

1. 다음 중 문자를 사용하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것을 고르면?

① 50 원짜리 초콜릿  $x$  개의 가격 :  $50x$  원

② 가로 길이가  $a$  cm, 세로 길이가  $b$  cm 인 직사각형의 둘레 :  $2(a + b)$  cm

③ 4km 의 거리를 시속  $a$  km 의 속력으로 걸었을 때 걸린 시간 :  $\frac{4}{a}$  시간

④ 5 개에  $y$  원인 사과 1 개의 값 :  $\frac{5}{y}$  원

⑤  $a$  m +  $b$  cm :  $(100a + b)$  cm

해설

$$\textcircled{4} y \div 5 = \frac{y}{5}$$

2. 다음 보기 중 일차식을 모두 고르면?

보기

㉠  $2x - 1$

㉡  $1 - x + x$

㉢  $-x^2 + x - 1$

㉣  $a^2 - a$

㉤  $5 - 4y$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉤

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉤

⑤ ㉣, ㉤

해설

㉡  $1 - x + x = 1$

㉢, ㉣ 이차식

3. 다음 보기 중 동류항끼리 짝지어진 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $-4x^4, x^4$

㉡  $ab, abc$

㉢  $\frac{24}{5}x, -x$

㉣  $3z, -a$

- ① ㉠, ㉢      ② ㉠, ㉡      ③ ㉡, ㉢      ④ ㉡, ㉣      ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉡  $ab, abc \rightarrow$  차수는 같지만 문자가 다르다.

㉣  $3z, -a \rightarrow$  차수는 같지만 문자가 다르다.

4. 다음 중 등식이 아닌 것을 모두 고르면?

①  $y + y^2$

②  $x - y = 3 - 2x$

③  $4x - 3$

④  $x + 3x = 4$

⑤  $3y = 3$

해설

등식은 등호로 연결된 식이다. 따라서 등식이 아닌 것은 ①, ③이다.

5. 다음 방정식 중 그 해가  $x = 2$ 인 것은?

①  $2x - 10 = 3$

②  $3x + 4 = 7$

③  $\frac{4}{3}x + 3 = 1 - \frac{x}{2}$

④  $-2(x - 1) = 6$

⑤  $\frac{1}{3}(x + 1) = 1$

해설

①  $2 \times 2 - 10 \neq 3$

②  $3 \times 2 + 4 \neq 7$

③  $\frac{4}{3} \times 2 + 3 \neq 1 - \frac{2}{2}$

④  $-2(2 - 1) \neq 6$

⑤  $\frac{1}{3}(2 + 1) = 1$

6. 일차방정식  $3x + 4 = 7$  을 풀기 위하여 다음 보기의 등식의 성질 중 사용해야 하는 것은?

보기

- ㉠  $a = b$  이면  $a + c = b + c$  이다.  
 ㉡  $a = b$  이면  $a - c = b - c$  이다.  
 ㉢  $a = b$  이면  $ac = bc$  이다.  
 ㉣  $a = b$  이면  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$  이다. (단,  $c \neq 0$ )

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

해설

$$3x + 4 = 7$$

$$3x + 4 - 4 = 7 - 4 \leftarrow 4 \text{를 더함}$$

$$3x = 3$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{3}{3} \leftarrow 3 \text{으로 나눔}$$

$$\therefore x = 1$$

똑같은 수 4 를 빼고, 똑같은 수 3 로 양변을 나눴으므로 ㉠, ㉡ 이다.

7.  $\frac{1}{2}x - 0.75x = \frac{2x - 7}{6}$  의 방정식을 풀면?

① 5

② 4

③ 3

④ 2

⑤ 1

해설

$$\frac{1}{2}x - 0.75x = \frac{2x - 7}{6}$$

$$\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}x = \frac{2x - 7}{6}$$

양변에 12 를 곱하면

$$6x - 9x = 4x - 14$$

$$-7x = -14$$

$$\therefore x = 2$$

8. 초콜릿 공장에서는 1분에 초콜릿을 80개씩 만들어낸다.  $x$ 분 동안 초콜릿을  $y$ 개 만들었다고 할 때, 두 변수 사이의 관계는?

①  $y = 80x$

②  $y = -80x$

③  $xy = 80x$

④  $y = \frac{1}{80}x$

⑤  $y = 80x^2$

해설

1분에 80개씩 만들어 내므로  $x$ 분 동안에는  $80x$ 개를 만들어 낸다. 따라서 두 변수  $x, y$ 사이의 관계식은  $y = 80x$ 이다.

9.  $x = -\frac{4}{3}$ ,  $y = -\frac{5}{2}$  일 때,  $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답:  $-\frac{7}{20}$

해설

$$x = -\frac{4}{3} \text{ 이므로 } \frac{1}{x} = -\frac{3}{4}$$

$$y = -\frac{5}{2} \text{ 이므로 } \frac{1}{y} = -\frac{2}{5}$$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -\frac{3}{4} - \left(-\frac{2}{5}\right)$$

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

$$= -\frac{7}{20}$$

10.  $-a(4x - 1) + 3\left(\frac{2}{3}x - 2\right)$  를 계산하였더니 상수항이  $-4$  가 되었다.

이때, 일차항의 계수는?

①  $-6$

②  $-\frac{14}{3}$

③  $\frac{11}{4}$

④  $\frac{9}{2}$

⑤  $4$

해설

$$-a(4x - 1) + 3\left(\frac{2}{3}x - 2\right)$$

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

$$= (-4a + 2)x + a - 6$$

$$a - 6 = -4 \text{ 이므로 } a = 2$$

$$\text{따라서 일차항의 계수는 } (-4 \times 2 + 2) = -6$$

11. 방정식  $-4x - 18 = 2(5 - 6x) - 3$ 을 이항하여  $ax = b$ 의 꼴로 고쳤을 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a$ 와  $b$ 는 서로소인 자연수)

▶ 답:

▷ 정답:  $a - b = -17$

해설

$$-4x - 18 = 2(5 - 6x) - 3$$

$$-4x - 18 = 10 - 12x - 3$$

$$-4x + 12x = 7 + 18$$

$$8x = 25$$

$$\therefore a = 8, b = 25$$

$$\therefore a - b = -17$$

12.  $x$ 에 관한 일차방정식  $3x - 7 = 2(5x + a)$ 의 해가  $x = -3$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$3x - 7 = 2(5x + a)$ 에  $x = -3$ 을 대입하면

$$3 \times (-3) - 7 = 2 \{5 \times (-3) + a\}$$

$$-9 - 7 = 2(-15 + a)$$

$$-16 = -30 + 2a$$

$$2a = 14, a = 7$$

13. 다음 문제의 풀이 과정을 보고 처음으로 틀린 과정을 찾아내라.

문제 : 현진이는 연필과 볼펜을 합쳐서 20 자루를 가지고 있다. 연필의 개수는 볼펜의 개수의 4 배가 된다고 할 때 현진이가 가지고 있는 연필의 개수는 몇 개인가?

(풀이) :

- ㉠ 연필의 개수를  $x$ 라 하면 볼펜의 개수는  $20 - x$ 라 할 수 있다.
- ㉡ 연필의 개수가 볼펜의 개수의 4 배이므로 볼펜의 개수는  $4x$  자루이다.
- ㉢ 연필의 개수와 볼펜의 개수를 더하면  $x + 4x = 20$  이므로  $x = 4$  이다.
- ㉣ ㉠ 번 과정에  $x = 4$  를 대입하면 연필의 개수는 4 자루, 볼펜의 개수는 16 자루이다.

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

- ㉠ 연필과 볼펜을 합쳐서 20 자루라고 했으므로 옳다
- ㉡ 연필의 개수가 볼펜의 개수의 4 배이므로 볼펜의 개수는  $\frac{1}{4}x$  자루이다.
- ㉢ 연필과 볼펜의 개수를 더하면  $x + \frac{1}{4}x = 20$  이 되므로  $x = 16$  이 된다.
- ㉣ ㉠번 과정에  $x = 16$  을 대입하면 연필의 개수는 16 자루, 볼펜의 개수는 4 자루임을 알 수 있다. 처음 틀린 과정은 ㉡번이다.

14. 다음 중  $y$ 가  $x$ 의 함수인 것을 모두 골라라.

- ㉠  $x$ 와  $y$ 의 합이 2
- ㉡ 자연수  $x$ 와 서로소인 수  $y$
- ㉢ 자연수  $x$ 의 약수의 개수  $y$
- ㉣ 시속  $x$  km 로 4시간 동안 간 거리  $y$  km<sup>2</sup>
- ㉤ 자연수  $x$ 의 배수  $y$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

㉡ 자연수 12 와 서로소인 수는 1, 5, 7, ...

㉤ 자연수 3 의 배수 3, 6, 9, ...

15. 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

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

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

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

16. 함수  $y = 6x$ 의 그래프에 대한 설명이 옳은 것은?

① 제 2, 4사분면을 지난다.

②  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 값도 증가한다.

③ 점  $(6, 1)$ 을 지난다.

④ 원점을 지나지 않는다.

⑤ 제 1, 3사분면을 지나는 쌍곡선이다.

해설

$y = 6x$ (정비례) 그래프

①  $a > 0$ 이므로 제 1, 3사분면을 지난다.

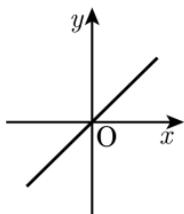
② 점  $(6, 36)$ 을 지난다.

③ 원점을 지난다.

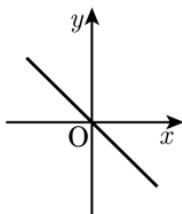
⑤ 제 1, 3사분면을 지나는 직선이다.

17. 다음 중  $x$ 의 값이  $-2, -1, 1, 2$ 인 함수  $y = -x$ 의 그래프를 고르면?

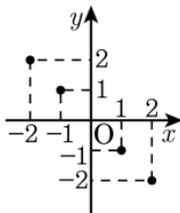
①



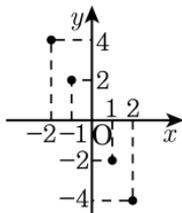
②



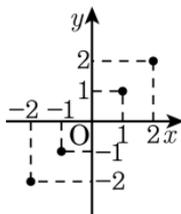
③



④



⑤



### 해설

$y = -x$  에서

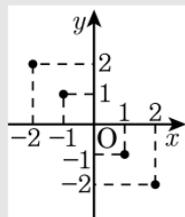
$$f(-2) = 2 \rightarrow (-2, 2)$$

$$f(-1) = 1 \rightarrow (-1, 1)$$

$$f(1) = -1 \rightarrow (1, -1)$$

$$f(2) = -2 \rightarrow (2, -2) \text{ 이므로}$$

이것을 그래프에 표시하면 다음과 같다.



18. 방정식  $0.5(2x + 3) = -0.3(x + 5) + 0.4$  를 풀면?

①  $x = -1$

②  $x = -2$

③  $x = -3$

④  $x = -4$

⑤  $x = -5$

해설

양변에 10 을 곱하면,

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

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

$$13x = -26$$

$$\therefore x = -2$$

19. 두 자리 정수에서 각 자리 숫자의 합은 9이고 이 정수는 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수보다 45 만큼 더 크다. 어떤 수인가?

① 27

② 72

③ 36

④ 54

⑤ 63

### 해설

십의 자리 숫자를  $x$ 라 하면, 일의 자리 숫자는  $9 - x$  이므로 처음 두 자리 정수는  $10x + (9 - x) = 9x + 9$  이다.

자리를 바꾼 수는  $10(9 - x) + x = 90 - 9x$  이므로 식은 다음과 같다.

$$9x + 9 = 90 - 9x + 45$$

$$18x = 126$$

$$x = 7$$

∴ 십의 자리는 7, 일의 자리는 2 이므로 72이다.

20. 다음 중  $x$  와  $y$  사이의 관계식이 옳지 않은 것을 고르면?

① 밑변의 길이가  $x\text{cm}$ , 높이가  $y\text{cm}$  인 삼각형의 넓이는  $16\text{cm}^2$ 이다.  $\rightarrow y = \frac{32}{x}$

② 시속  $x\text{km}$  의 속력으로  $2\text{km}$  를 가는데 걸린 시간은  $y$  시간이다.  $\rightarrow y = \frac{2}{x}$

③ 들이가  $50\text{L}$  인 물통에 매분  $2\text{L}$  씩 물을 넣을 때,  $x$  분 후의 물의 양은  $y\text{L}$  이다.  $\rightarrow y = 2x$

④ 한 장에  $50$ 원인 색종이를  $x$  장 사고  $10000$ 원을 냈을 때의 거스름돈은  $y$  원이다.  $\rightarrow y = 10000 - 50x$

⑤ 80개의 사과를  $x$  명의 학생이 나누어 가질 때, 한 사람이 갖는 사과의 개수는  $y$  개이다.  $\rightarrow y = \frac{1}{80}x$

해설

⑤  $y = \frac{80}{x}$

21. 함수  $y = 2x$  의 그래프 위의 두 점  $(2, 4)$ ,  $(a, 6)$  과 점  $(3, 4)$  를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$y = 2x$ 에  $(a, 6)$ 을 대입 :  $6 = 2a \quad \therefore a = 3$

세 점  $(2, 4)$ ,  $(3, 6)$ ,  $(3, 4)$  를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2}(3 - 2) \times (6 - 4) = 1$$

22.  $y = ax$ 의 그래프가 두 점  $(-2, 4), (b, -2)$ 를 지날 때,  $b$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

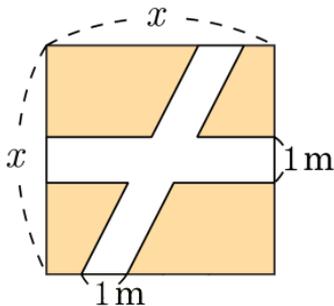
$y = ax$ 에  $x = -2, y = 4$ 를 대입하면  $4 = -2a, a = -2$

주어진 함수식은  $y = -2x$ 이다.

$x = b, y = -2$ 를 대입하면  $-2 = -2b$ 이다.

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

23. 한 변의 길이가  $x$  m 인 정사각형 모양의 정원에 아래의 그림과 같이 폭이 1 m 인 길을 내려고 한다. 길을 제외한 색칠된 정원의 넓이를  $x$  를 사용하여 식으로 나타낼 때 계수와 상수항의 총합을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

(전체 넓이) - (길의 넓이) + (길이 겹친 부분의 넓이)

$$= x^2 - x - x + 1$$

$$= x^2 - 2x + 1$$

따라서 계수와 상수항의 총합은 0 이다.

24. 다음 등식 중에서  $x$  에 관한 항등식인 것을 모두 고르면?

①  $2x - 3 = 3 - 2x$

②  $4x - 3 = 2(2x - 1) - 1$

③  $x^2 - 2x + 3 = 3 + x(x - 2)$

④  $\frac{2x - 1}{3} = \frac{3x - 2}{2}$

⑤  $3x + 4(x - 3) = 4(2x + 3) - x$

해설

②  $2(2x - 1) - 1 = 4x - 3$

③  $3 + x(x - 2) = x^2 - 2x + 3$

좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.

25. 원가가 같은 가방을 A 마트에서는 원가에 20 %의 이윤을 붙여 정가가 11400 원이고, B 마트에서는 정가에서 1900 원을 할인하여 판매하는데 이익이 A 마트의 2 배라고 한다. B 마트의 정가는 원가에 몇 %의 이윤을 붙인 것인지 구하여라.

▶ 답 :                      %

▷ 정답 : 60 %

**해설**

원가를  $a$  원이라 하면

A 마트

$$\text{정가가 } a + \frac{20}{100}a = \frac{120}{100}a \text{ 이므로}$$

$$\frac{120}{100}a = 11400 \quad \therefore a = 9500$$

$$\text{이윤 : } 9500 \times \frac{20}{100} = 1900$$

B 마트

원가에  $x\%$ 의 이윤을 붙여서 정가를 정했다 하면

$$\text{정가 : } 9500 + 9500 \times \frac{x}{100} = 9500 \left( 1 + \frac{x}{100} \right)$$

여기에 1900 원을 할인하여 판매하였으므로

$$\text{판매가 } 9500 \left( 1 + \frac{x}{100} \right) - 1900$$

따라서 이익은

$$9500 \left( 1 + \frac{x}{100} \right) - 1900 - 9500 = 3800$$

$$9500 \left( 1 + \frac{x}{100} \right) - 9500 = 5700$$

$$1 + \frac{x}{100} - 1 = 0.6$$

$$\therefore x = 60$$

**해설**

원가는  $11400 \div 1.2 = 9500$ (원) 이다.

A 마트의 이윤은 1900(원), B 마트의 정가는  $9500 + 1900 \times 2 + 1900 = 15200$ (원) 이다.

$$\frac{15200}{9500} \times 100 = 160(\%)$$

B 마트의 정가는 원가의 1.6 배이므로 이윤은 60 %이다.