

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

① 4 ② 8 ③ 12 ④ 16 ⑤ 20

해설

연속한 세 개의 4 의 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 12 이다.

2. 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.

3. 올해 재원의 나이는 16 살이고, 재원이 아버지의 나이는 47 살이다. 아버지의 나이가 재원의 나이의 2 배가 되는 것은 몇 년 후인가?

- ① 15 년 후 ② 16 년 후 ③ 17 년 후
④ 18 년 후 ⑤ 19 년 후

해설

$$2(16 + x) = 47 + x$$

$$\therefore x = 15$$

4. 어떤 문제집을 정가의 30%를 할인하여 팔았을 때, 5%의 이익이 남도록 정가를 매기려고 한다. 이 문제집의 원가가 12000 원이라고 할 때, 원가에 몇 %의 이익을 붙여서 정가를 매겨야 하는가?

① 10 % ② 20 % ③ 30 % ④ 40 % ⑤ 50 %

해설

원가에 x %의 이익을 붙여 정가를 매긴다고 하면
(정가) $= 12000 + \left(12000 \times \frac{x}{100}\right) = 12000 + 120x$
(30% 할인된 가격) $= (12000 + 120x) \times \frac{70}{100}$
 $= 8400 + 84x$
 $(8400 + 84x) - 12000 = 12000 \times \frac{5}{100}$
 $\therefore x = 50$

5. 사탕가게를 하는 지윤이는 도매시장에서 사탕을 6 개에 1800 원의 가격으로 사 왔다. 그 중의 $\frac{2}{3}$ 는 3 개에 1500 원의 가격으로 팔고, 나머지는 2 개에 900 원의 가격으로 팔아서 모두 27500 원의 이익이 남았다. 지윤이가 산 사탕은 모두 몇 개인지 구하면?
- ① 120 개 ② 150 개 ③ 180 개
④ 210 개 ⑤ 240 개

해설

지윤이가 산 사탕의 개수를 x 개라 하면

$$\begin{aligned} 300x + 27500 &= \frac{2}{3} \times x \times 500 + \frac{1}{3} \times x \times 450 \\ 300x + 27500 &= \frac{1000}{3}x + 150x \\ 150x - \frac{1000}{3}x &= -27500 \\ \therefore x &= 150 \end{aligned}$$

6. 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.

7. 강당의 긴 의자에 학생들이 앉는데 한 의자에 4 명씩 앉으면 7 명의 학생이 남고, 5 명씩 앉으면 마지막 의자에는 3 명이 앉고 빈 의자가 4 개 생긴다고 할 때, 학생 수를 구하면?

① 117 명

② 119 명

③ 121 명

④ 123 명

⑤ 125 명

해설

긴 의자의 개수를 x 개라 하면

$$4x + 7 = 5(x - 5) + 3$$

$$4x + 7 = 5x - 25 + 3$$

$$\therefore x = 29$$

따라서 학생 수는 $4 \times 29 + 7 = 123$ (명)이다.

8. 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: $6x$

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

$$5.5x = 30$$

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

9. 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 $80x$ km 이고, B역에서 출발한 버스가 x 시간 동안 이동한 거리는 $90x$ km 이다. 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.

10. 속력이 18m/초 인 A 열차와 속력이 27m/초 인 B 열차가 일정한 속력으로 서로 반대방향으로 마주보고 달려오고 있다. 두 열차가 만나서부터 완전히 지나쳐갈 때까지 4 초가 걸렸다. 두 열차의 길이가 동일하다면, 열차 하나의 길이는?

① 18m ② 36m ③ 45m ④ 90m ⑤ 180m

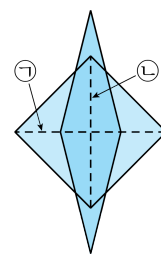
해설

열차 하나의 길이를 x 라 놓으면, 4 초 동안에 두 열차가 움직인 거리는 두 열차의 길이의 합과 같다.

$$4(18 + 27) = 2x$$

$$x = 90$$

11. 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

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

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

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

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

x 명에게 4개씩 나누어 준 굴의 개수는 $4x$ 개이므로
 $4x + 2 = 30$, $4x = 28 \therefore x = 7$

13. 세 자리 자연수 abc 는 각 자릿수를 더하면 9가 된다. 백의 자리와 십의 자리를 바꾼 수 bac 는 abc 보다 90만큼 작고, 백의 자리와 십의 자리와 일의 자리를 모두 바꾼 수 cab 는 bca 보다 180만큼 크다. 처음의 수 세 자리 자연수 abc 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 324

해설

세 자리의 자연수를 $100a + 10b + c$ 라고 두면,
 $a + b + c = 9$
 $100b + 10a + c + 90 = 100a + 10b + c$ 에서
 $90a - 90b - 90 = 0, a = b + 1$
 $100c + 10b + a - 180 = 100b + 10c + a$ 에서
 $90b - 90c + 180 = 0, c = b + 2$
따라서 $a + b + c = 9$ 에서
 $b + 1 + b + b + 2 = 9$
 $3b = 6$
 $\therefore b = 2, a = 3, c = 4$
따라서 처음의 수 세 자리 자연수는 324이다.

14. 한 전시장에 몇 명의 사람이 있고, 매 분 일정한 수의 사람이 빠져나간다. 전시장에 1분에 3명씩 들여보내면 2시간 40분이 지나서 정원이 차고, 1분에 $\frac{7}{6}$ 명씩 들여보내면 8시간 후에 정원이 찬다. 전시장의 정원이 500명이라면, 처음 전시장에 있던 사람의 수를 구하여라.

▶ 답 : 60 명

▷ 정답 : 60명

해설

처음 전시장에 있는 사람을 x 명, 매 분마다 나가는 사람의 수를 y 명이라 두면

$$x + 3 \times 160 - 160y = 500, \quad x = 160y + 20 \text{ 이다.}$$

$$\text{또한 } x + \frac{7}{6} \times 480 - 480y = 500, \quad x - 480y + 60 = 0 \text{ 이다.}$$

$$160y + 20 - 480y + 60 = 0 \text{ 에서}$$

$$320y = 80$$

$$y = \frac{1}{4}, \quad x = 60$$

따라서 처음 전시장에 있던 사람의 수는 60명이다.

15. A는 어떤 제품 5개를 만드는 데 30분이 걸린다. 어느 날 A는 동료 B와 함께 3시간 동안 모두 75개의 제품을 만들고, 그 후 B가 휴식하는 동안 A 혼자서 1시간 동안 일하다가, B가 합류하여 같이 두 시간을 일했다. 이번에는 A가 휴식하고 B 혼자서 1시간 40분 동안 더 일했다. 이 날, A와 B가 만든 제품 수를 각각 구하여라.

▶ 답: 개▶ 답: 개

▷ 정답 : A = 60개

▷ 정답 : B = 100개

해설

A 가 분당 만드는 부품의 수는 $\frac{1}{6}$ (개)이므로, B 가 분당 만드는 부품의 수를 x (개)라 두면,

$$\left(\frac{1}{6} + x\right) \times 180 = 75, x = \frac{1}{4} \text{ 이다.}$$

A 와 B 가 처음 같이 일한 시간은 3시간이고, A 가 혼자 일한 시간은 1시간이다.

다시 A 와 B 가 함께

또한, B가 혼자 일한 시간은 1시간 40분이다

따라서 A가 일한 시간은 6시간, B가 일한 시간

이다.

$$\therefore A \text{ 가 만든 제품 수는 } \frac{1}{6} \times 360 = 60 \text{ (개)}$$

B가 만든 제품 수는 $\frac{1}{4} \times 400 = 100$ (개)

16. 많은 사람들이 줄을 서서 거리 행진을 하고 있다. 행진 속도는 일정하고, 행렬의 길이는 1.5km 이다. 행렬의 가장 마지막에 서 있던 A 는 중간에 행렬에서 이탈하여 행진 속도의 4 배 속도로 달려 행렬의 제일 앞부분에 도착한 후, 그 자리에 멈추어 1 시간을 기다렸더니 A 의 원래 자리인 행렬의 끝으로 오게 되었다. A 가 행렬에서 이탈한 후 달린 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 2km

해설

행렬의 속도를 x (km/h), A 가 4 배 속도로 달린 시간을 y (시간)이라 두면, A 가 행렬에서 이탈한 후 달린 거리는 $4xy$ (km) 이다.
 $4xy = xy + 1.5$
 $3xy = 1.5$
 $\therefore xy = 0.5$
A 가 행렬에서 이탈한 후에 달린 거리는 행렬의 끝에서 끝까지 갈 때의 거리와 행렬이 원래 움직이던 속도로 갈 때 간 거리를 더해줘야 한다. 그러므로 $1.5\text{ km} + xy$ 를 구하면 되는데 $xy = 0.5$ 이므로 A 가 행렬에서 이탈한 후 달린 거리는 2km 이다.

17. 영희와 정환이는 항상 아침에 함께 학교를 간다. 다음과 같은 규칙으로 걸을 때, 영희가 200m 를 앞서 가고 있는 정환이를 따라 잡는데 걸리는 시간을 구하여라.

- ① 영희가 3 걸음 걸을 동안 정환이는 4 걸음 걷는다.
- ② 영희의 2 걸음의 길이는 정환이의 3 걸음의 길이와 같다.
- ③ 영희의 속력은 시속 36km 이다.
- ④ 정환이의 1 걸음의 길이는 50cm 이다.

▶ 답: 분

▶ 정답 : 3 분

해설

정환이의 걸음 수는 $3 : 4 = 1 : x$ 이므로 영희의 $\frac{4}{3}$, 걸음의 길이는 $\frac{2}{3}$ 배이다. 따라서 정환이의 속력은 $36 \times \frac{4}{3} \times \frac{2}{3} = 32(\text{km})$ 영희는 1시간에 $36 - 32 = 4(\text{km})$ 를 따라 잡을 수 있다.

즉, 1분에 $\frac{200}{3}(\text{m})$ 를 따라 잡을 수 있으므로, 200m를 따라 잡는데 3분이 걸린다.

18. 소금물 270g 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 270g에 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,

$$\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^4 a}{270+x} \times 9 = \frac{a}{270}$$
$$\frac{16}{81} \times 9 \times 270 = 270 + x, \quad x = 210$$

∴ 210 (g)

19. 두 그릇 A, B 에 설탕물이 들어있다. A 에는 10% 설탕물 500g 이 들어 있고 B 에는 5% 의 설탕물 400g 이 들어 있다. A 에서 100g 을 덜어내어 그릇 B 에 넣고 섞은 뒤 다시 B 에서 100g 을 덜어내어 그릇 A 에 넣고 섞은 다음 몇 g 의 물을 증발 시키면 10% 의 설탕물이 되겠는지 구하여라.

▶ 100

▶ 정답 : 40g

해설

처음 A 에 들어있는 설탕의 양 : $\frac{10}{100} \times 500 = 50$ (g)

처음 B 에 들어있는 설탕의 양 : $\frac{5}{100} \times 400 = 20$ (g)

A 에서 B 로 100g 을 옮긴 후 B 의 설탕의 양 : $50 \times \frac{1}{5} + 20 = 30$
(g)

B에서 A로 100g을 옮긴 후 A의 설탕의 양: $40 + 30 \times \frac{1}{5} = 46$
(g)
주변 사람과 함께 문제를 풀어 보십시오. (1인 1과목)

증발시켜야 할 물의 양을 xg 이라 하면

$$46 = \frac{10}{100}(500 - x)$$

$$4600 = 10(500 - x)$$

$$460 = 500 - x$$

$$\therefore x = 40$$