1. 귤 30 개를 x명에게 4개씩 나누어 주었더니 2개가 남았다. x를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

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

2. 미영이와 희주는 A에서 B로 가는데 각각 시속 3 km, 시속 4 km로 걸어간다. 희주가 미영이보다 1시간 먼저 도착했다고 할 때, A에서 B까지의 거리를 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 12 km

해설

희주가 움직인 시간을 x시간이라고 하면 미영이는 1시간 늦게 도착했으므로 미영이가 움직인 시간은 $(x+1)$시간이다. 두 사람이 이동한 거리는 같으므로
$3(x+1) = 4x$, $x = 3$(시간) 희주가 이동한 시간은 3시간이다.
그러므로 거리는 $4 \times x = 4 \times 3 = 12$(km)

3. 집에서 도서관까지 가는데 민수는 시속 5 km로 걸어서가고 민호는 30분 후에 자전거를 타고 시속 10 km로 가면 두 사람은 동시에 도서관에 도착한다고 한다. 집에서 도서관까지의 거리를 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 5 km

해설

집에서 도서관까지의 거리를 x라 하면
민수와 민호의 시간차이는 30분이 나므로
$\frac{x}{5} - \frac{x}{10} = \frac{1}{2}$
$2x - x = 5$
$\therefore x = 5$
집에서 도서관까지릐 거리는 5 km이다.

해설

민수가 움직인 시간을 x시간이라고 하면 민호는 30분 늦게 출발했으므로 민호의 움직인 시간은 $\left(x - \frac{1}{2}\right)$ 시간이다. 두 사람이 각각의 이동 시간동안 같은 거리를 움직인 것이므로
$5x = 10\left(x - \frac{1}{2}\right) \quad \therefore x = 1$(시간)
민수가 움직인 시간이 1시간 이므로 집에서 도서관까지의 거리는 $5x = 5 \times 1 = 5$ km이다.

4. 20% 의 소금물이 100 g 이 있을 때 물 100 g 을 섞으면 소금물의 농도는 몇 % 가 되는가?

▶ 답 : _____ %

▷ 정답 : 10 %

해설

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

물을 100g 을 섞었을 때 농도는 $\frac{20}{100+100} \times 100 = 10(\%)$ 이다

5. 두 지점 A, B 사이를 왕복하는데 A 에서 B 로 갈 때에는 시속 4km 로 걸어가고, B 에서 A 로 되돌아 올 때에는 시속 6km 로 자전거를 타고 와서 왕복 5 시간이 걸렸다. A 에서 B 사이의 거리를 $x$km 라 할 때, x 에 관한 식으로 옳은 것은?

① $6x + 4x = 5x$ ② $6x + 4x = 5$ ③ $\frac{x}{6} + \frac{x}{5} = 4$
④ $\frac{x}{4} + \frac{x}{6} = 5$ ⑤ $5 = \frac{6}{4}x$

해설

두 지점 A, B 사이의 거리를 $x$km 라 하면 $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 5$

6. 공원을 산책하는데 갈 때는 시속 3km , 올 때는 시속 4km로 걸어서 총 4시간이 걸렸다. 산책로의 길이를 $x$km라 할 때, x에 관한 식으로 알맞은 것은?

① $3x + 4x = 4$ ② $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 4$ ③ $\frac{3}{4}x = 4$
④ $\frac{3+4}{x} = 4$ ⑤ $\frac{3}{x} + \frac{4}{x} = 4$

해설

(총 걸린 시간) = (갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간)이므로
$4 = \frac{x}{4} + \frac{x}{3}$

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

8. 집에서 외가를 갈 때에 차를 타고 시속 50km로 가는 것과 자전거를 타고 시속 30km로 가는 것 사이에는 4 시간 20 분의 시간 차이가 생긴다. 두 지점 사이의 거리를 $x$km 라 할 때, 구하는 식으로 옳은 것은?

① $\frac{x}{50}+\frac{x}{30}=\frac{260}{60}$
② $\frac{x}{50}-\frac{x}{30}=420$
③ $\frac{x}{30}-\frac{x}{50}=420$
④ $\frac{x}{30}-\frac{x}{50}=260$
⑤ $\frac{x}{30}-\frac{x}{50}=\frac{260}{60}$

해설

두 지점 사이의 거리를 $x$km 라 할 때,
시속 50km 로 달릴 때 걸리는 시간 : $\frac{x}{50}$
시속 30km 로 달릴 때 걸리는 시간 : $\frac{x}{30}$
시속 50km 로 달릴 때와 시속 30km 로 달릴 때에 걸리는 시간의 차이가 4시간 20분이므로,
$\frac{x}{30}-\frac{x}{50}=\frac{260}{60}$

9. 수진이와 희정이네 집사이의 거리는 1200m 이다. 수진이는 1 분에 60m 의 속력으로, 희정이는 1 분에 40m 의 속력으로 서로 상대방의 집을 향하여 각자의 집에서 동시에 출발하였다. 두 사람이 출발한 후 몇 분 후에 만나는가?

① 12 분 ② 14 분 ③ 16 분 ④ 18 분 ⑤ 20 분

해설

두 사람이 x 분후에 만난다고 하면

$60x + 40x = 1200$, $100x = 1200$, $\therefore x = 12$

10. 510km 떨어져 있는 두 사람 A, B 가 동시에 출발하여 A 는 시속 75km , B 는 시속 95km 로 자동차를 마주 보고 달리면 두 사람은 몇 시간 후에 만나게 되는가?

① 1 시간 ② 1 시간 30 분 ③ 2 시간
④ 2 시간 30 분 ⑤ 3 시간

해설

두 사람이 만나는데 걸리는 시간 : x
(거리) = (속력) × (시간) 이므로
$75x + 95x = 510 \quad \therefore x = 3$

11. 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
$80x + 60x = 2800$,
$140x = 2800$
$\therefore x = 20$ (분)

12. 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 : 5 분

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.

13. 시속 90km로 달리는 열차가 2.5km 의 터널을 빠져 나오는데 걸리는 시간이 2 분이라고 한다. 열차의 길이를 x(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.

14. 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 2.4km = 2400m 이다.

15. 5 % 의 소금물 600g 이 있다. 이 소금물에 xg 의 물을 넣으면 4 % 의 소금물이 된다. x 에 관한 식으로 바른 것은?

① $0.05 \times 600 + x = 0.04(600 + x)$

② $0.05 \times 600 = 0.04(600 + x)$

③ $0.05 \times (600 + x) = 0.04(600 + x)$

④ $0.04 \times 600 = 0.05(600 + x)$

⑤ $600 + x = 4$

해설

넣어야 할 물의 양을 xg 이라 하면 식은 다음과 같다.
$0.05 \times 600 = 0.04(600 + x)$

16. 7% 의 소금물 300g 에 물 xg 을 넣으면 5% 의 소금물이 된다. x 에 관한 식으로 바른 것은?

① $0.07 \times 300 + x = 0.05(300 + x)$

② $0.07(300 + x) = 0.05(300 + x)$

③ $0.07 \times 300 = 0.05(300 + x)$

④ $0.07 \times (300 + x) = 0.05 \times 300$

⑤ $0.07 \times 300 = 0.05 \times 300$

해설

물의 양을 xg 이라 하면

$\frac{7}{100} \times 300 = \frac{5}{100}(300 + x)$

17. 3 % 의 설탕물 400g 과 8 % 의 설탕물 600g 을 섞으면 a % 의 설탕물이 된다고 한다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

3 % 의 설탕물의 설탕의 양 : $\frac{3}{100} \times 400 = 12\text{g}$, 8 % 의 설탕물의 설탕의 양 : $\frac{8}{100} \times 600 = 48\text{g}$

농도 $= \frac{\text{설탕의 양}}{\text{설탕물의 양}} \times 100$ 이므로

$a = \frac{12+48}{1000} \times 100 = \frac{60}{1000} \times 100 = 6$

18. 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
$800 - x = 3(200 + x)$, $800 - x = 600 + 3x$
$4x = 200$, $x = 50$

19. 84 cm의 끈을 세 부분으로 잘랐을 때, 길이의 비가 3 : 4 : 5 가 되도록 하려고 한다. 잘라낸 끈 중 가장 긴 끈의 길이를 구하여라.

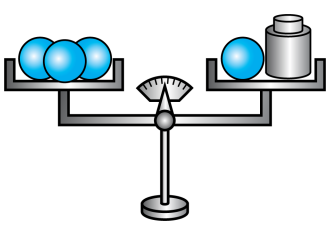
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 35 cm

해설

비례배분을 이용하면 $84 \times \frac{5}{3+4+5} = 35(\text{cm})$

20. 다음 그림과 같이 양팔 저울에 무게가 같은 구슬 4 개와 80 g짜리 추 1 개를 올려 놓았더니, 수평이 되었다. 이때 구슬 1 개의 무게를 구하여라.



▶ 답 : _____ g

▷ 정답 : 40 g

해설

구슬 1 개의 무게를 x g이라 하자.
양팔저울이 수평이 되므로 $3x = x + 80$
$2x = 80$
$\therefore\ x = 40$
따라서 구슬 1 개의 무게는 40 g이다.

21. 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

$3x - 2x = 20$

$\therefore\ x = 20$

22. 동생이 집에서 학교를 향하여 출발하였다. 동생이 떠난 지 20 분 후에 형이 자전거로 같은 길을 따라 동생을 쫓아갔다. 동생이 걷는 속력은 매분 100 m , 형의 자전거 속력은 매분 300 m 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.

23. 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 xm 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,
$3(200+x) = 2(500+x)$
$600+3x = 1000+2x$
$\therefore x = 400$

24. 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 xm 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.

25. 집에서 할머니 댁까지 시속 80 km로 달리는 버스를 타고 가면 시속 90 km로 달리는 승용차로 갈 때보다 40 분 늦게 도착한다. 집에서 할머니 댁까지의 거리를 구하면?

① 400 km ② 420 km ③ 440 km
④ 460 km ⑤ 480 km

해설

집과 할머니 댁 사이의 거리를 x km라 하면,
버스를 타고 갈 때 걸리는 시간 : $\frac{x}{80}$ 시간 ⋯ ㉠
승용차를 타고 갈 때 걸리는 시간 : $\frac{x}{90}$ 시간 ⋯ ㉡
㉠과 ㉡의 차가 40 분이므로
$\frac{x}{80} - \frac{x}{90} = \frac{2}{3}$
$9x - 8x = 480$
$\therefore\ x = 480$
따라서, 집에서 할머니 댁까지의 거리는 480 km이다.

26. 동생이 집을 떠난 지 26 분 후에 형이 동생을 따라 나섰다. 동생은 매분 70 m 의 속력으로 걷고, 형은 매분 200 m 의 속력으로 따라갔다. 형은 몇 분 후에 동생을 만나게 되는지 구하여라.

▶ 답 : _____ 분

▷ 정답 : 14 분

해설

형이 집을 떠난 후 동생을 만나는 데 걸린 시간을 x 분 이라 하면 동생이 간 거리는 $70 \times 26 + 70x$ 이므로

$200x = 70 \times 26 + 70x$

$130x = 1820$

$\therefore x = 14$분

27. 진주네 집과 상윤이네 집은 2400 m 떨어져 있다. 두 사람이 각자의 집을 출발하여 진주는 분속 120 m로, 상윤이는 분속 180 m로 서로를 향해 걸어와 만날 때까지 걸린 시간을 구하여라.

▶ 답 : _____ 분

▷ 정답 : 8 분

해설

진주가 x 분 동안 걷는 거리는 $120x$ m이고, 상윤이가 x 분 동안 걷는 거리는 $180x$ m이다.
문제에서, 두 사람이 걸은 거리는 모두 2400 m 이므로 $120x + 180x = 2400$이다.
이 방정식을 풀면 $300x = 2400$, $\therefore\ x = 8$
따라서, 두 사람은 8 분 후에 만난다.

28. 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 5초 동안 달린 거리의 합) = (두 열차의 길이의 합)
$\frac{500+x}{30} \times 5 + 20 \times 5 = 90 + x$
$500 + x + 600 = 540 + 6x$
$5x = 1100 - 540$
$5x = 560$
$\therefore\ x = 112(\mathrm{m})$

29. 5% 의 소금물 600g 이 있다. 100g 의 물을 증발시키고 300g 의 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 600g 에 들어있는 소금의 양은 30g 이다. 100g 의 물을 증발시키고 난 뒤의 농도는 6% 가 된다.
남은 소금물은 6% 의 소금물 200g 이므로 xg 의 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.

30. 5% 의 소금물 300g 에서 몇 g 의 물을 증발시키면 6% 의 소금물이 되는지 구하여라.

▶ 답 : _____ g

▷ 정답 : 50 g

해설

5% 의 소금물 300g 에 녹아있는 소금의 양은 $\left(\frac{5}{100} \times 300\right)$ g 이고,

물 xg 을 증발시키면 농도가 6% 가 되므로 소금의 양은 $\frac{6}{100} \times (300 - x)$g 이다.

$\frac{5}{100} \times 300 = \frac{6}{100} \times (300 - x)$

$1500 = 1800 - 6x$

$6x = 300$

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

31. 10 % 의 소금물 xg 과 2 % 의 소금물을 섞은 다음 다시 소금 30g 을 더 넣어 8 % 의 소금물 530g 을 만들 때 x 에 대한 식으로 옳은 것은?

① $0.1x + 0.02(530 - x) = 0.08 \times 530$

② $0.1x + 0.02(500 - x) = 8$

③ $0.1x + 0.02(500 - x) + 30 = 0.08 \times 530$

④ $0.1(500 - x) + 0.02x = 0.08 \times 530$

⑤ $0.1 + x + 0.02 + 500 - x = 8$

해설

10 % 의 소금물의 양을 xg 이라 하면 2 % 의 소금물의 양은 $530 - 30 - x = 500 - x$ (g)

$$\frac{10}{100}x + \frac{2}{100}(500 - x) + 30 = \frac{8}{100} \times 530$$

32. 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 g사용했다면 합금 B 는 $(990-x)$ g사용하였다.
합금 A 에 들어있는 아연과 합금 B 에 들어있는 아연의 합은
$\frac{2}{5}x+\frac{4}{9}(990-x)$ g이고
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 g을 사용하였다.

33. 5% 의 소금물 400g 에서 한 컵의 소금물을 퍼낸 후 퍼낸 양만큼의 물을 넣었다. 그리고 12% 의 소금물을 섞어 7% 의 소금물 580g 을 만들었다. 이때, 컵으로 퍼낸 소금물에 들어 있던 소금의 양을 구하여라.

▶ 답 : _____ g

▷ 정답 : 1 g

해설

컵으로 퍼낸 소금물의 양을 xg 이라 하면

$\frac{5}{100} \times (400 - x) + \frac{12}{100} \times 180 = \frac{7}{100} \times 580$

$5(400 - x) + 2160 = 4060$

$400 - x = 380$

$\therefore x = 20$

따라서, 컵으로 퍼낸 소금물의 소금의 양은

$\frac{5}{100} \times 20 = 1$ (g)

34. 12 % 의 소금물 100 g 과 x % 의 소금물 200 g 을 섞었더니 20 % 의 소금물이 되었다고 한다. 이때 x 의 값은?

① 16 ② 20 ③ 24 ④ 28 ⑤ 30

해설

$\frac{12}{100} \times 100 + \frac{x}{100} \times 200 = \frac{20}{100} \times 300$

$12 + 2x = 60$

$2x = 48$

$\therefore x = 24$