

# 단원 종합 평가

1. 다음 중 방정식은 어느 것인가? [배점 2, 하중]

①  $2x + 7 = 3 + 2x - 7$

②  $3x + 8 = 3(2 + x) + 2$

③  $3x - 5 + 2$

④  $4x - 2 = 2 - 4x$

⑤  $8x - 4 > 8 - 4x$

해설

$4x - 2 = 2 - 4x$  은 방정식이다.

2. 다음 중 옳은 것을 구하여라. (정답 2 개)

[배점 2, 하중]

①  $a = b$  이면  $a - b = 0$  이다.

②  $a = 3b$  이면  $a + 1 = 3(b + 1)$  이다.

③  $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$  이면  $3x = 4y$  이다.

④  $ac = bc$  이면  $a = b$  이다.

⑤  $a = b$  이면  $ac = bc$  이다.

해설

등식의 양변에 적당한 수를 더하고 빼고 곱하고 0 이 아닌 수로 나누어도 등식은 성립하므로  
' $a = b$  이면  $a - b = 0$  이다.' 과 ' $a = b$  이면  $ac = bc$  이다.' 은 참이다.

④  $c = 0$  이면  $a \neq b$  일수도 있다.

3. 굴 30 개를  $x$  명에게 4 개씩 나누어 주었더니 2 개가 남았다.  $x$  를 구하여라. [배점 2, 하중]

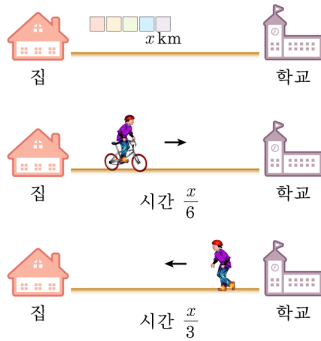
▶ 답:

▷ 정답: 일곱 명

해설

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

4. 집에서 학교까지 갈 때, 시속 6 km 로 자전거를 타고 가고 학교에서 집으로 올 때는 시속 3 km 로 걸어온다고 할 때 왕복 30 분이 걸린다고 한다. 집에서 학교까지의 거리를 구하는 과정이다. 다음 문제의 답이 틀렸다고 한다. 밑줄 친 과정 중 처음으로 틀린 과정을 골라라.



집에서 학교까지의 거리를  $x$  km라고 하면,  
 집에서 학교를 갈 때 걸리는 시간은 (①  $\frac{x}{6}$  시간)  
 이고, 학교에서 집으로 갈 때 걸리는 시간은 (②  $\frac{x}{3}$  시간) 이다. 왕복 걸린 시간이 30 분이므로 (③  $\frac{x}{6} + \frac{x}{3} = 30$ ) 이다. 양변에 6 을 곱하면 (④  $x + 2x = 180$ ) 이다.  
 (⑤  $x = 60$ ) 이다.  
 따라서 집에서 학교까지의 거리는 60 km 이다.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

집에서 학교까지의 거리를  $x$  km라고 하면,  
 집에서 학교를 갈 때 걸리는 시간은 (①  $\frac{x}{6}$  시간) 이고,  
 학교에서 집으로 갈 때 걸리는 시간은 (②  $\frac{x}{3}$  시간) 이다. 왕복 걸린 시간이 30 분이므로 (③  $\frac{x}{6} + \frac{x}{3} = \frac{1}{2}$ ) 이다. 양변에 6 을 곱하면 (④  $x + 2x = 3$ ) 이다.

(⑤  $x = 1$ ) 이다.

따라서 집에서 학교까지의 거리는 1 km 이다.

속력의 단위가 km/시 이므로 시간과 거리의 단위는 속력의 단위와 맞춰야 한다.

5. 물 200 g 에 소금  $a$  g을 넣어 만든 소금물의 농도를  $a$  를 사용한 식으로 나타내어라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{100a}{200+a} \%$

해설

$$\frac{a}{200+a} \times 100 = \frac{100a}{200+a} (\%)$$

6. ‘어떤 수  $x$  를 3배 한 수는  $x$  보다 3 만큼 작다’ 를 등식으로 바르게 나타낸 것은? [배점 3, 하상]

①  $3x = 3x + 3$                       ②  $x + 3 = x + 3$

③  $x + 3 = x - 3$                       ④  $3x = x - 3$

⑤  $3x = x + 3$

해설

등식으로 나타내면 ④  $3x = x - 3$  이다.

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? [배점 3, 하상]

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

▶ 답 :

▶ 정답 : 9

해설

어떤 수를  $x$  라 하면

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

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

$$5x = 45$$

$$x = 9$$

9. 연속하는 세 정수의 합이 123 일 때, 세 수 중 가장 작은 수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 40

해설

연속하는 세 정수를  $x, x + 1, x + 2$  라 하면

$$x + (x + 1) + (x + 2) = 123$$

$$3x = 120, x = 40$$

따라서 가장 작은 수는 40 이다.

10. 다음 식을 간단히 하여라.

$$28 \left( \frac{4}{7} - \frac{7}{2}x \right) + \left( -\frac{1}{4}x + 8 \right) \div \frac{1}{16} \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답 :

▶ 정답 :  $-102x + 144$

해설

$$\begin{aligned}
& 28 \left( \frac{4}{7} - \frac{7}{2}x \right) + \left( -\frac{1}{4}x + 8 \right) \div \frac{1}{16} \\
&= 28 \times \frac{4}{7} - 28 \times \frac{7}{2}x + \left( -\frac{1}{4}x + 8 \right) \times 16 \\
&= 16 - 98x - \frac{1}{4}x \times 16 + 8 \times 16 \\
&= 16 - 98x - 4x + 128 \\
&= -102x + 144
\end{aligned}$$

11.  $2x - \{1 - 3x - 4(-x + 2)\}$  를 간단히 하였을 때, 상수항을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$\begin{aligned}
& 2x - \{1 - 3x - 4(-x + 2)\} \\
&= 2x - (1 - 3x + 4x - 8) \\
&= 2x - (x - 7) \\
&= x + 7
\end{aligned}$$

12.  $x$  에 관한 등식  $ax + 8 = 4(b + x)$  의 해가 무수히 많을 때,  $2b^2 - a$  의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned}
& ax + 8 = 4(b + x) \text{ 를 정리하면} \\
& ax + 8 = 4b + 4x \text{ 이므로} \\
& \text{해가 무수히 많으려면 } a = 4 \\
& 4b = 8, b = 2 \\
& \therefore 2b^2 - a = 2 \times 2^2 - 4 = 4
\end{aligned}$$

13. 가로가 10cm 이고 세로가 8cm 인 직사각형이 있다. 가로의 길이를 5cm 늘이고, 세로의 길이를  $x$  cm 만큼 줄였더니 넓이가  $60\text{cm}^2$  이 되었을 때,  $x$  의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 4$  cm

해설

가로의 길이를 5cm 늘였으므로 가로의 길이는 15cm 가 되고, 세로의 길이는  $x$  줄였으므로  $(8 - x)$  cm 이다.  
 직사각형의 넓이는  $15 \times (8 - x) = 60$  이다.  
 양변을 15 로 나누고 연산을 하면  $x = 4$  이다.

14. 상원이네 학교의 전체 학생 수는 270 명이고 남학생 수는 여학생 수의  $\frac{6}{5}$  보다 5 명이 더 적다고 한다. 상원이네 학교의 여학생은 몇 명인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 125 명

해설

여학생의 수를  $x$  명이라 하면, 남학생 수는  $(x \times \frac{6}{5} - 5)$  명이다.

$$x + \frac{6}{5}x - 5 = 270$$

$$\frac{11}{5}x = 275$$

$$\therefore x = 125$$

따라서, 여학생은 125 명이다.

15. 지섭이가 굴 45 개를 사려고 했는데 1600 원이 부족하여 30 개만 샀더니 800 원이 남았다. 지섭이가 굴을 사기 전에 가지고 있던 돈은 얼마인가?

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5600 원

해설

굴 1 개의 값 :  $x$  원

$$45x - 1600 = 30x + 800$$

$$x = 160$$

갖고 있는 돈 :  $30 \times 160 + 800 = 5600$  (원)

16. 6%의 소금물 250g에  $x$ g의 물을 넣어 4%의 소금물을 만들려고 한다. 이때, 넣어야 할 물의 양을 구하는 방정식을 바르게 세운 것은? [배점 3, 중하]

①  $\frac{6}{100} \times 250 + x = \frac{4}{100} \times 250$

②  $\frac{6}{100} \times 250 + x = \frac{4}{100} \times x$

③  $\frac{6}{100} \times 250 = \frac{4}{100} \times (250 + x)$

④  $\frac{6}{100} \times (250 + x) = \frac{4}{100} \times 250$

⑤  $\frac{6}{100} \times (250 + x) = \frac{4}{100} \times 250 + x$

해설

$x$ g의 물을 더 넣더라도, 소금물에 녹아있는 소금의 양은 변하지 않으므로 소금의 양을 기준으로 식을 세운다.

$$(\text{소금의 양}) = \frac{6}{100} \times 250 = \frac{4}{100} \times (250 + x)$$

17. 다음은 다항식  $\frac{x^2}{4} - \frac{x}{3} - 1$ 에 대한 설명이다. 옳은 것은?

보기

㉠ 항은 모두 3 개이다.

㉡  $x^2$ 의 계수는 4 이다.

㉢  $x$ 의 계수와 상수항의 합은  $-\frac{3}{4}$  이다.

㉣  $x$ 에 관한 일차식이다.

㉤  $x$ 의 차수는  $-\frac{1}{3}$  이다.

[배점 4, 중중]

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉡, ㉢, ㉤

④ ㉠, ㉢, ㉤

⑤ ㉡, ㉢, ㉤

해설

㉠  $x^2$ 의 계수는  $\frac{1}{4}$

㉡  $x$ 의 계수와 상수항의 합은  $-\frac{4}{3}$

㉢  $x$ 에 관한 이차식

㉣  $x$ 의 차수는 1

해설

집에서 약속 장소까지의 거리를  $x$ km라고 하면

$$\frac{x}{4} - \frac{5}{60} = \frac{x}{15} + \frac{17}{60}$$

양변에 60을 곱하면

$$15x - 5 = 4x + 17$$

$$\therefore x = 2$$

18. 어떤  $x$ 에 대한 일차식에서  $4x - 3$ 를 빼어야 할 것은 잘못하여 더했더니  $11x + 5$ 가 되었다. 처음 식에서  $4x - 3$ 을 빼어 옳게 계산한 식은? [배점 4, 중중]

①  $x - 7$       ②  $x - 17$       ③  $3x - 2$

④  $3x + 11$       ⑤  $3x + 5$

20. 올해 어머니와 딸의 나이가 각각 45세, 15세이다. 어머니의 나이가 딸의 나이의 2배가 되는 것은 몇 년 후인가? [배점 4, 중중]

① 12년 후      ② 13년 후      ③ 14년 후

④ 15년 후      ⑤ 16년 후

해설

$x$ 에 대한 일차식을  $A$ 라 한다.

잘못된 계산 :  $A + (4x - 3) = 11x + 5$

$$\therefore A = 7x + 8$$

옳게 계산 :  $(7x + 8) - (4x - 3) = 3x + 11$

해설

$x$ 년 후에 어머니의 나이가 딸의 나이의 2배가 된다고 하자.

$x$ 년 후 어머니의 나이는  $45 + x$ 이고 딸의 나이는  $15 + x$ 이므로  $45 + x = 2(15 + x)$ 이다.

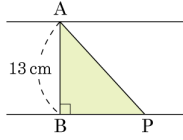
$$\therefore x = 15$$

19. 집에서 약속 장소까지 시속 4km로 걸으면 약속 시간 5분 후에 도착하고 시속 15km로 자전거를 타고 가면 17분 전에 도착한다고 한다. 집에서 약속 장소까지의 거리를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2 km

21. 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  $273\text{cm}^2$ 가 되는 것은 점 P가 출발한지 몇 초 후인가?



[배점 4, 중중]

- 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.

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

$$x = 7 \text{ (초)}$$

22.  $x$ 의 계수가  $-4$ 인 일차식에 대하여  $x = -\frac{1}{2}$ 일 때의 식의 값을  $a$ ,  $x = \frac{1}{2}$ 일 때의 식의 값을  $b$ 라 할 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$x$ 의 계수가  $-4$ 인 일차식의 상수항을  $p$ 라고 하면

$$-4x + p$$

$x = -\frac{1}{2}$ 을 대입해 보면

$$a = -4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + p = 2 + p$$

$x = \frac{1}{2}$ 을 대입해 보면

$$b = -4 \times \frac{1}{2} + p = -2 + p$$

$$\therefore a - b = 2 + p - (-2 + p) = 2 + p + 2 - p = 4$$

23. 합이 111인 세 자연수의 비가  $\frac{1}{3} : \frac{1}{7} : \frac{1}{9}$ 일 때, 이 세 자연수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 63

▷ 정답: 27

▷ 정답: 21

해설

세 자연수를  $\frac{x}{3}$ ,  $\frac{x}{7}$ ,  $\frac{x}{9}$ 라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{7} + \frac{x}{9} = 111$$

$$\therefore x = 189$$

따라서 세 자연수는 63, 27, 21이다.

24. 민지와 성수는 함께 만나 숙제를 하기로 하고 각자의 집을 출발하였다. 민지는 3시에 출발하여 시속 3km로 걷고, 성수는 2시 45분에 출발하여 시속 4km로 걸어 두 집 사이에서 만났다. 성수가 민지와 함께 민지의 집에 가서 숙제를 하고 자신의 집으로 돌아와 생각해 보니 자신이 걸은 거리가 민지가 걸은 거리의 4배임을 알게 되었다. 민지가 출발한 지  $x$  시간 후에 두 사람이 만났다고 할 때, 두 집 사이의 거리를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 2.4 km

해설

민지가 성수 만날 때 까지 걸린 시간:  $x$

민지가 성수 만날 때 까지 걸은 거리:  $3x$

민지가 걸은 총 거리:  $2 \times 3x$

성수가 민지 만날 때 까지 걸린 시간:  $x + \frac{15}{60} =$

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

성수가 민지 만날 때 까지 걸은 거리:  $4(x + \frac{1}{4}) = 4x + 1$

성수가 걸은 총 거리 = 두 집 사이 거리의 2 배

민지가 걸은 거리의 4 배 = 성수가 걸은 거리

$4(2 \times 3x) = 2(4x + 1) \therefore x = \frac{1}{5}$  시간

$\therefore$  12 분 후에 만나게 됨

따라서, 두 집 사이의 거리는  $7 \times \frac{1}{5} + 1 = 2.4$  (km)

이다.

25. 버스가 종점에서 10 명의 승객을 태우고 출발하였다. 다음 정거장인 A 중학교 앞에서 8 명의 승객이 내리고 B 역 앞에서 15 명이 탔다. 그리고 A 중학교 앞에서 탄 승객 수는 B 역에서 내린 승객수의 2 배였다. 버스가 B 역 앞에서 출발할 때 승객수가 25 명이었다면 A 중학교 앞에서 버스에 탄 승객은 몇 명인가?



[배점 5, 중상]

- ① 8 명                      ② 10 명                      ③ 11 명  
④ 15 명                      ⑤ 16 명

해설

B 역에서 내린 승객 수를  $x$  명이라 하면  $10 - 8 + 2x + 15 - x = 25$   $x = 8$

A 중학교 앞에서 버스에 탄 승객 수:  $2x = 16$  (명)