

1. 다음 중 등식을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① $7(x+3)-1=20$
- ② $|3x|>18$
- ③ $-3<x<9$
- ④ $5x+7y+9$
- ⑤ $2(-3x+5)=-6(x+1)+16$

해설

등호 ‘=’를 사용하여 두 수 또는 식의 값이 같음을 나타낸 식을 등식이라고 한다.

- ① 방정식이다.
- ② 부등호로 연결되어 있으므로 부등식이다. (등식이 아니다.)
- ③ 부등식이다.
- ④ 등호가 없다. (다항식)
- ⑤ 좌변과 우변이 동일한 항등식이다.

2. 등식 $6 - ax = 4x + b$ 가 항등식일 때, $a + b$ 는?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$6 - ax = 4x + b$ 가 항등식이므로

$-a = 4, a = -4, b = 6$

$a + b = -4 + 6 = 2$

3. 다음 그림은 양팔 저울을 이용하여 등식의 성질을 설명한 것이다. 다음 일차방정식을 푸는 과정에서 그림의 성질이 이용된 곳은 어디인가?



$$\begin{array}{l} 3(x-1) = x+3 \\ 3x-3 = x+3 \\ 3x = x+6 \\ 2x = 6 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{㉠} \\ \text{㉡} \\ \text{㉢} \\ \text{㉣} \end{array}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

해설

양팔 저울에서 모두 사과 1 개씩을 뺀 결과이다. 따라서 ㉣이다.

4. 다음 식을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

$$0.2x - \frac{2}{3} = 1.2\left(x - \frac{3}{4}\right)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{7}{30}$

해설

양변에 분모의 최소공배수 60 을 곱하여 전개하면

$$12x - 40 = 72x - 54$$

x 를 포함한 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항하면

$$12x - 72x = 40 - 54$$

$$-60x = -14$$

$$\text{따라서 } x = \frac{7}{30}$$

5. 연속하는 세 홀수의 합이 57 일 때, 세 수 중 가장 작은 수를 구하는 방정식으로 옳은 것을 고르면?

① $x + (x + 1) + (x + 2) = 57$

② $(x - 1) + x + (x + 1) = 57$

③ $(x - 2) + x + (x - 1) = 57$

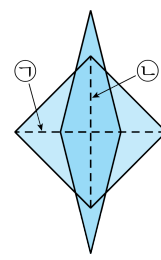
④ $x + 2x + 4x = 57$

⑤ $x + (x + 2) + (x + 4) = 57$

해설

구하고자 하는 가장 작은 홀수를 x 라 하면, 연속하는 세 홀수는 각각 x , $(x+2)$, $(x+4)$ 가 된다. 이 연속하는 세 홀수의 합이 57 이라 했으므로, 방정식을 세워보면 $x + (x + 2) + (x + 4) = 57$ 가 된다.

6. 다음 그림과 같은 마름모가 있다. 마름모의 대각선 ㉠의 길이와 ㉡의 길이는 모두 5cm 라고 한다. 대각선 ㉠의 길이를 x cm 줄이고, 대각선 ㉡의 길이를 3cm 늘였다고 한다. 변형된 후의 마름모의 넓이가 8cm^2 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 3cm

해설

마름모의 대각선 ㉠의 길이는 5cm, 마름모의 대각선 ㉡의 길이가 5cm 인데 대각선 ㉠은 x cm 줄었으므로 $(5 - x)$ cm, 대각선 ㉡은 3cm 늘었으므로 8cm 가 된다.

마름모의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (\text{가로의 길이} \times \text{세로의 길이})$$

$$= \frac{1}{2} \times (5 - x) \times 8 = 8$$

$$5 - x = 2 \quad \therefore x = 3$$

7. x 가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 이고 y 가 모든 수인 함수 $y = -2x$ 에 대하여 함숫값 중 가장 큰 수에서 가장 작은 수를 뺀 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$$f(-2) = 4$$

$$f(-1) = 2$$

$$f(0) = 0$$

$$f(1) = -2$$

$$f(2) = -4$$

$$\therefore \text{함숫값은 } -4, -2, 0, 2, 4$$

$$\therefore 4 - (-4) = 8$$

8. 함수 $y = -3x$ 의 함숫값이 $-6, -3, +3, +6$ 일 때, x 의 범위를 구하여라.
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▷ 정답 : -2
- ▷ 정답 : -1
- ▷ 정답 : $+1$
- ▷ 정답 : $+2$

해설

x 의 범위는 함수 $y = f(x)$ 에서 x 가 취할 수 있는 값이다.
함숫값의 범위가 $f(x) = -3x = -6, -3, +3, +6$ 이므로
 $f(x) = -6$ 일 때, $x = +2$, $f(x) = -3$ 일 때, $x = +1$, $f(x) = +3$ 일 때, $x = -1$, $f(x) = +6$ 일 때, $x = -2$ 이다.
따라서 x 의 범위는 $-2, -1, +1, +2$ 이다.

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

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

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

10. 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.

11. 기온이 $x^{\circ}\text{C}$ 일 때, 소리의 속도(y) 는 $y = 320 + 0.6x(\text{m/s})$ 이다.
기온이 20°C 일 때, 소리의 속도는?

- ① $330(\text{m/s})$ ② $331(\text{m/s})$ ③ $332(\text{m/s})$
④ $333(\text{m/s})$ ⑤ $334(\text{m/s})$

해설

기온이 $x^{\circ}\text{C}$ 일 때 소리의 속도(y)는
 $y = 320 + 0.6x(\text{m/s})$ 이므로,
기온이 20°C 일 때, 소리의 속도는
 $y = 320 + 0.6x = 320 + 0.6 \times 20 = 320 + 12 = 332(\text{m/s})$

12. 다음 식을 계산하였을 때, x 의 계수와 y 의 계수의 합은?

$$\frac{1}{5}(45x - 15y) - (9y - 6x) \div \left(-\frac{1}{3}\right)$$

- ① 11
- ② 12
- ③ 13
- ④ 14
- ⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} &\frac{1}{5}(45x - 15y) - (9y - 6x) \div \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= 9x - 3y - (9y - 6x) \times (-3) \\ &= 9x - 3y + 27y - 18x \\ &= -9x + 24y \end{aligned}$$

x 의 계수는 -9 , y 의 계수는 24 이므로 두 수의 합은 $-9+24 = 15$

13. $\frac{5}{6}(3x-2y) - \frac{3}{4}(10x-8y)$ 를 간단히 했을 때, x 의 계수와 y 의 계수의 합을 구하면?

㉠ $-\frac{2}{3}$ ㉡ $-\frac{1}{2}$ ㉢ 0 ㉣ $\frac{1}{2}$ ㉤ $\frac{2}{3}$

해설

$$\begin{aligned} \text{(주어진 식)} &= \frac{5}{2}x - \frac{5}{3}y - \frac{15}{2}x + 6y \\ &= \left(\frac{5}{2} - \frac{15}{2}\right)x + \left(-\frac{5}{3} + 6\right)y \\ &= -5x + \frac{13}{3}y \end{aligned}$$

따라서 x, y 계수의 합은 $-5 + \frac{13}{3} = -\frac{2}{3}$

14. 다음 []안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은?

① $1 - 3x = 0$ $\left[\frac{1}{3}\right]$

② $x + 3 = 6$ [3]

③ $2x - 1 = -3$ [-1]

④ $5x = 4x + 1$ [1]

⑤ $6x - 3 = 9$ [1]

해설

x 에 수를 대입했을 때 성립하는 것은 ①, ②, ③, ④이다.

⑤ $x = 1$ 을 대입하면 $6 \times 1 - 3 = 3 \neq 9$ 이다.

따라서 좌변과 우변이 같지 않다.

15. 등식 $ax - 2 = x + b$ 이 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값은?

① $a = 1, b = 2$

② $a = -1, b = -2$

③ $a = 1, b = -2$

④ $a = -1, b = 2$

⑤ $a = 2, b = -2$

해설

항등식은 좌변과 우변이 같아야 함

$$ax - 2 = x + b$$

$$\therefore a = 1, b = -2$$

16. 어떤 수에서 5를 뺀 후 4배한 수는 그 수에 3배 하여 2를 더한 수와 같다. 어떤 수를 구하면?

① 6

② 10

③ 12

④ 20

⑤ 22

해설

어떤 수를 x 라 하면

$$4(x - 5) = 3x + 2$$

$$4x - 20 = 3x + 2$$

$$\therefore x = 22$$

17. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 에 대하여 $f(-3) = 4$ 일 때, $f(-2)$ 의 값은?

① -6

② -3

③ 0

④ 3

⑤ 6

해설

$$f(-3) = \frac{a}{-3} = 4 \quad \therefore a = -12$$

$$f(x) = -\frac{12}{x}$$

$$\therefore f(-2) = -\frac{12}{-2} = 6$$

18. 밑변의 길이가 $2x$ 이고 높이가 y 인 삼각형의 넓이를 문자식으로 알맞게 나타내면?

- ① xy ② x^2y ③ $2xy$ ④ $\frac{2x}{y}$ ⑤ $2xy^2$

해설

$$(\text{넓이}) = 2x \times y \times \frac{1}{2} = xy$$

19. $x = -3$ 일 때, 다음 식의 값이 나머지 넷과 다른 하나를 골라라.

$$\textcircled{\text{㉠}} \frac{1}{3}x$$

$$\textcircled{\text{㉡}} x + 2$$

$$\textcircled{\text{㉢}} -10 + x^2$$

$$\textcircled{\text{㉣}} x^2 - x$$

$$\textcircled{\text{㉤}} -\frac{1}{3}\left(4 + \frac{1}{3}x\right)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$$\textcircled{\text{㉠}} \frac{1}{3}x = \frac{1}{3} \times (-3) = -1$$

$$\textcircled{\text{㉡}} x + 2 = (-3) + 2 = -1$$

$$\textcircled{\text{㉢}} -10 + x^2 = -10 + (-3)^2 = -1$$

$$\textcircled{\text{㉣}} x^2 - x = (-3)^2 - (-3) = 12$$

$$\textcircled{\text{㉤}} -\frac{1}{3}\left(4 + \frac{1}{3}x\right) = -\frac{1}{3}\left\{4 + \frac{1}{3} \times (-3)\right\} = -1$$

20. 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

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

21. $x : y = 2 : 3$ 일 때, $\frac{5x^2 - 3xy}{xy + y^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{15}$

해설

$x : y = 2 : 3$ 이므로 $x = 2k$, $y = 3k(k \neq 0)$ 라 하면

$$\begin{aligned}\frac{5x^2 - 3xy}{xy + y^2} &= \frac{5 \times (2k)^2 - 3 \times 2k \times 3k}{2k \times 3k + (3k)^2} \\ &= \frac{20k^2 - 18k^2}{6k^2 + 9k^2} \\ &= \frac{2k^2}{15k^2} = \frac{2}{15}\end{aligned}$$

22. 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

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

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

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

23. $3x + 3y = 5(x + y) - 6$ 일 때, $-x - y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$3x + 3y = 5(x + y) - 6$$

$$3(x + y) = 5(x + y) - 6$$

$$-2(x + y) = -6$$

$$x + y = 3$$

$$\therefore -x - y = -(x + y) = -3$$

24. 다음 방정식의 해가 $x = 4$ 일 때, 상수 m 의 값을 구하여라.

$$6x + m = -4x + 29$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -11

해설

$6x + m = -4x + 29$ 의 해가 $x = 4$ 이므로 식에 대입하면
 $6 \times 4 + m = -4 \times 4 + 29$ 이다.
 $24 + m = -16 + 29$
 $\therefore m = -11$

25. 민희는 구슬을 53개 가지고 있고, 동혁이는 구슬을 42개 가지고 있다. 민희가 동혁이에게 몇 개의 구슬을 주었더니 민희와 동혁이의 구슬의 개수의 비가 2 : 3 이 되었다. 민희가 동혁이에게 준 구슬은 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 15 개

해설

민희가 동혁이에게 x 개의 구슬을 주었다면
 $(53 - x) : (42 + x) = 2 : 3$ 와 같은 비례식을 세울 수 있다.
 $2(42 + x) = 3(53 - x)$
 $84 + 2x = 159 - 3x, 5x = 75, x = 15$ 이다.
따라서, 민희는 동혁이에게 구슬을 15 개 주었다.