

1. 다음 중 일차식을 찾으려면?

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. 어떤 식에서 $-x + 2y$ 를 빼야 하는 데 잘못하여 더하였더니 $3x - 4y$ 가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 식은?

① $5x + 7y$

② $-5x + 8y$

③ $5x - 8y$

④ $3x + 8y$

⑤ $3x - 8y$

해설

어떤 식을 A 라 하자.

잘못한 계산에서

$$A + (-x + 2y) = 3x - 4y$$

$$A = 4x - 6y$$

따라서 올바른 계산은

$$\begin{aligned} A - (-x + 2y) &= 4x - 6y - (-x + 2y) \\ &= 5x - 8y \end{aligned}$$

3. 다음 중 등식이 아닌 것은?

① $4x + 2x = 3x + 5x$

② $5x - 3 = x(x - 4)$

③ $1 + 2 + 3 = 2x(7 - 4)$

④ $3(x - 3) = 2(x - 2)$

⑤ $3x + 4 - 2(x - 1) + x$

해설

$3x + 4 - 2(x - 1) + x = 2x + 6$ 은 일차식이다.

4. 다음 중 x 가 어떤 값을 갖더라도 항상 참이 되는 등식은?

① $2x - 3 = x + 2$

② $3x = 0$

③ $x - 1 = 1 - x$

④ $6x + 3 = 3(1 + 2x)$

⑤ $3(x + 2) = 4x + 8$

해설

④ $6x + 3 = 3(1 + 2x)$

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

따라서 좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.

①, ②, ③, ⑤ : 방정식

5. 다음 용수철 저울은 추의 무게가 10g 늘어나면 용수철의 길이는 5cm 늘어난다고 한다. 추의 무게를 x g, 용수철이 늘어난 길이를 y cm 라고 할 때, y 를 x 에 대한 식으로 나타낸 것은?

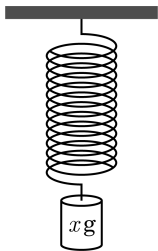
① $y = 5x$

② $y = 10x$

③ $y = 0.1x$

④ $y = 0.5x$

⑤ $y = 50x$



해설

추의 무게가 10g 늘어나면 용수철의 길이는 5cm 늘어나므로 추의 무게가 1g 늘어날 때마다 용수철은 0.5cm 늘어난다. 따라서 관계식을 구하면 $y = 0.5x$ 이다.

6. 다음 중 다항식 $4 - \frac{x}{3} - x^2 - 2(x^2 - x + 5)$ 를 간단히 한 식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

㉠ 항은 3 개이다.

㉡ x 의 계수는 $-\frac{1}{3}$ 이다.

㉢ x 에 대한 이차식이다.

㉣ x^2 의 계수와 상수항의 곱은 18이다.

㉤ 계수의 절댓값이 가장 큰 것은 상수항이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

$$\begin{aligned} & 4 - \frac{x}{3} - x^2 - 2(x^2 - x + 5) \\ &= 4 - \frac{x}{3} - x^2 - 2x^2 + 2x - 10 \\ &= -3x^2 + \frac{5}{3}x - 6 \\ & \text{㉡ } x \text{의 계수는 } \frac{5}{3} \text{이다.} \end{aligned}$$

7. 다음 계산 중 옳은 것은?

① $(-2x) \times 4 = 2x$

② $3x + 2x = 10x$

③ $3x - 6x = -3x^2$

④ $(2x - 6) \div (-2) = -x + 3$

⑤ $(3x - 5) \times (-4) = -12x - 20$

해설

① $(-2x) \times 4 = -8x$

② $3x + 2x = 5x$

③ $3x - 6x = -3x$

⑤ $(3x - 5) \times (-4) = -12x + 20$

8. $\frac{4x-5}{3} - 2(x-1) = ax+b$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{3}$

해설

간단히 하면 $-\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ 이다.

$$\therefore a+b = -\frac{1}{3}$$

9. 세로의 길이가 가로 길이보다 2 cm 긴 직사각형의 둘레의 길이가 24 cm이다. 이때, 가로의 길이를 구하여라.

▶ 답 : 5 cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

가로의 길이를 x 라 하면

$$2\{x + (x + 2)\} = 24$$

$$x = 5 \text{ cm}$$

10. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

① $y = 2x + 1$

② $y = -\frac{3}{x}$

③ $y = x^3$

④ $y = (x \text{의 배수})$

⑤ $y = (x \text{의 절댓값})$

해설

함수란 변하는 두 x, y 에 x 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① $y = 2x + 1$ (함수)

② $y = -\frac{3}{x}$ (함수)

③ $y = x^3$ (함수)

$x = 1$ 이라 하면 $y = 1$, x 값이 하나로 결정되면 y 도 하나로 결정되므로 함수이다.

④ $y = (x \text{의 배수})$ (함수) 에서

x 에 대응하는 y 값이 여러 개 존재하므로 함수가 될 수 없다.

⑤ $y = (x \text{의 절댓값})$ (함수)

예를 들어 $x = 1$ 이라 하면 $y = 1$, $x = -1$ 이라 하면 $y = 1$, x 값이 하나로 결정되면 y 도 하나로 결정되기 때문에 함수이다.

11. 함수 $\frac{18}{x}$ 에서 x 의 값이 $-2, 1, 3, 6$ 이고, y 의 값이 $-9, 3, 6, 9, 12, 18$ 일 때, 함숫값은?

① $-2, 1, 3, 6$

② $-2, 1, 3, 7$

③ $-7, 3, 6, 8$

④ $-7, 3, 6, 9$

⑤ $-9, 3, 6, 18$

해설

x 의 값이 $-2, 1, 3, 6$ 이므로

각각 x 에 대입하여 함숫값을 구하면 $-9, 3, 6, 18$ 이다.

12. 함수 $y = 5x - 1$ 의 함숫값이 $-16, -6, 9, 24$ 일 때, x 의 값은?

① $-3, -1, 1, 3$

② $-3, -2, -1, 0$

③ $-3, -1, 2, 5$

④ $-5, -2, 2, 5$

⑤ $-3, -1, 2, 3$

해설

$$5x - 1 = -16$$

$$\therefore x = -3$$

$$5x - 1 = -6$$

$$\therefore x = -1$$

$$5x - 1 = 9$$

$$\therefore x = 2$$

$$5x - 1 = 24$$

$$\therefore x = 5$$

따라서 x 의 값은 $-3, -1, 2, 5$ 이다.

13. 다음 중 제 3사분면 위의 점은?

① $(3, 2)$

② $(-2, -3)$

③ $(-1, 0)$

④ $(4, 1)$

⑤ $(1, -3)$

해설

제 3사분면 위의 점은 x 좌표, y 좌표가 모두 음수이다.



14. 세 점 $(a, 4)$, $(-1, b)$, $(c, 8)$ 이 함수 $y = 4x$ 의 그래프 위의 점일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$y = 4x$ 에 $x = a$, $y = 4$ 를 대입하면 $4 = 4a$

$$\therefore a = 1$$

$y = 4x$ 에 $x = -1$, $y = b$ 를 대입하면 $b = 4 \times (-1)$

$$\therefore b = -4$$

$y = 4x$ 에 $x = c$, $y = 8$ 를 대입하면 $8 = 4c$

$$\therefore c = 2$$

$$\therefore a + b + c = 1 + (-4) + 2 = -1$$

15. 어떤 식에 $x-y$ 을 더해야 하는데 잘못해서 빼었더니 $3x-4y$ 가 되었다.
이때 옳게 구한 답을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $5x-6y$

해설

어떤 식 : A

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

$$A = 3x - 4y + (x - y) = 4x - 5y$$

$$\therefore (4x - 5y) + (x - y) = 5x - 6y$$

해설

어떤식에 잘못해서 $x-y$ 을 뺀 것이므로 $x-y$ 을 두번 더하면
옳게 구한 답이 나온다.

$$\begin{aligned} 3x - 4y + 2(x - y) &= 3x - 4y + 2x - 2y \\ &= 5x - 6y \end{aligned}$$

16. 다음 문장을 등식으로 바르게 나타낸 것은?

파인애플 40 개를 3 명에게 각각 x 개씩 나누어 주면 2 개가 남는다.

① $40 - x = 2$

② $40 + x = -2$

③ $40 - 3x = 2$

④ $40x + 3x = -2$

⑤ $\frac{40}{3} + x = 2$

해설

등식으로 나타내면 ③ $40 - 3x = 2$ 이다.

17. 일차방정식 $\frac{x}{2} - \frac{2-x}{5} = 1$ 을 $ax = b$ (단, $a > 0$) 의 꼴로 나타낼 때,
 $a - b$ 의 값을 구하면?

① -14

② -7

③ 0

④ 2

⑤ 7

해설

$$5x - 2(2 - x) = 10$$

$$5x - 4 + 2x = 10$$

$$7x = 14$$

$$\therefore a = 7, b = 14$$

$$\therefore a - b = -7$$

18. 상원이네 학교의 전체 학생 수는 270 명이고 남학생 수는 여학생 수의 $\frac{6}{5}$ 보다 5 명이 더 적다고 한다. 상원이네 학교의 여학생은 몇 명인지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 125 명

해설

여학생의 수를 x 명이라 하면, 남학생 수는 $\left(x \times \frac{6}{5} - 5\right)$ 명이다.

$$x + \frac{6}{5}x - 5 = 270$$

$$\frac{11}{5}x = 275$$

$$\therefore x = 125$$

따라서, 여학생은 125 명이다.

19. $f(x) = 3x + a$ 에서 $f(3) = 8$ 일 때, $f(-1) + f(1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$f(3) = 3 \times 3 + a = 8, a = -1$$

따라서 주어진 함수는 $f(x) = 3x - 1$ 이다.

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

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

$$\therefore f(-1) + f(1) = (-4) + 2 = -2$$

20. 다음 중 함수 $y = ax$ (단, $a \neq 0$ 이고 x 는 수 전체)의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 항상 원점 $(0, 0)$ 을 지난다.
- ② 점 $(1, a)$ 를 지난다.
- ③ 그래프의 모양은 직선이다.
- ④ x 값이 증가하면 y 값은 항상 증가한다.
- ⑤ $|a|$ 의 값이 크면 클수록 y 축에 가깝게 그려진다.

해설

④ $a < 0$ 일 때는 x 의 값이 증가하면 y 값은 감소한다.

21. 세 유리수 a, b, c 에 대하여 $a + 3 = b - 5$, $c > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a + 8 = b$

② $a - b + c = c - 8$

③ $ac + bc = -8c$

④ $\frac{a+5}{c} = \frac{b-3}{c}$

⑤ $a - c = b - c - 8$

해설

③ $a + 3 = b - 5$

$a - b = -8$

$(a - b)c = -8c$

$ac - bc = -8c$

22. $\frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1$, $4x - 3a = -1$ 의 두 방정식의 해가 같을때, a 의 값은?

① 5

② 7

③ 9

④ 11

⑤ 13

해설

$$3x - 2(x + 1) = 6$$

$$x = 8$$

$4x - 3a = -1$ 에 $x = 8$ 을 대입하면

$$4 \times 8 - 3a = -1$$

$$-3a = -33$$

$$a = 11$$

23. A와 B가 처음 만났을 때, B의 나이는 A의 나이의 3배였다. 현재 A의 나이는 꼭 그 때의 B의 나이이다. a 년 후, A의 나이가 현재 나이의 3배가 될 때, A와 B의 나이를 합하면 100세가 된다고 한다. 현재 A와 B의 나이의 합을 구하시오.

▶ 답 : 세

▷ 정답 : 40세

해설

처음 만났을 때, A의 나이를 x 라 하면 B의 나이는 $3x$ 이다.
처음에 만나고 나서 현재 까지 t 년이 지났다고 하면, $x + t = 3x$
이므로, $t = 2x$

t 년이 지났으므로, 현재 A는 $3x$ 이고 B는 $3x + t = 3x + 2x = 5x$
또, a 년 후 A는 현재의 나이의 3배가 되므로,

$$3x + a = 3x \times 3$$

$$\therefore a = 6x$$

그 때, B는 $5x$ 에 a 년이 지났으므로,

$$5x + 6x = 11x$$

$$\text{따라서 } 9x + 11x = 100$$

$$\therefore x = 5$$

$$\therefore 3x + 2x = 15 + 25 = 40 \text{ (세)}$$

24. 재욱이와 은영이가 일정한 속도로 공원을 걷고 있다. 재욱이는 1분에 30m씩 걷고, 은영이는 1분에 20m씩 걷는다. 현재 은영이가 재욱이보다 50m 앞에 있을 때, 재욱이와 은영이가 만나려면 몇 분이 걸리겠는가?

▶ 답: 분

▷ 정답: 5분

해설

x 분 후에 만난다고 하면, 그 때 재욱이와 은영이의 위치는 같으므로,

$$50 + 20x = 30x$$

$$10x = 50$$

$\therefore x = 5$ 따라서, 5분 후에 두 사람의 위치는 같아진다.

25. 함수 $y = \frac{a}{2x}$ 의 그래프가 세 점 $\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$, (a, b) , $(3, c)$ 를 지날 때,
 $a + b - c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

점 $\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$ 은 함수 $y = \frac{a}{2x}$ 의 그래프 위의 점이므로

$$3 = \frac{a}{2} \div \left(-\frac{1}{2}\right), a = -3$$

$$\therefore y = -\frac{3}{2x}$$

점 $(-3, b)$ 와 점 $(3, c)$ 를 대입하면

$$b = -\frac{3}{2 \times (-3)} = \frac{1}{2}$$

$$c = -\frac{3}{2 \times 3} = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore a + b - c = -3 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = -2$$