

1. 연속하는 두 짝수의 합이 36 이다. 큰 수를 x 라 할 때, x 를 구하기 위한 식으로 옳은 것은?

① $x + (x + 2) = 36$

② $x + 2x = 36$

③ $x + (x + 1) = 36$

④ $(x - 2) + x = 36$

⑤ $x \times 2x = 36$

해설

연속하는 두 짝수의 경우 큰 수를 x 라 하면 작은 수는 $x - 2$ 로 나타낼 수 있다.

$$x + (x - 2) = 36$$

2. 십의 자리 숫자가 6 이고 일의 자리 숫자가 x 인 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾸면 처음 수보다 18 이 크다고 할 때, 처음 수를 구하는 식으로 옳은 것은?

① $6 + x = x + 6 - 18$

② $6x + 18 = 6x$

③ $6 + x + 18 = 6x$

④ $60 + x - 18 = 10x + 6$

⑤ $60 + x + 18 = 10x + 6$

해설

십의 자리 숫자가 6 이고 일의 자리 숫자가 x 인 두 자리의 자연 수는 $60 + x$ 이고, 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 $10x + 6$ 으로 나타낼 수 있다. 따라서 $10x + 6 = 60 + x + 18$ 이다.

3. 현재 아버지와 아들의 나이의 합은 55세이고, 10년 후에 아버지의 나이는 아들의 나이의 2 배가 된다. 현재 아들의 나이는?

① 5 세

② 10 세

③ 12 세

④ 15 세

⑤ 18 세

해설

현재 아들의 나이를 x 라 하면 아버지의 나이는 $55 - x$ 이다.

10 년 후 아들의 나이: $x + 10$

10 년 후 아버지의 나이: $55 - x + 10$

$$55 - x + 10 = 2(x + 10)$$

$$\therefore x = 15$$

4. 형은 2700 원, 동생은 2000 원을 가지고 있었다. 불우이웃돕기 성금으로 같은 금액을 내고 나니 형이 가진 돈이 동생이 가진 돈의 두 배가 되었다. 이들이 낸 성금의 금액을 x 원이라 할 때, 구하는 식으로 옳은 것은?

① $2700 - x = 2 \times 2000$

② $2700 - x = 4000 - x$

③ $2700 - x = 2000 - x$

④ $2700 - x = 2(2000 - x)$

⑤ $2700 - 2x = 2000 - 2x$

해설

형에게 남은 돈은 $(2700 - x)$ 원, 동생에게 남은 돈은 $(2000 - x)$ 원이므로 옳은 식은 $2700 - x = 2(2000 - x)$ 이다.

5. 어느 학교의 작년 전체 학생 수가 1200명이었다. 그런데 올해는 지난해에 비해 남학생은 4 % 감소하고 여학생은 2 % 증가하여 전체적으로 24명이 줄어들었다. 작년 남학생 수를 x 라 할 때, x 에 관한 식으로 옳은 것은?

① $x + (1200 - x) = 1194$

② $0.96x + 1.02(1200 - x) = -24$

③ $0.04x + 0.02(1200 - x) = -24$

④ $-0.04x + 0.02(1200 - x) = -24$

⑤ $-1.04x + 1.02(1200 - x) = -24$

해설

작년 남학생 수를 x 명,

여학생 수는 $(1200 - x)$ 명

남학생의 감소량 $0.04 \times x$,

여학생의 증가량 $0.02 \times (1200 - x)$

전체적으로 24 명이 감소하였으므로

$$-0.04x + 0.02(1200 - x) = -24$$

6. 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.

$$\therefore 4x + 12 = 5x - 3$$

7. A가 혼자서 일하면 3시간, B가 혼자서 하면 7시간이 걸리는 일이다. B가 혼자서 2시간 동안 일한 뒤 A와 B가 함께 x 시간 동안 일해서 일을 마쳤다고 한다. x 에 관한 식으로 옳은 것은?

① $\frac{2}{7} \times \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{7}\right) x = 1$

② $14 + (3 + 7)x = 1$

③ $\frac{2}{7} + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{7}\right) = 2$

④ $\frac{2}{7} + (3 + 7)x = 1$

⑤ $\frac{2}{7} + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{7}\right) x = 1$

해설

A가 한 시간 동안 할 수 있는 일의 양은 $\frac{1}{3}$ 이고, B가 한 시간 동안 할 수 있는 일의 양은 $\frac{1}{7}$ 이므로 식은 다음과 같다.

$$\frac{2}{7} + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{7}\right) x = 1$$

8. 둘레가 2.8km 인 호수가 있다. 대한이와 민국이가 산책을 나와 호수 주변을 각각 매분 80m , 60m 의 속력으로 같은 지점에서 동시에 출발하여 서로를 향해 반대 방향으로 걸었다. 두 사람은 몇 분 후에 만나겠는가?

① 10 분

② 20 분

③ 30 분

④ 40 분

⑤ 50 분

해설

두 사람이 x 분 후에 만난다고 하면

x 분 후 대한이가 움직인 거리: $80x$,

x 분 후 민국이가 움직인 거리: $60x$,

반대방향으로 출발하였을 때 만날 경우 두 사람이 이동한 거리의 합은 전체 둘레의 길이와 같다.

대한이 걸은 거리 + 민국이 걸은 거리 = 2800m

$$80x + 60x = 2800,$$

$$140x = 2800$$

$$\therefore x = 20 \text{ (분)}$$

9. 어떤 분수의 분모와 분자의 합은 48 이고, 기약분수로 나타내면 $\frac{3}{5}$ 이다. 이때, 분모는?

① 12

② 18

③ 24

④ 30

⑤ 36

해설

분자를 x 라 하면 분모는 $48 - x$ 이다.

$$\frac{x}{48 - x} = \frac{3}{5} \text{ 이므로 } 5x = 3(48 - x)$$

$$8x = 144, x = 18$$

$\therefore \frac{18}{30}$ 에서 분모는 30이다

10. 십의 자리의 숫자가 5인 두 자리의 자연수가 있다. 이 수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾸면 처음 수보다 18이 커진다. 처음 수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 57

해설

일의 자리 숫자를 x 라 하면 원래 숫자는 $50 + x$ 이고, 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 서로 뒤바꿨을 때의 수는 $10x + 5$ 이다.

$$10x + 5 = (50 + x) + 18$$

$$9x = 63$$

$$\therefore x = 7$$

따라서, 처음 수는 57이다.

11. 밑변의 길이가 8cm, 높이가 6cm 인 직각삼각형의 밑변을 2cm 줄이고 높이를 x cm 높였더니 처음 삼각형의 넓이의 2 배가 되었다. 몇 x cm 를 높였는지 구하면?

① 8cm

② 9cm

③ 10cm

④ 11cm

⑤ 12cm

해설

$$\frac{1}{2} \times 6 \times (6 + x) = 2 \times \frac{1}{2} \times 8 \times 6$$

$$3(6 + x) = 48$$

$$6 + x = 16$$

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

12. 200 원짜리 볼펜 x 개와 500 원짜리 공책 8 권을 사고 6000 원을 지불하였다. 거스름돈이 없을 때, 볼펜의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

볼펜 x 개의 값 : $200x$ (원)

공책 8 권의 값 : 4000 원

방정식을 세우면 볼펜 x 개와 공책 8 권의 가격의 합은 6000 원이므로,

$$200x + 4000 = 6000$$

$$200x = 2000$$

$$x = 10$$

따라서 볼펜의 개수는 10 개이다.

13. 두 개의 병 A, B에 우유가 각각 800 g, 200 g이 들어 있을 때, A가 B의 3배가 되려면 A에서 B로 얼마만큼을 옮겨야 하는가?

① 20 g

② 30 g

③ 40 g

④ 50 g

⑤ 60 g

해설

A에서 B로 옮기는 우유의 양을 x g이라 하면

$$800 - x = 3(200 + x), 800 - x = 600 + 3x$$

$$4x = 200, x = 50$$

14. 시계의 긴 바늘과 짧은 바늘이 3시와 4시 사이에서 일직선이 되는 시각은?

① 3 시 $49\frac{1}{11}$ 분

② 3 시 $49\frac{2}{11}$ 분

③ 3 시 $49\frac{3}{11}$ 분

④ 3 시 $49\frac{4}{11}$ 분

⑤ 3 시 $49\frac{5}{11}$ 분

해설

일직선이 되는 시각을 3시 x 분이라 하면,

$$6x = 0.5x + 3 \times 30 + 180$$

$$5.5x = 270$$

양변에 2를 곱하면

$$11x = 540$$

$$x = \frac{540}{11} = 49\frac{1}{11} \text{ (분)}$$

따라서 3시 $49\frac{1}{11}$ 분이다.

15. 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 $960 = 3x + 2x$

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

16. 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

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

$$100x - 60x = 600$$

$$40x = 600$$

$$\therefore x = 15 \text{ (분)}$$

17. 20% 의 소금물 100 g 과 $x\%$ 의 소금물 200 g 을 섞어서 16% 의 소금 물을 만들려고 할 때, x 를 구하여라.

① 10%

② 12%

③ 14%

④ 16%

⑤ 18%

해설

20% 의 소금물 100g 에 들어있는 소금의 양은 $100 \times \frac{20}{100} = 20(\text{g})$

$x\%$ 의 소금물 200g 에 들어있는 소금의 양은 $200 \times \frac{x}{100} = 2x(\text{g})$

두 소금물을 섞으면 $\frac{2x + 20}{100 + 200} \times 100 = 16(\%)$

양변에 300 을 곱해서 계산하면

$$(2x + 20) \times 100 = 4800$$

$$\therefore x = 14(\%)$$

18. 원가가 같은 가방을 A 마트에서는 원가에 20 %의 이윤을 붙여 정가가 11400 원이고, B 마트에서는 정가에서 1900 원을 할인하여 판매하는데 이익이 A 마트의 2 배라고 한다. B 마트의 정가는 원가에 몇 %의 이윤을 붙인 것인지 구하여라.

▶ 답 : %

▷ 정답 : 60 %

해설

원가를 a 원이라 하면

A 마트

정가가 $a + \frac{20}{100}a = \frac{120}{100}a$ 이므로

$$\frac{120}{100}a = 11400 \quad \therefore a = 9500$$

$$\text{이윤} : 9500 \times \frac{20}{100} = 1900$$

B 마트

원가에 $x\%$ 의 이윤을 붙여서 정가를 정했다 하면

$$\text{정가} : 9500 + 9500 \times \frac{x}{100} = 9500 \left(1 + \frac{x}{100} \right)$$

여기에 1900 원을 할인하여 판매하였으므로

$$\text{판매가} \quad 9500 \left(1 + \frac{x}{100} \right) - 1900$$

따라서 이익은

$$9500 \left(1 + \frac{x}{100} \right) - 1900 - 9500 = 3800$$

$$9500 \left(1 + \frac{x}{100} \right) - 9500 = 5700$$

$$1 + \frac{x}{100} - 1 = 0.6$$

$$\therefore x = 60$$

해설

원가는 $11400 \div 1.2 = 9500$ (원) 이다.

A 마트의 이윤은 1900(원), B 마트의 정가는 $9500 + 1900 \times 2 + 1900 = 15200$ (원) 이다.

$$\frac{15200}{9500} \times 100 = 160(\%)$$

B 마트의 정가는 원가의 1.6 배이므로 이윤은 60 %이다.

19. 오늘까지 태형이와 유미의 저금액은 각각 18000 원, 24000 원이다. 내일부터 태형이는 하루에 600 원씩, 유미는 하루에 400 원씩 저금할 때, 두 사람의 저금액이 같아지는 날은 며칠 후인가?

① 22 일 후

② 30 일 후

③ 32 일 후

④ 36 일 후

⑤ 40 일 후

해설

x 일 후에 저금액이 같아진다고 할 때,

$$18000 + 600x = 24000 + 400x$$

$$200x = 6000$$

$$\therefore x = 30$$

따라서, 30 일 후에 두 사람의 저금액이 같아진다.

20. 설탕이 병 A 에는 70 g, 병 B 에는 60 g 이 각각 들어 있다. 병 B 에서 병 A 로 몇 g 의 설탕을 옮기면 병 A 와 병 B 의 비가 4 : 3 가 되는지 구하여라. (단, 병의 무게는 무시한다.)

▶ 답 : g

▷ 정답 : $\frac{30}{7}$ g

해설

옮기는 설탕의 양을 x 라 하면

$$70 + x : 60 - x = 4 : 3$$

$$4(60 - x) = 3(70 + x)$$

$$240 - 4x = 210 + 3x$$

$$-7x = 210 - 240$$

$$x = \frac{30}{7}$$

21. 중호네 집에서 이모네 집까지는 117km 이다. 중호는 동시에 시속 6km 의 속도로 이모네 집을 향하여 걷기 시작했고, 이모는 차를 타고 중호를 향하여 출발하였다. 이모와 중호가 중간에 만나서 차를 타고 이모네 집에 도착할 때까지 2 시간 46 분이 걸렸다고 할 때, 이모는 시속 몇 km 로 차를 운전하였는지 구하여라. (단, 중호를 차에 태울 때 차가 10 분 동안 멈추었다.)

▶ 답 : km/h

▷ 정답 : 84 km/h

해설

움직인 시간은 2 시간 36 분이고,
왕복 시간이므로 중호가 걸은 시간과 이모가 중호를 만나는 데 걸린 시간은 1 시간 18 분이다.

중호가 걸은 거리는 $6 \times \frac{78}{60} = 7.8$ (km) 이고,

이모가 차를 타고 간 거리는
 $117 - 7.8 = 109.2$ (km) 이다.

따라서 차의 시속은 $\frac{109.2}{1.3} = 84$ (km/h) 이다.

22. 아연과 구리의 비가 2 : 3 인 합금 A 와 4 : 5 인 합금 B 를 합하여 아연과 구리의 비가 14 : 19 인 합금 990g 을 만들었다. 합금 A 를 얼마나 사용했는지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 450 g

해설

합금 A 를 x g 사용했다면 합금 B 는 $(990 - x)$ g 사용하였다.

합금 A 에 들어있는 아연과 합금 B 에 들어있는 아연의 합은

$$\frac{2}{5}x + \frac{4}{9}(990 - x) \text{ g 이고}$$

구리의 합은 $\frac{3}{5}x + \frac{5}{9}(990 - x)$ g 이다.

$$\frac{2}{5}x + \frac{4}{9}(990 - x) : \frac{3}{5}x + \frac{5}{9}(990 - x) = 14 : 19$$

$$18x + 20(990 - x) : 27x + 25(990 - x) = 14 : 19$$

$$14(27x + 24750 - 25x) = 19(18x + 19800 - 20x)$$

$$28x + 38x = 376200 - 346500$$

$$x = 450$$

즉, 합금 A 는 450 g 을 사용하였다.

23. 사과가 들어있는 상자 A, B, C 가 있다. 상자 A 에 들어있는 사과의 20 % 를 꺼내어 상자 A 에서 B 로 옮긴 후, 이번에는 상자 B 에 있는 사과의 40 % 를 꺼내어 상자 C 로 옮겼더니, 세 상자에 들어있는 사과가 120 개로 모두 같아졌다. 처음 상자 A, B, C 에 들어있던 사과의 개수를 각각 구하여라.

▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▷ 정답 : A = 150 개

▷ 정답 : B = 170 개

▷ 정답 : C = 40 개

해설

상자 A, B, C 에 들어 있는 사과를 각각 a, b, c 라고 두면,
상자 A 의 사과 20 % 를 꺼내어 B 로 옮기면, $a \Rightarrow 0.8a, b \Rightarrow b + 0.2a$

상자 B 의 사과 40 % 를 꺼내어 C 로 옮기면, $b + 0.2a \Rightarrow 0.6(b + 0.2a), c \Rightarrow c + 0.4(b + 0.2a)$

$0.8a = 120, a = 150$ 이다.

$0.6(b + 0.2a) = 120, b = 170$ 이다.

$c + 0.4(b + 0.2a) = 120, c = 40$ 이다.

$\therefore$ 처음 상자 A, B, C 에 들어 있는 사과의 수는 150, 170, 40 (개) 이다.

24. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이가 550 m 인 터널을 완전히 지나는데 30 초, 길이가 850 m 인 터널을 완전히 지나는데 45 초가 걸린다. 이 기차가 길이가 1 km 인 다리를 완전히 지나는데 걸리는 시간을 구하여라.

▶ 답 : 초

▷ 정답 : 52.5 초

해설

기차가 터널이나 다리를 완전히 지나려면, 터널이나 다리의 길이에 기차의 길이를 더한 만큼의 거리를 움직여야 한다.

기차의 길이를 x (m), 속력을 y (m/s)라 두면,

$$\frac{550 + x}{y} = 30, x = 30y - 550 \text{ 이고,}$$

$$\frac{850 + x}{y} = 45, x + 850 = 45y \text{ 이다.}$$

$$30y - 550 + 850 = 45y$$

$$15y = 300$$

$$y = 20, x = 50$$

따라서 길이 1 km 인 다리를 완전히 지나는데 걸리는 시간은

$$\frac{1000 + 50}{20} = 52.5 \text{ (초) 이다.}$$

25. 소금물 270 g 중 $\frac{1}{3}$ 을 버리고 그 만큼의 물을 채워 넣는 과정을 4 번 반복한 후, 마지막으로 한 번 더 물을 넣어 주었더니 농도가 처음의 $\frac{1}{9}$ 이 되었다. 마지막에 넣은 물의 양을 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 210 g

해설

소금물 270 g에 들어 있는 소금의 양을 a g이라 두면, $\frac{1}{3}$ 을 버리고 그 만큼의 물을 채워 넣는 과정을 할 때마다 소금의 양은 $\frac{2}{3}$ 배가 된다. 마지막에 채워 넣은 물의 양을 x (g)이라 두면,

$$\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^4 a}{270 + x} \times 9 = \frac{a}{270}$$

$$\frac{16}{81} \times 9 \times 270 = 270 + x, \quad x = 210$$

$$\therefore 210 \text{ (g)}$$