

1. 다음 중 등식으로 표현할 수 있는 것은?

- ① x 에 2 를 더한 후 3 배한다.
- ② 가로 길이가 x , 세로 길이가 y 인 직사각형의 넓이는 10 보다 크다.
- ③ 한 변의 길이가 x 인 정삼각형의 둘레의 길이가 12 보다 작다.
- ④ 200 원짜리 연필을 x 자루 사고 2000 원을 내었더니 거스름돈이 400 원이었다.
- ⑤ x 의 2 배에 3 을 더한 수이다.

해설

④ $2000 - 200x = 400$

2. x 가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 중 하나일 때, 방정식 $3x - 2 = -2$ 의 해는 어느 것인가?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$x = 0$ 일 때, $3 \times 0 - 2 = -2$ 이므로 $x = 0$ 은 주어진 방정식의 해이다.

3. 연속하는 세 개의 3의 배수가 있다. 가장 큰 수가 다른 두 수의 합보다 15만큼 작을 때, 세 수 중 가장 작은 수를 구하면?

① 9

② 12

③ 15

④ 18

⑤ 21

해설

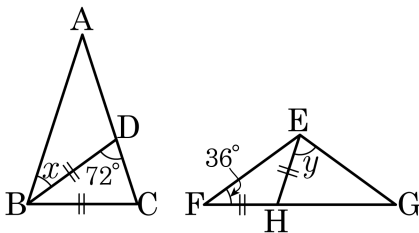
연속하는 세 개의 3의 배수를 x , $x+3$, $x+6$ 이라 하면

$$x + x + 3 = x + 6 + 15$$

$$2x + 3 = x + 21$$

$$\therefore x = 18$$

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 와 $\triangle EFG$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{EF} = \overline{EG}$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는 ?



- ① 104° ② 105° ③ 106° ④ 107° ⑤ 108°

해설

$\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle CBD = 180^\circ - 2 \times 72^\circ = 36^\circ$$

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle ABC = \angle ACB = 72^\circ$$

$$\therefore \angle x = 72^\circ - 36^\circ = 36^\circ$$

$\triangle EFG$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle FGE = 36^\circ, \angle FEG = 108^\circ$$

또 $\triangle EFH$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle EFH = \angle FEH = 36^\circ$$

$$\therefore \angle y = 108^\circ - 36^\circ = 72^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle x + \angle y = 36^\circ + 72^\circ = 108^\circ$$

5. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a = 3b$ 이면 $a + 3 = 3(b + 1)$ 이다.

② $ab = c$ 이면 $ab + c = 0$ 이다.

③ $a = b$ 이면 $a - b + c = c$ 이다.

④ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 이다. (단, $c \neq 0$ 이다.)

⑤ $\frac{x}{6} = \frac{y}{3}$ 이면 $x = 2y$ 이다

해설

② 양변에서 c 를 빼면 $ab - c = 0$ 이다.

6. 다음 중 방정식을 변형할 때 이용되는 등식의 성질이 다른 하나는?

① $5x - 9 = 0 \rightarrow 5x = 9$

② $3x = 9 + 2x \rightarrow x = 9$

③ $-2x = -4x - 20 \rightarrow 2x = -20$

④ $4x = 8 \rightarrow x = 2$

⑤ $3(x - 2) = 6 \rightarrow 3x = 12$

해설

- ① 양변에 9 를 더한다.
 - ② 양변에 $-2x$ 를 더한다.
 - ③ 양변에 $4x$ 를 더한다.
 - ④ 양변을 4 로 나눈다.
 - ⑤ 양변에 6 을 더한다.
- 다른 하나는 ④이다.

7. 두 자리 정수의 각 자리 숫자의 합은 5이다. 이 정수는 일의 자리 수와 십의 자리 수를 바꾼 수보다 9만큼 더 크다. 어떤 수인가?

① 23

② 32

③ 41

④ 50

⑤ 64

해설

처음 수의 십의 자리 숫자를 x 라고 하면, 일의 자리 숫자는 $5 - x$ 이다.

$$10x + 5 - x = 10(5 - x) + x + 9$$

$$9x + 5 = 59 - 9x$$

$$18x = 54$$

$$x = 3$$

따라서 처음 수는 32이다.

8. 올해 어머니와 딸의 나이가 각각 45세, 15세이다. 어머니의 나이가 딸의 나이의 2배가 되는 것은 몇 년 후인가?

① 12 년후

② 13 년후

③ 14 년후

④ 15 년후

⑤ 16 년후

해설

x 년 후에 어머니의 나이가 딸의 나이의 2배가 된다고 하자.

x 년 후 어머니의 나이는 $45 + x$ 이고 딸의 나이는 $15 + x$ 이므로

$45 + x = 2(15 + x)$ 이다.

$\therefore x = 15$

9. 동생이 집을 출발한 지 10분 후에 형이 동생을 따라 나섰다. 동생은 매분 60m의 속력으로 걷고, 형은 매분 100m의 속력으로 따라간다면 형이 집을 출발한지 몇 분 후에 동생을 만나겠는가?

① 10 분 후

② 15 분 후

③ 20 분 후

④ 25 분 후

⑤ 30 분 후

해설

형이 동생을 만날 때 까지 걸린 시간을 x 분이라고 하면, 형이 간 거리는 $100x$ m이다.

동생이 형을 만날 때 까지 걸린 시간은 $x + 10$ 분, 동생이 간 거리는 $60(x + 10)$ m이다.

둘이 만나려면 (형이 걸은 거리) = (동생이 걸은 거리) 이어야 하므로

$$100x = 60(x + 10)$$

$$100x - 60x = 600$$

$$40x = 600$$

$$\therefore x = 15 \text{ (분)}$$

10. x 에 관한 일차방정식 $2(2-3x) = a(2x-3)$ 의 해가 $x = 4$ 일 때, x 에 관한 일차방정식 $7x - (9 + ax) = 4(x - 11)$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$2(2-3x) = a(2x-3)$ 의 해가 $x = 4$ 이므로

$x = 4$ 를 대입하면

$$2(2-3 \times 4) = a(2 \times 4 - 3)$$

$$-20 = 5a$$

$$\therefore a = -4$$

$7x - (9 + ax) = 4(x - 11)$ 에 $a = -4$ 를 대입하면

$$7x - (9 - 4x) = 4(x - 11)$$

$$7x - 9 + 4x = 4x - 44$$

$$7x = -35$$

따라서 $x = -5$ 이다.

11. 다음 방정식의 해를 구하면?

$$2x + 1 + \frac{2}{3} \left(-\frac{25}{4}x - 9 \right) = \frac{5x}{6} - 3x + 2$$

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 해가 없다

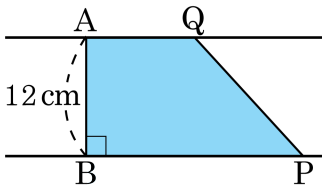
해설

주어진 방정식의 양변에 6 을 곱하면

$$12x + 6 - 25x - 36 = 5x - 18x + 12$$

$0 \times x = 42$ 이므로 해가 없다.

12. 다음 그림에서 Q는 A에서 출발하여 1 초에 1cm 씩, P는 B에서 출발하여 1 초에 2cm 씩 움직인다고 한다. 사다리꼴의 넓이가 198cm^2 가 되는 것은 몇 초 후 인지 구하여라.



▶ 답: 초

▷ 정답: 11초

해설

x 초 후에 $\overline{AQ} = x\text{ cm}$ 이고 $\overline{BP} = 2x\text{ cm}$ 이다.

$$(x + 2x) \times 12 \times \frac{1}{2} = 198$$

$$3x = 33$$

$$x = 11 \text{ (초)}$$

13. A역과 B역 사이를 왕복 운행하는 버스가 있다. 같은 시각에 A역에서 출발한 버스가 시속 80km로 B역을 향해 가고 있고, B역에서 출발한 버스가 시속 90km로 A역을 향해 가고 있다. A역과 B역 사이의 거리가 34km일 때, 이 두 버스가 만날 때까지 걸린 시간을 구하여라.

- ① 10 분 ② 11 분 ③ 12 분 ④ 15 분 ⑤ 20 분

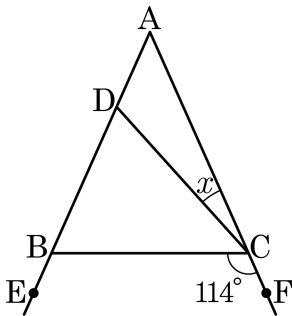
해설

A역에서 출발한 버스가 x 시간 동안 이동한 거리는 $80x$ km이고, B역에서 출발한 버스가 x 시간 동안 이동한 거리는 $90x$ km이다. 문제에서, 두 버스가 이동한 거리의 합은 34km 이므로 $80x + 90x = 34$ 이다.

이 방정식을 풀면, $170x = 34$, $\therefore x = 0.2$ 이다.

따라서, 두 버스는 $0.2 \times 60 = 12$ (분) 후에 만난다.

14. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{CB} = \overline{CD}$, $\angle BCF = 114^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 18°

② 24°

③ 30°

④ 36°

⑤ 42°

해설

$\triangle ABC$ 에서

$$\angle ABC = \angle BCA = 180^\circ - 114^\circ = 66^\circ$$

$\triangle CDB$ 에서

$$\angle BCD = 180^\circ - (2 \times 66^\circ) = 48^\circ$$

따라서 $\angle x = 66^\circ - 48^\circ = 18^\circ$ 이다.

15. 구슬이 들어 있는 주머니 A, B, C 가 있다. A 에 들어 있는 구슬의 $\frac{1}{4}$ 을 B 로 옮기고 잘 섞은 다음, B 에 들어 있는 구슬의 $\frac{1}{4}$ 을 C 로 옮겼더니, A, B, C 에 들어 있는 구슬이 모두 18 개로 같아졌다. 처음 A, B, C 에 들어 있던 구슬의 개수를 각각 구하여라.

▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▷ 정답 : A = 24 개

▷ 정답 : B = 18 개

▷ 정답 : C = 12 개

해설

주머니 A, B, C 에 들어 있는 구슬의 개수를 a, b, c 로 두면,
A 에 들어 있는 구슬의 $\frac{1}{4}$ 을 B 로 옮기면,

$$a \Rightarrow \frac{3}{4}a, b \Rightarrow b + \frac{1}{4}a$$

다시 B 에 들어 있는 구슬의 $\frac{1}{4}$ 을 C 로 옮기면, $b + \frac{1}{4}a \Rightarrow$

$$\frac{3}{4}\left(b + \frac{1}{4}a\right), c \Rightarrow c + \frac{1}{4}\left(b + \frac{1}{4}a\right)$$

$$\frac{3}{4}a = 18 \text{ 이므로 } a = 24 \text{ 이다.}$$

$$\frac{3}{4}\left(b + \frac{1}{4}a\right) = 18 \text{ 이므로 } b = 18 \text{ 이다.}$$

$$c + \frac{1}{4}\left(b + \frac{1}{4}a\right) = 18 \text{ 이므로 } c = 12 \text{ 이다.}$$

∴ 처음 A, B, C 에 들어 있는 구슬의 개수는 24, 18, 12 (개) 이다.

16. 3.6 km/h 의 속도로 흐르는 강이 있다. 보트를 타고 이 강을 20 분 동안 거슬러 올라가는 거리와 강물을 따라 6 분 동안 내려가는 거리가 같다고 한다. 이 보트를 타고 흐르지 않는 물에서 7 분 동안 갈 수 있는 거리는 몇 km 인지 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 0.78 km

해설

보트의 속도를 x km/h 이라 두면,
보트가 거슬러 올라갈 때의 속도는 $x - 3.6$ 이고,
보트가 강을 타고 내려올 때 속도는 $x + 3.6$ 이다.

$$\frac{1}{3} \times (x - 3.6) = \frac{1}{10} (x + 3.6)$$

$$10x - 36 = 3x + 10.8$$

$$7x = 46.8$$

$$x = \frac{46.8}{7}$$

따라서 보트를 타고 흐르지 않는 물에서 7 분 동안 갈 수 있는 거리는 $\frac{46.8}{7} \times \frac{7}{60} = 0.78$ (km) 이다.