1. 6km 의 길을 가는데 시속 5km 로 가다가 나머지는 시속 3km 의 속력으로 갔더니 1 시간 40 분이 걸렸다. 이 때, 시속 5km 로 간 거리는?

① 2km ② 2.5km ③ 3km

④ 3.5km ⑤ 4km

해설

시속 5km 로 간 거리를 $x(\text{km})$, 시속 3km 로 간 거리를 $(6-x)$km 라 하면

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

양변에 15 를 곱하면

$3x+5(6-x)=25,\ 3x+30-5x=25,\ 2x=5,$

$$\therefore x=\frac{5}{2}(\text{km})$$

2. 현준이는 집에서 학교에 갈 때는 분속 60m 로 뛰어가고, 집에 올 때는 분속 100m 로 뛰어왔다. 현준이가 집에서 학교에 뛰어갔다 온 평균 속력을 구하여라.

해설

집에서 학교까지의 거리를 xm 라 하면 갈 때 걸린 시간은 $\frac{x}{60}$ 분,

올 때 걸린 시간은 $\frac{x}{100}$ 분이므로

(총 걸린 시간)$= \frac{x}{60} + \frac{x}{100} = \frac{2}{75}x$

$\therefore$(평균 속력)$= 2x \div \frac{2}{75}x = 2x \times \frac{75}{2x} = 75$ (m/min)

3. 시속 10 km 인 배가 강을 12 km 거슬러 올라갈 때 걸리는 시간과 18 km 내려올 때 걸리는 시간이 같다고 한다. 이때, 강물이 흐르는 속력은?

① 2 km/h ② 3 km/h ③ 4 km/h

④ 5 km/h ⑤ 6 km/h

해설

강물의 속력을 시속 x km 라 하면

$$\frac{12}{10-x} = \frac{18}{10+x}$$

$$12(10+x) = 18(10-x)$$

$$30x = 60$$

$$\therefore\ x = 2$$

따라서 강물이 흐르는 속력은 시속 2 km 이다.

4. 연수가 오후 3 시에 집을 나서서 친구 승미네 집까지 시속 1 km 로 걸어갔다. 승미네 집에서 2 시간 동안 놀다가 시간이 늦어져 빠른 걸음으로 집으로 돌아오니, 7 시가 되어 있었다. 돌아올 때 연수의 걸음 속도는 시속 1.5 km 라고 할 때, 연수네 집에서 승미네 집까지의 거리를 구하면?

① 1 km ② 1.2 km ③ 1.25 km

④ 1.5 km ⑤ 2 km

해설

연수가 집을 나선 후, 승미네 집에서 놀다가 집으로 다시 돌아올 때까지 걸린 시간은 4 시간이다. 연수네 집과 승미네 집 사이의 거리를 x km 라 할 때, 연수가 집을 나선 후 승미네 집에서 놀다가 집에 돌아 올 때까지 걸린 시간을 기준으로 방정식을 세우면 다음과 같다.

$\frac{x}{1} + 2 + \frac{x}{1.5} = 4$

$x + \frac{x}{1.5} = 2$

$3x + 2x = 6$

$5x = 6$

$\therefore\ x = \frac{6}{5}$

따라서, 연수네 집에서 승미네 집까지의 거리는 $\frac{6}{5} = 1.2(\text{km})$ 이다.

5. 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

$3x - 2x = 20$

$\therefore\ x = 20$

6. 집에서 학교까지 시속 4 km로 걸어가면 시속 12 km로 자전거를 타고 갈 때보다 30분이 더 걸린다. 집에서 학교까지의 거리는?

① 2 km ② 3 km ③ 4 km ④ 5 km ⑤ 6 km

해설

집과 학교 사이의 거리를 x km라 하면,

$\frac{x}{4} - \frac{x}{12} = \frac{1}{2}$

$3x - x = 6$

$2x = 6$

$\therefore\ x = 3$

따라서, 집과 학교 사이의 거리는 3 km이다.

7. 시속 15km로 달리는 자전거가 출발한지 2시간 30분 후에 같은 코스로 시속 75km의 자동차가 출발하였다. 출발점에서 얼마나 떨어진 곳에서 만나는지 구하면 ?

① 9.375km ② 37.5km ③ 46.875km

④ 2312.12km ⑤ 2158km

해설

자동차가 출발한지 x시간 후에 자전거와 만난다고 하면

$75x = 15\left(x + \frac{5}{2}\right)$

양변을 15 로 나누면

$5x = x + \frac{5}{2}$, $4x = \frac{5}{2}$, $x = \frac{5}{8}$ (시간)

(거리) = (시간) × (속력) 이므로

$75 \times \frac{5}{8} = 46.875$

즉, 46.875km 지점에서 만나게 된다.

8. 둘레가 7200m 인 트랙을 A 는 매분 120m 의 속력으로, B 는 매분 1800m 의 속력으로 달리고 있다. 출발점에서 A 가 출발한 후 10 분 후에 B 가 같은 곳에서 반대 방향으로 출발하였다. 둘이 만났을 때, A 가 달린 거리는?

① 5000m ② 4575m ③ 3575m

④ 1575m ⑤ 1200m

해설

A 가 달린 거리를 x 라 하면 B 가 달린 거리는 $7200 - x$ 이다.

A 가 달린 시간은 $\frac{x}{120}$ 분이고 B 가 달린 시간은 $\frac{7200 - x}{1800}$ 이다.

A 가 10 분 더 달렸으므로 식은 다음과 같다.

$$\frac{7200 - x}{1800} = \frac{x}{120} - 10$$

$$7200 - x = 15x - 18000$$

$$16x = 25200$$

$$\therefore x = 1575$$

9. 시속 90km 로 달리는 열차가 2.5km 의 터널을 빠져 나오는데 걸리는 시간이 2 분이라고 한다. 열차의 길이를 $x(\mathrm{m})$ 라고 할 때 열차의 길이는?

① 100m ② 300m ③ 500m ④ 700m ⑤ 900m

해설

열차가 달려야 하는 거리는

$(2500+x)\,\mathrm{m} = \dfrac{2500+x}{1000}\mathrm{km}$ 이다.

$90 \times \dfrac{1}{30} = \dfrac{2500+x}{1000}$

$\therefore x = 500$

따라서 열차의 길이는 500m 가 된다.

10. 열차가 일정한 속력으로 달려 어떤 지점을 완전히 통과하는 데 4 초 걸리고, 길이가 120m 인 다리를 완전히 지나는 데 8 초가 걸린다. 이 열차의 길이는?

① 80m ② 100m ③ 120m ④ 140m ⑤ 160m

해설

열차의 길이를 x 라 하면, 다리를 지나간 거리는 (다리) + (열차의 길이) $= 120 + x$, 어떤 지점 (길이 0m) 을 통과한 거리는 $0 + x$ 이다.

기차의 속력은 일정하므로

(어떤 지점을 통과한 속력)=(다리를 통과한 속력) 이다.

$$\frac{x}{4} = \frac{120 + x}{8}$$

양변에 8 을 곱하면

$2x = 120 + x$

$x = 120(\text{m})$

11. 길이가 500m 인 철교를 통과하는 데 30 초 걸리는 여객 열차가 있다. 열차의 길이가 90m 이고 초속 20m 의 속력으로 달리는 화물 열차와 서로 반대 방향으로 달려서 완전히 지나치는 데에는 5 초가 걸린다고 한다. 이 여객 열차의 길이는?

① 108m ② 110m ③ 112m ④ 114m ⑤ 116m

해설

여객 열차의 길이를 x 라 하면 철교를 통과할 때의 속력은 $\frac{500+x}{30}$

이다.

열차와 화물 열차가 서로 반대 방향으로 완전히 지나치므로

(두 열차가 5 초 동안 달린 거리의 합) = (두 열차의 길이의 합)

$$\frac{500+x}{30} \times 5 + 20 \times 5 = 90 + x$$

$$500 + x + 600 = 540 + 6x$$

$$5x = 1100 - 540$$

$$5x = 560$$

$$\therefore\ x = 112(\text{m})$$

12. 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.

$4(18+27) = 2x$

$x = 90$

13. 10% 의 설탕물 200g 에 설탕을 40g 더 넣으면 설탕물의 농도는 몇 % 가 되는가?

① 10%　② 15%　③ 20%　④ 25%　⑤ 30%

해설

10% 의 설탕물 200g 에 들어있는 설탕의 양은 $\frac{10}{100} \times 200 = 20$ (g)

여기에 설탕을 20g 을 더 넣으면 설탕의 양과 설탕물의 양이 다 늘어나므로 농도는 $\frac{20+40}{200+40} \times 100 = 25(\%)$

14. 5 % 의 소금물 200g 이 있다. 여기에서 몇 g 의 물을 증발시키면 8 % 의 소금물이 되겠는가?

① 30g ② 50g ③ 75g ④ 100g ⑤ 150g

해설

증발시킨 물의 양을 xg 이라 하면

$$200 \times \frac{5}{100} = \frac{8}{100}(200 - x)$$

$$200 \times 5 = 8(200 - x)$$

$$\therefore x = 75$$

15. 16% 의 소금물 250g 을 25% 의 소금물로 만들려고 한다. 그 방법으로 옳은 것은?

① 소금 80g 을 더 넣거나 물 25g 을 더 넣는다.

② 소금 30g 을 더 넣거나 물 90g 을 더 넣는다.

③ 소금 90g 을 더 넣거나 물 30g 을 증발시킨다.

④ 소금 25g 을 더 넣거나 물 90g 을 증발시킨다.

⑤ 소금 30g 을 더 넣거나 물 90g 을 증발시킨다.

해설

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

(i) 소금 xg 을 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 xg 을 증발시킬 때,

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

$$4000 = 6250 - 25x$$

$$25x = 2250$$

$$\therefore x = 90$$

따라서, 소금 30g 을 더 넣거나 물 90g 을 증발시킨다.

16. 8% 의 소금물 600g 에서 물 xg 을 증발시킨 후 같은 양의 소금을 넣었더니 12% 의 소금물이 되었다. 넣은 소금의 양을 구하면?

① 24g ② 30g ③ 36g ④ 40g ⑤ 48g

해설

12% 의 소금물의 양은 $600 - x + x = 600$(g)

$$\frac{8}{100} \times 600 + x = \frac{12}{100} \times 600$$

$$48 + x = 72$$

$$x = 24$$

$\therefore$ 24g

17. 신이는 집에서 도서관까지 시속 2km로 걸어가 책을 2시간 30분 동안 본 뒤, 다시 집까지 시속 3km로 걸어 왔다. 집을 나간 지 5시간 만에 집에 들어왔다. 집에서 도서관까지의 거리는?

① 2km ② 3km ③ 4km ④ 5km ⑤ 7km

해설

왕복하는데 걸린 시간은 $5 - 2.5 = 2.5$(시간) 이므로
집에서 도서관까지의 거리를 x(km) 라 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 2.5$$

$$5x = 15$$

$$x = 3$$

따라서 집에서 도서관까지의 거리는 3km 이다.

18. 동생이 집을 나선지 10분 후에 형이 동생을 따라 나섰다. 동생은 매분 30m 의 속력으로 걷고, 형은 매분 40m 의 속력으로 걸을 때, 형은 출발한지 몇 분 후에 동생을 만나게 되는가?

① 25분 후 ② 30분 후 ③ 35분 후

④ 40분 후 ⑤ 45분 후

해설

형이 동생을 만나는 데 걸리는 시간을 x분이라 하면
형이 이동한 거리는 $40 \times x = 40x$
동생이 이동한 거리는 $30 \times (x + 10) = 30(x + 10)$
형과 동생이 만날 때까지 이동한 거리는 같으므로
$40x = 30(x + 10)$
$10x = 300$
$\therefore x = 30$분

19. 준영이가 집에서 출발하여 학교에 가는데 시속 80 km 로 달리는 자동차를 타면 등교 시간 10 분 후에 도착하고 시속 120 km 로 달리는 택시를 타면 등교 시각 5 분 전에 도착한다. 집에서 학교까지의 거리는?

① 40 km ② 50 km ③ 60 km

④ 70 km ⑤ 80 km

해설

집에서 역까지의 거리를 x km 라 하면

$$\frac{x}{80} - \frac{1}{6} = \frac{x}{120} + \frac{1}{12}$$

$3x - 40 = 2x + 20$, $x = 60$

∴ 집에서 학교까지의 거리는 60 km 이다.