

1. 다음 중 기호 \times, \div 를 생략하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

$$\textcircled{1} (a+b) \div c = \frac{(a+b)}{c}$$

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

$$\textcircled{3} x \times y \div (-4) = \frac{xy}{(-4)}$$

$$\textcircled{4} (a+b) \div c \times 2 = \frac{(a+b)}{2c}$$

$$\textcircled{5} x \times y \times (-0.1) \times x = -0.1x^2y$$

해설

$$\textcircled{4} (a+b) \div c \times 2 = \frac{2(a+b)}{c}$$

2. 다음 보기 중 일차식이 아닌 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $\frac{2x-3}{2}$

㉡ $x^2 + x - 4$

㉢ $\frac{2}{x} - 4$

㉣ $-\frac{x}{3} + 1$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉢

해설

㉡ $x^2 + x - 4 \rightarrow x$ 에 대한 이차식이다.

㉢ $\frac{2}{x} - 4 \rightarrow x$ 가 분모에 있기 때문에 일차식이 아니다.

3. 다음 중에서 동류항끼리 묶이지 않은 것은?

① $-\frac{1}{2}y^2, \frac{1}{3}y^2$

② $-a^2b^2, a^2b^2$

③ $3x^2y, -x^2y$

④ $\frac{1}{x}, 5x$

⑤ $-7y, -7y$

해설

④ $\frac{1}{x}, 5x$ 가 문자와 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

4. 다음 식 중 방정식인 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $x + 1 < 3$

㉡ $3x - 2 = 1$

㉢ $3 - (x - 3) = 6 - x$

㉣ $2(x - 1) = 2x - 2$

㉤ $x \times x = 2x$

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

항등식: x 에 어떤 값을 대입해도 항상 참이 되는 등식. 좌변과 우변이 같으면 항등식이다.

㉠ 등식이 아니다.

㉡ 방정식

㉢ 좌변을 간단히 하면 $3 - x + 3 = 6 - x$ 이고 좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.

㉣ 좌변을 간단히 하면 $2x - 2$ 이고 $2x - 2 = 2x - 2$ 이므로 항등식이다.

㉤ 좌변을 간단히 하면 x^2 이고 $x^2 = 2x$ 이므로 항등식이 아닌 방정식이다.

따라서 방정식은 2 개이다.

5. 등식 $7x + 10 = 7(ax - b) - 4$ 가 항등식일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a - b = 3$

해설

$$7x + 10 = 7(ax - b) - 4$$

$$7x + 10 = 7ax - 7b - 4$$

$$\text{항등식이므로 } 7a = 7 \therefore a = 1$$

$$-7b - 4 = 10, \therefore b = -2$$

$$\therefore a - b = 1 - (-2) = 3$$

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



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

$$2x-2 = x+2$$

$$2x = x+4$$

$$2x = 4$$

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

해설

양팔 저울에서 모두 바나나 1 개씩을 더한 결과이다. 따라서 ㉠이다.

7. 일차방정식 $3x-1 = -5x-2$ 의 밑줄 친 부분을 이항한 것으로 옳은 것은?

① $3x - 5x = -2 + 1$

② $3x + 5x = -2 + 1$

③ $3x - 5x = -2 - 1$

④ $3x + 5x = -2 - 1$

⑤ $3x + 5x = 2 - 1$

해설

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

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

8. 함수 $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프가 점 $(2, 4)$ 를 지날 때, a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$(2, 4)$ 를 $y = ax(a \neq 0)$ 에 대입하면

$$4 = 2a$$

$$\therefore a = 2$$

9. 다항식 $5x^2 - 11x - 7$ 에 대하여 이 다항식의 차수를 a , 항의 개수를 b , 상수항을 c 라 할 때, abc 의 값은?

- ① -42 ② -20 ③ -3 ④ 5 ⑤ 11

해설

다항식 $5x^2 - 11x - 7$ 에 대하여 차수는 2, 항은 3 개, 상수항은 -7 이므로

$a = 2, b = 3, c = -7$ 이다.

$$\therefore abc = 2 \times 3 \times (-7) = -42$$

10. 다음 중 등식으로 표현 할 수 있는 것을 고른 것은?

- ㉠ 가로와 세로의 길이가 x , y 인 직사각형의 넓이는 10 보다 작다.
- ㉡ x 에 4 를 더한 후 2 배한다.
- ㉢ x 의 2 배에 3 을 더한 수는 9 이다.
- ㉣ 한 변의 길이가 x 인 정삼각형의 둘레의 길이가 20 보다 크다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉣

해설

㉢ x 의 2 배에 3 을 더한 수는 9 이다.

즉, $2x + 3 = 9$

11. 방정식 $5x - 8 = 2x + 9$ 를 이항을 이용하여 $ax = b$ 의 꼴로 고쳤을 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a 와 b 는 서로소인 자연수)

▶ 답:

▷ 정답: $a + b = 20$

해설

$$5x - 2x = 9 + 8$$

$$3x = 17$$

$$\therefore a = 3, b = 17$$

$$\therefore a + b = 20$$

12. 연속하는 세 개의 3의 배수가 있다. 가장 큰 수가 다른 두 수의 합보다 12만큼 작을 때, 세 수 중 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

연속하는 세 개의 3의 배수인 수를 x , $x+3$, $x+6$ 이라 하면

$$x + x + 3 = x + 6 + 12$$

$$2x + 3 = x + 18$$

$$\therefore x = 15$$

13. 형은 2700 원, 동생은 2000 원을 가지고 있었다. 불우이웃돕기 성금으로 같은 금액을 내고 나니 형이 가진 돈이 동생이 가진 돈의 두 배가 되었다. 이들이 낸 성금의 금액을 x 원이라 할 때, 구하는 식으로 옳은 것은?

① $2700 - x = 2 \times 2000$

② $2700 - x = 4000 - x$

③ $2700 - x = 2000 - x$

④ $2700 - x = 2(2000 - x)$

⑤ $2700 - 2x = 2000 - 2x$

해설

형에게 남은 돈은 $(2700 - x)$ 원, 동생에게 남은 돈은 $(2000 - x)$ 원이므로 옳은 식은 $2700 - x = 2(2000 - x)$ 이다.

14. 어느 학교의 작년 전체 학생 수가 1200명이었다. 그런데 올해는 지난해에 비해 남학생은 4% 감소하고 여학생은 2% 증가하여 전체적으로 24명이 줄어들었다. 작년 남학생 수를 x 라 할 때, x 에 관한 식으로 옳은 것은?

① $x + (1200 - x) = 1194$

② $0.96x + 1.02(1200 - x) = -24$

③ $0.04x + 0.02(1200 - x) = -24$

④ $-0.04x + 0.02(1200 - x) = -24$

⑤ $-1.04x + 1.02(1200 - x) = -24$

해설

작년 남학생 수를 x 명,

여학생 수는 $(1200 - x)$ 명

남학생의 감소량 $0.04 \times x$,

여학생의 증가량 $0.02 \times (1200 - x)$

전체적으로 24 명이 감소하였으므로

$$-0.04x + 0.02(1200 - x) = -24$$

15. X 의 값이 2, 3, 5, Y 의 값이 0, 1, 2일 때, (X, Y) 로 이루어지는 순서쌍의 개수는?

① 9개

② 8개

③ 7개

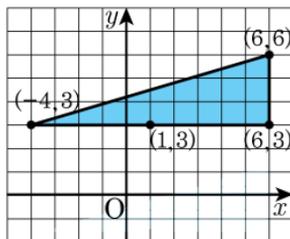
④ 6개

⑤ 5개

해설

$(2, 0), (2, 1), (2, 2), (3, 0), (3, 1), (3, 2), (5, 0), (5, 1), (5, 2)$ 로 9개

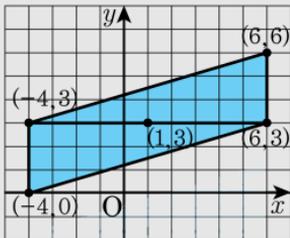
16. 세 점 $A(6,6)$, $B(-4,3)$, $C(6,3)$ 을 $(1,3)$ 을 기준으로 점대칭 이동을 시킨 후 전체 도형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설



점 $A(6,6)$, $B(-4,3)$, $C(6,3)$ 을 $(1,3)$ 을 기준으로 점대칭 이동을 시키면 $A(6,6) \Rightarrow (-4,0)$, $B(-4,3) \Rightarrow (6,3)$, $C(6,3) \Rightarrow (-4,3)$ 으로 이동하여

기준점을 제외한 점들을 둘러싼 도형은 평행사변형이다.
따라서 $3 \times 10 = 30$ 이다.

17. 다음 점 중에서 제 4사분면 위에 있는 점을 써라.

㉠ (3, 3)

㉡ (-1, -7)

㉢ (2, -376)

㉣ (-120, 3)

㉤ (5, 0)

▶ 답:

▷ 정답: ㉢

해설

x 좌표는 양수, y 좌표는 음수이면 제 4사분면의 점이다.
따라서, 제 4사분면의 점은 ㉢이 된다.

18. 72 송이의 장미꽃을 정희와 은혜에게 나누어 주는데 정희에게는 은혜가 받는 장미꽃의 2배보다 9 송이를 적게 주려고 한다. 은혜가 받는 장미꽃의 수를 x 송이라고 할 때, x 를 구하는 방정식을 바르게 세운 것은?

① $x + 2(x + 9) = 72$

② $x + (x - 9) = 72 \div 2$

③ $x + 2x + 9 = 72$

④ $2x + 9 - x = 72$

⑤ $x + 2x - 9 = 72$

해설

정희가 받는 장미꽃의 수는 $(2x - 9)$ 송이다.

장미꽃은 모두 72 송이이므로

$x + 2x - 9 = 72$ 이다.

19. 함수 $f(x) = 3x - 1$ 일 때, $2f(-1) + f(2)$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 1

④ 3

⑤ 5

해설

$$f(-1) = 3 \times (-1) - 1 = -4$$

$$f(2) = 3 \times 2 - 1 = 5$$

$$\therefore 2f(-1) + f(2) = -8 + 5 = -3$$

20. x 의 값이 -3 이상 5 이하인 함수 $y = -5x - 3$ 의 함숫값의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$x = -3 \text{ 일 때 } y = 12$$

$$x = 5 \text{ 일 때 } y = -28$$

\therefore 함숫값은 $-28 \leq y \leq 12$ 이므로 최댓값은 12

21. 함수 $f(x) = (x \text{의 약수의 개수})$ 의 x 의 값이 6, 16, a 이고, y 의 값이 3, 4, 5 일 때, 다음 중 a 의 값으로 적당하지 않은 것은?

① 4

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

해설

$$x = 6 \text{ 일 때 } f(6) = 4$$

$$x = 16 \text{ 일 때 } f(16) = 5$$

$$x = a \text{ 일 때 } f(a) = 3 \text{ 또는 } 4 \text{ 또는 } 5$$

즉, a 의 약수의 개수는 3 개 또는 4 개 또는 5 개이다.

$$f(4) = 3$$

$$f(8) = 4$$

$$f(10) = 4$$

$$f(14) = 4$$

따라서 12의 약수의 개수는 6 개이므로, a 가 될 수 없다.

22. 함수 $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ 원점을 지나는 직선이다.
- ㉡ 제 1사분면, 제 3사분면을 지나는 직선이다.
- ㉢ x 의 값이 커질수록 y 값은 작아진다.
- ㉣ 그래프를 그리면 두 개의 곡선이 그려진다.
- ㉤ 점 $(-2, 1)$ 을 지난다.

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

- ㉡ 제 2사분면, 제 4사분면을 지나는 직선이다.
- ㉣ 하나의 직선으로 그려진다.

23. $a^2 + 3a - 1$ 에 $a = 2$ 를 대입하여 나온 값과 $\frac{b}{3} - 5b^2$ 에 $b = -3$ 을 대입하여 나온 값의 합을 구한 것은?

① -37

② -30

③ 0

④ 30

⑤ 37

해설

각각 대입하여 계산하면

$$(2)^2 + 6 - 1 = 4 + 5 = 9$$

$$\frac{-3}{3} - 5 \times (-3)^2 = -1 - 45 = -46 \text{ 이므로}$$

두 수의 합은 -37 이다.

24. $a \circ b = 2a + 3b - 4$, $a \star b = -5a + 3b$ 의 연산을 이용하여 $4(a \circ 3b) + \frac{1}{2}(-2a \star b)$ 을 간단히 할 때, 상수항은?

① -8

② -10

③ -12

④ -14

⑤ -16

해설

$$4(2a + 9b - 4) + \frac{1}{2}(10a + 3b)$$

$$= 8a + 36b - 16 + 5a + \frac{3}{2}b$$

∴ 상수항 : -16

25. 점 A($2a, b-3$) 를 원점에 대하여 대칭이동시킨 점과 점 B($4+2a, \frac{b}{3}-6$) 을 x 축에 대하여 대칭이동시킨 점이 같을 때, $a+b$ 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$

② $-\frac{5}{2}$

③ $-\frac{9}{2}$

④ $-\frac{11}{2}$

⑤ $-\frac{15}{2}$

해설

A($2a, b-3$) 는 원점에 대하여 대칭이동시킨 점은 $(-2a, 3-b)$ 이고

B($4+2a, \frac{b}{3}-6$) 를 x 축에 대하여 대칭이동시킨 점은 $(4+2a, 6-\frac{b}{3})$ 이다.

대칭이동시킨 두 점이 같으므로

$$-2a = 4 + 2a, a = -1$$

$$3 - b = 6 - \frac{b}{3}, b = -\frac{9}{2}$$

$$a + b = -1 - \frac{9}{2} = -\frac{11}{2}$$