

단원 종합 평가

1. 다음 중 기호 $\times$, $\div$ 를 사용하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① $5ab = 5 \times a \times b$
 ② $\frac{2y}{x} = 2 \div x \times y$
 ③ $\frac{3}{a+b} = 3 \div (a+b)$
 ④ $\frac{2}{x-y} = 2 \div x - y$
 ⑤ $\frac{2b}{a+c} = 2 \times b \div (a+c)$

해설

$$\textcircled{4} \quad \frac{2}{x-y} = 2 \times \frac{1}{x-y} = 2 \div (x-y)$$

2. 다음 보기 중 $4x$ 와 같은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $4+x$ ㉡ $x \times 4$
 ㉢ $x+x+x+x$ ㉣ $x \times x \times x \times x$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉢

해설

- ㉠ $4+x$
 ㉡ $x \times 4 = 4x$
 ㉢ $x+x+x+x = x \times 4 = 4x$
 ㉣ $x \times x \times x \times x = x^4$

3. x 가 집합 $\{0, 1, 2\}$ 의 원소일 때, 일차방정식 $3x+1 = -x+5$ 의 해를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$\begin{aligned} 3x+1 &= -x+5 \text{ 에서} \\ x=1 \text{ 일 때, } 3 \times 1+1 &= -1+5 \text{ (참)} \\ \therefore x &= 1 \end{aligned}$$

4. 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.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 5 km

해설

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

5. 다음은 어떤 수의 2 배에 7 을 더한 수가 그 수보다 11 이 작을 때, 어떤 수를 구하는 과정이다. 이 풀이 과정에서 처음으로 잘못된 곳을 찾으려면?

어떤 수를 x 라 하면
 어떤 수의 2배에 7을 더한 수는 $2x + 7 \dots \textcircled{㉠}$
 그 수(어떤 수)보다 11 작은 수는 $x - 11 \dots \textcircled{㉡}$
 방정식을 세우면 $2x + 7 = x - 11 \dots \textcircled{㉢}$
 방정식을 풀면 $x = 18 \dots \textcircled{㉣}$
 따라서, 어떤 수는 18 $\dots \textcircled{㉤}$

[배점 2, 하중]

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

$2x + 7 = x - 11$
 $x = -18$
 $\therefore x = -18$

6. 어떤 다항식에 $2x + 4$ 를 빼어야 할 것을 잘못 계산하여 더했더니 $5x - 1$ 이 되었다. 이때 바르게 계산한 결과는? [배점 3, 하상]

- ① $x - 9$ ② $3x - 5$ ③ $5x + 3$
 ④ $7x + 3$ ⑤ $9x + 7$

해설

$5x - 1 - 2(2x + 4)$

7. 두 집합 $A = \left\{x \mid \frac{2}{3}x - 2 = \frac{1}{2}x\right\}$, $B = \left\{x \mid \frac{ax - 4}{4} = 11\right\}$ 에서 $A = B$ 일 때 a 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

i) 집합 A 에서 $x = 12$
 ii) 집합 B 에서 $12a - 4 = 44$
 $\therefore a = 4$

8. 등식 $3x - 5 = 8$ 에서 좌변의 -5 를 이항한다는 것과 같은 뜻은? [배점 3, 하상]

- ① 양변에서 5 를 빼다.
 ② 양변에 5 를 곱한다.
 ③ 양변에 5 를 더한다.
 ④ 양변을 5 로 나눈다.
 ⑤ 양변에 -5 를 더한다.

해설

이항은 등식의 양변에 똑같은 수를 더하거나 빼도 등식은 성립한다는 성질을 이용한 것이다.
 -5 를 이항하기 위해서는 양변에 5 를 더해야 한다.

9. 일차방정식 $3 - \frac{1-x}{4} = 2 + x$ 를 풀면? [배점 3, 하상]

- ① $x = -2$ ② $x = 0$ ③ $x = \frac{3}{5}$
 ④ $x = 1$ ⑤ $x = \frac{9}{2}$

해설

양변에 4를 곱하면
 $12 - (1 - x) = 4(2 + x)$
 $12 - 1 + x = 4x + 8$
 $3x = 3$
 $\therefore x = 1$

10. 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? [배점 3, 하상]

- ① 12 분 ② 14 분 ③ 16 분
 ④ 18 분 ⑤ 20 분

해설

두 사람이 x 분후에 만난다고 하면
 $60x + 40x = 1200, 100x = 1200, x = 12$

11. 직사각형의 둘레의 길이가 50cm 이고 가로와 세로의 비가 2 : 3 이라고 한다. 이 직사각형의 세로의 길이로 알맞은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 5cm ② 10cm ③ 15cm
 ④ 20cm ⑤ 25cm

해설

가로의 길이를 $2x$ 라하면 세로의 길이는 $3x$ 이므로 $2(2x + 3x) = 50$ 이다.
 $x = 5$ 이므로 가로의 길이는 10cm, 세로의 길이는 15cm 가 된다.

12. 다음 중 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ① 한 변의 길이가 $a\text{cm}$ 인 정사각형의 넓이 : $(a \times a)\text{cm}^2$
 ② a 원의 5할 : $\left(a \times \frac{1}{2}\right)$ 원
 ③ 백의 자리의 숫자가 a , 십의 자리의 숫자가 b , 일의 자리의 숫자가 c 인 세 자리의 자연수 : $a \times b \times c$
 ④ 한 권에 a 원하는 공책을 3권을 사고, 2000원을 냈을 때의 거스름돈 : $2000 - (a \times 3)$ 원
 ⑤ 농도가 $a\%$ 인 소금물 500g 에 들어 있는 소금의 양 : $\left(\frac{a}{100} \times 500\right)\text{g}$

해설

- ③ 백의 자리의 숫자가 a 이면 $100 \times a$, 십의 자리의 숫자가 b 이면 $10 \times b$, 일의 자리의 숫자가 c 인 세 자리의 자연수는 $100 \times a + 10 \times b + c$

13. $4\left(\frac{x}{2} - 6\right) - 3\left(\frac{x}{9} - 7\right)$ 을 간단히 하였을 때 x 의 계수와 상수항의 곱은? [배점 3, 중하]

- ① -5 ② 5 ③ -45
 ④ 75 ⑤ -75

해설

$$2x - 24 - \frac{1}{3}x + 21 = \frac{5}{3}x - 3$$

$$x \text{ 의 계수} = \frac{5}{3}, \text{ 상수항} = -3$$

$$\therefore \frac{5}{3} \times (-3) = -5$$

14. 방정식 $2x - \frac{5}{8}(x+a) = \frac{7}{4}(x-1)$ 의 해가 양수가 되는 자연수 a 의 값을 모두 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 2

해설

$$2x - \frac{5}{8}(x+a) = \frac{7}{4}(x-1) \text{ 을 정리하면}$$

$$2x - \frac{5}{8}x - \frac{7}{4} = \frac{5}{8}a - \frac{7}{4}$$

$$\frac{16x - 5x - 14x}{8} = \frac{5}{8}a - \frac{7}{4}$$

$$\frac{-3}{8}x = \frac{5}{8}a - \frac{7}{4}$$

$$x = \frac{14}{3} - \frac{5}{3}a$$

x 가 양수이므로 자연수 a 는 1, 2 이다.

15. x 에 관한 등식 $6+ax = -7x+6$ 의 해가 무수히 많을 때, $2a$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -14

해설

$$6+ax = -7x+6 \text{ 의 해가 무수히 많으려면 } a = -7 \text{ 이다.}$$

$$\therefore 2a = 2 \times (-7) = -14$$

16. 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

$ax+8=4(b+x)$ 를 정리하면
 $ax+8=4b+4x$ 이므로
 해가 무수히 많으려면 $a=4$
 $4b=8, b=2$
 $\therefore 2b^2-a=2 \times 2^2-4=4$

17. 재영이의 아버지는 재영이보다 31세가 더 많고, 17년 후에는 두 사람의 나이의 합이 101세가 된다. 현재 재영이의 나이는? [배점 3, 중하]

- ① 14세 ② 15세 ③ 16세
 ④ 17세 ⑤ 18세

해설

현재 재영이의 나이를 x 세라 하면
 $x+17+x+31+17=101$
 $2x=36$
 $\therefore x=18$
 따라서, 현재 재영이의 나이는 18세이다.

18. 경진이와 민성이가 녹차밭에서 녹차 잎을 따는데, 경진이 혼자서 하면 12일, 민성이 혼자서 하면 10일 걸린다고 한다. 먼저 경진이가 하루 동안 혼자서 일하고, 경진이와 민성이가 나머지 일을 함께 하면 며칠 걸리겠는가? [배점 4, 중중]

- ① 3일 ② 5일 ③ 7일
 ④ 9일 ⑤ 11일

해설

경진이와 민성이가 같이 일한 날: x 일이라 하고
 일의 완성을 1로 보면,
 경진이가 하루에 하는 일의 양: $\frac{1}{12}$
 민성이가 하루에 하는 일의 양: $\frac{1}{10}$ 이므로,
 $\frac{1}{12} + (\frac{1}{12} + \frac{1}{10})x = 1$
 $\frac{5+6}{60}x = \frac{11}{12}$
 $\therefore x=5$

19. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이 600m의 철교를 완전히 통과하는 데 30초가 걸리고, 길이 550m의 터널을 통과할 때는 20초 동안 기차가 보이지 않았다. 이때, 기차의 속력을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 23m/초

해설

기차의 길이 : x m

기차의 속력이 일정하므로 속력을 기준으로 식을 세운다.

$$(\text{기차의 속력}) = \frac{600+x}{30} = \frac{550-x}{20}$$

$$\therefore x = 90$$

$$\text{따라서 기차의 속력은} = \frac{600+90}{30} = 23(\text{m/초})$$

이다.

20. 연속하는 3개의 3의 배수의 합이 126 일 때, 가운데 수의 각 자릿수의 합은? [배점 4, 중중]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

연속하는 3개의 3의 배수는 $x-3, x, x+3$ 이다.

$$(x-3) + x + (x+3) = 126 \text{ 이므로 } x = 42 \text{ 이다.}$$

따라서 연속하는 3개의 3의 배수는 39, 42, 45 이다.

가운데 수 42의 각 자릿수의 합은 $4+2=6$

21. 연속하는 세 자연수의 합이 60 일 때, 가장 작은 수는? [배점 4, 중중]

- ① 18 ② 19 ③ 20 ④ 21 ⑤ 22

해설

세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 라 하면

$$(x-1) + x + (x+1) = 60$$

$$3x = 60$$

$$\therefore x = 20$$

따라서 가장 작은 수는 19 이다.

22. 삼순이가 집에서 도서관으로 공부하러 가는데 시속 12km로 자전거를 타고 가면 시속 4km로 걸어가는 것보다 1시간 빨리 도착한다고 한다. 시속 8km로 달려간다면 집에서 도서관까지 몇 분 걸리겠는가?

[배점 4, 중중]

- ① 30 분 ② 35 분 ③ 40 분

- ④ 45 분 ⑤ 50 분

해설

집에서 도서관까지의 거리를 x km라고 하면

자전거를 타고 가는데 걸리는 시간은 $\frac{x}{12}$ 시간 이고,

시속 4km 걸어가는데 걸리는 시간은 $\frac{x}{4}$ 시간이다.

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

양변에 12 를 곱하면,

$$3x - x = 12$$

$$\therefore x = 6$$

거리가 6km 이므로 시속 8km 로 달려가는 데 걸리는 시간은

$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4} (\text{시간}) = 45 (\text{분})$$

23. $x : 3y = \frac{1}{2} : \frac{1}{7}$ 일 때, $\frac{2x-9y}{6x-15y}$ 의 값을 구하여라.
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

$$\begin{aligned} x : 3y &= \frac{1}{2} : \frac{1}{7} = 7 : 2 \text{ 이므로} \\ x &= 7k, \quad 3y = 2k (k \neq 0) \text{ 라 하면} \\ \frac{2x-9y}{6x-15y} &= \frac{14k-6k}{42k-10k} = \frac{8k}{32k} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

24. 등식 $2x + ax^2 - 3 = 5x(a-x)$ 가 x 에 관한 일차방정식일 때, a 의 값과 방정식의 해를 각각 구하여라.
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = -5, x = \frac{1}{9}$

해설

$$\begin{aligned} 2x + ax^2 - 3 &= 5x(a-x) \\ 2x + ax^2 - 3 &= 5ax - 5x^2 \\ (a+5)x^2 + (2-5a)x - 3 &= 0 \\ a+5 &= 0, \quad a = -5 \\ (2+25)x - 3 &= 0 \\ 27x &= 3 \\ \therefore x &= \frac{1}{9} \end{aligned}$$

25. 방정식 $5x - \frac{1}{2} = 4$ 를 풀기 위해 다음의 등식의 성질을 순서대로 한 번씩 사용할 때, p, q 에 해당하는 수를 각각 찾아 두 수의 곱을 구하여라.

㉠ $a = b$ 이면 $a + p = b + p$

㉡ $a = b$ 이면 $aq = bq$

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{10}$

해설

$$\begin{aligned} 5x - \frac{1}{2} &= 4 \\ 5x &= \frac{9}{2} & \left. \begin{array}{l} \text{양변에 } \frac{1}{2} \text{ 을 더하면} \\ \text{양변에 } \frac{1}{5} \text{ 을 곱하면} \end{array} \right\} \\ x &= \frac{9}{10} \\ \therefore p &= \frac{1}{2}, \quad q = \frac{1}{5} \\ \therefore pq &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10} \end{aligned}$$