

1. 어떤 수에 2 배에서 11 을 뺀 수는 원래 수를 $\frac{1}{3}$ 배한 후 4 를 더한 수와 같다. 어떤 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

어떤 수를 x 라 하면

$$2x - 11 = \frac{1}{3}x + 4$$

$$6x - 33 = x + 12$$

$$5x = 45$$

$$x = 9$$

2. 어떤 상자에 검은 바둑돌과 흰 바둑돌이 들어 있다. 검은 바둑돌은 전체의 $\frac{1}{4}$ 보다 11 개 많고, 흰 바둑돌은 전체의 $\frac{2}{3}$ 보다 7 개 적을 때, 두 바둑돌의 개수의 차를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 2개

해설

전체 바둑돌의 개수를 x 개라 하면

$$\frac{x}{4} + 11 + \frac{2}{3}x - 7 = x$$

$$3x + 132 + 8x - 84 = 12x$$

$$\therefore x = 48$$

검은 바둑돌의 수는 $48 \times \frac{1}{4} + 11 = 23$ (개)

흰 바둑돌의 수는 $48 - 23 = 25$ (개)

따라서 두 바둑돌의 개수의 차는 $25 - 23 = 2$ (개)이다.

3. 연속한 세 자연수의 합이 135 이고, 연속한 세 홀수의 합이 225 이다. 이 때, 가장 큰 자연수와 가장 큰 홀수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 123

해설

연속한 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면
 $(x-1) + x + (x+1) = 135$ 이므로 $x = 45$ 이고 세 자연수는 44, 45, 46 이다.
연속한 세 홀수를 $y-2, y, y+2$ 라 하면
 $(y-2) + y + (y+2) = 225$ 이므로 $y = 75$ 이고 세 홀수는 73, 75, 77 이다.
가장 큰 자연수는 46 이고 가장 큰 홀수는 77 이므로 $46+77 = 123$ 이다.

4. 연속하는 세 홀수 중에서 가운데 수와 가장 큰 수의 합이 가장 작은 수의 3 배보다 9 만큼 작을 때, 가장 큰 수는 얼마인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

연속하는 세 홀수 중 가장 큰 홀수를 x 라 하면, 세 홀수는 $x - 4$, $x - 2$, x 이다.

$$x - 2 + x = 3(x - 4) - 9$$

$$2x - 2 = 3x - 21$$

$$\therefore x = 19$$

5. 할머니와 어머니와 나는 각각 24 살 차이가 난다. 할머니의 나이가 손녀의 나이의 5 배보다 4 살 많다고 할 때, 어머니의 나이를 구하여라.

▶ 답: 세

▷ 정답: 35 세

해설

어머니의 나이를 x 라 하면 할머니의 나이는 $x + 24$, 손녀의 나이는 $x - 24$ 이다.

$$x + 24 = 5(x - 24) + 4$$

$$- 4x = -120 - 24 + 4$$

$$x = 35$$

즉, 어머니의 나이는 35 세이다.

6. 어떤 남자는 그의 부인보다 4살이 많다. 6년 전 그는 살아온 인생의 꼭 절반동안 결혼생활을 해 왔음을 알았다. 13년 후 부인이 그녀 생애의 $\frac{2}{3}$ 만큼 결혼 생활을 했다는 것을 알게 되었다. 이들 부부가 결혼 30주년이 되었을 때, 이 남자의 나이를 구하여라.

▶ 답: 세

▷ 정답: 57세

해설

현재 남자의 나이를 x 세라고 하면 부인은 $(x-4)$ 세이므로 6년 전 결혼 생활의 년 수는 $(x-6) \times \frac{1}{2}$ 이고, 13년 후 결혼 생활의 년 수는 $(x-6) \times \frac{1}{2} + 19 = (x-4+13) \times \frac{2}{3}$ 이다.

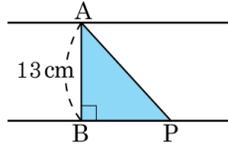
$$19 + \left(\frac{1}{2}x - 3\right) = \frac{2}{3}x + 6$$

$$114 + 3x - 18 = 4x + 36$$

$$\therefore x = 60$$

즉, 현재의 남자는 60세이고, 54세 때 결혼 생활을 27년 했으므로 결혼 30주년이 되려면 3년 후이다. 따라서 이 때, 남자 나이는 57세이다.

7. 다음 그림과 같이 13cm 떨어진 평행한 두 직선 위에 각각 점 A, B가 있다. 점 P는 꼭짓점 B에서 출발하여 매초 6cm씩 직선을 따라 오른쪽으로 움직인다. 삼각형 ABP의 넓이가 273cm^2 가 되는 것은 점 P가 출발한지 몇 초 후인가?



- ① 7 초 후 ② 9 초 후 ③ 15 초 후
 ④ 21 초 후 ⑤ 27 초 후

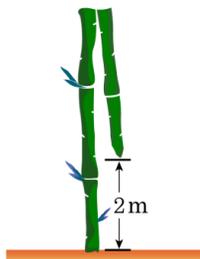
해설

x 초 후라고 하면, 매 초 6cm씩 이동하므로 x 초 후 이동한 거리는 $6x$ 이다.

$$\frac{1}{2} \times 13 \times 6x = 273$$

$$x = 7 \text{ (초)}$$

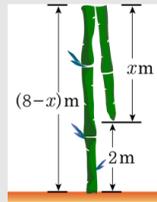
8. 지면에서의 높이가 8m인 대나무가 부러져서 그 끝이 지면으로부터 2m인 곳에 닿았다. 이때 대나무의 부러진 부분의 길이는?



- ① 1m ② 2m ③ 3m ④ 4m ⑤ 5m

해설

대나무의 부러진 부분의 길이를 x m라고 하면 다음 그림에 의하여



$$8 - x = x + 2$$

$$-2x = -6$$

$$\therefore x = 3$$

9. 어떤 상품이 있다. 원가에 4 할의 이익을 붙여 정가를 매긴 후, 정가에서 200 원을 할인하여 팔면 240 원의 이익이 있다고 한다. 이 상품의 원가를 구하여라.

▶ 답: 원

▷ 정답: 1100 원

해설

원가를 x 라 하면 이익은 x 의 4 할이므로 $0.4x$ 이다.

$$0.4x - 200 = 240$$

$$0.4x = 440, 4x = 4400$$

$$\therefore x = 1100$$

10. 어떤 상품의 가격을 20% 인상하였더니 판매량이 감소하였지만 판매액은 8%가 증가하였다. 판매량이 얼마나 감소하였는지 구하여라.

▶ 답: %

▷ 정답: 10%

해설

상품의 인상 전 가격을 b 원, 판매량을 a 개라고 할 때, 판매액은 ab 원이다.

인상 후 가격은 $1.2b$ 원이고 판매액은 $1.08ab$ 원이다.

판매량이 감소한 비율을 $x\%$ 라 할 때, $1.2b \times \left(1 - \frac{x}{100}\right) a = 1.08ab$ 이다.

$$1.2b \times \left(1 - \frac{x}{100}\right) a = 1.08ab$$

$$1 - \frac{x}{100} = 0.9$$

$$x = 100 - 90 = 10$$

즉, 판매량은 10% 감소하였다.

11. 현재 형의 통장에는 30000 원, 동생의 통장에는 10000 원이 예금되어 있다. 매월 형은 4000 원씩, 동생은 3000 원씩 예금한다면 몇 개월 후에 형의 예금액이 동생의 예금액의 2 배와 같아지는가?

① 2개월 후

② 3개월 후

③ 4개월 후

④ 5개월 후

⑤ 6개월 후

해설

x 개월 후 형의 예금액: $30000 + 4000x$

x 개월 후 동생의 예금액: $10000 + 3000x$

$30000 + 4000x = 2(10000 + 3000x)$

$\therefore x = 5$

14. 인도의 수학자 바스카라(Bhaskara, A., ... 14 ~ 1185)는 사랑하는 외동딸 리라버티를 위하여 아름다운 문장으로 수학 책을 쓰고, 책의 제목도 ‘리라버티’라고 지었다. 다음 글은 그 내용의 일부이다. 글에 맞게 방정식을 세우고, 해를 구하여라.

선녀같이 아름다운 눈동자의 아가씨여!
참새 몇 마리가 들판에서 놀고 있는데 두 마리가 더 날아왔어요.
그리고 저 푸른 숲에서 전체의 다섯 배가 되는 귀여운 참새 떼가
날아와서 함께 놀았어요.
저녁 노을이 질 무렵, 열 마리의 참새가 숲으로 돌아가고, 남은
참새 스무 마리는 밀밭으로 숨었대요.
처음 참새는 몇 마리였는지 내게 말해 주세요.

▶ 답: 마리

▷ 정답: 3마리

해설

처음 참새를 x 마리라고 하자.
두 마리가 더 날아 왔으므로 $(x+2)$ 마리이고,
전체의 5배가 되는 귀여운 참새 떼가 날아 왔으므로 $5(x+2)$
마리이다.
현재는 $6(x+2)$ 마리이고, 열마리의 참새가 숲으로 돌아갔으므로
 $6(x+2) - 10$ 이다.
남은 참새가 20마리이므로
 $6(x+2) - 10 = 20$
 $6(x+2) = 30$
 $x+2 = 5$
 $\therefore x = 3$
따라서 처음 참새는 3마리이다.

16. 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.

17. 우리 학교는 이번 여름 방학 때, 건물의 페인트를 다시 칠하기로 했다. A가 혼자서 칠하면 20일, B가 혼자서 칠하면 30일이 걸린다고 한다. 그런데 일하는 도중에 B는 5일간의 여름휴가를 가야 한다고 한다. A와 B 두 사람이 같이 시작하면 며칠 만에 다 칠할 수 있었는지 구하여라.

▶ 답: 14일

▷ 정답: 14일

해설

일의 총량을 1이라 하면

A가 혼자서 하루에 하는 일의 양 : $\frac{1}{20}$

B가 혼자서 하루에 하는 일의 양 : $\frac{1}{30}$

일을 마치는 데 걸리는 일수를 x 일이라 하면

$$\frac{1}{20} \times x + \frac{1}{30} \times (x - 5) = 1$$

양변에 60을 곱하면,

$$3x + 2(x - 5) = 60$$

$$5x = 70$$

$$x = 14 \text{ (일)}$$

19. 동준이가 학교에서 수업을 마치고 집에 와서 시계를 보니 시계의 큰 바늘과 작은 바늘이 오후 3 시와 4 시 사이에서 겹쳐져 있었다. 동준이가 집에 도착한 시간은 몇 시 몇 분인가?

- ① 3 시 $11\frac{4}{11}$ 분 ② 3 시 $12\frac{4}{11}$ 분 ③ 3 시 $14\frac{4}{11}$ 분
④ 3 시 $15\frac{4}{11}$ 분 ⑤ 3 시 $16\frac{4}{11}$ 분

해설

구하는 시간을 3 시 x 분이라 하면,
 x 분 동안 분침이 회전하는 각도 : $6x$
 x 분 동안 시침이 회전하는 각도 : $0.5x$
시침이 움직인 회전각은 $(90 + 0.5x)^\circ$, 분침이 움직인 회전각은 $6x^\circ$ 이다.
시침과 분침이 일치할 경우이므로
 $6x = 90 + 0.5x$
 $x = \frac{180}{11} = 16\frac{4}{11}$ (분)

20. 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: $6x$

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

$$5.5x = 30$$

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

21. 민경이가 등산을 하는데 올라갈 때는 시속 2km로 걷고, 내려올 때는 올라갈 때보다 2km 더 먼 길을 시속 3km로 걸어서 총 4시간이 걸렸다. 이때, 민경이가 걸은 총 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 10 km

해설

올라갈 때의 거리를 x (km)라 하면 내려올 때의 거리는 $(x+2)$ km이다.

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

$$3x + 2x + 4 = 24$$

$$5x = 20, x = 4$$

따라서 민경이가 걸은 총 거리는 $4 + 6 = 10$ (km)이다.

22. 인영이가 집에서 출발하여 기차를 타러 역에 가는데 시속 60km로 달리는 버스를 타면 기차 출발 시간 10분 후에 도착하고 시속 80km로 달리는 택시를 타면 기차 출발 시각 5분 전에 도착한다. 집에서 역까지의 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 60km

해설

집에서 역까지의 거리를 x km 라 하면

$$\frac{x}{60} - \frac{1}{6} = \frac{x}{80} + \frac{1}{12}$$

$$4x - 40 = 3x + 20$$

$$\therefore x = 60$$

따라서 집에서 역까지의 거리는 60 km 이다.

25. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이가 550m 인 터널을 통과하는 데 20 초, 길이가 860m 인 터널을 통과하는 데 30 초가 걸린다. 이 기차의 길이를 구하면?

- ① 60m ② 65m ③ 70m ④ 75m ⑤ 80m

해설

기차의 길이를 x m 라 하면

$$\frac{550 + x}{20} = \frac{860 + x}{30}$$

$$1650 + 3x = 1720 + 2x$$

$$\therefore x = 70$$

따라서 기차의 길이는 70m 이다.

26. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이가 580m인 철교를 통과하는 데 24초, 길이가 3700m인 터널을 통과하는데 2분 8초가 걸릴 때, 이 기차의 길이는?

- ① 140m ② 145m ③ 150m
④ 155m ⑤ 160m

해설

기차의 길이를 x m라 하면,

$$\frac{580 + x}{24} = \frac{3700 + x}{128}$$

$$16(580 + x) = 3(3700 + x)$$

$$9280 + 16x = 11100 + 3x$$

$$13x = 1820$$

$$\therefore x = 140$$

따라서, 기차의 길이는 140m이다.

27. 15%의 소금물 600g이 있다. 이 소금물에서 물 a g을 증발시킨 뒤 처음과 같은 양의 소금을 넣었더니 30%의 소금물이 되었다. 물 몇 g을 증발시켰는가?

- ① 70g ② 80g ③ 90g ④ 100g ⑤ 110g

해설

$$\begin{aligned} \text{소금의 양} &: 600 \times \frac{15}{100} = 90(\text{g}) \\ \frac{90 + 90}{600 - a + 90} &= \frac{30}{100} \\ \therefore a &= 90(\text{g}) \end{aligned}$$

28. 20%의 소금물 250g에 소금을 더 넣어서 50%의 소금물로 만들려고 한다. 더 넣어야 할 소금의 양을 구하여라.

▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}$ g

▷ 정답: 150g

해설

x g의 소금을 더 넣는다고 할 때, 소금의 양을 기준으로 방정식을 세우면 다음과 같다.

$$\frac{20}{100} \times 250 + x = \frac{50}{100} \times (250 + x)$$

$$5000 + 100x = 12500 + 50x$$

$$50x = 7500$$

$$\therefore x = 150$$

따라서, 150g의 소금을 더 넣어야 한다.

29. 38 %의 소금물 150g에 15 %의 소금물 x g을 섞었더니 20 %의 소금물이 되었다. 이때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 540

해설

$$\begin{aligned}\frac{38}{100} \times 150 + \frac{15}{100} \times x &= \frac{20}{100} \times (150 + x) \\ 5700 + 15x &= 3000 + 20x \\ -5x &= -2700 \\ \therefore x &= 540\end{aligned}$$

30. 3%의 소금물 120g과 8%의 소금물을 섞어서 6%의 소금물을 만들었다. 이 때, 8%의 소금물의 양을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 180g

해설

$$\begin{aligned}\frac{3}{100} \times 120 + \frac{8}{100} \times x &= \frac{6}{100} \times (120 + x) \\ 3 \times 120 + 8x &= 720 + 6x \\ 2x &= 360 \\ x &= 180\end{aligned}$$