

단원 종합 평가

1. 다음 중 일차식을 찾아라.

[배점 2, 하중]

① $x^2 - 3x = 1$

② $3a + 4$

③ -4

④ $y + 3y^3 - 4$

⑤ $\frac{1}{x} + 3$

해설

분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니며 일차식으로 생각하지 않는다.

그러므로 차수가 1 인 일차식은 $3a + 4$

2. 일차방정식 $-\frac{1}{3}x + 11 = 2$ 를 풀기 위해 등식의 성질 [$a = b$ 이면 $a - c = b - c$ ($c > 0$) 이다.]를 이용할 때, c 의 값은?

[배점 2, 하중]

① 2 ② 4 ③ 3 ④ 11 ⑤ 12

해설

$-\frac{1}{3}x + 11 = 2$ (등식의 양변에서 11을 뺀다.)

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

$$-\frac{1}{3}x = -9$$

$$x = 27$$

3. $a = b$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 2, 하중]

① $a + 2 = b + 2$

② $a - 4 = b - 4$

③ $5a = 5b$

④ $\frac{11}{a} = \frac{11}{b}$

⑤ $\frac{a}{3} = \frac{b}{3}$

해설

④ $a = b = 0$ 일 때, 성립하지 않는다.

4. A 상품의 원가에 15% 이익을 취하면 A 상품의 정가는 6900 원이 된다. A 상품의 원가는 얼마인지 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 6000 원

해설

원가를 x 라 놓으면 원가에 15% 이익을 취한 정가는 $x \left(1 + \frac{15}{100}\right)$ 원 이다.

$$x \left(1 + \frac{15}{100}\right) = 6900$$

$$\therefore x = 6000$$

5. 민지가 집에서 공원에 가는데 갈 때는 시속 2 km로 걸어가고, 공원에서 집으로 올 때는 시속 6 km로 뛰어 온다고 할 때 왕복 4시간이 걸렸다. 집에서 공원까지의 거리를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6 km

해설

집에서 공원까지의 거리를 x km로 놓으면 총 걸린 시간은 $4 = \frac{x}{2} + \frac{x}{6}$,
양변에 6을 곱해서 계산하면 $24 = 3x + x$
 $\therefore x = 6\text{km}$

6. 다음 식을 계산하였을 때, 일차항의 계수와 상수항의 곱을 구하여라.

$$-x - \{-(5-x) - 2(3-x)\} - \frac{3x+12}{4}$$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : -38

해설

$$\begin{aligned} & -x - \{-(5-x) - 2(3-x)\} - \frac{3x+12}{4} \\ &= -x - (-5+x-6+2x) - \frac{1}{4}(3x+12) \\ &= -x - (3x-11) - \frac{3}{4}x - 3 \\ &= -4x + 11 - \frac{3}{4}x - 3 \\ &= -\frac{19}{4}x + 8 \\ &\therefore -\frac{19}{4} \times 8 = -38 \end{aligned}$$

7. $3x + 5y - 2(2x - 3y)$ 를 계산 하였을 때 x 와 y 의 계수의 합은? [배점 3, 하상]

- ① 11 ② 10 ③ 9 ④ 8 ⑤ 7

해설

$$\begin{aligned} 3x + 5y - 4x + 6y &= -x + 11y \\ \text{계수의 합은 } &-1 + 11 = 10 \end{aligned}$$

8. 방정식 $4x - 3(2x - 1) = 5$ 를 풀면?

[배점 3, 하상]

- ① $x = 1$ ② $x = -1$ ③ $x = 4$
④ $x = -4$ ⑤ $x = 3$

해설

$$\begin{aligned} 4x - 6x + 3 &= 5 \\ \therefore x &= -1 \end{aligned}$$

9. 다음 식 중 일차방정식인 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ $3x - 2 = 7$
 ㉡ $3x = 2x - 1$
 ㉢ $3x - 2 = x + 4$
 ㉣ $x^2 = 3x + 2$
 ㉤ $2x^2 - 2 = 3x + 2x^2$

[배점 3, 하상]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉠, ㉡, ㉢, ㉤ 4 개 : 일차방정식
 ㉣ $x^2 = 3x + 2$: 이차방정식

10. x 에 관한 일차방정식 $5x + b = ax - 2$ 가 한 개의 해를 가질 조건은? [배점 3, 하상]

- ① $b \neq -2$ ② $a = 5, b \neq -2$
 ③ $a \neq 5$ ④ $a \neq 5, b \neq -2$
 ⑤ $a \neq 5, b = -2$

해설

$5x - ax = -2 - b$
 $(5 - a)x = -2 - b$
 한 개의 해를 갖기 위해서는 $5 - a \neq 0$
 $\therefore a \neq 5$

11. 어떤 수의 3 배에 11 을 더하면 그 수의 7 배보다 9 만큼 작다. 어떤 수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

어떤 수를 x 라 하면

$$3x + 11 = 7x - 9$$

$$-4x = -20$$

$$\therefore x = 5$$

12. $A = -\frac{1}{3}x + \frac{3}{5}, B = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$ 일 때, $4A + 3B$ 를 간단히 하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{12}x + \frac{9}{10}$

해설

$$\begin{aligned} 4A + 3B &= 4 \times \left(-\frac{1}{3}x + \frac{3}{5}\right) + 3 \times \left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}\right) \\ &= \left(-\frac{4}{3}x + \frac{12}{5}\right) + \left(\frac{9}{4}x - \frac{3}{2}\right) \\ &= \frac{11}{12}x + \frac{9}{10} \end{aligned}$$

13. 방정식 $x + 4(x + 1) = -10 - 2x$ 의 해는?
[배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned} x + 4(x + 1) &= -10 - 2x \\ x + 4x + 4 &= -10 - 2x \\ 7x &= -14 \\ \therefore x &= -2 \end{aligned}$$

14. 다음 일차방정식의 해에 해당하는 계이름을 찾아 연결하면 어느 동요의 끝 부분이 된다. 이 동요의 끝 부분의 계이름을 구하여라.

해	-2	-1	0	1	2	3	4	5
계이름	도	레	미	파	솔	라	시	도

- (1) $3x + 4 = -2$ (2) $7x - 3 = -3$ (3) $-2x + 9 = 5$
(4) $-4x + 10 = -10$ (5) $3x - 7 = 8$ (6) $x = -5x + 12$
(7) $2x + 2 = 2$ (8) $3x + 2 = 2x$ (9) $3x - 1 = 2x - 2$
(10) $3x - 2 = 7x + 2$ (11) $-4x - 2 = 2 - 6x$ (12) $3x + 5 = 7x - 3$
(13) $2x + 7 = -2x - 1$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 도미솔도 도솔미도 레레솔솔도

해설

(1)

$$\begin{aligned} 3x + 4 &= -2 \\ 3x &= -2 - 4 \\ 3x &= -6 \\ \therefore x &= -2 \end{aligned}$$

(2)

$$\begin{aligned} 7x - 3 &= -3 \\ 7x &= -3 + 3 \\ 7x &= 0 \\ \therefore x &= 0 \end{aligned}$$

(3)

$$\begin{aligned} -2x + 9 &= 5 \\ -2x &= 5 - 9 \\ -2x &= -4 \\ \therefore x &= 2 \end{aligned}$$

(4)

$$\begin{aligned} -4x + 10 &= -10 \\ -4x &= -10 - 10 \end{aligned}$$

15. 야구장의 입장료가 어른은 3000 원, 학생은 1500 원이다. 어른과 학생을 합하여 15 명의 입장료로 27000 원 지불했을 때, 학생은 몇 명인가? [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 12 명

해설

학생의 수를 x 라 하면 어른의 수는 $15 - x$ 학생의 입장료 : $1500x$, 어른의 입장료 : $3000(15 - x)$
 $3000(15 - x) + 1500x = 27000$
 $45000 - 3000x + 1500x = 27000$
 $-1500x = -18000$
 $x = 12$ 따라서 구하는 학생 수는 12 명이다.

16. 두 개의 병 A, B에 우유가 각각 800 g, 200 g가 들어 있을 때, A 가 B 의 3 배가 되려면 A에서 B로 얼마만큼을 옮겨야 하는가? [배점 3, 중하]

① 20 g ② 30 g ③ 40 g

④ 50 g ⑤ 60 g

해설

A에서 B로 옮기는 우유의 양을 x g이라 하면 $800 - x = 3(200 + x)$
 $800 - x = 600 + 3x$
 $4x = 200$
 $x = 50$ ∴ 50 g

17. 25%를 할인해 주는 스웨터 3 벌을 사고 10 만 원을 냈더니 28000 원을 거스름돈으로 받았다. 이 스웨터 한 벌의 할인 전의 가격은 얼마인가? [배점 3, 중하]

① 28000 원 ② 30000 원 ③ 31000 원

④ 32000 원 ⑤ 36000 원

해설

스웨터 한 벌의 할인 전 가격을 x 원이라 하면 다음과 같은 방정식을 세울 수 있다.

$$3 \left(x - \frac{25}{100} \times x \right) = 100000 - 28000$$

$$3 \left(x - \frac{x}{4} \right) = 72000$$

$$\frac{3}{4}x = 24000$$

$$\therefore x = 32000$$

따라서, 스웨터 한 벌의 할인 전 가격은 32000 원이다.

18. x 에 관한 어떤 일차식에서 $\frac{1-x}{2}$ 을 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $\frac{3x-2}{4}$ 가 되었다. 바르게 계산한 식은? [배점 4, 중중]

① $\frac{x-3}{4}$ ② $\frac{2x+5}{3}$ ③ $\frac{3-x}{2}$

④ $\frac{7x-6}{4}$ ⑤ $\frac{x-7}{6}$

해설

어떤 식을 A 라고 두면

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

$$A = \frac{3x-2}{4} - \left(\frac{1-x}{2} \right)$$

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

$$= \frac{5x}{4} - 1$$

$$\text{따라서 } \frac{5x-4}{4} - \frac{1-x}{2} = \frac{5x-4}{4} - \frac{2(1-x)}{4}$$

$$= \frac{7x-6}{4}$$

19. 다음 식 중에서 항등식을 모두 고르면?

[배점 4, 중중]

① $2x = 5x + 1$

② $3x - x = 2x$

③ $x + 4 = 2x$

④ $3(x - 1) = 4x + 3$

⑤ $2x + 1 = x + x + 1$

해설

② 좌변을 정리하면 $3x - x = 2x$

⑤ 우변을 정리하면 $x + x + 1 = 2x + 1$

좌변과 우변이 같으므로 x 값에 관계없이 항상 성립하는 항등식이다.

20. x 에 관한 방정식 $2x - \frac{5}{4}(x - a) = 15$ 의 해가 양의 정수 일 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 것은?

[배점 4, 중중]

① 0 ② 3 ③ 6 ④ 9 ⑤ 12

해설

$$2x - \frac{5}{4}(x - a) = 15$$

$$8x - 5(x - a) = 60$$

$$8x - 5x + 5a = 60$$

$$3x = -5a + 60$$

$$x = \frac{-5a + 60}{3}$$

x 가 양의 정수이려면 $-5a + 60$ 이 3의 배수가 되어야 하므로

$a = \dots, -3, 0, 3, 6, 9$ 가 될 수 있다.

21. 언니의 저금통에는 5000원, 동생의 저금통에는 3200원이 들어있다고 한다. 두 사람은 매일 1000원씩 용돈을 받을 때, 언니는 매일 700원짜리 과자를 사먹고 남은 돈을 저금통에 넣고, 동생은 한 푼도 사용하지 않고 모은다고 한다. 며칠 후에 동생의 저금통에 들어있는 금액이 언니의 금액의 3배가 되는지 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 118 일

해설

x 일 후의 언니의 저금 액은 $(5000 + 300x)$ 원이고 동생의 저금 액은 $(3200 + 1000x)$ 원이다.

$$3(5000 + 300x) = 3200 + 1000x$$

$$100x = 11800$$

$$x = 118$$

따라서 118 일 후에 동생의 저금액이 언니의 저금액의 3 배가 된다.

22. 앞집에 사는 네 자매는 우애가 좋기로 동네에 소문이 나 있다. 이들 네 자매의 나이는 각각 2살 터울이라고 한다. 가장 큰 언니의 나이가 막내 나이의 2배보다 10살이 적다고 할 때, 셋째의 나이를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 18 세

해설

셋째의 나이를 x 라 하면 네 자매의 나이는 $x + 4$,

$x + 2$, x , $x - 2$ 이므로

$$x + 4 = 2(x - 2) - 10$$

$$x + 4 = 2x - 4 - 10$$

$$-x = -18$$

$$x = 18$$

따라서 18세이다.

23. 집합 $A = \{x | x \leq 12 \text{인 자연수}\}$,
 $B = \{x | x \text{는 소수}\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족하는
 집합 X 의 개수를 구하여라.

$$(A \cap B) \cap X = X, n(X) = 2$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 10개

해설

$A \cap B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$
 $(A \cap B) \cap X = X$ 이므로 $X \subset (A \cap B)$
 따라서 집합 X 는 $A \cap B$ 의 부분집합 중에서 원소가 2개인 부분집합이므로
 $\{2, 3\}, \{2, 5\}, \{2, 7\}, \{2, 11\}, \{3, 5\},$
 $\{3, 7\}, \{3, 11\}, \{5, 7\}, \{5, 11\}, \{7, 11\}$
 의 10개이다.

24. m 이 홀수이고, n 이 짝수일 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$$(-1)^m(x+y) - (-1)^n(x-y) + (-1)^{m+1}(x-2y) - (-1)^{n-1}(2x+y)$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $x - y$

해설

m 이 홀수이므로 $(-1)^m = -1, (-1)^{m+1} = 1$
 n 이 짝수이므로 $(-1)^n = 1, (-1)^{n-1} = -1$
 $\therefore$ (주어진 식)
 $= -(x+y) - (x-y) + (x-2y) + (2x+y)$
 $= -x - y - x + y + x - 2y + 2x + y$
 $= x - y$

25. 주어진 문장을 간단한 식으로 나타내면?

[원가가 a 원인 수박에 50%의 이익을 붙여 정가를 매겼더니 팔리지 않아 2할을 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

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