 다음 식에서 곱셈 기호, 나눗셈 기호를 생략하여 나타낸 것 중 옳은 것은?

① $2 \times x \div \left(\frac{3}{4} \times y\right) = \frac{8x}{3y}$

② $3 \times a \div b \times (-4) = -\frac{3a}{4b}$

③ $x \times (y \div z) = \frac{x}{yz}$

④ $x \div y \times z = \frac{x}{yz}$

⑤ $a \times 6 \div x \times 7 = \frac{6a}{7x}$

해설

② $3a \times \frac{1}{b} \times -4 = -\frac{12a}{b}$

③ $x \times \frac{y}{z} = \frac{xy}{z}$

④ $\frac{x}{y} \times z = \frac{xz}{y}$

⑤ $\frac{6a}{x} \times 7 = \frac{42a}{x}$

**12.** $\dfrac{3x^2y}{4a+b^2}$ 를 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 사용하여 나타내면?

① $3\times x\times x\times y\times(4\times a+b+b)$

② $3\times x\times x\times y\times(4\times a\times b\times b)$

③ $3\times x\times y\times y\div(4\times a+b\times b)$

④ $3\times x\times x\times y\div(4\times a+b\times b)$

⑤ $3\times x\times y\times y\div 4\times a+b\times b$

해설

① $3\times x\times x\times y\times(4\times a+b+b)=3x^2y\times(4a+2b)=3x^2y(4a+2b)$

② $3\times x\times x\times y\times(4\times a\times b\times b)=3x^2y\times(4ab^2)=12ab^2x^2y$

③ $3\times x\times y\times y\div(4\times a+b\times b)=3xy^2\times\dfrac{1}{4a+b^2}=\dfrac{3xy^2}{4a+b^2}$

④ $3\times x\times x\times y\div(4\times a+b\times b)=\dfrac{3x^2y}{4a+b^2}$

⑤ $3\times x\times y\times y\div 4\times a+b\times b=\dfrac{3xy^2}{4a}+b^2$

**13.** $x=-1$, $y=3$ 일 때, $\dfrac{2x+y^2}{x^2}$ 의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ −6 ⑤ −7

해설

$$\frac{2x+y^2}{x^2}=\frac{2(-1)+3^2}{(-1)^2}=\frac{7}{1}=7$$

**14.** $x$, $y$ 가 다음을 만족할 때, $xy$ 의 값을 구하여라.

$$\frac{1}{x} \times \left(-4 - \frac{1}{6}\right) = (-5)^2 \div 2 - y + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

▶ 답:

▷ 정답: $-60$

해설

$x = -5,\ y = 12$

$xy = (-5) \times 12 = -60$

**15.** $a = -\frac{1}{3}$ 일 때, 다음 중 가장 큰 수는?

① $-a$ ② $a^2$ ③ $(-a)^3$ ④ $\frac{1}{a}$ ⑤ $\frac{1}{a^2}$

해설

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{27}$ ④ $-3$ ⑤ $9$

**16.** 다음을 간단히 하여라.

$$\frac{x+1}{2}-\frac{6x-3}{3}+\frac{-2x+6}{4}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-2x+3$

해설

$$\begin{aligned}&\frac{x+1}{2}-\frac{6x-3}{3}+\frac{-2x+6}{4}\\&=\frac{6x+6-24x+12-6x+18}{12}\\&=\frac{-24x+36}{12}\\&=-2x+3\end{aligned}$$

**17.** 다음 식을 간단히 하여라.

$$\frac{5x-3}{2}-\frac{4x-5}{3}+\frac{5x-7}{6}$$

▶ 답:

▷ 정답: $2x-1$

해설

분모를 6 으로 통분하면

$$\frac{5x-3}{2}-\frac{4x-5}{3}+\frac{5x-7}{6}$$
$$=\frac{3(5x-3)-2(4x-5)+5x-7}{6}$$
$$=\frac{15x-9-8x+10+5x-7}{6}$$
$$=\frac{12x-6}{6}$$
$$=2x-1$$

**18.** 다음과 같은 식은?

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

① $\frac{1}{3}(2x-4)+(x-3)$

② $(3x+2)-\left\{\frac{1}{2}(16x+4)-3\right\}$

③ $4.5x+9-7.2$

④ $\frac{1}{6}x-\frac{4}{5}+(2.5x+2)$

⑤ $\frac{7}{10}x-2-(0.4x-0.3)$

해설

$$\frac{4x-1}{5}-\frac{x+3}{2}=\frac{8x-2-5(x+3)}{10}$$
$$=\frac{8x-2-5x-15}{10}$$
$$=\frac{3x-17}{10}$$

⑤ $\frac{7}{10}x-2-(0.4x-0.3)$
$=0.7x-2-0.4x+0.3$
$=0.3x-1.7$
$=\frac{3x-17}{10}$

**19.** $x$ 에 대한 어떤 일차식에서 $-3x+2$ 를 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $-x+4$ 가 되었다. 올바르게 계산한 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $5x$

해설

어떤 식을 $A$ 라 하면 $A+(-3x+2)=-x+4$

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

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

$=2x+2$

바르게 계산한 식은

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

**20.** 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 $A+4x-3=-x+4+4x-3=3x+1$

**21.** 어떤 식에서 $x-3y$ 를 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $5x+y$ 가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 식의 결과는?

① $3x+3y$ ② $-3x-4y$ ③ $-3x+5y$

④ $3x-6y$ ⑤ $3x+7y$

해설

어떤 식을 $A$ 라 하면 $A+(x-3y)=5x+y$

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

$\therefore$ 바르게 계산한 식은 $4x+4y-(x-3y)=3x+7y$

**22.** 다음 문장을 등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

① $x$ 의 2 배에 5 를 더한 것은 $x$ 의 3 배에서 7 을 뺀 것과 같다.
$\rightarrow 2x-5=3x+7$

② $x$ 에서 5 를 뺀 것은 $x$ 의 2 배와 같다. $\rightarrow x-5=2$

③ 한 개에 $a$ 원인 사과 2 개와 1 kg 에 $b$ 원인 귤 3 kg 의 값은 20000 원이다.
$\rightarrow 2a+3b=10000$

④ 한 변의 길이가 $x$ 인 정사각형의 넓이는 36 이다. $\rightarrow 4x=36$

⑤ 100 g 에 $x$ 원인 돼지고기 600 g 의 값은 10000 원이다. $\rightarrow$
$6x=10000$

해설

① $2x+5=3x-7$
② $x-5=2x$
③ $2a+3b=20000$
④ $x^2=36$

**23.** 다음을 등식으로 나타낸 것 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 어떤 수 $y$ 에 3 을 빼면 이 수의 3 배보다 2 만큼 크다. → $y-3=3y+2$

② 300 원짜리 사탕 $x$ 개를 사고 4000 원을 내었더니 100 원을 거슬러 주었다. → $4000-300x=100$

③ 학생 1 명의 버스 요금이 $y$ 원일 때, 학생 2 명의 요금은 1200 원이다. → $y+2=1200$

④ 한 변의 길이가 $y\,\mathrm{cm}$ 인 정사각형의 둘레의 길이는 $20\,\mathrm{cm}$ 이다. → $4y=20$

⑤ 시속 $x\,\mathrm{km}$ 로 3 시간 동안 간 거리는 $12\,\mathrm{km}$ 이다. → $3x=12$

해설

③ $2y=1200$

**24.** 다음 보기를 등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

보기

$x$ 명의 학생들에게 사탕을 나누어 주는데 한 명에게 5 개씩 나누어 주면 사탕이 9 개가 남고, 7 개씩 나누어 주면 사탕이 3 개 부족하다.

① $5x-9=7x-3$
② $5x+9=7x+3$
③ $5x+9=7x-3$
④ $7x+9=5x$
⑤ $5x-9=7x+3$

해설

등식으로 나타내면 ③ $5x+9=7x-3$ 이다.

**25.** 둘레의 길이가 50 cm 인 직사각형이 있다. 가로의 길이가 세로의 길이의 4 배가 될 때 세로의 길이는 몇 cm인가?

① 5 cm ② 7 cm ③ 9 cm
④ 10 cm ⑤ 11 cm

해설

세로의 길이를 $x$ 라 하면 가로의 길이는 $4x$ 가 된다.
직사각형의 둘레는 2(가로 + 세로의길이) cm이다. $2(x+4x) = 50$ , $x = 5$ cm

**26.** 가로의 길이가 세로의 길이의 2 배보다 3 cm 더 긴 직사각형의 둘레의 길이가 60 cm 일 때, 이 직사각형의 세로의 길이를 구하여라.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 9 cm

해설

세로의 길이를 $x$ cm 라 하면 직사각형의 가로의 길이는 $(2x+3)$ cm 이다.
이 방정식을 풀면
$2(2x+3+x)=60$
$6x+6=60$
$6x=54$
$\therefore\ x=9$
따라서, 세로의 길이는 9 cm 이다.

**27.** 길이가 50 cm인 철사를 구부려서 직사각형을 만든다고 한다. 가로의 길이를 세로의 길이보다 5 cm길게 하려고 할 때, 이 직사각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $150\underline{\text{cm}^2}$

해설

가로의 길이를 $x$ cm라 놓으면, 세로의 길이는 $(x-5)$ cm가 된다.
직사각형의 둘레의 길이는 2(가로의길이 + 세로의길이) 이므로
$2(x+x-5)=50$,
$\therefore x=15$
가로의 길이는 15 cm, 세로의 길이는 10 cm이 된다.
직사각형의 넓이는 (가로의길이)×(세로의길이) 이므로 $15\times10=150$ 이 된다.

**28.** 등식 $a(x-4) = \frac{1}{3}(2x+3)$ 이 $x$ 에 관한 일차방정식이 되기 위한 조건을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a \neq \frac{2}{3}$

해설

$a(x-4) = \frac{1}{3}(2x+3)$

$ax - 4a = \frac{2}{3}x + 1$

위의 식을 이항하여 $ax + b = 0$ 의 꼴로 고치면

$\left(a - \frac{2}{3}\right)x - 4a - 1 = 0$

일차방정식이되려면$(x$의 계수$) \neq 0$ 이어야 하므로 $a \neq \frac{2}{3}$ 이다.

**29.** 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 $a \neq 2$

**30.** 다음 보기에서 일차방정식을 고르고, 그 해를 구하여라.

보기

㉠ $2x-1=2(x-3)+4$

㉡ $x+3=\frac{x}{2}(x+2)$

㉢ $2x+3(x-2)=x+3x-4$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : $x=2$

해설

㉠ $2x-1=2(x-3)+4$

$2x-1=2x-6+4$

$0\cdot x=-1$ $\therefore$ 일차방정식이 아니다.

㉡ $2x+1=\frac{x}{2}(x+2)$

$2x+1=\frac{x^2}{2}+1$

$4x+2=-x^2+2$

$x^2-4x=0$ $\therefore$ 이차방정식이다.

㉢ $2x+3(x-2)=x+3x-4$

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

$2x+3x-6=4x-4$

$\therefore x=2$

**31.** 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

$0.1x-1.6=-0.2(0.1x-1)$ ← 양변에 10을 곱

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

$x-16=-0.2x+2$

$1.2x=18$

$\therefore\ x=15=a$

$5x-5=6x-12$

$-x=-7$

$\therefore\ x=7=b$ 이므로 $a-b=8$ 이다.

**32.** 다음 비례식을 풀어라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

해설

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

$$-\frac{11}{2} \times \frac{x-3}{2} = 1 \times \frac{5x+1}{4}$$

$$-11x + 33 = 5x + 1$$

$$16x = 32$$

$$\therefore x = 2$$

**33.** 다음 방정식을 풀어라.

$$\frac{2}{x-2} : \frac{3}{3x-2} = 3 : 2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -\frac{10}{3}$

해설

$\frac{2}{x-2} : \frac{3}{3x-2} = 3 : 2$

$\frac{3}{3x-2} \times 3 = \frac{2}{x-2} \times 2$

$9(x-2) = 4(3x-2)$

$3x = -10$

$\therefore x = -\frac{10}{3}$

**34.** 철이가 산책로를 따라 갈 때는 시속 4 km 로, 올 때는 시속 5 km 로 걸어서 산책을 다녀오는 데 모두 2 시간 15 분이 걸렸다. 이 산책로의 거리를 구하면?

① 4 km ② 5 km ③ 8 km
④ 9 km ⑤ 10 km

해설

산책로의 거리를 $x$ km 라 하면 $\frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 2\frac{1}{4}$ 이다.

$5x + 4x = 45$

$9x = 45$

$x = 5$

따라서, 산책로의 거리는 5 km 이다.

**35.** 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
$40x = 30(x + 10)$
$10x = 300$
$\therefore x = 30$분

**36.** 선영이가 등산을 하는 데 올라갈 때는 시속 3 km , 내려올 때는 같은 등산로를 시속 5 km 로 걸어서 모두 5시간 20분이 걸렸다. 등산로의 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 10 km

해설

등산로의 거리를 $x$ km , 올라갈 때 걸린 시간은 $\frac{x}{3}$ 시간, 내려갈 때 걸린 시간은 $\frac{x}{5}$ 시간이다.

총 걸린 시간은 올라갈 때 걸린 시간과 내려올 때 걸린 시간의 합인 $5\frac{20}{60} = \frac{16}{3}$ 이다.

$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} = \frac{16}{3}$

$5x + 3x = 80$

$8x = 80$

$\therefore x = 10(\text{km})$

**37.** A 수도꼭지로 물통의 물을 가득 채우는 데는 5 시간 걸리고, B 수도꼭지로는 6 시간이 걸린다고 한다. 가득 찬 물통의 물을 빼는 데 10 시간이 걸린다면 빈 물통에 물을 빼면서 두 수도꼭지로 물을 받으면 몇 시간 몇 분 만에 물이 가득 차겠는지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3 시간 45 분

해설

물통을 가득 채운 물의 양을 1 이라 하면 $\left(\frac{1}{5}+\frac{1}{6}-\frac{1}{10}\right)x=1$

$\frac{8}{30}x=1$

$\therefore\ x=\frac{15}{4}$

따라서 3 시간 45 분이다.

**38.** $1000\,\mathrm{m}^2$ 의 땅에 보도블럭을 까는 데 어른 2 명이 10 시간동안 하면 끝마칠 수 있다고 한다. $60000\,\mathrm{m}^2$ 의 땅에 4 시간 동안 보도블럭을 깔려면 몇 명의 어른이 필요한지 구하여라.

▶ 답: 명

▷ 정답: 300 명

해설

어른 한 명이 10 시간 동안 보도블럭을 깔 수 있는 땅의 넓이는
$1000 \div 2 = 500(\mathrm{m}^2)$
어른 한 명이 한 시간 동안 보도블럭을 깔 수 있는 땅의 넓이는
$500 \div 10 = 50(\mathrm{m}^2)$
필요한 어른의 수를 $x$ 명이라 하면
$x \times 4 \times 50 = 60000$
$x = 300$

**39.** 물이 얼어서 얼음이 될 때 부피가 $\frac{1}{a}$ 만큼 늘어나면, 이 얼음이 녹아서 물이 되면 부피가 $\frac{1}{b}$ 만큼 감소한다. 이 때 $b-a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{a+1-a^2}{a}$

해설

부피가 $\frac{1}{a}$ 만큼 늘어났다면, 부피는 $\frac{a+1}{a}$ 배가 된 것이다.

다시 원래대로 되려면 $\frac{a}{a+1}$ 배 해야 한다.

$\frac{a}{a+1}=\frac{1}{b}$

$b=\frac{a+1}{a}$

$\therefore\ b-a=\frac{a+1-a^2}{a}$

**40.** A, B 두 용기에 농도가 각각 $x\,\%$, $y\,\%$ 인 소금물이 300 g 씩 들어있다. A 의 소금물 60 g 을 B 에 옮겨서 잘 저어준 뒤, B 의 소금물 60 g 을 다시 A 에 옮겨서 만들어진 두 용기 A, B 의 소금물의 농도를 각각 $p\,\%$, $q\,\%$ 라고 할 때, $\dfrac{p-q}{x-y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\dfrac{2}{3}$

해설

처음 A 에 들어있는 소금의 양은 $3x$ (g), 처음 B 에 들어있는 소금의 양은 $3y$ (g) 이다.

A 의 60 g 을 B 로 옮겼을 때 A, B 의 소금과 소금물의 양은,

A 의 소금은 $\dfrac{12x}{5}$ 이고, A 의 소금물의 양은 240 g 이다. B 의 소금은 $\dfrac{3x}{5}+3y$ 이고, B 의 소금물은 360 g 이다.

다시 B 의 60 g 을 A 로 옮겼을 때 A, B 의 소금과 소금물의 양은,

A 의 소금의 양은 $\dfrac{12x}{5}+\dfrac{1}{6}\left(\dfrac{3x}{5}+3y\right)=\dfrac{5}{2}x+\dfrac{1}{2}y$,

A 의 소금물은 300 이다.

B 의 소금의 양은 $\dfrac{5}{6}\left(\dfrac{3x}{5}+3y\right)=\dfrac{1}{2}x+\dfrac{5}{2}y$,

B 의 소금물은 300 이다.

$p=\dfrac{\frac{5}{2}x+\frac{1}{2}y}{300}\times 100=\dfrac{5}{6}x+\dfrac{1}{6}y$,

$q=\dfrac{\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}y}{300}\times 100=\dfrac{1}{6}x+\dfrac{5}{6}y$

$\therefore\ \dfrac{p-q}{x-y}=-\dfrac{\frac{4}{6}x-\frac{4}{6}y}{x-y}=\dfrac{2}{3}$

**41.** 컵 A 에는 3 % 의 소금물 100 g, 컵 B 에는 6 % 의 소금물 100 g 이 담겨있다. 컵 A 에서 소금물 $x$ g 을 덜어내어 버리고, 버린 만큼을 컵 B 에서 덜어내어 채웠다. 그리고 컵 B 에는 덜어낸 만큼 물을 채웠더니 컵 A 와 컵 B 의 소금물의 농도가 같아졌다. 컵 A 에서 덜어낸 소금물의 무게 $x$ g 을 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : $\frac{100}{3}$ g

해설

3 % 의 소금물 100 g 의 소금의 양은 3 g 이고, 6 % 의 소금물 100 g 의 소금의 양은 6 g 이다.

3 % 의 소금물 100 g 의 덜어낸 $x$ (g) 에서 소금의 양은 $\frac{3}{100}x$ 이고, 6 % 의 소금물 100 g 의 덜어낸 $x$ (g) 에서 소금의 양은 $\frac{3}{50}x$ 이다.

$$\frac{3-\frac{3}{100}x+\frac{3}{50}x}{100}=\frac{6-\frac{3}{50}x}{100}$$

$$300+3x=600-6x$$

$$9x=300$$

$$\therefore\ x=\frac{100}{3}$$

따라서 덜어낸 소금물의 양은 $\frac{100}{3}$ (g) 이다.

**42.** 컵 A 에는 물과 알콜이 4 : 3 의 비율로 섞여 있고, 컵 B 에는 물과 알콜이 1 : 6 의 비율로 섞여 있다. 두 컵의 용액을 합치면 물과 알콜이 2 : 3 의 비율로 섞여있는 용액 100 g이 된다고 할 때, 컵 A 에 들어있는 알콜의 무게를 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : $\frac{180}{7}$ g

해설

A 용액을 $x$ (g) 이라 두면, B 용액은 $100 - x$ (g)

A 의 알콜은 $\frac{3}{7}x$ 이고, B 의 알콜은 $\frac{6}{7}(100 - x)$

A + B 의 알콜 농도는 $\frac{\frac{3}{7}x + \frac{6}{7}(100 - x)}{100} = \frac{3}{5}$

따라서 $x = 60$ 이다.

∴ 컵 A 에 들어 있는 알콜의 무게는

$\frac{3}{7} \times 60 = \frac{180}{7}$ (g)