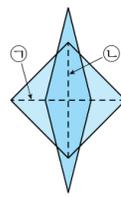


1. 다음 그림과 같은 마름모가 있다. 마름모의 대각선 ㉠의 길이와 ㉡의 길이는 모두 5cm 라고 한다. 대각선 ㉠의 길이를 x cm 줄이고, 대각선 ㉡의 길이를 3cm 늘였다고 한다. 변형된 후의 마름모의 넓이가 8cm^2 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 3cm

해설

마름모의 대각선 ㉠의 길이는 5cm, 마름모의 대각선 ㉡의 길이가 5cm 인데 대각선 ㉠은 x cm 줄었으므로 $(5 - x)$ cm, 대각선 ㉡은 3cm 늘었으므로 8cm 가 된다.

마름모의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (\text{가로의 길이} \times \text{세로의 길이})$$

$$= \frac{1}{2} \times (5 - x) \times 8 = 8$$

$$5 - x = 2 \quad \therefore x = 3$$

2. 굴 30 개를 x 명에게 4 개씩 나누어 주었더니 2 개가 남았다. x 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

x 명에게 4 개씩 나누어 준 굴의 개수는 $4x$ 개이므로

$$4x + 2 = 30, 4x = 28 \therefore x = 7$$

3. 어떤 수 x 의 2배보다 3이 큰 수가 15이다. 어떤 수는?

- ① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

해설

$$2x + 3 = 15 \quad \therefore x = 6$$

4. 어떤 수 x 의 8배에서 9를 뺀 수는 x 의 5배보다 3만큼 작다. 어떤 수 x 를 구하는 식으로 바른 것은?

① $8x - 9 = 5x + 3$

② $8x - 9 = 3x$

③ $8x - 9 = x - 3$

④ $8x - 9 = 5x - 3$

⑤ $8(x - 9) = 5x - 3$

해설

$$8x - 9 = 5x - 3$$

5. 어떤 수 x 의 2배보다 2 큰 수는 이 수의 3배보다 3 만큼 작다고 할 때, x 를 구하기 위한 식으로 바른 것은?

① $2x + 2 = 3(x - 3)$

② $2(x + 2) = 3x - 3$

③ $2x + 3 = 3x + 2$

④ $2x + 2 = 3x - 3$

⑤ $2x = 3x + 1$

해설

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

6. 현재 나와 어머니의 나이의 합은 54세이고 9년 후에 어머니의 나이는 나의 나이의 2배가 된다. 현재 어머니의 나이는?

① 15 세 ② 30 세 ③ 36 세 ④ 39 세 ⑤ 48 세

해설

현재 어머니의 나이를 x 라 하면 나의 나이는 $54 - x$ 이다.
9년후 어머니의 나이는 $x + 9$ 이고 나의 나이는 $54 - x + 9 = 63 - x$ 이다.

$$x + 9 = 2(63 - x)$$

$$3x = 117$$

$$x = 39$$

즉, 현재 어머니의 나이는 39세이다.

8. 4%의 소금물 750g이 있다. 여기에 물 250g을 더 넣어 만든 소금물의 농도는?

① 2% ② 3% ③ 12% ④ 20% ⑤ 30%

해설

농도를 $x\%$ 라 하면, 소금의 양은 변하지 않으므로

$$750 \times \frac{4}{100} = 1000 \times \frac{x}{100}$$

양변에 100을 곱하면

$$3000 = 1000x$$

$$x = 3$$

9. 6%의 소금물 300g을 가열하면 1분에 5g씩 물이 증발한다. 이 소금물의 농도를 15%가 되도록 하려고 한다. 몇 분이나 가열해야 하는가?

- ① 35분 ② 36분 ③ 60분
④ 180분 ⑤ 186분

해설

x 분 후에 증발하는 물의 양은 $5x$ (g)이다. 소금의 양은 $\frac{6}{100} \times 300 = 18$ g이므로 식은 다음과 같다.

$$\frac{18}{300 - 5x} \times 100 = 15$$

$$120 = 300 - 5x$$

$$x = 36$$

따라서 36분 가열하여 물 180g을 증발시켜야 한다.

10. 16%의 소금물 250g을 25%의 소금물로 만들려고 한다. 그 방법으로 옳은 것은?

- ① 소금 80g을 더 넣거나 물 25g을 더 넣는다.
- ② 소금 30g을 더 넣거나 물 90g을 더 넣는다.
- ③ 소금 90g을 더 넣거나 물 30g을 증발시킨다.
- ④ 소금 25g을 더 넣거나 물 90g을 증발시킨다.
- ⑤ 소금 30g을 더 넣거나 물 90g을 증발시킨다.

해설

16%의 소금물 250g을 25%의 소금물로 만들기 위해서는 소금을 더 넣거나 물을 증발시켜야 한다.

(i) 소금 x g을 더 넣을 때,

$$\frac{16}{100} \times 250 + x = \frac{25}{100} \times (250 + x)$$

$$4000 + 100x = 6250 + 25x$$

$$75x = 2250$$

$$\therefore x = 30$$

(ii) 물 x g을 증발시킬 때,

$$\frac{16}{100} \times 250 = \frac{25}{100} \times (250 - x)$$

$$4000 = 6250 - 25x$$

$$25x = 2250$$

$$\therefore x = 90$$

따라서, 소금 30g을 더 넣거나 물 90g을 증발시킨다.

12. 12%의 소금물 200g에 6%의 소금물을 섞어 10%의 소금물을 만들려고 한다. 6%의 소금물 몇 g을 넣어야 하는가?

① 80g ② 90g ③ 100g ④ 110g ⑤ 120g

해설

6%의 소금물의 양을 x 이라 하면
$$\frac{12}{100} \times 200 + \frac{6}{100}x = \frac{10}{100}(200 + x)$$
$$\therefore x = 100(\text{g})$$

13. 4%의 소금물 150g과 8% 소금물을 적당히 섞어서 5%의 소금물을 만들려고 한다. 8%의 소금물을 몇 g 섞으면 되는가?

① 50g ② 100g ③ 150g ④ 200g ⑤ 250g

해설

$$4\% \text{의 소금물 } 150\text{g의 소금의 양은 } \frac{4}{100} \times 150 = 6\text{g}$$

8% 소금물의 양을 x 이라고 하면 소금의 양은 $(6+0.08x)$ g이다.

$$\frac{6+0.08x}{150+x} \times 100 = 5$$

$$750 + 5x = 600 + 8x$$

$$x = 50\text{g}$$

14. 영민이 반 친구들 중에 야구방망이를 가지고 있는 학생은 전체의 $\frac{5}{7}$, 야구클럽이 있는 학생은 전체의 $\frac{4}{7}$, 방망이와 클럽이 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

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

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

$$6x + 35 = 7x$$

$$\therefore x = 35$$

15. 연속하는 세 개의 4의 배수 중에서 가운데 수에 6을 더한 값의 8배는 두 수를 더한 것의 6배일 때 가운데 수를 구하면?

① 4 ② 8 ③ 12 ④ 16 ⑤ 20

해설

연속한 세 개의 4의 배수를 $x-4$, x , $x+4$ 이라 하면

$$8(x+6) = 6\{(x-4) + (x+4)\}$$

$$8x + 48 = 12x$$

$$4x = 48$$

$$\therefore x = 12$$

따라서 가운데 수는 12이다.

16. 백의 자리의 숫자가 5 이고, 백의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 합이 십의 자리의 숫자가 되는 세 자리 자연수가 있다. 이 수의 백의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수의 2 배보다 234 작은 수일 때, 처음 수의 십의 자리 숫자는?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

백의 자리 숫자 : 5, 십의 자리 숫자 : $x + 5$
일의 자리 숫자 : x
 $100(x + 5) + 50 + x = 2(500 + 10x + 50 + x) - 234$
 $101x + 550 = 22x + 866$
 $79x = 316$
 $\therefore x = 4$
따라서 처음 수는 594, 그러므로 십의 자리 수는 9 이다.

17. 두 개의 정육면체 A, B가 있다. A와 B의 넓이의 합이 174cm^2 이고, 모서리의 합이 84cm 일 때, A와 B의 부피의 합은?

① 125cm^3

② 133cm^3

③ 198cm^3

④ 217cm^3

⑤ 258cm^3

해설

A, B의 한 변의 길이를 $a\text{cm}$, $b\text{cm}$ 라고 하면

$$12a + 12b = 84$$

$$a + b = 7$$

A와 B의 넓이의 합이 174cm^2 이므로

$$a = 2, b = 5\text{이다.}$$

따라서 A와 B의 부피의 합은

$$2 \times 2 \times 2 + 5 \times 5 \times 5 = 8 + 125 = 133(\text{cm}^3)$$

18. 어떤 물건의 원가에 3할의 이익을 붙여 정가를 매기고, 정가에서 500원을 할인하여 팔아도 원가에 대해서는 2할의 이익을 얻고자 한다. 이 물건의 원가는?

- ① 5000 원 ② 5500 원 ③ 6000 원
④ 6500 원 ⑤ 7000 원

해설

물건의 원가를 x 원

원가의 3할의 이익은 $x \times 0.3 = \frac{3}{10}x$ (원),

정가는 원가와 이익의 합이므로 $x + \frac{3}{10}x = \frac{13}{10}x$ 이다.

원가의 2할이 이익은 $x \times 0.2 = \frac{2}{10}x$ 원

(정가) - 500 = (원가) + (원가의 2할의 이익)

$$\begin{aligned} \frac{13}{10}x - 500 &= x + \frac{2}{10}x \\ 13x - 5000 &= 10x + 2x \\ x &= 5000 \end{aligned}$$

19. 영희는 과일가게에서 사과를 사려고 한다. 영희가 가지고 있는 돈으로 사과 6 개를 사면 400 원이 부족하고, 사과 4 개를 사면 800 원이 남는다. 영희가 사과를 5 개 사면 어떻게 되겠는가?

- ① 200 원이 남는다. ② 100 원이 남는다.
③ 딱 맞는다. ④ 100 원 부족하다.
⑤ 200 원이 부족하다.

해설

사과 1 개의 가격을 x 원이라 하면 가진 돈은
 $6x - 400 = 4x + 800$, $2x = 1200$, $x = 600$ (원)
따라서 가진 돈은 $6x - 400 = 3600 - 400 = 3200$
 $\therefore 3200 - 5 \times 600 = 200$

20. 태훈이와 현수가 가지고 있는 초코렛 수의 비는 8 : 5 이다. 태훈이가 현수에게 초코렛 8 개를 주면 그 비는 3 : 2 가 된다고 할 때, 처음 태훈이가 가지고 있는 초코렛은 몇 개 인가?

- ① 310 개 ② 320 개 ③ 330 개
④ 340 개 ⑤ 350 개

해설

처음 태훈이와 현수가 갖고 있는 초코렛의 수를
 $8x$, $5x$ 개라 하면
 $(8x - 8) : (5x + 8) = 3 : 2$
 $15x + 24 = 16x - 16$
 $\therefore x = 40$
따라서, 처음 태훈이가 가지고 있던 초코렛의 수는
 $8 \times 40 = 320$ (개)

21. 어느 학교의 입학시험에서 입학 지원자의 남녀의 비는 3 : 2 이고 합격자의 남녀의 비는 5 : 2, 불합격자의 남녀의 비는 1 : 1. 합격자의 수는 210 명이었다. 입학 지원자의 수는?

- ① 300 명 ② 350 명 ③ 400 명
④ 450 명 ⑤ 500 명

해설

$$\text{남자 합격자} : 210 \times \frac{5}{5+2} = 150 \text{ (명)}$$

$$\text{여자 합격자} : 210 \times \frac{2}{5+2} = 60 \text{ (명)}$$

남자 지원자 수를 $3x$ 명, 여자 지원자 수를 $2x$ 명이라고 하면 남자, 여자 불합격자의 수는 각각 $(3x-150)$ 명, $(2x-60)$ 명이므로

$$3x - 150 = 2x - 60$$

$$\therefore x = 90$$

$$\text{따라서 지원자 수는 } 5x = 5 \times 90 = 450 \text{ (명)}$$

22. 할머니께서 집에 놀러온 손주들에게 줄 샤프 몇 자루와 샤프심 3 통을 샀다. 샤프 1 자루에 샤프심 5 개씩 넣었더니 샤프심이 10 개가 남고, 6 개씩 넣었더니 모자라거나 남는 것이 없었다. 샤프심 한 통에 들어 있는 샤프심의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 20 개

해설

샤프는 a 자루, 샤프심은 한 통에 b 개 들어 있다고 하면,
 $5a + 10 = 6a = 3b$ 이므로, $a = 10$, $b = 20$

23. 7 시와 8 시 사이에 시침과 분침이 180° 를 이루는 시각은?

- ① 7 시 $5\frac{5}{11}$ 분 ② 7 시 $5\frac{6}{11}$ 분 ③ 7 시 $5\frac{7}{11}$ 분
④ 7 시 $5\frac{8}{11}$ 분 ⑤ 7 시 $5\frac{9}{11}$ 분

해설

구하는 시각은 7 시 x 분이라고 하면 시침이 이루는 각: $30 \times 7 + 0.5x$

분침이 이루는 각: $6x$

$$30 \times 7 + 0.5x - 6x = 180$$

$$5.5x = 30$$

$$\therefore x = 5\frac{5}{11}$$

24. 5%의 소금물 600g이 있다. 100g의 물을 증발시키고 300g의 소금물을 퍼내어 버렸다. 남은 소금물에 소금을 더 넣었더니 15%의 소금물이 되었다. 소금은 얼마나 넣었는가?

- ① 20g ② $\frac{360}{17}$ g ③ $\frac{17}{360}$ g ④ $\frac{150}{17}$ g ⑤ 28g

해설

5%의 소금물 600g에 들어있는 소금의 양은 30g이다. 100g의 물을 증발시키고 난 뒤의 농도는 6%가 된다.

남은 소금물은 6%의 소금물 200g이므로 x g의 소금을 넣어 15%의 소금물을 만든다고 하면 식은 다음과 같다.

$$\frac{12+x}{200+x} \times 100 = 15$$
$$240 + 20x = 600 + 3x$$
$$17x = 360$$
$$x = \frac{360}{17}$$

이다.

25. 다음 수 배열표에서 색칠된 부분과 같은 모양으로 5개의 수를 묶었을 때, 그 합이 371이 되는 수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

▶ 답:

▷ 정답: 59

해설

색칠된 부분의 가장 작은 수를 n 이라 두면,
 색칠된 부분의 수는 작은 순서부터 $n, n+2, n+18, n+20, n+36$ 이다.

$$n + n + 2 + n + 18 + n + 20 + n + 36 = 371 \text{에서}$$

$$5n + 76 = 371$$

$$5n = 295$$

따라서 합이 371이 되는 수 중에서 가장 작은 수는 59이다.

26. 연속한 세 개의 4의 배수를 각각 a, b, c ($a > b > c$)라고 할 때, 이 세 수는 $c + \frac{1}{2}b = a + 18$ 을 만족한다. 이 때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $b = 52$

해설

연속하는 4의 배수 중 가운데 수가 b 일 때,
 $a = b + 4, c = b - 4$ 이다.

$c + \frac{1}{2}b = a + 18$ 에 대입하면

$$(b - 4) + \frac{1}{2}b = (b + 4) + 18$$

$$\frac{1}{2}b = 26$$

$$\therefore b = 52$$

해설

$b = 4x$ 라 하면,

$a = 4(x + 1), c = 4(x - 1)$ 이 되고

$c + \frac{1}{2}b = a + 18$ 에 대입하면

$$4(x - 1) + \frac{1}{2} \times 4x = 4(x + 1) + 18 \text{ 이다.}$$

식을 정리하면 $x = 13$ 이고, $b = 4x$ 이므로

$$b = 52$$

29. 어떤 일을 완성하는 데 A 는 4 일, B 는 16 일이 걸린다고 한다. 이 일을 A 가 3 일 동안 하고, 그 나머지 일을 B 가 마무리 하였을 때, B 는 이 일을 몇 일 동안 했을까?

- ① 1 일 ② 2 일 ③ 3 일 ④ 4 일 ⑤ 5 일

해설

전체 일을 1 로 두고 B 가 이 일을 x 일 동안 하였다고 하면,

$$\frac{1}{4} \times 3 + \frac{1}{16} \times x = 1$$

$$\frac{3}{4} + \frac{x}{16} = 1$$

$$12 + x = 16$$

$$\therefore x = 4(\text{일})$$

30. 현호는 아침 8시 45분에 집을 출발하여 9시 15분에 학교에 도착한다. 현호가 처음 출발한 후 1분 동안, 그리고 도착하기 전 1분 동안은 1m/s의 속도로 걷고 나머지 거리는 두 배의 속도로 걸을 때 집에서 학교까지의 거리를 구하여라.

▶ 답: _____ m

▷ 정답: 3480m

해설

현호가 걷는 시간은 30분이고, 2분은 1m/s, 28분은 2m/s로 걷는다.

(거리) = (시간) × (속력) 이므로,

∴ (집에서 학교까지의 거리)

$$= 2 \times 60 \times 1 + 28 \times 60 \times 2 = 3480 \text{ (m)}$$

31. 형의 3걸음과 동생의 4걸음의 길이가 같다. 형이 2걸음 걷는 동안 동생은 3걸음을 걷는다고 한다. 동생의 속력이 시속 16km일 때, 형의 속력을 구하여라.

▶ 답: km/h

▷ 정답: $\frac{128}{9}$ km/h

해설

형의 걸음 수 : 동생의 걸음 수 = 2 : 3 이므로 동생의 한 걸음 가는 동안 형은 $\frac{2}{3}$ 걸음을 가게 된다.

또한 형의 한 걸음의 길이는 동생의 한 걸음의 길이의 $\frac{4}{3}$ 의 길이와 같다.

형의 속력은 $16 \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{128}{9}$ 이다.

33. 일정한 속력으로 달리는 기차가 있다. 길이 510m 인 다리를 완전히 통과하는데 40 초가 걸렸고 길이가 1290m 인 터널을 통과하는데 1 분 20 초 동안 기차가 보이지 않았다. 이 기차의 길이를 구하여라.

▶ 답: m

▷ 정답: 90m

해설

기차의 길이를 x m 라 하면 다리를 완전히 통과하는데 달린 거리는 $(510 + x)$ m 이고, 터널을 통과하며 보이지까지 달린 거리는 $(1290 - x)$ m 이다.

$$\frac{510 + x}{40} = \frac{1290 - x}{80}$$

$$1020 + 2x = 1290 - x$$

$$x = 90$$

따라서 기차의 길이는 90m 이다.

35. 용기에는 8%의 소금물 200g, B 용기에는 12%의 소금물 300g이 들어 있다. 이 두 용기에서 동시에 같은 양 만큼씩을 덜어내어, A에서 덜어낸 소금물을 B 용기에, B에서 덜어낸 소금물은 A 용기에 넣어 각각을 섞었더니, 두 그릇의 소금물의 농도가 같아졌다. 이때, 각 용기에서 덜어낸 소금물의 양은 얼마인지 구하여라.

▶ 답: $\frac{120}{5}$ g

▷ 정답: 120g

해설

A, B 각각에서 덜어낸 소금물의 양을 x 라 할 때, 최종적으로 섞은 후 A 용기에 들어 있는 소금의 양은

$$\left(\frac{8}{100} \times 200 - \frac{8}{100} \times x\right) + \frac{12}{100} \times x = 16 + \frac{1}{25}x$$

B 용기에 들어 있는 소금의 양은

$$\left(\frac{12}{100} \times 300 - \frac{12}{100} \times x\right) + \frac{8}{100} \times x = 36 - \frac{1}{25}x$$

섞은 후 두 용기에 든 소금물의 농도가 같으므로

$$\left(16 + \frac{1}{25}x\right) \times \frac{100}{200} = \left(36 - \frac{1}{25}x\right) \times \frac{100}{300}$$

$$\text{간단히 하면 } 8 + \frac{x}{50} = 12 - \frac{x}{75}$$

$$5x = 4 \times 150$$

$$\therefore x = 120(\text{g})$$