

# 단원 형성 평가

1. 다음 문장에 대하여  $x$ 의 값을 구하여라.

10에서 어떤 수  $x$ 를 뺀 뒤 3배 한 수는 그 수보다 18이 크다.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

주어진 문장에 대하여  $x$ 에 대한 방정식을 세우면

$$3(10 - x) = x + 18$$

$$30 - 3x = x + 18$$

$$-4x = -12$$

$$\therefore x = 3$$

2. 승원이는 저금통에 10,000 원이 있고, 희재는 저금통에 8,000 원이 있다. 승원이는 매일 500 원씩 저금통에 넣고, 희재는 매일 700 원씩 저금통에 넣는다고 하면, 승원이와 희재의 저금통에 들어있는 금액이 같아지는 것은 며칠 후 인지 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 10 일 후

해설

승원이는 매일 500 원씩 넣고 있으므로  $x$  일 지나면  $500x$  원 이 더 모이게 된다.(=  $10000 + 500x$ ) 마찬가지로 희재도 매일 700 원씩 넣고 있으므로  $x$  일이 지나면  $700x$  원이 더 모이게 된다.

$$(= 8000 + 700x)$$

$10000 + 500x = 8000 + 700x$  이므로 식을 계산하면  $x = 10$  이 된다.

3. A 수도꼭지로 물통의 물을 가득 채우는 데 9 시간 걸리고, B 수도꼭지로로는 6 시간 걸린다고 한다. 가득 찬 물통의 물을 빼는 데 3 시간이 걸린다면 물이 반이 채워져 있는 물통의 물을 빼고, 두 수도꼭지로 물통에 물을 가득 받으려면 모두 몇 시간 걸리겠는지 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 5.1 시간

해설

물통의 물의 절반을 빼는 데 걸리는 시간 : 1.5 시간

A, B 수도꼭지로 물 받는 데 걸리는 시간 :

$$\left(\frac{1}{9} + \frac{1}{6}\right)x = 1, x = 3.6 \text{ (시간)}$$

$$\therefore 1.5 + 3.6 = 5.1 \text{ (시간)}$$

4. 15%의 소금물 200g과  $x\%$ 의 소금물 100g을 섞었더니 13%의 소금물이 되었다. 이때,  $x$ 의 값을 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① 5      ② 6      ③ 8      ④ 9      ⑤ 12

해설

소금의 양은 변하지 않으므로

$$200 \times \frac{15}{100} + 100 \times \frac{x}{100} = 300 \times \frac{13}{100}$$

$$30 + x = 39$$

$$\therefore x = 9$$

5. 9년 전 아버지는 내 나이의 16배 였지만 4년 후에는 내 나이의 3배 라고 한다. 현재 나의 나이는?

[배점 4, 중중]

- ① 2 세            ② 9 세            ③ 11 세  
 ④ 15 세          ⑤ 16 세

**해설**

9년 전 나의 나이를  $x$ 라 하면 그 때 아버지의 나이는  $16x$ 이다. 현재 나의 나이는  $x+9$ , 아버지의 나이는  $16x+9$ 이므로 4년 후 나의 나이는  $x+9+4 = x+13$ , 아버지의 나이는  $16x+9+4 = 16x+13$ 이다.

$$16x + 13 = 3(x + 13)$$

$$13x = 26$$

$$x = 2$$

9년 전 나의 나이가 2세이므로 현재 나의 나이는 11세이다.

6. 집에서 학교까지 가는데, 자전거를 타고 시속 12km로 가면 걸어서 시속 4km로 가는 것보다 20분 빨리 도착한다고 한다. 집에서 학교까지의 거리를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ **답:**

▷ **정답:** 2km

**해설**

집에서 학교까지의 거리를  $x$ km라 하면

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{12} = \frac{1}{3} \text{ 양변에 12를 곱하면}$$

$$3x - x = 4$$

$$2x = 4$$

$$x = 2$$

$$\therefore 2\text{km}$$

7. 4 시에서 5 시 사이에 시침과 분침이 이루는 각도가  $90^\circ$ 가 되는 시각은? [배점 4, 중중]

- ① 4시  $5\frac{5}{11}$ 분, 4시  $38\frac{2}{11}$ 분  
 ② 4시  $16\frac{4}{11}$ 분, 4시  $38\frac{2}{11}$ 분  
 ③ 4시  $5\frac{5}{11}$ 분, 4시  $27\frac{3}{11}$ 분  
 ④ 4시  $5\frac{5}{11}$ 분, 4시  $16\frac{4}{11}$ 분  
 ⑤ 4시  $16\frac{4}{11}$ 분, 4시  $27\frac{3}{11}$ 분

**해설**

i) 시침이 앞서 가 있는 경우

$$6x = 0.5x + 4 \times 30 - 90$$

$$5.5x = 30$$

$$x = \frac{60}{11} = 5\frac{5}{11} \text{ (분)} \therefore 4\text{시 } 5\frac{5}{11} \text{ 분}$$

ii) 분침이 앞서 가 있는 경우

$$6x = 0.5x + 4 \times 30 + 90$$

$$5.5x = 210$$

$$\therefore x = \frac{420}{11} = 38\frac{2}{11} \text{ (분)}$$

$$4\text{시 } 38\frac{2}{11} \text{ 분}$$

8. 서로 다른 두 자연수에 대하여 큰 수를 작은 수로 나눈 몫이 5, 나머지가 4이다. 큰 수와 작은 수의 합이 40일 때, 작은 수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ **답:**

▷ **정답:** 6

**해설**

작은 수를  $x$ 라 하면 큰 수는  $5x+4$ 이다.

$$x + 5x + 4 = 40$$

$$6x = 36$$

$$\therefore x = 6$$

9. 철수와 영희에게 저축액을 물으니 영희는 철수의 저축액의  $\frac{1}{3}$ 보다 2000 원이 많다고 하였고, 철수는 영희의 2배보다 900 원이 적다고 하였다. 철수가 매주 500 원씩, 영희는 매주 800 원씩 저축하려 할 때, 둘의 예금액이 같아지는 것은 몇 주 후인지 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 14 주

해설

철수의 저축액을  $x$  원이라 하면 영희의 저축액은  $\left(\frac{1}{3}x + 2000\right)$  원이다.

$$x = 2\left(\frac{1}{3}x + 2000\right) - 900$$

$$3x = 2x + 12000 - 2700$$

$$x = 9300$$

철수의 저축액은 9300 원이고 영희의 저축액은 5100 이다.

$a$  주 후의 철수의 저축액은  $9300 + 500a$  원이고 영희의 저축액은  $5100 + 800a$  이다.

$$9300 + 500a = 5100 + 800a$$

$$300a = 4200$$

$$a = 14$$

따라서 14 주 후에 둘의 예금액은 같아진다.

10. 길이가 120 km 인 고속도로를 시속 80 km로 달리다가 차량이 증가하여 어느 지점부터는 시속 60 km로 달려서 고속도로를 빠져 나오는 데 총 1시간 40 분이 걸렸다. 이 때, 시속 60 km로 달린 시간을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 40 분

해설

시속 60 km로 달린 시간을  $x$  시간이라 하면 시속 80 km로 달린 시간은  $\left(\frac{5}{3} - x\right)$  시간이다.

총 달린 거리는 120 km 이므로, 거리를 기준으로 방정식을 세우면 다음과 같다.

$$80\left(\frac{5}{3} - x\right) + 60x = 120$$

$$\frac{400}{3} - 80x + 60x = 120$$

$$-20x = -\frac{40}{3}$$

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

따라서 시속 60 km로 달린 시간은  $\frac{2}{3} \times 60 = 40$  (분)이다.

11. 원가가 같은 가방을 A 마트에서는 원가에 20%의 이윤을 붙여 정가가 11400 원이고, B 마트에서는 정가에서 1900 원을 할인하여 판매하는데 이익이 A 마트의 2 배라고 한다. A 마트의 2 배의 이익을 더 얻는다고 한다. B 마트의 정가는 원가에 몇 %의 이윤을 붙인 것인가? [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 60%

해설

원가는  $11400 \div 1.2 = 9500$ (원)이다.

A 마트의 이윤은 1900(원), B 마트의 정가는

$9500 + 1900 \times 2 + 1900 = 15200$ (원)이다.

$$\frac{15200}{9500} \times 100 = 160(\%)$$

B 마트의 정가는 원가의 1.6 배이므로 이윤은 60%이다.

12. 승수네 학교의 작년 전체 학생 수는 800 명이었다. 올해 남학생은 작년보다 8% 증가하고, 여학생은 12 명이 감소하여 전체적으로 3% 증가하였다고 한다. 올해 남학생과 여학생 수를 각각 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 남학생 : 486 명

▶ 정답: 여학생 : 338 명

해설

작년 남학생 수를  $x$  명이라 하면 작년 여학생 수는  $(800 - x)$  명이다.

$$\frac{8}{100} \times x - 12 = \frac{3}{100} \times 800$$

$$\therefore x = 450$$

따라서 (올해 남학생 수) =  $450 + \frac{8}{100} \times 450 = 486$  (명)

(올해 여학생 수) =  $(800 - 450) - 12 = 338$  (명)

13. 어느 과일의 수분 함유량(전체 과일의 무게에서 물의 무게가 차지하는 비율)이 95%이다. 이 과일을 수분 함유량이 70%가 될 때까지 건조시키면 과일의 무게는 원래의 몇 배가 되는지 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{1}{6}$  배

해설

과일의 무게를  $a$  라 두면, 과일의 수분은  $0.95a$  이

다. 줄어든 수분의 양을  $x$  라고 하면

$$\frac{0.95a - x}{a - x} = \frac{7}{10}$$

$$\frac{a - x}{7a - 7x} = \frac{10}{9.5a - 10x}$$

$$7a - 7x = 9.5a - 10x$$

$$3x = 2.5a$$

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

따라서 70%가 될 때까지 건조시키면 과일의 무게는  $a - \frac{5}{6}a = \frac{1}{6}a$  이다.

$$\therefore \frac{1}{6} \text{ 배}$$

14. 1 시간에  $x$  리터의 물을 넣는 대형 펌프로 물탱크에 물을 넣기 시작한 지 2 시간 만에 펌프가 고장이 났다. 1 시간 동안 펌프를 수리한 후, 펌프를 풀 가동시켜서 물을 채우는 양을 20% 만큼 늘려서 물을 채웠더니 원래 예정 시간보다 30분 더 걸렸다. 물탱크의 부피가 20000 리터일 때,  $x$  의 값을 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 4000

해설

$$\begin{aligned} \text{(예정 시간)} &= \frac{20000}{x} \\ &= (100\% \text{로 물을 채운 } 2 \text{ 시간}) + (\text{수리한 } 1 \text{ 시간}) \\ &\quad + (20\% \text{만큼 늘려서 물을 채운 시간}) - (30 \text{ 분}) \\ 20\% \text{ 만큼 늘려서 물을 채운 시간을 } y \text{ 라 두면,} \\ \frac{20000}{x} &= y + \frac{5}{2} \\ 20000 - \frac{5}{2}x &= yx \cdots \text{㉠} \\ 20000 &= 2x + \frac{6}{5}yx \cdots \text{㉡} \\ \text{㉠, ㉡를 연립하면 } x &= 4000 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

15. 현호는 아침 8시 45분에 집을 출발하여 9시 15분에 학교에 도착한다. 현호가 처음 출발한 후 1분 동안, 그리고 도착하기 전 1분 동안은 1m/s의 속도로 걷고 나머지 거리는 두 배의 속도로 걸을 때 집에서 학교까지의 거리를 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 3480m

해설

현호가 걷는 시간은 30분이고, 2분은 1m/s, 28분은 2m/s로 걷는다.

(거리) = (시간) × (속력) 이므로,  
 $\therefore$  (집에서 학교까지의 거리)  
 $= 2 \times 60 \times 1 + 28 \times 60 \times 2 = 3480 \text{ (m)}$

16. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이가 550m인 터널을 완전히 지나는데 30초, 길이가 850m인 터널을 완전히 지나는데 45초가 걸린다. 이 기차가 길이가 1km인 다리를 완전히 지나는데 걸리는 시간을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 52.5초

해설

기차가 터널이나 다리를 완전히 지나려면, 터널이나 다리의 길이에 기차의 길이를 더한 만큼의 거리를 움직여야 한다.

기차의 길이를  $x$  (m), 속력을  $y$  (m/s)라 두면,

$$\frac{550 + x}{y} = 30, x = 30y - 550 \text{ 이고,}$$

$$\frac{850 + x}{y} = 45, x + 850 = 45y \text{ 이다.}$$

$$30y - 550 + 850 = 45y$$

$$15y = 300$$

$$y = 20, x = 50$$

따라서 길이 1km인 다리를 완전히 지나는데 걸리는 시간은  $\frac{1000 + 50}{20} = 52.5$  (초)이다.

17. 영재가 시험 시간이 오후 1시부터 오후 2시까지인 영어 시험을 보았다. 영재는 1시 20분에 답안 마킹을 실수하여 답안지를 한 번 교체하였고, 시험을 다 마쳤을 때, 시계를 보니 시계의 시침과 분침의 각도가 정확히  $90^\circ$ 였다. 영재가 시험을 본 총 시간을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:  
 ▷ 정답:  $\frac{240}{11}$  분

**해설**  
 1분 동안 시침은  $\frac{30}{60} = 0.5$  도씩 움직이고, 분침은  $\frac{360}{60} = 6$  도씩 움직인다.  
 따라서  $x$ 시  $y$ 분일 때, 시침의 각도는  $30x + 0.5y$ , 분침의 각도는  $6y$ 이다.  
 1시와 2시 사이에 시계의 시침과 분침이  $90$ 도가 되려면,  
 $5.5y - 30 = 90, y = \frac{240}{11}$  이므로 1시  $\frac{240}{11}$  분이다.  
 따라서 영재가 시험을 본 시간은  $\frac{240}{11}$  분이다.

18. 농장에서 돼지를 여러 개의 우리에 나누어 넣으려고 한다. 한 우리에 14마리씩 돼지를 넣으면 16마리의 돼지가 남고, 14마리씩 들어간 우리와 16마리씩 들어간 우리의 비가 1:2이 되게 넣으면 돼지가 남지 않는다고 할 때, 우리의 개수와 전체 돼지의 마리 수를 각각 구하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답:  
 ▶ 답:  
 ▷ 정답: 우리의 개수: 12개  
 ▷ 정답: 돼지의 수: 184마리

**해설**  
 우리의 개수를  $x$ , 돼지의 수를  $y$ 라 두면,  
 $14x + 16 = y$ 이다.  
 $14 \times \frac{1}{3}x + 16 \times \frac{2}{3}x = y, \frac{46}{3}x = y$ 이다.  
 $14x + 16 = \frac{46}{3}x$ 에서  
 $4x = 48$   
 $x = 12, y = 184$   
 $\therefore$  우리의 개수는 12개, 돼지의 수는 184마리이다.

19. 갑과 을이 100m 떨어진 지점에서 마주 보고 동시에 달리기 시작했다. 병은 갑과 같은 곳에서 출발하여 을을 만나면 갑에게 돌아가고, 다시 갑을 만나면 을에게 돌아가기를 반복하여, 갑과 을이 만나면 멈춘다. 갑, 을, 병은 각각 3m/s, 2m/s, 6m/s의 일정한 속도로 달렸을 때, 병이 달린 거리를 구하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답:  
 ▷ 정답: 120m

**해설**  
 병을 갑과 을이 만나면 멈추므로 갑과 을이 만날 때까지는 같은 속도로 계속 달린다.  
 갑과 을이 만나는 시간은  $\frac{100}{3+2} = 20$ 초 후이다.  
 따라서 병이 달린 거리는  $6 \times 20 = 120$ (m)이다.

20. 공장에서 일하는 갑은 10개의 부품을 만드는 데 50분이 걸린다. 어느 날 갑이 동료 을과 함께 2시간 30분 동안 50개의 부품을 만든 후, 을은 밥을 먹으러 갔고, 갑은 혼자 1시간 15분을 일하다가 을이 다시 합류하여 40개를 더 만들었다. 그리고 나서 이번엔 갑이 밥을 먹으러 갔고, 을은 그 동안 6개의 부품을 혼자 더 만들었다. 이 날 두 사람이 각각 일한 시간의 합을 구하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답:

▷ 정답: 11시간

해설

갑이 분당 만드는 부품의 수는  $\frac{1}{5}$  (개)이므로, 을이 분당 만드는 부품의 수를  $x$  (개)라 두면,  
 $\left(\frac{1}{5} + x\right) \times 150 = 50, x = \frac{2}{15}$  이다.  
 갑과 을이 처음 같이 일한 시간은 2시간 30분이  
 고, 갑이 혼자 일한 시간은 1시간 15분이므로  
 다시 갑과 을이 함께 일한 시간은  
 $\frac{40}{\frac{1}{5} + \frac{2}{15}} = \frac{40}{\frac{1}{3}} = 120$  분이다.  
 또한, 을이 혼자 일한 시간은  $\frac{6}{\frac{2}{15}} = 45$  분이다.  
 따라서 갑이 일한 시간은 5시간 45분, 을이 일한  
 시간은 5시 15분이다.