

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\frac{xy}{3} = x \times y \div 3$

② $\frac{7x}{y} = x \div y \times 7$

③ $\frac{2a^2}{b} = a \times a \times 2 \div b$

④ $\frac{x(y-z)}{2} = x \div 2 \times (y-z)$

⑤ $\frac{x(y-z)}{5z} = x \times (y-z) \div z \div \frac{1}{5}$

해설

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

2. 다음 수량을 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳은 것을 고르면?

한 개에 a 원 하는 지우개를 2 개를 사고 500 원을 내었을 때의 거스름돈

- ① $2a$ 원
- ② $(500 - 2a)$ 원
- ③ $(1000 - a)$ 원
- ④ $\left(\frac{2a}{500}\right)$ 원
- ⑤ $(500 + 2a)$ 원

해설

$$500 - a \times 2 = 500 - 2a(\text{원})$$

3. 희정이는 a km/h 의 일정한 속력으로 집에서 학교까지 가는데 b 시간 걸렸다. 집에서 학교까지의 거리가 c km 라고 할 때, 시간, 거리, 속력의 관계를 옳게 나타낸 것은? (정답 2개)

☒ ① $b = \frac{c}{a}$

☐ ② $c = \frac{a}{b}$

☐ ③ $c = \frac{b}{a}$

☒ ④ $a \times b = c$

☐ ⑤ 답 없음

해설

① (시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 $b = \frac{c}{a}$ 이다.

④ (거리) = (시간) $\times$ (속력) 이므로 $c = a \times b$ 이다.

4. 다음 중 일차식을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $x + 3$

㉡ $5x + 3 - 5x$

㉢ $2x + 7$

㉣ $\frac{1}{x} + 3$

㉤ $x^2 + 3x - x$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉢, ㉤

해설

㉡ $5x + 3 - 5x = 3$: 상수항

㉣ $\frac{1}{x} + 3$: 문자가 분모에 있는 식은 다항식이 아니다.

㉤ $x^2 + 3x - x = x^2 + 2x$: 이차식

5. $\frac{2}{3}(9x-6) + \frac{3}{2}(4x-2)$ 를 간단히 하여 $ax+b$ 의 꼴로 나타낼 때 $a-b$ 의 값은?

① 5 ② 7 ③ 12 ④ 15 ⑤ 19

해설

$$6x - 4 + 6x - 3 = 12x - 7$$

$$a = 12, b = -7$$

$$\therefore a - b = 12 - (-7) = 19$$

6. 다음 방정식 중 해가 2인 것을 모두 찾으세요. (정답 2 개)

- ① $1 - 2x = -3$
- ② $3x + 1 = 1$
- ③ $1 - x = 2$
- ④ $2 - 3x = -4$
- ⑤ $5 - 4x = 13$

해설

$x = 2$ 를 대입하여 성립하는 것을 찾으세요

① $1 - 4 = -3$

④ $2 - 6 = -4$

7. 다음 보기 중 이항을 바르게 한 것을 모두 고르면?

보기

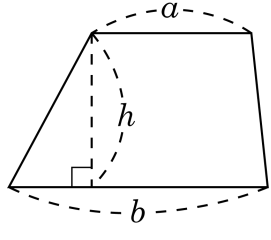
- ㉠ $4x + 5 = 9 \rightarrow 4x = 9 + 5$
- ㉡ $5x + 2 = 6x \rightarrow 5x - 6x = -2$
- ㉢ $3x + 5 = 6x - 8 \rightarrow 3x - 6x = -8 - 5$
- ㉤ $-2x + 3 = 3x - 2 \rightarrow -2x - 3x = -2 + 3$
- ㉥ $x - 1 = -x + 3 \rightarrow x + x = 3 - 1$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢, ㉤
- ④ ㉡, ㉢, ㉤ ⑤ ㉢, ㉤, ㉥

해설

- ㉠ $4x = 9 - 5$
- ㉡ $-2x - 3x = -2 - 3$
- ㉢ $x + x = 3 + 1$

8. 다음 사다리꼴에서 윗변은 a 아랫변은 b 높이가 h 일 때 사다리꼴의 넓이를 S 라 할 때 S 를 a, b, h 로 옳게 나타낸 것은?



- ① $S = 2h(a + b)$ ② $S = 2(a + bh)$ ③ $S = \frac{(a + bh)}{2}$
④ $S = \frac{h(a + b)}{2}$ ⑤ $S = \frac{h(a + b)}{3}$

해설

$$\begin{aligned} (\text{사다리꼴의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times (\text{윗변의 길이} + \text{아랫변의 길이}) \times \\ (\text{높이}) &= \frac{1}{2}(a + b)h \end{aligned}$$

9. 다음 다항식에서 a 의 계수의 합을 구하면?

$$\frac{4}{3}a + a^2 + 1, \frac{6 - 2a}{5}, -3a^2 - \frac{1}{2}a - \frac{3}{4},$$
$$\frac{1}{3}a^2 + \frac{3}{4}a + 1$$

- ① $\frac{1}{6}$
- ② $\frac{7}{6}$
- ③ $\frac{1}{60}$
- ④ $\frac{17}{60}$
- ⑤ $\frac{71}{60}$

해설

$$\frac{4}{3} - \frac{2}{5} - \frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{71}{60}$$

10. 다음 빈칸에 들어갈 알맞은 숫자를 써라.

$$\frac{2x-1}{3} - \frac{5x-1}{2} = -\frac{11}{\square}x + \frac{1}{6}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{aligned}\frac{2x-1}{3} - \frac{5x-1}{2} &= \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} - \frac{5}{2}x + \frac{1}{2} \\ &= \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{2}\right)x + \left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) \\ &= -\frac{11}{6}x + \frac{1}{6}\end{aligned}$$

11. A = 3x + 4, B = -x + 2 라 할 때, $\frac{A}{2} - 2(2B - A)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{23}{2}x + 2$ 또는 $\frac{23x}{2} + 2$

해설

$$\begin{aligned}\frac{A}{2} - 2(2B - A) &= \frac{A}{2} - 4B + 2A \\ &= \frac{5}{2}A - 4B\end{aligned}$$

A, B 를 대입

$$\frac{5}{2}(3x + 4) - 4(-x + 2) = \frac{23}{2}x + 2$$

12. 방정식 $0.4(x+3)-1=-0.3(x-5)$ 의 해는?

① 13

② -9

③ $-\frac{7}{11}$

④ $\frac{13}{7}$

⑤ 21

해설

$$0.4(x+3)-1=-0.3(x-5)$$

$$4(x+3)-10=-3(x-5)$$

$$4x+12-10=-3x+15$$

$$7x=13$$

$$\therefore x=\frac{13}{7}$$

13. 다음 비례식으로 된 일차방정식을 풀어라.

$$(4x - 3) : 2x = 2 : 3$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{9}{8}$

해설

$$4x = 3(4x - 3)$$

$$8x = 9$$

$$\therefore x = \frac{9}{8}$$

14. 연속하는 3 개의 4 의 배수의 합이 168 일 때, 가장 작은 수의 각 자릿 수의 곱은?

㉠ 10 ㉡ 12 ㉢ 14 ㉣ 16 ㉤ 18

해설

가운데 수를 x 라 하면 연속하는 3 개의 4 의 배수는 $x - 4$, x , $x + 4$ 가 된다.

$(x - 4) + x + (x + 4) = 168$ 이므로 $x = 56$ 이다.

세 수는 52, 56, 60 이므로 가장 작은 수는 52 이다.

따라서 구하는 수는 $5 \times 2 = 10$

15. 일의 자리 숫자가 십의 자리 숫자보다 3만큼 작은 두 자리 자연수가 있다. 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾸면 원래 수의 $\frac{1}{2}$ 배보다 1 작다. 원래 수는?

① 34 ② 47 ③ 36 ④ 25 ⑤ 52

해설

일의 자리 숫자를 x 라 하면 십의 자리 숫자는 $x + 3$ 이다. 이 자연수는 $10(x + 3) + x = 11x + 30$ 이다.

일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수는 $10x + x + 3 = 11x + 3$ 이다.

$$11x + 3 = \frac{1}{2}(11x + 30) - 1$$

$$22x + 6 = 11x + 28$$

$$11x = 22$$

$$x = 2$$

따라서 원래 수는 52 이다.

16. 현재 지영이의 나이는 12 세, 아버지의 나이는 42 세이다. 아버지의 나이가 지영이의 나이의 3 배가 되는 것은 몇 년 후인가?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

x 년 후의 지영이의 나이는 $(12 + x)$ 세이고, 아버지의 나이는 $(42 + x)$ 세이다.

$\therefore 3(12 + x) = 42 + x$ 에서

$x = 3$

즉, 3 년 후에 아버지의 나이는 지영이의 나이의 세 배가 된다.

17. 현재 갑은 82000 원, 을은 23000 원이 은행에 예금 되어 있다. 갑은 매주 2000 원씩, 을은 매주 4000 원씩 예금하려 한다. 갑의 예금액이 을의 예금액의 2배가 되는 것은 몇 주 후인지 구하여라.

▶ 답: 주 후

▷ 정답: 6 주 후

해설

x 주 후의 갑의 예금액은 $(82000 + 2000x)$ 원,

을의 예금액은 $(23000 + 4000x)$ 원이다.

$$82000 + 2000x = 2(23000 + 4000x)$$

$$6000x = 36000$$

$x = 6$

18. 어떤 식에 $4x + 8$ 을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $2x - 5$ 가 되었다. 바르게 계산한 식은?

① $2x - 5$

② $2x + 5$

③ $6x - 3$

④ $6x + 3$

⑤ $10x + 11$

해설

$$(\text{어떤 식}) - (4x + 8) = 2x - 5$$

$$(\text{어떤 식}) = 2x - 5 + (4x + 8) = 6x + 3$$

$$\text{바른 계산 : } 6x + 3 + 4x + 8 = 10x + 11$$

19. $a = -\frac{1}{2}$, $b = -\frac{1}{3}$, $c = \frac{1}{4}$ 일 때, $\frac{2}{a} - \frac{3}{b} - \frac{5}{c}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -15

해설

$$\frac{1}{a} = -2, \frac{1}{b} = -3, \frac{1}{c} = 4$$

$$\begin{aligned}\therefore \frac{2}{a} - \frac{3}{b} - \frac{5}{c} &= 2 \times (-2) - 3 \times (-3) - 5 \times 4 \\ &= -4 + 9 - 20 = -15\end{aligned}$$

20. 어떤 다항식에서 $3x - 1$ 을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $2x + 3$ 이 되었다. 바르게 계산한 식을 고르면?

① $5x + 2$

② $5x + 4$

③ $7x + 5$

④ $8x + 1$

⑤ $8x + 3$

해설

어떤 다항식을 A 라 하자.

$$A - (3x - 1) = 2x + 3$$

$$\begin{aligned} A &= 2x + 3 + (3x - 1) \\ &= 2x + 3 + 3x - 1 \\ &= 5x + 2 \end{aligned}$$

바르게 계산하면

$$5x + 2 + 3x - 1 = 5x + 3x + 2 - 1 = 8x + 1 \text{ 이다.}$$

21. $5 - 2 \left\{ \frac{5x-7}{4} - \frac{1}{2}(3x-5) \right\} + 2y - 2 \left(-3y + \frac{1}{2} \right) = ax + by + c$ 일 때,
 $a + b - c$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} & 5 - 2 \left\{ \frac{5x-7}{4} - \frac{1}{2}(3x-5) \right\} + 2y - 2 \left(-3y + \frac{1}{2} \right) \\ &= 5 - 2.5x + 3.5 + 3x - 5 + 2y + 6y - 1 \\ &= 0.5x + 8y + 2.5 \\ &= ax + by + c \\ &\text{이므로 } a + b - c = 0.5 + 8 - 2.5 = 6 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

22. 다음 중 해가 2개 이상인 것은?

① $x - 5 = -x + 5$

② $3x + 1 = 4x + 1$

③ $2(x - 1) = -2 + 2x$

④ $8x - 5 = 3x + 2 + 5x$

⑤ $7x + 2 = 7(x + 2)$

해설

①, ② : 방정식

④, ⑤ : 방정식도 항등식도 아니다.

23. 등식 $\frac{2x+2}{3} - 1 = ax + b$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은?

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

해설

양변에 3을 곱하여 분모를 소거하여 정리한다.

$$2x + 2 - 3 = 3ax + 3b$$

$$2x - 1 = 3ax + 3b$$

$$2 = 3a, a = \frac{2}{3}$$

$$-1 = 3b, b = -\frac{1}{3}$$

$$a + b = \frac{2}{3} + \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$$

24. 방정식 $3(x - 6) = kx + 2$ 의 해가 5 일 때, k 의 값을 구하기 위해 다음과 같은 등식의 성질을 이용하였다. 사용된 등식을 보기에서 모두 골라라.(단, m, n, p, q 는 양의 정수)

보기

㉠ $a = b$ 이면 $a + m = b + m$

㉡ $a = b$ 이면 $a - n = b - n$

㉢ $a = b$ 이면 $ap = bp$

㉣ $a = b$ 이면 $\frac{a}{q} = \frac{b}{q} (q \neq 0)$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

$3(x - 6) = kx + 2$ 의 해가 5 이므로 $x = 5$ 를 대입하자.
 $3(5 - 6) = k \times 5 + 2, \quad 15 - 18 = 5k + 2, \quad -3 = 5k + 2, \quad -3 - 2 =$
 $5k + 2 - 2, \quad -5 \div \frac{1}{5} = 5k, \quad -1 = k$ 위의 식에서 k 값을 구하기
위해 쓴 등식의 성질은 ㉣ $a = b$ 이면 $\frac{a}{q} = \frac{b}{q} (q \neq 0)$ 과 ㉡ $a = b$
이면 $a - n = b - n$ 이다.

25. 방정식 $5(x+3) = 2x - (x+13)$ 의 해가 $x = a$ 일 때, $a^2 - \frac{7}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

$$5(x+3) = 2x - (x+13)$$

$$5x+15 = 2x-x-13$$

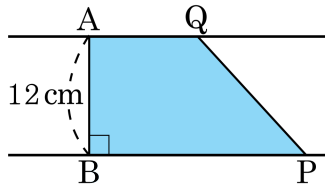
$$4x = -28$$

$$\therefore x = -7$$

$$a = -7 \text{ 이므로}$$

$$\begin{aligned} a^2 - \frac{7}{a} &= (-7)^2 - \frac{7}{(-7)} \\ &= 49 + 1 \\ &= 50 \end{aligned}$$

26. 다음 그림에서 Q는 A에서 출발하여 1초에 1cm 씩, P는 B에서 출발하여 1초에 2cm 씩 움직인다고 한다. 사다리꼴의 넓이가 198cm^2 가 되는 것은 몇 초 후 인지 구하여라.



▶ 답 : 초

▷ 정답 : 11초

해설

x 초 후에 $\overline{AQ} = x\text{cm}$ 이고 $\overline{BP} = 2x\text{cm}$ 이다.

$$(x + 2x) \times 12 \times \frac{1}{2} = 198$$

$$3x = 33$$

$$x = 11 \text{ (초)}$$

27. $a = -\frac{1}{2}$ 일 때, 다음 중 식의 값이 큰 것부터 순서대로 기호를 써라.

- ㉠ $-\frac{1}{a}$
- ㉡ $a^2 - 2a$
- ㉢ $\frac{1}{a^2} - a$
- ㉣ $-a^2 - a$
- ㉤ $\frac{3}{a} - 4a$
- ㉥ $4a^2 - \frac{1}{a}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉥

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

$$a = -\frac{1}{2} \text{ 이면 } \frac{1}{a} = -2$$
$$\text{㉠ } -\frac{1}{a} = -(-2) = 2$$
$$\text{㉡ (준식)} = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$$
$$= \frac{1}{4} + 1$$
$$= \frac{5}{4}$$
$$\text{㉢ (준식)} = 1 \div a^2 - a$$
$$= 1 \div \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \left(-\frac{1}{2}\right)$$
$$= 1 \times 4 + \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$$
$$\text{㉣ (준식)} = -\left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \left(-\frac{1}{2}\right)$$
$$= -\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$$
$$= \frac{1}{4}$$
$$\text{㉤ (준식)} = 3 \times \frac{1}{a} - 4a$$
$$= 3 \times (-2) - 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -4$$
$$\text{㉥ (준식)} = 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - (-2) = 1 + 2 = 3$$
$$\frac{9}{2} > 3 > 2 > \frac{5}{4} > \frac{1}{4} > -4 \text{ 이므로}$$
$$\therefore \text{㉡, ㉥, ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤}$$

28. 다음 식이 x 에 관한 일차방정식이 될 때, $a + x$ 를 구하면?

$$(2a - 4)x^2 + x + 6 = 2x^2 - \frac{2a}{3}x + (x + 3)$$

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

해설

$$(2a - 4)x^2 + x + 6 = 2x^2 - \frac{2a}{3}x + (x + 3)$$

$$(2a - 6)x^2 + \frac{2a}{3}x + 3 = 0$$

주어진 식이 일차방정식이 되려면

(x^2 의 계수) = 0 이어야하므로

$$2a - 6 = 0, a = 3$$

$$2x = -3, x = -\frac{3}{2}$$

$$\therefore a + x = 3 - \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

29. x 에 관한 일차방정식 $ax + 7 = 5(x + 1) + 4$ 의 해가 $x = -1$ 일 때, y 에 관한 일차방정식 $2(y - a) + 7 = 7y - 4$ 의 해는?

① $y = 1$ ② $y = 2$ ③ $y = 3$ ④ $y = 4$ ⑤ $y = 5$

해설

$ax + 7 = 5(x + 1) + 4$ 의 해가 $x = -1$ 이므로, $x = -1$ 를 대입하면

$$a \times (-1) + 7 = 5(-1 + 1) + 4$$

$$-a + 7 = 4$$

$$-a = 4 - 7 = -3$$

따라서 $a = 3$ 이다.

$2(y - a) + 7 = 7y - 4$ 에 $a = 3$ 를 대입하면

$$2(y - 3) + 7 = 7y - 4$$

$$2y - 6 + 7 = 7y - 4$$

$$5 = 5y$$

따라서 $y = 1$ 이다.

30. 두 방정식 $-2x + 5 = 7x - 40$, $5x + a = 6x + 8$ 에 대하여 공통인 해가 존재할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

집합 A 의 일차방정식을 풀면 $x = 5$ 이다.

$5x + a = 6x + 8$ 에서 $x = 5$ 를 대입하면

$$25 + a = 30 + 8$$

$$\therefore a = 13$$

31. x 에 대한 방정식 $\frac{4}{3}x - \frac{2}{3}(x+a) = -4$ 의 해가 음의 정수가 되도록 하는 자연수 a 의 값의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

$$\begin{aligned}\frac{4}{3}x - \frac{2}{3}(x+a) &= -4 \\ \frac{2}{3}x &= \frac{2}{3}a - 4 \\ x &= a - 6\end{aligned}$$

$a-6$ 이 음수가 되게 하는 자연수 a 는 1, 2, 3, 4, 5이다.

$\therefore$ 5개

32. 어느 시각에 철호가 자전거로 시속 16km의 속력으로 자기 집을 출발하여 학교에 오전 8시에 도착할 예정이었다. 그런데 출발 후 15분 후에 잊은 물건이 생각이 나서 속도를 25% 증가하여 집에 돌아와서 4분간 머물다가 다시 집으로 돌아온 속력과 같은 속력으로 출발하였더니 학교에 오전 8시 16분에 도착하였다. 철호의 집과 학교사이의 거리는 몇 km 인지 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 20 km

해설

집과 학교사이의 거리를 x km 라 하면 15 분 후에 잇은 물건이
생각나서 다시 돌아간 거리는 $16 \times \frac{15}{60} = 4(\text{km})$ 이고 증가한
후의 속력은 $16 \times \left(1 + \frac{25}{100}\right) = 20(\text{km})$ 이다. 따라서 식을
세우면

$$\frac{15}{60} + \frac{4}{20} + \frac{4}{60} + \frac{x}{20} = \frac{x}{16} + \frac{16}{60}$$
$$\therefore x = 20(\text{km})$$

$\therefore \lambda = 20(\text{km})$

- 33.** 물에 계량 스푼으로 설탕 10 스푼을 넣었더니 농도가 10%인 설탕물 300g이 되었다. 여기에 설탕을 더 넣어 농도가 25%인 설탕물을 만들려면, 설탕을 몇 스푼 더 넣어야 하는지 구하여라.

▶ 답: 스폰

▷ 정답 : 20스푼

해설

농도가 10%인 설탕물 300g에는 설탕 30g이 들어 있다. 따라서 설탕 한 스푼은 3g이다.

설탕을 x 스푼 더 넣었다면,

$$\frac{30 + 3x}{300 + 3x} \times 100 = 25$$

$$120 + 12x = 300 + 3x$$

$$9x = 180$$

$$x = 20$$

$$\therefore 20 \text{ 스프}$$