

1. $(-3) \times x \times x \times y \times x \times z$ 를 곱셈 기호를 생략하여 나타내면?

- ① $-3x^2yz$ ② $-3xyz$ ③ $-3x^3yz$
④ $(-3x^3) + y + z$ ⑤ $(-3x)^2 + yz$

해설

곱셈 기호를 생략할 때,

- (1) 숫자는 문자 앞에
- (2) 문자는 알파벳 순서로
- (3) 같은 문자는 거듭제곱의 꼴로
- (4) 문자 앞에 숫자 1 은 생략한다.

따라서 $(-3) \times x \times x \times y \times x \times z = -3x^3yz$

2. 어떤 식 A 에 $-3a+4b$ 를 더했더니 $a+2b$ 가 되었다. A 에서 $5a-4b$ 를 빼면?

① $9a-6b$

② $-a+2b$

③ $-3a+3b$

④ $9a+2b$

⑤ $4a-b$

해설

$$A + (-3a + 4b) = a + 2b$$

$$\therefore A = a + 2b - (-3a + 4b) = 4a - 2b$$

$$A - (5a - 4b) = (4a - 2b) - (5a - 4b) \\ = -a + 2b$$

3. $(6x - 4) - 2(4x + 3)$ 을 간단히 할 때, x 의 계수와 상수항의 합은?

- ① -11 ② -12 ③ -13 ④ -14 ⑤ -15

해설

$$(6x - 4) - (8x + 6) = (6x - 8x) - 4 - 6 = -2x - 10$$

x 의 계수: -2, 상수항: -10

x 의 계수와 상수항의 합: -12

4. x 의 값이 $-2, -1, 0, 1, 2, 3$ 일 때, $3 + 2x = 3x + 1$ 을 만족하는 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = 2$

해설

$$x = -2 \text{ 일 때, } 3 + 2 \times (-2) \neq 3 \times (-2) + 1$$

$$x = -1 \text{ 일 때, } 3 + 2 \times (-1) \neq 3 \times (-1) + 1$$

$$x = 0 \text{ 일 때, } 3 + 2 \times 0 \neq 3 \times 0 + 1$$

$$x = 1 \text{ 일 때, } 3 + 2 \times 1 \neq 3 \times 1 + 1$$

$$x = 2 \text{ 일 때, } 3 + 2 \times 2 = 3 \times 2 + 1$$

$$x = 3 \text{ 일 때, } 3 + 2 \times 3 \neq 3 \times 3 + 1$$

따라서 방정식의 해는 $x = 2$ 이다.

5. 다음은 일차방정식의 해를 구하는 과정이다. (1)의 과정에서 이용된 등식의 성질은?

$$\frac{4x-2}{3} = 2 \dots (1)$$
$$4x-2 = 6 \dots (2)$$
$$4x = 8$$
$$x = 2$$

- ① $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 이다.
② $3a = b$ 이면 $3a - c = 3b - c$ 이다.
③ $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.
④ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ($c \neq 0$) 이다.
⑤ $a + c = b + c$ 이면 $a = b$ 이다.

해설

양변에 3 을 곱했으므로 ③이다.

6. 일의 자리의 숫자가 7인 두 자리의 자연수가 있다. 이 자연수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는 처음 수의 2배보다 18만큼 크다. 처음 자연수의 십의 자리의 숫자를 x 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

① $2(7+x) = x+7-18$

② $14x-18 = 10x+7$

③ $14x = x+7-18$

④ $70+x-18 = 2(10x+7)$

⑤ $2(70+x) = 10x+7-18$

해설

십의 자리 숫자를 x 라 하면 처음 수는 $10x+7$ 이고, 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수는 $70+x$ 이다. 따라서 $70+x = 2(10x+7) + 18$ 이다.

7. A 비커에는 소금 50g 과 물 450g, B 비커에는 농도가 3% 이고 소금물 300g 이 들어 있다. 두 비커에 들어있는 소금물을 섞었을 때, 농도를 구하여라.

▶ 답: %

▷ 정답: 7.375%

해설

B 비커에 들어 있는 소금의 양

$$(B \text{의 소금의 양}) = \frac{3 \times 300}{100} = 9(\text{g})$$

$$\begin{aligned} (\text{섞은 후의 농도}) &= \frac{(50 + 9)}{(450 + 50 + 300)} \times 100 \\ &= \frac{59}{8} \\ &= 7.375(\%) \end{aligned}$$

8. $a = \frac{1}{2}$, $b = -\frac{1}{3}$ 일 때, $8a^2 - 12ab$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned} 8a^2 - 12ab &= 8\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 12\left(\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= 2 + 2 = 4 \end{aligned}$$

9. 다음 보기에서 x 에 관한 일차식에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 상수항이 항상 있다.
- ㉡ 항이 1 개뿐인 식이다.
- ㉢ $ax + b$ (a, b 는 상수, $a \neq 0$) 의 꼴로 나타낼 수 있다.
- ㉣ x 의 계수는 항상 1 이다.
- ㉤ 차수가 가장 큰 항의 차수가 1 인 다항식이다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

▶ 정답: ㉤

해설

㉠반례: $3x$ ㉡반례: $x + 1$ ㉢반례: $2x + 1$

10. $\frac{3x+12}{3} - \frac{5x-10}{5}$ 을 간단히 하면?

- ① 2 ② 6 ③ 30 ④ 60 ⑤ 90

해설

$$x + 4 - x + 2 = 6$$

11. 어떤 x 에 대한 일차식 (㉠)에 $2x-5$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 뺐더니 $-5x-7$ 이 되었을 때, 옳게 계산한 식은 (㉡)이 된다. ㉠+㉡의 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-4x-29$

해설

$$\text{㉠} - (2x - 5) = -5x - 7$$

$$\text{㉠} = -5x - 7 + (2x - 5) = -3x - 12$$

$$\text{㉡} = -3x - 12 + (2x - 5) = -x - 17$$

$$\therefore \text{㉠} + \text{㉡} = (-3x - 12) + (-x - 17) = -4x - 29$$

12. 다음 중 옳은 것은?

- ① $a = b$ 이면 $a + c = b - c$ 이다.
- ② $2a + 2 = 2 - 4b$ 이면 $a = -2b$ 이다.
- ③ $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ 이면 $2a = 3b$ 이다.
- ④ $a + b = c + b$ 이면 $a = b$ 이다.
- ⑤ $ac = bc$ 이면 $a = b$ 이다.

해설

- ① $a = b$ 이면 $a + c = b + c$
- ③ $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ 이면 $3a = 2b$
- ④ $a + b = c + b$ 이면 $a = c$ 이다.
- ⑤ $c \neq 0$ 라는 조건이 있어야 참이 된다.

13. 올해 어머니와 딸의 나이가 각각 45세, 15세이다. 어머니의 나이가 딸의 나이의 2배가 되는 것은 몇 년 후인가?

① 12 년후

② 13 년후

③ 14 년후

④ 15 년후

⑤ 16 년후

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.
 $\therefore x=15$

15. 방정식 $0.3(x-4) = 0.4x-1$ 과 $ax+3 = 2x-7$ 의 해가 같을 때, a 의 값은?

- ① -14 ② -7 ③ -2 ④ 7 ⑤ 14

해설

$$0.3x - 1.2 = 0.4x - 1$$

$$-0.1x = 0.2$$

$$\therefore x = -2$$

$ax + 3 = 2x - 7$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

$$-2a + 3 = -11$$

$$-2a = -14$$

$$\therefore a = 7$$

16. 등식 $5x - (x + 2) = ax - (2x + 3)$ 에서 x 에 어떤 값을 넣어도 참이 될 수 없게 하는 a 의 값은?

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

해설

x 에 어떤 값을 넣어도 참이 될 수 없는 방정식은 해가 없는 방정식이므로 $0 \times x = a (a \neq 0)$ 의 꼴이다.

$$4x - 2 = ax - 2x - 3 \text{에서}$$

$$(a - 6)x = 1$$

$$\therefore a = 6$$

17. 두 항아리 A , B 에 각각 3kg , $1\text{kg } 800\text{g}$ 의 간장이 들어 있다. A 항아리에 들어 있는 간장의 양이 B 항아리에 들어 있는 간장의 양의 3배가 되게 하려면 B 항아리에서 A 항아리로 몇 g 의 간장을 옮겨야 하는지 구하여라.

▶ 답: g

▷ 정답: 600 g

해설

B 항아리에서 A 항아리로 $x\text{g}$ 의 간장을 옮길 때, B 항아리에 남아 있는 간장의 양은 $(1800 - x)\text{g}$ 이고 A 항아리에 남아있는 간장의 양은 $(3000 + x)\text{g}$ 이다. 그런데 옮기고 난 후, A 항아리에 남아있는 간장의 양이 B 항아리에 남아있는 간장의 양의 3배가 되어 하므로, 방정식을 세우면 다음과 같다.

$$3000 + x = 3(1800 - x)$$

$$3000 + x = 5400 - 3x$$

$$4x = 2400$$

$$\therefore x = 600$$

따라서, 600g 의 간장을 옮겨야 한다.

19. 길이가 500m 인 철교를 통과하는 데 30 초 걸리는 여객 열차가 있다. 열차의 길이가 90m 이고 초속 20m 의 속력으로 달리는 화물 열차와 서로 반대 방향으로 달려서 완전히 지나치는 데에는 5 초가 걸린다고 한다. 이 여객 열차의 길이는?

① 108m ② 110m ③ 112m ④ 114m ⑤ 116m

해설

여객 열차의 길이를 x 라 하면 철교를 통과할 때의 속력은 $\frac{500+x}{30}$ 이다.
열차와 화물 열차가 서로 반대 방향으로 완전히 지나치므로
(두 열차가 5초 동안 달린 거리의 합) = (두 열차의 길이의 합)
 $\frac{500+x}{30} \times 5 + 20 \times 5 = 90 + x$
 $500 + x + 600 = 540 + 6x$
 $5x = 1100 - 540$
 $5x = 560$
 $\therefore x = 112(\text{m})$

20. 아연과 구리의 비가 3 : 1 인 합금 A 와 아연과 구리의 비가 5 : 2 인 합금 B 를 합하여 아연과 구리의 비가 8 : 3 인 합금 1100g 을 만들 때, 합금 A 는 x g 을 사용해야 한다. x 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 400

해설

합금 A 를 x g 사용한다면
 합금 B 는 $(1100 - x)$ g 사용하므로

| | 아연 | 구리 |
|---|-------------------------|-------------------------|
| A | $\frac{3}{4}x$ | $\frac{1}{4}x$ |
| B | $\frac{5}{7}(1100 - x)$ | $\frac{2}{7}(1100 - x)$ |

$$\frac{3}{4}x + \frac{5}{7}(1100 - x) : \frac{1}{4}x + \frac{2}{7}(1100 - x) = 8 : 3$$

$$(21x + 22000 - 20x) : (7x + 8800 - 8x) = 8 : 3$$

$$8(-x + 8800) = 3(x + 22000)$$

$$11x = 4400$$

$$\therefore x = 400(\text{g})$$

따라서 합금 A 는 400g 을 사용해야 한다.