

1. 원가가 8000 원인 운동화에 x %의 이익을 취하면 정가가 9600 원이 된다. x 의 값은?

① 10 %

② 16 %

③ 20 %

④ 26 %

⑤ 30 %

해설

원가가 8000 원인 운동화에 x %의 이익을 취했으므로
 $8000 \left(1 + \frac{x}{100}\right) = 9600$ 이다.

$$\left(1 + \frac{x}{100}\right) = 1.2$$

$$\therefore x = 20$$

2. 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 3 시간 30 분이므로,

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

3. 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 $60x$ m 이고, 분속 80m 로 걷는 사람이 걸은 거리는 $80x$ 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.

4. 시속 60km 의 속력으로 달리는 기차의 길이는 600m 이다. 이 열차가 터널을 통과하는데 걸리는 시간이 3 분이었다. 터널의 길이를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 2400 m

해설

터널의 길이를 x (km) 라고 하면 기차의 길이는 0.6km 이고 터널을 통과하는데 걸리는 시간은 $\frac{1}{20}$ 시간이다.

$$x + 0.6 = 60 \times \frac{1}{20}, x = 2.4$$

즉, 터널의 길이는 $2.4\text{km} = 2400\text{m}$ 이다.

5. 8%의 설탕물 x g 과 3%의 설탕물을 섞은 다음 다시 설탕 15g을 더 넣어 7%의 설탕물 480g을 만들 때 x 에 대한 식으로 옳은 것은?

① $0.08x + 0.03(480 - x) = 0.07 \times 480$

② $0.08x + 0.03(465 - x) = 7$

③ $0.08x + 0.03(465 - x) + 15 = 0.07 \times 480$

④ $0.08(465 - x) + 0.03x = 0.07 \times 480$

⑤ $0.08 + x + 0.03 + 465 - x = 7$

해설

8%의 설탕물의 양을 x g 이라 하면 3%의 설탕물의 양은 $480 - 15 - x = 465 - x$ (g)

$$\frac{8}{100}x + \frac{3}{100}(465 - x) + 15 = \frac{7}{100} \times 480$$

6. 어느 과일가게에서 1개당 80원 주고, 400개의 궤를 사들였다. 이 궤를 크기에 따라 나누어 큰 것은 200원, 작은 것은 150원에 팔았다. 다 팔고 난 후 계산해 보니 30000원의 이익을 보았다. 큰 궤의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 40 개

해설

큰 궤의 개수를 x 개, 작은 궤의 개수를 $(400 - x)$ 개라고 하고 조건에 맞게 방정식을 세우면 다음과 같다.

$$200x + 150(400 - x) - 80 \times 400 = 30000$$

$$x = 40$$

7. 어떤 상품의 원가에 30%의 이익을 붙여 정가로 했다가 물건이 팔리지 않아 이 정가의 20%를 할인하여 팔았더니 1개당 200원의 이익이 생겼다. 이 상품의 원가는?

① 4600 원

② 4700 원

③ 4800 원

④ 4900 원

⑤ 5000 원

해설

원가를 A 원이라 하면

정가는 $A(1 + 0.3) = 1.3A$ 이고

할인가는 $1.3A \times 0.8 = 1.04A$

이익은 $1.04A - A = 200$

$0.04A = 200$

양변에 100 을 곱하면

$4A = 20000$

$\therefore A = 5000$ (원)

8. 어떤 물건의 원가의 5할의 이익을 붙여 정가를 정하였는데 잘 팔리지 않아 210 원을 할인하여 팔았더니 이득이 원가의 2 할이 되었다. 이 물건의 원가를 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 700 원

해설

이 물건의 원가를 x 원이라 하면, 정가는 $1.5x$ 이다. 판매가는 $1.5x - 210$ 원이고 이득은 $0.2x$ 원이다.

$$1.5x - 210 - x = 0.2x$$

$$0.3x = 210$$

$$x = 700$$

즉, 이 물건의 원가는 700 원이다.

9. 25%를 할인해 주는 스웨터 3 벌을 사고 10 만 원을 냈더니 28000 원을 거스름돈으로 받았다. 이 스웨터 한 벌의 할인 전의 가격은 얼마인가?

① 28000 원

② 30000 원

③ 31000 원

④ 32000 원

⑤ 36000 원

해설

스웨터 한 벌의 할인 전 가격을 x 원이라 하면 다음과 같은 방정식을 세울 수 있다.

$$3 \left(x - \frac{25}{100} \times x \right) = 100000 - 28000$$

$$3 \left(x - \frac{x}{4} \right) = 72000$$

$$\frac{3}{4}x = 24000$$

$$\therefore x = 32000$$

따라서, 스웨터 한 벌의 할인 전 가격은 32000 원이다.

10. 정범이는 정가의 20%를 할인하는 청바지 1장과 15000 원짜리 티셔츠 2장을 사고 53200 원을 지불하였다. 이때, 청바지의 정가를 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 29000 원

해설

청바지의 정가를 x 원이라 하면, x 원짜리 청바지 1장을 20% 할인한 금액은 $\frac{4}{5}x$ 원이고, 15000 원짜리 티셔츠 2장의 금액은 30000 원이므로, (청바지의 금액) + (티셔츠의 금액) = 53200 원을 이용하여 다음과 같은 방정식을 세울 수 있다.

$$\frac{4}{5}x + 30000 = 53200$$

$$\frac{4}{5}x = 23200$$

$$\therefore x = 29000$$

따라서, 청바지의 정가는 29000 원이다.

11. 어떤 상품이 있다. 원가에 5 할의 이익을 붙여 정가를 매긴 후, 정가에서 100 원을 할인하여 팔면 250 원의 이익이 있다고 한다. 이 상품의 원가는?

① 500 원

② 600 원

③ 700 원

④ 800 원

⑤ 900 원

해설

원가를 x 라 하면 이익은 x 의 5할이므로 $0.5x$ 이다.

$$0.5x - 100 = 250$$

$$0.5x = 350, 5x = 3500$$

$$\therefore x = 700$$

12. 어떤 물건의 원가에 20 %의 이익을 붙여서 정가를 정하였는데, 정가에서 500 원 할인해서 팔았더니 원가에 대하여 10 %의 이익이 생겼다. 물건의 원가를 구하면?

① 2000 원

② 3000 원

③ 4000 원

④ 5000 원

⑤ 6000 원

해설

원가 : x 원, 정가 : $x + 0.2x = 1.2x$,

판매가 : $1.2x - 500$

판매가 - 원가 = 이익

$$(1.2x - 500) - x = 0.1x$$

$$\therefore x = 5000$$

13. 어느 학교의 작년 학생 수는 700 명이었다. 올해는 남학생의 수가 작년보다 12% 증가하고, 여학생은 6%가 감소하여 전체적으로 3명 증가하였다. 올해의 여학생 수는?

① 250 명

② 450 명

③ 280 명

④ 423 명

⑤ 500 명

해설

작년 여학생 수를 x 명, 남학생 수를 $700 - x$ 명이라 하자.

올해 남학생 수는 $0.12 \times (700 - x)$ 명 만큼 늘어났고 여학생 수는 $0.06x$ 명 만큼 줄어들었으므로

$$-0.06x + 0.12(700 - x) = 3$$

$$-6x + 8400 - 12x = 300$$

$$18x = 8100$$

$$x = 450$$

작년 여학생 수가 450 명이므로 올해의 여학생 수는 6% 감소한 423 명이다.

15. 작년 어느 학교의 학생 수가 500명 이었다. 올해 남학생의 수는 8% 감소하였고 여학생은 5% 증가하여 전체적으로는 2.8% 감소하였다. 올해 남학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 276 명

해설

작년 남학생 수를 x , 여학생 수를 $500 - x$ 라 하면 올해 남학생은 $0.08x$ 명 감소하였고 여학생은 $0.05(500 - x)$ 명 증가하였다.

$$-0.08x + 0.05(500 - x) = -0.028 \times 500$$

$$-0.13x = -39$$

$$x = 300$$

작년 남학생 수는 300명이므로 올해는 8% 감소한 276명이다.

16. 지훈이네 학교의 올해 남학생과 여학생 수는 작년에 비하여 남학생은 10% 감소하고, 여학생을 6% 증가했다. 작년 전체 학생 수가 880 명인데 올해는 작년보다 24 명이 줄었다고 할 때, 올해 남학생의 수는?

① 426 명

② 432 명

③ 448 명

④ 460 명

⑤ 480 명

해설

작년의 남학생 수를 x 명이라 하면

작년의 여학생 수는 $(880 - x)$ 명이다.

$$-\frac{10}{100} \times x + \frac{6}{100} \times (880 - x) = -24$$

$$-10x + 5280 - 6x = -2400$$

$$\therefore x = 480$$

따라서 올해 남학생 수는

$$480 - 480 \times \frac{10}{100} = 480 - 48 = 432 \text{ (명)}$$

17. 1 학년 9 반에서 회비를 모으는데 한 명당 100 원씩 걷으면 1000 원이 모자라고 150 원씩 걷으면 1500 원이 남는다고 한다. 이 반의 학생 수를 구하여라.

▶ 답: 명

▷ 정답: 50명

해설

학생 수: x 명이라 하면

$$100x + 1000 = 150x - 1500$$

$$-50x = -2500 \quad \therefore x = 50$$

18. 어떤 물통을 가득 채우는 데 A 호스만으로는 8 시간, B 호스만으로는 12 시간이 걸린다. 이 물통을 A 호수로 3 시간 넣은 후 A, B 두 호스를 같이 사용하여 가득 채웠다. 이 때, B 호스를 x 시간 사용했다고 했을 때, x 에 관한 식으로 옳은 것은?

① $\left(\frac{3}{8} + \frac{1}{12}\right)x = 1$

② $\frac{3}{8} + \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{12}\right)x = 1$

③ $24 + (8 + 12)x = 1$

④ $\frac{3}{8} + (8 + 12)x = 1$

⑤ $\left(\frac{1}{8} + \frac{1}{12}\right)x = 1$

해설

가득찬 물통의 양을 1 이라고 하면

A 호스로 1 시간 동안 채울 수 있는 물의 양은 $\frac{1}{8}$

B 호스로 1 시간 동안 채울 수 있는 물의 양은 $\frac{1}{12}$ 이다.

B 호스를 사용한 시간을 x 시간이라 하면

$$\frac{1}{8} \times 3 + \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{12}\right)x = 1$$

19. 어떤 일을 완성하는데 아버지 혼자 일을 하면 6 시간 걸린다고 한다. 아버지가 3 시간 일을 한 후 아들이 바로 4 시간 동안 일을 했더니 이 일이 완성되었다. 아들 혼자 이 일을 한다면 걸리는 시간은?

① 3 시간

② 4 시간

③ 6 시간

④ 8 시간

⑤ 9 시간

해설

일의 총량을 1, 아들이 혼자 완성하는 데 걸리는 시간을 x 시간이라 하면,

아버지가 한 시간에 하는 일의 양은 $\frac{1}{6}$,

아들이 한 시간에 하는 일의 양은 $\frac{1}{x}$ 이므로

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

$$\frac{4}{x} = \frac{1}{2}$$

$$x = 8$$

따라서 아들이 혼자 일을 완성하는 데 걸리는 시간은 8 시간이다.

20. 어떤 일을 완성하는 데 A 는 40 분이 걸리고 B 는 30 분이 걸린다. A 가 먼저 12 분간 일을 하였고, 나머지는 B 가 하였다. 일을 완성하는데 걸린 시간은?

① 9 분

② 12 분

③ 21 분

④ 33 분

⑤ 45 분

해설

A 가 1 분 동안 $\frac{1}{40}$ 만큼, B 는 1 분 동안 $\frac{1}{30}$ 만큼 일한다.

A 가 12 분 동안 $\frac{12}{40}$ 만큼 일했으므로 남은 일의 양은 $\frac{28}{40}$ 이다.

$$\frac{1}{30}x = \frac{28}{40}$$

$$x = 21$$

즉, B 는 21 분간 일을 하였다. 일을 완성하는 데는 총 33 분이 걸렸다.

21. A가 혼자서 하면 25일, B가 혼자서 하면 35일 걸리는 일이 있다. 처음부터 A와 B는 같이 일을 하였는데, 일하는 동안에 B는 5일을 쉬었다. 이 일을 완성하려면 적어도 며칠이 걸리는지 구하여라.



답 :

일



정답 : 17일

해설

A가 하루에 하는 일의 양 : $\frac{1}{25}$

B가 하루에 하는 일의 양 : $\frac{1}{35}$

일을 완성하는 데 걸린 날 수 : x 일

$$\frac{1}{25}x + \frac{1}{35}(x-5) = 1$$

$$\frac{1}{25}x + \frac{1}{35}x = 1 + \frac{1}{7}$$

$$\frac{12}{175}x = \frac{8}{7}, x = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}$$

따라서 일이 완성되려면 적어도 17일이 지나야 한다.

22. 어떤 일을 하는 데 근면이가 하면 28 일, 성실이가 하면 20 일 걸린다고 한다. 근면이와 성실이가 10 일 동안 함께 일하고, 나머지는 근면이가 혼자 맡아서 하였다. 일을 완성하는 데 모두 며칠이 걸리는지 구하여라.

▶ 답 : 일

▷ 정답 : 14 일

해설

근면이가 하루에 하는 양 : $\frac{1}{28}$

성실이가 하루에 하는 양 : $\frac{1}{20}$

근면이 혼자 일한 날 수 : x

$$\left(\frac{1}{28} + \frac{1}{20}\right) \times 10 + \frac{1}{28} \times x = 1$$

$$\left(\frac{5}{140} + \frac{7}{140}\right) \times 10 + \frac{1}{28}x = 1$$

$$\frac{12}{140} \times 10 + \frac{1}{28}x = 1$$

$$\frac{6}{7} + \frac{1}{28}x = 1$$

$$\frac{1}{28}x = \frac{1}{7}$$

$$\therefore x = 4$$

따라서 일을 완성하는 데 모두 $10 + 4 = 14$ 일 걸린다.

23. 어떤 일을 하는 데 민희가 하면 25 일, 효진이가 하면 20일 걸린다고 한다. 민희와 효진이가 5일 동안 함께 일하고, 나머지는 효진이가 혼자 맡아서 하였다. 일을 완성하는 데 모두 며칠이 걸리는가?

- ① 11 일 ② 13 일 ③ 14 일 ④ 16 일 ⑤ 18 일

해설

민희가 하루에 하는 양 : $\frac{1}{25}$

효진이가 하루에 하는 양 : $\frac{1}{20}$

효진이 혼자 일한 날 수 : x

$$\left(\frac{1}{25} + \frac{1}{20}\right) \times 5 + \frac{1}{20} \times x = 1$$

$$\left(\frac{8}{200} + \frac{10}{200}\right) \times 5 + \frac{1}{20}x = 1$$

$$\frac{18}{200} \times 5 + \frac{1}{20}x = 1$$

$$\frac{9}{20} + \frac{1}{20}x = 1$$

$$\frac{1}{20}x = \frac{11}{20}$$

$$\therefore x = 11$$

따라서 일을 완성하는 데 모두 $5 + 11 = 16$ 일 걸린다.

24. 영희는 지난 일요일에 남산에 다녀왔다. 시속 2km로 올라가서 30분 동안 쉬었다가 같은 길로 시속 3km로 내려오는데 모두 2시간 30분이 걸렸다. 올라간 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 2.4 km

해설

올라간 길을 x (km) 라고 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 2$$

$$\therefore x = 2.4$$

25. 영희는 등산을 하는데 오를 때는 시속 3km로 올라 정상에서 1시간 휴식을 하였고, 내려올 때는 시속 5km로 내려와 총 3시간 32분이 걸렸다. 정상까지의 거리는? (단, 같은 길로 왕복하였다.)

① $\frac{19}{4}$ km

② $\frac{19}{2}$ km

③ 20km

④ 5km

⑤ $\frac{20}{19}$ km

해설

정상까지의 거리를 x km 라고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} + 1 = \frac{212}{60}$$

$$8x = 38$$

$$\therefore x = \frac{19}{4}$$

26. 집에서 학교를 가는 데 중간까지는 시속 4km로 걸어가고 나머지 절반은 시속 6km로 뛰어서 모두 15분이 걸렸다. 집에서 학교까지의 거리는 몇 m 인지 구하여라.

▶ 답: m

▷ 정답: 1200 m

해설

집에서 학교까지의 거리를 $2x$ (km) 라 하면 시속 4km 로 걸은 거리는 x (km) , 시속 6km 로 뛴 거리도 x (km) 이다.

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{6} = \frac{1}{4}$$

$$3x + 2x = 3$$

$$\therefore x = 0.6(\text{km}) = 600(\text{m})$$

따라서 집에서 학교까지의 거리는 1200 m 이다.

27. 집에서 도서관 까지 갈 때는 자전거를 타고 시속 8km 로 가고 집으로 돌아올 때는 시속 4km 로 걸어왔더니 왕복 3 시간이 걸렸다. 집에서 도서관까지의 거리는?

① 5km

② 6km

③ 7km

④ 8km

⑤ 9km

해설

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

집에서 도서관까지의 거리를 x 라고 하면

$$3 = \frac{x}{8} + \frac{x}{4} \text{ 이 된다.}$$

양변에 8 을 곱해서 계산하면 $24 = x + 2x$

$$\therefore x = 8\text{km}$$

28. A 에서 B 까지의 거리는 x km 이다. A 에서 B 까지는 시속 40 km 로 갔다가 돌아올 때는 시속 60km 로 돌아왔더니 왕복 2 시간 30 분이 걸렸다. x 의 값을 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 60km

해설

A 에서 B 까지의 거리는 x km 이므로 총 걸린 시간은

$$\frac{x}{40} + \frac{x}{60} = \frac{5}{2}$$

양변에 120 을 곱해서 계산하면

$$3x + 2x = 300$$

$$\therefore x = 60$$

60 km 이다.

29. 등산을 하는데 올라갈 때에는 시속 4km로, 내려갈 때에는 다른 길을 택하여 시속 6km로 걸었다. 총 걸은 거리가 8km이고 걸린 시간이 1시간 40분일 때, 내려간 거리를 구하면?

① 4 km

② 6 km

③ 8 km

④ 10 km

⑤ 12 km

해설

올라간 거리 : x

내려간 거리 : $8 - x$

$$\frac{x}{4} + \frac{8-x}{6} = \frac{100}{60}$$

$$\frac{x}{4} + \frac{8-x}{6} = \frac{5}{3}$$

$$3x + 2(8 - x) = 20$$

$$3x + 16 - 2x = 20, x = 4$$

올라간 거리 : 4 km

내려간 거리 : $8 - 4 = 4$ (km)

30. 갑은 출근할 때 시속 60km로, 퇴근 할 때는 시속 40km로 달리는데, 출근할 때와 퇴근할 때의 시간은 10 분의 차이가 난다고 한다. 갑의 집에서 회사까지의 거리는?

① 10km

② 20km

③ 30km

④ 40km

⑤ 50km

해설

집에서 회사까지의 거리를 x km 라 하면

$$\frac{x}{40} - \frac{x}{60} = \frac{1}{6}$$

양변에 120 을 곱하면

$$3x - 2x = 20$$

$$\therefore x = 20$$

31. 형이 집을 출발한 지 30분 후에 동생이 형을 따라 나섰다. 형은 시속 4km의 속력으로 걸어가고, 동생은 시속 8km의 속력으로 자전거를 타고 갔다. 동생이 출발한 지 몇 분 후에 형과 동생이 만나게 되는가?

① 15분 후

② 20분 후

③ 25분 후

④ 30분 후

⑤ 35분 후

해설

동생이 출발한지 x 시간 후에 두 사람이 만난다고 하면
(형이 움직인 거리) = (동생이 움직인 거리) 이므로

$$4\left(x + \frac{1}{2}\right) = 8x$$

$$4x + 2 = 8x$$

$$4x = 2$$

$$x = \frac{1}{2} \text{ (시간)}$$

∴ 30분 후 형과 동생은 만난다.

32. 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

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

$$100x - 60x = 600$$

$$40x = 600$$

$$\therefore x = 15 \text{ (분)}$$

33. 동생이 집에서 학교를 향하여 출발하였다. 동생이 떠난 지 20 분 후에 형이 자전거로 같은 길을 따라 동생을 쫓아갔다. 동생이 걷는 속력은 매분 100m, 형의 자전거 속력은 매분 300m 라고 할 때, 형은 출발한 지 몇 분 후에 동생과 만나겠는가?

① 10 분 후

② 20 분 후

③ 30 분 후

④ 40 분 후

⑤ 50 분 후

해설

형이 동생을 만날 때까지 걸린 시간을 x 분이라 하면 동생이 걸린 시간은 $x + 20$ 분이다.

형이 걸은 거리와 동생이 걸은 거리가 같으므로 $100(x + 20) = 300x$, $x = 10$

형이 출발한 후 10 분 후에 동생을 만난다.

34. 헤미와 철웅이네 집 사이의 거리는 1800m 이다. 헤미는 분속 40m 로, 철웅이는 분속 50m 로 서로 상대방의 집을 향하여 각자의 집에서 출발하였다. 두 사람이 서로 만났을 때, 헤미가 걸은 거리는?

① 500m

② 800m

③ 1000m

④ 1300m

⑤ 1500m

해설

두 사람이 만날 때 까지 걸린 시간: x 분

헤미가 걸은 거리 + 철웅이가 걸은 거리 = 1800m,

$$40x + 50x = 1800,$$

$$90x = 1800,$$

$$\therefore x = 20$$

20 분 동안 헤미는 800m 를 걸었다.

35. 혜진이와 봉수네 집 사이의 거리는 1460m이다. 혜진이는 1분에 30m의 속력으로, 봉수는 1분에 40m의 속력으로 서로 상대방의 집을 향하여 각자의 집에서 출발하였다. 봉수가 혜진이 보다 5분 먼저 출발했다면 봉수가 출발한 지 몇 분 후에 혜진이와 만나게 되는지 구하여라.

▶ 답: 분

▷ 정답: 23분

해설

봉수가 출발한 지 x 분 후에 만난다고 하면 혜진이가 움직인 시간은 $(x - 5)$ 분이므로

$$30(x - 5) + 40x = 1460$$

$$30x - 150 + 40x = 1460$$

$$70x = 1610$$

$$x = 23$$

따라서 23분 후 만나게 된다.

36. 분속 60m 로 걷는 사람과 분속 80m 로 걷는 사람이 둘레의 길이가 800m 인 트랙의 같은 지점에서 동시에 출발하여 서로 같은 방향으로 걷고 있다. 두 사람은 출발한 지 몇 분 후에 처음으로 만나는지 구하여라.



답 :

분



정답 : 40분

해설

두 사람이 출발하여 처음 만나게 되는 것을 x 분 후라고 할 때, 분속 60m 로 걷는 사람이 걸은 거리는 $60x$ 이고 분속 80m 로 걷는 사람이 걸은 거리는 $80x$ 이다. 두 사람이 같은 방향으로 돌았으므로 분속 80m 로 걷는 사람은 60m 로 걷는 사람보다 한 바퀴 더 돌았다.

$80x - 60x = 800$ 이므로 $x = 40$ 이다. 즉, 두 사람이 출발한 지 40 분 만에 다시 만나게 된다.

37. 둘레 길이가 4000m 인 호수를 형제가 돌고 있다. 형은 1 분에 120m 의 속력으로, 동생은 1 분에 80m 의 속력으로 한 지점에서 같은 방향으로 동시에 출발하였다. 출발한지 몇 분 후에 이들은 다시 만나게 되는지 구하여라.



답 :

분



정답 : 100분

해설

형제가 다시 만날 때까지 걸린 시간을 x 분이라고 하면, 다시 만날 때까지 형이 움직인 거리는 $120x(\text{m})$,

동생이 움직인 거리는 $80x(\text{m})$ 이다.

같은 방향으로 호수를 돌 때, 형과 동생이 다시 만나려면 형이 1 바퀴 추월할 때이므로 형과 동생의 거리의 차가 호수의 전체 둘레의 길이와 같다.

따라서 구하는 방정식은

$$120x - 80x = 4000, 40x = 4000, x = 100 (\text{분})$$

$$\therefore 100 (\text{분})$$

38. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이 2400m 의 터널을 통과하는데 20 초가 걸리고, 길이 900m 의 철교를 통과하는데 8 초가 걸린다고 한다. 이 기차의 길이를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 100 m

해설

기차의 길이를 x m 라 하면

기차의 속력은 일정하므로

$$\frac{2400 + x}{20} = \frac{900 + x}{8}$$

양변에 160 을 곱하면

$$8(x + 2400) = 20(x + 900)$$

$$8x + 19200 = 20x + 18000$$

$$12x = 1200$$

$$x = 100$$

$$\therefore 100\text{m}$$

39. 일정한 속력으로 달리는 기차가 있다. 길이가 640m 인 다리를 통과하는데 50 초가 걸리고 길이가 480m 인 터널을 완전히 통과하는데 40 초가 걸렸다고 한다. 이 기차의 길이를 구하여라.

▶ 답: m

▷ 정답: 160 m

해설

기차의 길이를 x m 라고 하자. 기차의 속력은 일정하므로 두 경우의 속력을 비교하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned}\frac{640 + x}{50} &= \frac{480 + x}{40} \\ 2560 + 4x &= 2400 + 5x \\ x &= 160\end{aligned}$$

즉, 기차의 길이는 160m 이다.

40. 일정한 속도로 달리는 열차가 있다. 길이가 1200m 인 터널을 지나가는데 75 초가 걸리고 300m 인 철교를 지나가는 데 25 초가 걸린다. 이 열차의 속력은?

① 12m/초

② 15m/초

③ 18m/초

④ 21m/초

⑤ 24m/초

해설

열차의 길이를 x m 라 하면

열차의 속력은 $\frac{1200 + x}{75}$ (m/초)

또, 300m 철교를 지나는데 25 초가 걸리므로 열차의 속력은

$\frac{300 + x}{25}$ (m/초)

따라서 $\frac{1200 + x}{75} = \frac{300 + x}{25}$

양변에 75 를 곱하여 정리하면 $x = 150$ m

따라서 속력은 18m/초 이다.

41. 열차가 일정한 속력으로 달려 200m 다리를 통과하는데 20 초 걸린다.
또 500m 터널을 통과하는데 30 초가 걸린다. 이 열차의 길이는?

① 120m

② 150m

③ 300m

④ 400m

⑤ 450m

해설

열차의 길이 x m 라 하면

200m 다리를 통과할 때 열차가 움직인 거리

: $(200 + x)$ m

500m 다리를 통과할 때 열차가 움직인 거리

: $(500 + x)$ m

$$\frac{200 + x}{20} = \frac{500 + x}{30}$$

양변에 60 을 곱하면,

$$3(200 + x) = 2(500 + x)$$

$$600 + 3x = 1000 + 2x$$

$$\therefore x = 400$$

42. 6%의 소금물이 350g이 있다. 여기에 소금을 14g 더 넣어 만든 소금물의 농도를 구하여라.

▶ 답: %

▷ 정답: $\frac{125}{13}\%$

해설

6% 소금물 350g에 들어있는 소금의 양은 다음과 같다.

$\frac{6 \times 350}{100} = 21(\text{g})$ 여기에 소금을 14g 더 넣었으므로 소금의 양은 35g 이 된다.

따라서, 농도는 $\frac{35}{350 + 14} \times 100 = \frac{125}{13}(\%)$ 이다.

43. 배추를 절이기 위해 21 %의 소금물을 만들어야 한다. 집에는 물 196g과 소금 84g을 섞은 물이 있다. 여기에 물을 얼마나 더 넣어야 21 %의 소금물이 되겠는지 구하여라.

▶ 답: g

▷ 정답: 120g

해설

더 넣어야 하는 물의 양을 x 라 하면

$$\frac{84}{196 + 84 + x} \times 100 = 21$$

$x = 120$ 이다.

따라서 더 넣어야 하는 물의 양은 120g이다.

44. 6%의 소금물 400 g이 있다. 여기에 물 110 g과 소금을 넣고 섞었더니 10%의 소금물이 되었다. 이때, 넣은 소금의 양을 구하여라.

① 10 g

② 20 g

③ 30 g

④ 40 g

⑤ 50 g

해설

넣은 소금의 양을 x g이라 하면,

$$\frac{6}{100} \times 400 + x = \frac{10}{100} (400 + 110 + x)$$

$$2400 + 100x = 5100 + 10x$$

$$90x = 2700$$

$$\therefore x = 30$$

따라서, 넣은 소금의 양은 30 g이다.

45. 12% 의 소금물 450g 에 소금을 더 넣어 20% 의 소금물을 만들려고 한다. 몇 g 의 소금을 더 넣어야 하는지 구하여라.

▶ 답: g

▷ 정답: 45 g

해설

x g 의 소금을 더 넣는다고 하면

$$\frac{12}{100} \times 450 + x = \frac{20}{100} \times (450 + x)$$

$$5400 + 100x = 9000 + 20x$$

$$80x = 3600$$

$$\therefore x = 45$$

46. 15% 의 소금물 540 g 이 있다. 이 소금물에서 물 a g 을 증발시킨 뒤 처음과 같은 양의 소금을 넣었더니 36% 의 소금물이 되었다. 물 몇 g 을 증발시켰는지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 171g

해설

$$\text{소금의 양} : 540 \times \frac{15}{100} = 81(\text{g})$$

$$\frac{81 + 81}{540 - a + 81} = \frac{36}{100}$$

$$\therefore a = 171(\text{g})$$

47. 6%의 소금물 200g과 12%의 소금물을 섞어서 10%의 소금물을 만들려고 한다. 12%의 소금물을 몇 g 섞으면 되겠는가?

① 200g

② 400g

③ 600g

④ 800g

⑤ 1000g

해설

12%의 소금물의 양: x

$$\frac{6}{100} \times 200 + \frac{12}{100}x = \frac{10}{100}(200 + x)$$

$$\therefore x = 400(\text{g})$$

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

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

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

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

$$x = 50g$$

49. 8%의 소금물과 14%의 소금물을 섞어 10%의 소금물 600g을 만들려고 한다. 이때, 섞어야 할 8%의 소금물의 양을 구하면?

① 200 g

② 250 g

③ 300 g

④ 350 g

⑤ 400 g

해설

8%의 소금물의 양을 x g이라 하면 14%의 소금물의 양은 $(600 - x)$ g 이므로

$$\frac{8}{100} \times x + \frac{14}{100} \times (600 - x) = \frac{10}{100} \times 600$$

$$8x + 8400 - 14x = 6000$$

$$-6x = -2400$$

$$\therefore x = 400$$

50. 10%인 소금물 200 g에 $x\%$ 인 소금물을 400 g 섞어서 12%의 소금물을 만들려고 할 때, x 를 구하여라.

① 10%

② 11%

③ 12%

④ 13%

⑤ 14%

해설

10%인 소금물 200 g의 소금의 양은 $\frac{10}{100} \times 200 = 20(\text{g})$

$x\%$ 인 소금물을 400 g의 소금의 양은 $\frac{x}{100} \times 400 = 4x(\text{g})$

두 소금물을 섞었을 때 소금물의 양은 $200 + 400 = 600(\text{g})$

두 소금물을 섞었을 때 소금의 양은 $20 + 4x(\text{g})$

소금물의 농도는 $\frac{20 + 4x}{600} \times 100 = 12(\%)$

$\therefore x = 13(\%)$