

단원 종합 평가

1. 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

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

2. 다항식 $\frac{1}{2}(3+x) - \frac{2}{3}(x-2)$ 를 간단히 하여 x 의 계수를 a , 상수항을 b 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하면?

[배점 2, 하중]

- ① -5 ② -3 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

해설

$$\frac{3}{2} + \frac{1}{2}x - \frac{2}{3}x + \frac{4}{3} = -\frac{1}{6}x + \frac{17}{6}$$

$$a = -\frac{1}{6}, b = \frac{17}{6}$$

$$\therefore a - b = -\frac{1}{6} - \frac{17}{6} = -\frac{18}{6} = -3$$

3. 20% 의 소금물이 100 g 이 있을 때 물 100 g 을 섞으면 소금물의 농도는 몇 % 가 되는가? [배점 2, 하중]

▶ 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

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: 5km

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
 $5x = 10(x - \frac{1}{2}) \therefore x = 1$ (시간)
 민수가 움직인 시간이 1시간 이므로 집에서 도서관까지의 거리는
 $5x = 5 \times 1 = 5$ km 이다.

5. $\frac{-7x^2y}{5-z}$ 를 기호 $\times, \div$ 를 사용한 식으로 나타낸 것을 고르면? [배점 3, 하상]

- ① $-7 \times x \times x \times y \div 5 \times (-z)$
 ② $-7 \times x \times 2 \times y \div (5 - z)$
 ③ $-7 \times x \times x \times y \div 5 \div (-z)$
 ④ $-7 \times x \times 2 \times y \times 5 \div (-z)$
 ⑤ $-7 \times x \times x \times y \div (5 - z)$

해설

$$-7 \times x \times x \times y \div (5 - z) = \frac{-7x^2y}{5-z}$$

6. 다음 식을 간단히 하였을 때, x 의 계수가 가장 큰 것은? [배점 3, 하상]

- ① $2x + \frac{1}{2}x$
 ② $-9x - 2x$
 ③ $\frac{1}{5}(25x + 20)$
 ④ $2(x - 2) - 6(3 - x)$
 ⑤ $100\left(\frac{1}{4}x - \frac{5}{4}\right) - 4(5x + 6)$

해설

- ① $\frac{5}{2}x$
 ② $-11x$
 ③ $5x + 4$
 ④ $2x - 4 - 18 + 6x = 8x - 22$
 ⑤ $25x - 125 - 20x - 24 = 5x - 149$

7. 방정식 $\frac{x-2a}{3} = \frac{a-x}{4}$ 의 해가 $x = 11$ 일 때, a 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -11 ② 7 ③ 0
 ④ -3 ⑤ -2

해설

방정식 $\frac{x-2a}{3} = \frac{a-x}{4}$ 에 $x = 11$ 을 대입해 주면,
 $\frac{11-2a}{3} = \frac{a-11}{4}$
 양변에 12 를 곱하면,
 $4(11-2a) = 3(a-11)$
 $44-8a = 3a-33$
 $11a = 77$
 $\therefore a = 7$

8. $-2x + 4 = ax + 2b$ 가 x 에 대한 항등식일 때, $a + b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

항등식은 좌변과 우변이 같아야 한다.
 따라서 $a = -2, b = 2, a + b = 0$ 이다.

9. 올해 아버지의 나이는 43세이고, 아들의 나이는 15세이다. x 년 후에 아버지의 나이가 아들의 나이의 두배가 된다고 할 때, 이를 구하는 식으로 옳은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $43 + x = 30 + x$
 ② $43 + x = 15 + 2x$
 ③ $43 = 2(15 + x)$
 ④ $43 + x = 2(15 + x)$
 ⑤ $43 = 30x$

해설

x 년 후 아버지의 나이는 $43 + x$, 아들의 나이는 $15 + x$ 세이므로
 $43 + x = 2(15 + x)$

10. $x : y = 2 : 3$ 일 때, $\frac{x-2y}{x+y} - \frac{x+y}{x-y} + \frac{y^2+xy-x^2}{x^2-y^2}$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :
 ▷ 정답 : 2

해설

$x = 2a$, $y = 3a$ 라고 하면
 (준식) $= -\frac{4}{5} - \left(-\frac{5}{1}\right) + \left(-\frac{11}{5}\right) = 2$

11. x 의 계수가 6인 일차식이 있다. $x = 3$ 일 때 식의 값을 a , $x = 5$ 일 때 식의 값을 b 라고 할 때 $a - b$ 의 값은?
[배점 3, 중하]

- ① 62 ② -12 ③ 12
 ④ 48 ⑤ -62

해설

일차식을 $6x + d$ 라 하자.

$x = 3$ 일 때의 식의 값 $a = 6 \times 3 + d = 18 + d$

$x = 5$ 일 때의 식의 값 $b = 6 \times 5 + d = 30 + d$

$\therefore a - b = (18 + d) - (30 + d) = 18 - 30 = -12$

12. 방정식 $3(2-5x)+4=5x$ 의 해가 $x=a$ 일 때, $a+\frac{1}{a^2}$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :
 ▷ 정답 : $\frac{9}{2}$

해설

$3(2-5x)+4=5x$ 를 풀면

$6-15x+4=5x$

$-15x-5x=-10$

$-20x=-10$

$x = \frac{1}{2} = a$

따라서 $a^2 = \frac{1}{4}$, $\frac{1}{a^2} = 4$ 이므로

$a + \frac{1}{a^2} = \frac{1}{2} + 4 = \frac{9}{2}$ 이다.

13. $0.4x + 1 = 0.2(3 + ax)$ 의 해가 $x = -3$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{4}{3}$

해설

$0.4x + 1 = 0.2(3 + ax)$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$$0.4 \times (-3) + 1 = 0.2 \{3 + a \times (-3)\}$$

양변에 10 을 곱하면

$$4 \times (-3) + 10 = 2(3 - 3a)$$

$$-12 + 10 = 6 - 6a, \quad -6a = -8$$

$$\therefore a = \frac{4}{3}$$

14. 공원과 집 사이를 시속 6km 로 걸어가는 데 걸리는 시간과 시속 16km 로 자전거를 타고 가는 데 걸리는 시간은 1 시간 30 분의 차이가 난다. 공원과 집 사이의 거리를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 14.4 km

해설

$$\frac{x}{6} - \frac{x}{16} = 1.5$$

$$\therefore x = 14.4(\text{km})$$

15. 5% 인 설탕물 200 g 과 10% 인 설탕물 300 g 을 섞으면 몇 % 의 설탕물이 되는가? [배점 3, 중하]

① 5% ② 6% ③ 7% ④ 8% ⑤ 9%

해설

5% 인 설탕물 200 g 에 들어있는 설탕의 양은

$$200 \times \frac{5}{100} = 10(\text{g})$$

10% 인 설탕물 300 g 에 들어있는 설탕의 양은

$$300 \times \frac{10}{100} = 30(\text{g})$$

두 설탕물을 섞었을 때의 설탕물의 양은 $200 + 300 = 500(\text{g})$

두 설탕물을 섞었을 때의 설탕의 양은 $10 + 30 = 40(\text{g})$

$$\text{설탕물의 농도는 } \frac{40}{500} \times 100 = 8(\%)$$

16. 어떤 식에 $\frac{5}{6} - \frac{1}{2}x$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $-\frac{5}{12}x - 3$ 이 되었다. 바르게 계산한 식을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $-\frac{17}{12}x - \frac{4}{3}$

해설

$$(\quad) - \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{2}x\right) = -\frac{5}{12}x - 3$$

$$(\quad) = -\frac{5}{12}x - 3 + \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{2}x\right) = -\frac{11}{12}x - \frac{13}{6}$$

$$\left(-\frac{11}{12}x - \frac{13}{6}\right) + \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{2}x\right) = -\frac{17}{12}x - \frac{8}{6} = -\frac{17}{12}x - \frac{4}{3}$$

17. 세 자리의 자연수가 있다. 백의 자리의 숫자가 p , 십의 자리의 숫자가 q , 일의 자리의 숫자가 r 일 때, 이 세 자리의 정수를 나타내는 식은? [배점 4, 중중]

- ① pqr ② $p + q + r$
 ③ $100p + 10q + r$ ④ $100r + 10q + p$
 ⑤ p^3q^2r

해설

$$p \times 10^2 + q \times 10 + r = 100p + 10q + r$$

18. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$$x - 1 = a, \quad \frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1$$

[배점 4, 중중]

- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned} \frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1 \text{ 의 양변에 } 6 \text{ 을 곱하면} \\ 3x - 2(x+1) = 6 \\ 3x - 2x - 2 = 6 \\ \therefore x = 8 \\ x - 1 = a \text{ 에 } x = 8 \text{ 을 대입하면} \\ 8 - 1 = a \\ \therefore a = 7 \end{aligned}$$

19. 1개에 500원인 사과와 1개에 800원인 배를 합하여 20개를 500원짜리 상자에 넣어 전체의 값이 12000원이 되도록 포장하려고 한다. 이때, 사과의 개수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 15 개

해설

사과의 개수를 x 개라 하면,
 배의 개수는 $(20 - x)$ 개
 따라서 다음과 같은 식을 세울 수 있다.
 $500x + 800(20 - x) + 500 = 12000$
 $500x + 16000 - 800x + 500 = 12000$
 $-300x + 16500 = 12000$
 $300x = 4500$
 $\therefore x = 15$ (개)

20. 두 자리의 자연수가 있다. 일의 자리와 십의 자리의 숫자의 합이 14 이고 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾸면 원래의 수보다 36 이 커진다. 원래의 수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 59

해설

십의 자리 숫자를 x 라 하면 일의 자리 숫자는 $14 - x$, $10(14 - x) + x = 10x + 14 - x + 36$,
 $140 - 10x + x = 9x + 50$,
 $18x = 90$
 $x = 5$
 따라서 원래의 수는 59이다.

21. 동준이가 학교에서 수업을 마치고 집에 와서 시계를 보니까 시계의 큰 바늘과 작은 바늘이 오후 3 시와 4 시 사이에서 겹쳐져 있었다. 동준이가 집에 도착한 시간은 몇 시 몇 분인가? [배점 4, 중중]

- 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 : $0.5x$
 3 시를 기준으로 시침과 분침이 x 분 동안 움직일 때,
 시침이 움직인 회전각은 $(90 + 0.5x)^\circ$, 분침이 움직인 회전각은 $6x^\circ$ 이고,
 시침과 분침이 일치할 경우이므로
 $6x = 90 + 0.5x$
 $x = \frac{180}{11} = 16\frac{4}{11}$ (분)

22. $-x^2 + \frac{1}{x}$ 에 $x = 1$ 을 대입한 식의 값을 a , $x = 2$ 를 대입한 식의 값을 b 라 할 때, $a - 2b$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :
 ▷ 정답 : 7

해설

$$a = -1^2 + \frac{1}{1} = -1 + 1 = 0$$

$$b = -2^2 + \frac{1}{2} = -4 + \frac{1}{2} = -\frac{7}{2}$$

$$\therefore a - 2b = 0 - 2 \times \left(-\frac{7}{2}\right) = 7$$

23. 주어진 문장을 간단한 식으로 나타내면?

[원가가 a 원인 수박에 50% 의 이익을 붙여 정가를 매겼더니 팔리지 않아 2 할을 할인하여 팔았을 때, 수박을 판매한 가격] [배점 5, 중상]

- ① $1.8a$ 원 ② $0.8a$ 원 ③ $1.4a$ 원
 ④ $1.2a$ 원 ⑤ $0.7a$ 원

해설

$$(1 + 0.5)a \times 0.8 = 1.5a \times 0.8 = 1.2a(\text{원})$$

24. 일차방정식 $4x - 3 = x - 6$ 의 해가 $x = a$, $-(3x - 4) = 2x - 16$ 의 해가 $x = b$ 일 때, ab 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :
 ▷ 정답 : -4

해설

$$4x - 3 = x - 6 \text{ 을 풀면}$$

$$4x - x = -6 + 3$$

$$3x = -3$$

$$x = -1$$

$$a = -1$$

이다.

$$-(3x - 4) = 2x - 16 \text{ 을 풀면}$$

$$-3x + 4 = 2x - 16$$

$$-3x - 2x = -16 - 4$$

$$-5x = -20$$

$$x = 4$$

$$b = 4$$

이다.

따라서 $ab = (-1) \times 4 = -4$ 이다.

25. 세 유리수 a, b, c 에 대하여 $a + 3 = b - 5, c > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 5, 중상]

① $a + 8 = b$

② $a - b + c = c - 8$

③ $ac + bc = -8c$

④ $\frac{a+5}{c} = \frac{b-3}{c}$

⑤ $a - c = b - c - 8$

해설

③ $a + 3 = b - 5$

$a - b = -8$

$(a - b)c = -8c$

$ac - bc = -8c$