

1. 다음 중 등식으로 나타낼 수 있는 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 한 변의 길이가  $y$  인 정삼각형의 둘레의 길이는 12 이다.
- ㉡ 300 원짜리 지우개 2 개와 100 원짜리 연필  $x$  개의 가격이 1800 원이다.
- ㉢ 시속 50km 로  $y$  시간 동안 달린 거리는 250km 이다.
- ㉣  $x$  의 2 배는 7 보다 작다.

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢
- ⑤ ㉡, ㉢

해설

- ㉠  $3y = 12$
  - ㉡  $600 + 100x = 1800$
  - ㉢  $50y = 250$
  - ㉣  $2x < 7$
- 따라서 등식으로 나타낼 수 있는 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

2. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

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

해설

- ③  $a = 2b$ 의 양변에 1을 더하면  $a + 1 = 2b + 1$ 이다.
- ④  $4a = 5b$ 의 양변을 20으로 나누면  $\frac{a}{5} = \frac{b}{4}$ 이다.

3. 다음은 방정식  $\frac{x-4}{4} = 5$  를 등식의 성질을 이용하여 해를 구하는 과정이다.  $a, b, c, d$  의 값으로 옳은 것은?

$$\begin{aligned}\frac{x-4}{4} \times a &= 5 \times a \\ x-4 &= b \\ x-4+c &= b+c \\ \therefore x &= d\end{aligned}$$

- ①  $a = 3, b = 4$                       ②  $a = 4, b = -4$   
③  $b = 20, c = -4$                     ④  $b = 20, c = 4$   
⑤  $c = 4, d = 20$

해설

$$\begin{aligned}\frac{x-4}{4} = 5 \text{ 의 양변에 } 4 \text{ 를 곱하면} \\ x-4 = 20 \rightarrow a = 4, b = 20 \\ x-4+4 = 20+4 \rightarrow c = 4 \\ x = 24 \rightarrow d = 24\end{aligned}$$

4. 다음 밑줄 친 항을 이항한 것 중 옳지 않은 것은?

①  $4x-3 = x+7 \Rightarrow 4x-x = 7+3$

②  $x = 5x-2 \Rightarrow x-5x = -2$

③  $8x-\frac{1}{3} = 6-4x \Rightarrow 8x-4x = 6-\frac{1}{3}$

④  $2x-0.1 = 10 \Rightarrow 2x = 10+0.1$

⑤  $7-\frac{4}{5}x = \frac{x}{5}-6 \Rightarrow -\frac{4}{5}x-\frac{x}{5} = -6-7$

해설

③  $8x+4x = 6+\frac{1}{3}$

5. 다음 일차방정식 중에서  $0.12x - 0.1 = 0.26$  과 해가 같은 것은?

- ①  $3x - 6 = 0$       ②  $-2x + 3 = -3$       ③  $x - 2 = 11$   
④  $x - 5 = 8$       ⑤  $2x - 6 = 10$

해설

$$\begin{aligned} 0.12x - 0.1 &= 0.26 \\ 12x - 10 &= 26 \\ 12x &= 36 \\ \therefore x &= 3 \\ \text{② } -2x + 3 &= -3 \text{ 에서} \\ -2x &= -6, \therefore x = 3 \end{aligned}$$

6. 일의 자리의 숫자가 7인 두 자리의 자연수가 있다. 이 자연수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는 처음 수의 2배보다 18만큼 크다. 처음 자연수의 십의 자리의 숫자를  $x$ 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $2(7+x) = x+7-18$

②  $14x-18 = 10x+7$

③  $14x = x+7-18$

④  $70+x-18 = 2(10x+7)$

⑤  $2(70+x) = 10x+7-18$

**해설**

십의 자리 숫자를  $x$ 라 하면 처음 수는  $10x+7$  이고, 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수는  $70+x$ 이다. 따라서  $70+x = 2(10x+7) + 18$ 이다.

7. 등식  $a(x+3) = -x+b$  가  $x$ 의 값에 관계없이 항상 성립할 때,  $2a-3b$ 의 값은?

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

$a(x+3) = ax+3a = -x+b$  이므로  $a = -1, b = -3$  이다.  
따라서  $2a-3b = -2+9 = 7$  이다.

8.  $ax + x^2 + 2 = a(x^2 + 3) + 2$  이  $x$  에 관한 일차방정식일 때, 그 해는?

- ①  $x = 0$     ②  $x = 1$     ③  $x = 2$     ④  $x = 3$     ⑤  $x = 4$

해설

$$ax + x^2 + 2 = a(x^2 + 3) + 2$$

$$ax + x^2 + 2 = ax^2 + 3a + 2$$

$$(1 - a)x^2 + ax = 3a$$

일차방정식이 되기 위해서는  $x^2$  의 계수가 0이 되어야 하므로

$$1 - a = 0, \therefore a = 1$$

$$x + 2 = 3 + 2$$

$$\therefore x = 3$$

9.  $x$ 에 관한 방정식  $(x+2) : 3 = (2x+3) : 2$ 의 해를  $a$ 라 할 때,  $4a+3$ 의 값은?

- ① -2      ② -3      ③ 2      ④ 5      ⑤ 3

해설

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

$$6x+9 = 2x+4$$

$$4x = -5, x = -\frac{5}{4}$$

$$\therefore a = -\frac{5}{4}$$

$$4a+3 = -5+3 = -2$$

10.  $x$ 에 관한 두 방정식  $4x - 9 = 2x + 1$  과  $ax - 3 = x + 2$ 의 해가 서로 같을 때,  $a + x$ 의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 7      ④ 9      ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned} \text{i) } & 4x - 9 = 2x + 1 \\ \therefore & x = 5 \\ \text{ii) } & ax - 3 = x + 2 \\ \therefore & 5a - 3 = 5 + 2 \\ \therefore & a = 2 \\ \text{i) , ii) 에서 } & a + x = 2 + 5 = 7 \end{aligned}$$

11. 연속한 세 자연수의 합이 135 이고, 연속한 세 홀수의 합이 225 이다. 이 때, 가장 큰 자연수와 가장 큰 홀수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 123

해설

연속한 세 자연수를  $x-1, x, x+1$  이라 하면  
 $(x-1) + x + (x+1) = 135$  이므로  $x = 45$  이고 세 자연수는 44, 45, 46 이다.  
연속한 세 홀수를  $y-2, y, y+2$  라 하면  
 $(y-2) + y + (y+2) = 225$  이므로  $y = 75$  이고 세 홀수는 73, 75, 77 이다.  
가장 큰 자연수는 46 이고 가장 큰 홀수는 77 이므로  $46+77 = 123$  이다.

12. 길을 가던 아버지와 아들에게 나이를 물으니 아들은 아버지의 나이에서 2를 뺀 수의  $\frac{1}{3}$ 이 자신의 나이라고 대답하였고, 아버지는 둘의 나이를 합하면 54세가 된다고 하였다. 아들의 나이를 구하여라.

▶ 답:                      세

▷ 정답: 13세

**해설**

아버지의 나이를  $x$  라 하면 아들의 나이는  $\frac{1}{3}(x-2)$  이다.

$$x + \frac{1}{3}(x-2) = 54$$

$$4x = 164$$

$$x = 41$$

즉, 아버지의 나이는 41 세이고 아들의 나이는 13 세이다.

13. 어느 반에서 회비를 모으는데 500 원씩 거두면 2000 원이 모자라고, 700 원씩 거두면 4000 원이 남는다고 한다. 이 반에서 모으려는 회비는 얼마인지 구하여라.

▶ 답:                      원

▷ 정답: 17000 원

해설

학생 수 :  $x$   
 $500x + 2000 = 700x - 4000$   
 $500x - 700x = -4000 - 2000$   
 $-200x = -6000$   
 $\therefore x = 30(\text{명})$   
회비 :  $500 \times 30 + 2000 = 17000(\text{원})$

14. 집에서 호수까지 갈 때에는 시속 2km로 걷고 호수에서 2시간을 놀다가 돌아올 때는 시속 3km로 뛰어서 모두 7시간이 걸렸다. 집에서 호수까지의 거리를 구하여라.

▶ 답:          km

▷ 정답: 6km

**해설**

집에서 호수까지의 거리를  $x$ (km) 라 하면 호수에서 논 2시간을 제외하고 왕복하는데 걸린 시간이 5시간이므로

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

$$x = 6$$

집에서 호수까지의 거리는 6km 이다.

15. 흰 바둑돌과 검은 바둑돌의 비는 7 : 4 이다. 검은 바둑돌의 반에 10 개를 뺀 개수를 빼내고, 그 만큼을 흰 바둑돌로 채워넣었을 때, 흰 바둑돌이 검은 바둑돌의 2 배가 되었다. 처음 검은 바둑돌은 몇 개인가?

- ① 20 개    ② 22 개    ③ 24 개    ④ 26 개    ⑤ 28 개

해설

흰 바둑돌과 검은 바둑돌을  $7x$ ,  $4x$  라고 하면,

$$7x + (2x - 10) = 2\{4x - (2x - 10)\}$$

$$9x - 10 = 2(2x + 10)$$

$$9x - 10 = 4x + 20$$

$$5x = 30$$

$$\therefore x = 6$$

따라서 처음 검은 바둑돌의 개수는  $4x = 4 \times 6 = 24$  (개)이다.

16. 입장료가 어른 1000 원, 학생 600 원인 박물관에서 어제 하루 200 명이 입장했다. 오늘의 입장객 수는 어제의 입장객 수보다 어른은 20% 증가하고 학생은 10% 감소하여 총 입장료가 160800 원이었다. 어제 입장한 학생 수를 구하여라.

▶ 답:                      명

▷ 정답: 120 명

해설

어제 입장한 학생 수를  $x$  명이라 하면, 어른의 수는  $200 - x$  명이다.

오늘 입장한 학생 수는  $0.9x$  명이고 어른은  $1.2(200 - x)$  명이다.

입장료는  $1000 \times 1.2(200 - x) + 600 \times 0.9x = 160800$  이다.

$$1000 \times 1.2(200 - x) + 600 \times 0.9x = 160800$$

$$120(200 - x) + 54x = 16080$$

$$\therefore x = 120$$

17. 20%의 소금물 250g에 소금을 더 넣어서 50%의 소금물로 만들려고 한다. 더 넣어야 할 소금의 양을 구하여라.

▶ 답:  $\underline{\quad\quad\quad}$  g

▷ 정답: 150g

해설

$x$ g의 소금을 더 넣는다고 할 때, 소금의 양을 기준으로 방정식을 세우면 다음과 같다.

$$\frac{20}{100} \times 250 + x = \frac{50}{100} \times (250 + x)$$

$$5000 + 100x = 12500 + 50x$$

$$50x = 7500$$

$$\therefore x = 150$$

따라서, 150g의 소금을 더 넣어야 한다.

18. A 비커에는 5%의 소금물이 100g이 들어있고, B 비커에는 10%의 소금물이 300g이 들어있다. A, B 비커에서 각각 20g을 퍼내어 서로 바꾸어 넣으면 각 비커의 농도는 어떻게 되는가를 구하는 과정이다. 다음 과정에 빈칸에 들어가야 할 것이 바르게 되지 않은 것은?

(풀이)  
 A 비커의 5% 소금물 100g 속에 들어있는 소금의 양은  $\frac{5}{100} \times 100 = 5(g)$   
 B 비커의 10% 소금물 300g 속에 들어있는 소금의 양은 ①(g)  
 A 비커에서 20g을 퍼내면 A 비커 소금물의 양의  $\frac{1}{5}$ 이므로 소금의 양은 ②(g)이 퍼진다.  
 B 비커에서 20g을 퍼내면 B 비커 소금물의  $\frac{1}{15}$ 이므로 소금의 양도  $\frac{1}{15}$ 인  $\frac{1}{15} \times ① = ③(g)$ 이 퍼진다.  
 소금의 양을 서로 바꾸는 것이므로 A 비커는 ②g이 빠지고 ③g이 들어온다.  
 반대로 B 비커는 ③g이 빠지고 ②g이 들어온다.  
 (A 비커의 농도) =  $(\frac{5 - ② + ③}{100}) \times 100\% = ④\%$   
 (B 비커의 농도) =  $(\frac{① - ③ + ②}{300}) \times 100\% = ⑤\%$

- ① 30      ② 1      ③ 2      ④ 6      ⑤ 10

**해설**

A 비커의 5% 소금물 100g 속에 들어있는 소금의 양은  $\frac{5}{100} \times 100 = 5(g)$   
 B 비커의 10% 소금물 300g 속에 들어있는 소금의 양은  $\frac{10}{100} \times 300 = 30(g)$   
 A 비커에서 20g을 퍼내면 A 비커 소금물의 양의  $\frac{1}{5}$ 이므로 소금의 양은  $5 \times \frac{1}{5} = 1(g)$ 이 줄어든다.  
 B 비커에서 20g을 퍼내면 B 비커 소금물의  $\frac{1}{15}$ 이므로 소금의 양도  $\frac{1}{15}$ 인  $\frac{1}{15} \times 30 = 2(g)$ 이 줄어든다.  
 소금의 양을 서로 바꾸는 것이므로 A 비커는 1g이 빠지고 2g이 들어온다.  
 반대로 B 비커는 2g이 빠지고 1g이 들어온다.  
 $\therefore$  (A 비커의 농도) =  $\frac{5 - 1 + 2}{100} \times 100 = 6(\%)$   
 (B 비커의 농도) =  $\frac{30 - 2 + 1}{300} \times 100\% = \frac{29}{3}(\%)$

19. 다음 식이  $x$  에 관한 일차방정식이 될 때,  $a+x$  를 구하면?

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

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

해설

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

$$(2a-6)x^2 + \frac{2a}{3}x + 3 = 0$$

주어진 식이 일차방정식이 되려면

( $x^2$ 의 계수) = 0 이어야하므로

$$2a-6=0, a=3$$

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

$$\therefore a+x=3-\frac{3}{2}=\frac{3}{2}$$

20. 아영이와 동생이 저금통에 저축을하기로 하였다. 아영이는 8월 1일에 2500원을 저축하고 그 다음날부터는 매일  $x$ 원씩 저축액을 줄여나가고, 동생은 8월 3일에  $y$ 원을 저축한 후, 그 다음날부터 매일 400원씩 저축액을 늘려나간다. 8월 8일에 두 사람의 저축액이 14400원으로 같아진다면, 8월 6일에 두 사람이 저축한 액수의 차는 얼마였는지 구하여라.

▶ 답:                                  원

▷ 정답: 4000원

해설

8월 8일 아영의 저축액은  $20000 - 28x = 14400$  이고, 8월 8일 동생의 저축액은  $6y - 6000 = 14400$  이다.

따라서  $x = 200$ ,  $y = 1400$  이다.

8월 6일 아영의 저축액은  $2500 + 2300 + 2100 + 1900 + 1700 + 1500 = 12000$  이고,

8월 6일 동생의 저축액은  $1400 + 1800 + 2200 + 2600 = 8000$  이다.

따라서 8월 6일에 두 사람이 저축한 액수의 차는  $12000 - 8000 = 4000$  (원)이다.