

1. 다음 중 등식을 모두 고르면?(정답 2개)

① $x - 7 < 7$

② $5x = x + 4x$

③ $2(x - 1)$

④ $11 + 11 = 22$

⑤ $5a \leq 10$

해설

등호 ‘=’ 를 사용하여 두 수 또는 식의 값이 같음을 나타낸 식을 등식이라 한다.

① 과 ⑤ 은 부등식이고, ③ 은 등호가 없으므로 등식이 아니다.

2. 다음 등식 중 항등식인 것을 모두 고르면?(2개)

① $3x - x = 2x$

② $x - 2 = 0$

③ $-8 - x = -7 - x$

④ $2x = x - 1$

⑤ $3 + 3x = 3(x + 1)$

해설

① 좌변 정리하면 $2x = 2x$, 항등식

⑤ 우변 괄호 풀면 $3 + 3x = 3x + 3$, 항등식

3. 등식 $-3x + a = 3(bx + 2)$ 가 x 에 관한 항등식이 될 때, $a + b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

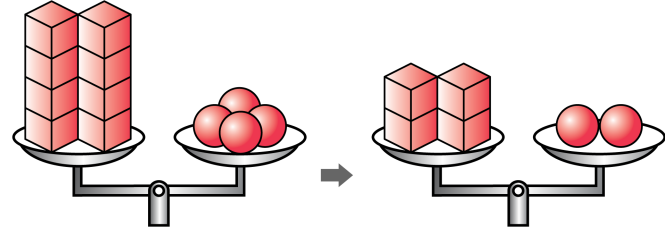
$$-3x + a = 3(bx + 2)$$

$$-3x + a = 3bx + 6$$

항등식이므로 좌변과 우변의 x 의 계수가 같고, 상수항도 같아야한다.

$a = 6$, $b = -1$ 이므로 $a + b = 5$ 이다.

4. 다음 그림에서 알 수 있는 등식의 성질을 찾아 기호로 써라.



- ㉠ $a \times c = b \times c$
㉡ $a = b$ 이면 $a - c = b - c$
㉢ $a = b$ 이면 $a + c = b + c$
㉤ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$)

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉤

해설

㉤. $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$)

5. 다음은 방정식을 푸는 과정이다. 빈칸에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.

$$\frac{1}{2}x - 1 = \frac{x}{4}$$
$$\square \times \left(\frac{1}{2}x - 1\right) = \square \times \frac{x}{4}$$
$$2x - 4 = x$$
$$2x - \square = 4$$
$$\therefore x = \square$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : x

▷ 정답 : 4

해설

$$\frac{1}{2}x - 1 = \frac{x}{4}$$
$$4 \times \left(\frac{1}{2}x - 1\right) = 4 \times \frac{x}{4}$$
$$2x - 4 = x$$
$$2x - x = 4$$
$$\therefore x = 4$$

6. 다음 보기 중 이항을 바르게 한 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ $4x + 5 = 9 \rightarrow 4x = 9 + 5$
- ㉡ $5x + 2 = 6x \rightarrow 5x - 6x = -2$
- ㉢ $3x + 5 = 6x - 8 \rightarrow 3x - 6x = -8 - 5$
- ㉤ $-2x + 3 = 3x - 2 \rightarrow -2x - 3x = -2 + 3$
- ㉥ $x - 1 = -x + 3 \rightarrow x + x = 3 - 1$

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

해설

- ㉠ $4x = 9 - 5$
- ㉡ $-2x - 3x = -2 - 3$
- ㉢ $x + x = 3 + 1$

7. 다음 중 일차방정식인 것은?

① $x - x^2 = 2x^2 + 1$

② $2(x + 1) = x$

③ $7 - 2 = 5 + 2$

④ $2(x + 1) = 2x + 4$

⑤ $x \times x = 16$

해설

① $3x^2 - x + 1 = 0$: 일차방정식이 아님.

③ 미지수가 없으므로 일차방정식이 아니다.

④ $2(x + 1) \neq 2x + 4$: 거짓인 등식

⑤ $x^2 = 16$: 일차방정식이 아님.

8. 다음 일차방정식 $3(2x - 13) = 3(x - 7)$ 의 해를 구하면?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

양변의 괄호를 풀면

$$6x - 39 = 3x - 21$$

$$3x = 18$$

$$\therefore x = 6$$

9. x 에 관한 방정식 $4x + 17 = 1 - 2a$ 의 해가 $x = -3$ 일 때, a 의 값을 구하면?

① -4 ② -2 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

방정식 $4x + 17 = 1 - 2a$ 에 $x = -3$ 을 대입하면,

$$-12 + 17 = 1 - 2a$$

$$5 = 1 - 2a$$

$$\therefore a = -2$$

10. 연속하는 두 자연수의 합이 25 이다. 작은 수를 x 라 할 때, x 를 구하기 위한 식으로 옳은 것은?

① $x + y = 25$

② $x + (x + 1) = 25$

③ $x + 2x = 25$

④ $x = 2x$

⑤ $x + 25 = 2x$

해설

연속하는 두 자연수의 경우 작은 수를 x 라 하면 그 큰 수는 $x+1$ 로 나타낼 수 있다.

$$x + (x + 1) = 25$$

11. 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.

12. 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 : 13자루

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.

13. A, B 두 지점을 시속 3km로 달리는 것과 시속 2km로 달리는 것 사이에는 3시간 30분의 시간 차이가 생긴다, 두 지점 사이의 거리를 x km 라 할 때, 구하는 식으로 바른 것은?

① $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 230$ ② $\frac{x}{3} - \frac{x}{2} = \frac{7}{2}$ ③ $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} = \frac{7}{2}$
④ $2x - 3x = 230$ ⑤ $\frac{x}{3} - \frac{x}{2} = 230$

해설

두 지점 사이의 거리를 x km라 할 때,

시속 3km 로 달릴 때 걸리는 시간: $\frac{x}{3}$

시속 2km 로 달릴 때 걸리는 시간: $\frac{x}{2}$

시속 3km 로 달릴 때와 시속 2km 로 달릴 때에 걸리는 시간의 차이가 3시간 30 분이므로,

$$\frac{x}{2} - \frac{x}{3} = \frac{7}{2}$$

14. 분속 60m 로 걷는 사람과 분속 80m 로 걷는 사람이 둘레의 길이가 700m 인 트랙을 같은 지점에서 출발하여 반대 방향으로 걷고 있다. 두 사람이 출발한지 몇 분 후에 처음 만나는지 구하여라.

▶ **답:** 분

▶ 정답 : 5분

해설

x 분 후에 둘이 만난다고 하면 분속 60m 로 걷는 사람이 걸은 거리는 $60x\text{m}$ 이고, 분속 80m 로 걷는 사람이 걸은 거리는 $80x\text{m}$ 이다.

둘이 걸은 거리는 700m 트랙 한 바퀴와 같으므로 $60x+80x=700$ 이다. $x=5$

즉, 5 분 후에 두 사람은 처음 만나게 된다.

15. 일의 자리 숫자가 십의 자리 숫자보다 3만큼 작은 두 자리 자연수가 있다. 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾸면 원래 수의 $\frac{1}{2}$ 배보다 1 작다. 원래 수는?

① 34 ② 47 ③ 36 ④ 25 ⑤ 52

해설

일의 자리 숫자를 x 라 하면 십의 자리 숫자는 $x + 3$ 이다. 이 자연수는 $10(x + 3) + x = 11x + 30$ 이다.

일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수는 $10x + x + 3 = 11x + 3$ 이다.

$$11x + 3 = \frac{1}{2}(11x + 30) - 1$$

$$22x + 6 = 11x + 28$$

$$11x = 22$$

$$x = 2$$

따라서 원래 수는 52 이다.

16. 재영이의 아버지는 재영이보다 31 세가 더 많고, 17 년후에는 두 사람의 나이의 합이 101 세가 된다. 현재 재영이의 나이는?

① 14 세 ② 15 세 ③ 16 세 ④ 17 세 ⑤ 18 세

해설

현재 재영이의 나이를 x 세라 하면 아버지의 나이는 $x + 31$ 세

17년 후 재영이의 나이는 $x + 17$,

17년 후 아버지의 나이는 $x + 31 + 17$

$$x + 17 + x + 31 + 17 = 101$$

$$2x = 36$$

$$\therefore x = 18$$

따라서, 현재 재영이의 나이는 18 세이다.

17. 어떤 책을 10% 할인 받아 샀더니 9900 원이었다. 이 책의 정가를 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 11000 원

해설

이 책의 정가를 x 원이라고 하면 $0.9x = 9900$ 이므로 $x = 11000$ 이다.

18. 승원이는 저금통에 10,000 원이 있고, 희재는 저금통에 8,000 원이 있다. 승원이는 매일 500 원씩 저금통에 넣고, 희재는 매일 700 원씩 저금통에 넣는다고 하면, 승원이와 희재의 저금통에 들어있는 금액이 같아지는 것은 며칠 후 인지 구하여라.

▶ 답 : 일

▷ 정답 : 10 일

해설

승원이는 매일 500 원씩 넣고 있으므로 x 일 지나면 $500x$ 원 이 더 모이게 된다.(= $10000 + 500x$)

마찬가지로 희재도 매일 700 원씩 넣고 있으므로 x 일이 지나면 $700x$ 원이 더 모이게 된다.

(= $8000 + 700x$)

$10000 + 500x = 8000 + 700x$ 이므로 식을 계산하면 $x = 10$ 이 된다.

19. 올해 A 중학교의 학생 수는 작년보다 5 % 증가하여 189명이 되었다. 증가한 학생 수로 알맞은 것은?

① 10 명 ② 9 명 ③ 8 명 ④ 7 명 ⑤ 6 명

해설

작년 학생 수를 x 명이라 할 때

$$x + \frac{5}{100}x = 189$$

$$105x = 18900$$

$$\therefore x = 180$$

따라서 증가한 학생 수는 $180 \times 0.05 = 9$ 명

20. A 도시에서 B 도시까지 갈 때는 시속 80km 인 버스를 타고 가고, 올 때는 시속 120km 인 열차를 타고 왔더니 왕복 4 시간이 걸렸다. A 도시에서 B 도시까지의 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 192km

해설

$$\text{시간} = \frac{\text{거리}}{\text{속력}}$$

A 도시에서 B 도시까지의 거리를 x 라고 하면 $4 = \frac{x}{80} + \frac{x}{120}$ 이 된다.

양변에 240 을 곱해서 계산하면 $960 = 3x + 2x$

$$\therefore x = 192 \text{ km}$$

21. 무게가 3g인 사탕 몇 개를 무게가 10g인 상자에 넣어서 양팔 저울의 오른쪽에 올려 놓고, 무게가 5g인 구슬 4개를 무게가 2g인 바구니에 넣어 양팔 저울의 왼쪽에 올려 놓았더니 평행이 되었다. 등식의 성질을 이용하여 무게가 3g인 사탕의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4개

해설

무게가 3g인 사탕의 개수를 x 라 하자
 $3x + 10 = 5 \times 4 + 2$
 $3x + 10 - 10 = 22 - 10$
 $3x = 12$
 $\frac{3x}{3} = \frac{12}{3}$
 $\therefore x = 4$

22. 등식 $-4x + 2(y + 1) = 6(y - x + 1) + 1$ 이 참일 때, $x - 2y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{2}$

해설

$$-4x + 2(y + 1) = 6(y - x + 1) + 1$$

$$-4x + 2y + 2 = 6y - 6x + 7$$

$$2x - 4y = 5$$

$$2(x - 2y) = 5$$

$$\therefore x - 2y = \frac{5}{2}$$

23. 영민이 반 친구들 중에 야구방망이를 가지고 있는 학생은 전체의 $\frac{5}{7}$, 야구글러브가 있는 학생은 전체의 $\frac{4}{7}$, 방망이와 글러브가 모두 있는 학생은 야구방망이가 있는 학생 수의 $\frac{3}{5}$ 이라고 한다. 두 가지 모두 다 없는 학생이 5 명이라면, 영민이 반 전체 학생 수는?

① 30 명 ② 32 명 ③ 35 명 ④ 40 명 ⑤ 42 명

해설

전체 학생 수를 x 명이라 하면

$$\frac{5}{7}x + \frac{4}{7}x - \frac{5}{7}x \times \frac{3}{5} + 5 = x$$

$$\frac{9}{7}x - \frac{3}{7}x + 5 = x$$

$$6x + 35 = 7x$$

$$\therefore x = 35$$

24. 형은 동생보다 한 시간에 3개의 부품을 더 만든다고 한다. 동생은 4시간, 형은 6시간 작업하였더니 동생은 형의 절반 밖에 못 만들었다고 한다. 두 사람이 만든 부품은 모두 합하여 몇 개인지 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 108 개

해설

동생이 한 시간에 만드는 부품의 갯수를 x 개라고 하면 형이 한 시간에 만드는 부품의 갯수는 $(x+3)$ 개이므로

$$4x = \frac{1}{2} \times 6 \times (x + 3)$$

$$4x = 3(x + 3),$$

$$4x = 3x + 9$$

$$x = 9$$

따라서 두 사람이 만든 부품의 갯수는 $4 \times 9 + 6 \times 12 = 36 + 72 = 108$ (개)

∴ 108개

25. A 비커에는 5 %의 소금물이 100 g이 들어있고, B 비커에는 10 %의 소금물이 300 g이 들어있다. A, B 비커에서 각각 20 g을 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 100 g 속에 들어있는 소금의 양은 $\frac{5}{100} \times 100 = 5$ (g)

B 비커의 10 % 소금물 300 g 속에 들어있는 소금의 양은 ①(g)

A 비커에서 20 g을 퍼내면 A 비커 소금물의 양의 $\frac{1}{5}$ 이므로 소금의 양은 ②(g)이 퍼진다.

B 비커에서 20 g을 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 ② g이 빠지고 ③ g이 들어온다.

반대로 B 비커는 ③ g이 빠지고 ② g이 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 100 g 속에 들어있는 소금의 양은 $\frac{5}{100} \times 100 = 5$ (g)

B 비커의 10 % 소금물 300 g 속에 들어있는 소금의 양은 $\frac{10}{100} \times 300 = 30$ (g)

A 비커에서 20 g을 퍼내면 A 비커 소금물의 양의 $\frac{1}{5}$ 이므로 소금의 양은 $5 \times \frac{1}{5} = 1$ (g)이 줄어든다.

B 비커에서 20 g을 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 1 g이 빠지고 2 g이 들어온다.

반대로 B 비커는 2 g이 빠지고 1 g이 들어온다.

$\therefore$ (A 비커의 농도) = $\frac{5 - 1 + 2}{100} \times 100 = 6$ (%)

(B 비커의 농도) = $\frac{30 - 2 + 1}{300} \times 100\% = \frac{29}{3}$ (%)