

1. 다음 보기 중 등식이 아닌 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

보기

㉠ $2 - 5 = -3$

㉡ $2x + 1$

㉢ $3 > -4$

㉣ $2x + 1 = 4(x + 1)$

㉤ $5y \leq 0$

▶ 답 : 개

▶ 정답 : 3 개

해설

등식은 등호로 연결된 식이다. 따라서 등식이 아닌 것은 ㉡, ㉣, ㉤이므로 3개이다.

2. 다음 등식 중 항등식이 아닌 것은?

① $-x + 2x = x$

② $5 - 3x = -3x + 5$

③ $2(x + 3) = 2x + 6$

④ $2x - 1 = 1 + 2x$

⑤ $2(x - 1) = 2x - 2$

해설

④ $-1 = 1$ 이므로 거짓인 등식이다

3. $3x + a = 5x - 2(x - 4)$ 이 항등식일 때, a 의 값은?

① -5

② -3

③ 3

④ 5

⑤ 8

해설

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

$$3x + a = 5x - 2x + 8$$

$$3x + a = 3x + 8$$

$$\therefore a = 8$$

4. x 의 값이 자연수이고, y 의 값이 수 전체일 때, 다음 중 y 가 x 의 함수인 것은 어느 것인가?

- ☐㉠ $x + y = 0$

☐㉡ y 는 x 보다 작은 자연수

☐㉢ y 는 x 의 약수

☐㉣ $xy = 10$

☐㉤ y 는 x 의 역수

- ☐① ㉠, ㉣

☒② ㉠, ㉢, ㉤

☐③ ㉡, ㉢, ㉤
- ☐④ ㉡, ㉢, ㉤

☐⑤ ㉢, ㉣

해설

㉡ y 는 x 보다 작은 자연수: y 는 x 보다 작은 자연수는 여러 개가 존재할 수도 있다.

㉢ y 는 x 의 약수: 자연수 x 의 약수는 여러 개가 존재하므로, 함수가 될 수 없다.

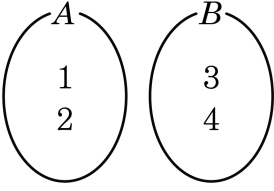
5. 함수 $f(x) = 3x$ 의 함숫값이 $-3, 0, +3, +6$ 일 때, x 의 값이 될 수 없는 것은?

① -1 ② 0 ③ $+1$ ④ $+2$ ⑤ $+3$

해설

$f(x) = -3$ 일 때, $x = -1$, $f(x) = 0$ 일 때, $x = 0$, $f(x) = +3$ 일 때, $x = +1$, $f(x) = +6$ 일 때, $x = +2$ 이다.
따라서 x 의 값은 $-1, 0, +1, +2$ 이다.

6. 다음 그림의 A, B 에서 각각 한 개씩 짝지어 순서쌍을 만들 때, 모두 몇 개를 만들 수 있는 있는가?



- ① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 7개

해설

(1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4)로 4 개이다.

7. 다음 점들이 속해 있지 않은 사분면을 고르면?

$(-1, 6), (6, -3), (0, -5), (-1, -4)$

- ☒ ① 제1사분면
- ☐ ② 제2사분면
- ☐ ③ 제3사분면
- ☐ ④ 제4사분면
- ☐ ⑤ 해당사항이 없다.

해설

$(-1, 6)$: 제2사분면, $(6, -3)$: 제4사분면, $(0, -5)$: y 축,
 $(-1, -4)$: 제3사분면

8. 다음 중 함수 $y = \frac{2}{5}x$ 의 그래프 위의 점을 고르면?

① $\left(-1, \frac{2}{5}\right)$

② $(0, 1)$

③ $\left(3, \frac{4}{5}\right)$

④ $(10, -4)$

⑤ $(5, 2)$

해설

$f(x) = \frac{2}{5}x$ 라 하면

① $f(-1) = -\frac{2}{5}$

② $f(0) = 0$

③ $f(3) = \frac{6}{5}$

④ $f(10) = 4$

⑤ $f(5) = 2$

9. 다음 두 방정식의 해를 각각 a, b 라 할 때, ab 의 값을 구하여라.

$$1 - 0.4x = \frac{3}{2} + 0.1x, \quad 0.3(2x - 4) = \frac{1}{2}(3 - 6x)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -\frac{3}{4}$

해설

$$\begin{aligned} 10 - 4x &= 15 + x \\ -4x - x &= 15 - 10 \\ -5x &= 5, \quad x = -1 \\ \therefore a &= -1 \\ 3(2x - 4) &= 5(3 - 6x) \\ 6x - 12 &= 15 - 30x \\ 6x + 30x &= 15 + 12 \\ 36x &= 27, \quad x = \frac{3}{4} \\ \therefore b &= \frac{3}{4} \\ \therefore ab &= (-1) \times \frac{3}{4} = -\frac{3}{4} \end{aligned}$$

10. 등식 $ax - 4 = x - b$ 가 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 1$

▷ 정답 : $b = 4$

해설

방정식 $ax + b = cx + d$ 에서 해가 무수히 많을 조건은 $a = c, b = d$ 이다.

따라서 $a = 1, b = 4$ 이다.

11. 어떤 수와 17 의 합은 그 수의 2 배보다 5 가 크다. 어떤 수는?

① 9

② 10

③ 11

④ 12

⑤ 13

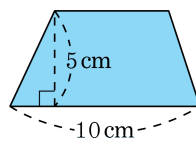
해설

어떤 수를 x 라 하면

$$x + 17 = 2x + 5$$

$$\therefore x = 12$$

12. 아랫변의 길이가 10 cm, 높이가 5 cm, 넓이가 40 cm^2 인 사다리꼴이 있다. 이 사다리꼴의 윗변의 길이는 몇 cm인지 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

윗변의 길이를 $x\text{ cm}$ 라 하고 방정식을 세우면

$$\frac{x+10}{2} \times 5 = 40$$

이것을 풀면 $x+10=16$ 이다.

$$\therefore x=6 \text{ (cm)}$$

따라서 윗변의 길이는 6 cm이다.

13. 다음을 보고 사탕의 개수를 구하여라.

학생들에게 사탕을 나누어 주려고 할 때, 한 사람에게 2 개씩 나누어 주면 17 개가 남고, 3 개씩 나누어 주면 8 개가 부족하다.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 67 개

해설

학생 수를 x 명이라 하면
 $2x + 17 = 3x - 8$
 $\therefore x = 25$
따라서 사탕의 개수는 $2 \times 25 + 17 = 67$ (개)

14. 시속 60km 의 속력으로 달리는 기차의 길이는 600m 이다. 이 열차가 터널을 통과하는데 걸리는 시간이 3 분이었다. 터널의 길이를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 2400m

해설

터널의 길이를 x (km) 라고 하면 기차의 길이는 0.6km 이고 터널을 통과하는데 걸리는 시간은 $\frac{1}{20}$ 시간이다.

$$x + 0.6 = 60 \times \frac{1}{20}, x = 2.4$$

즉, 터널의 길이는 $2.4\text{km} = 2400\text{m}$ 이다.

15. 두 함수 $f(x) = x - 3, g(x) = 4x$ 에 대하여 $f(8) + g(1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

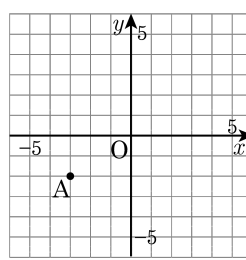
해설

$$f(8) = 8 - 3 = 5, g(1) = 4 \times 1 = 4$$

$$\therefore f(8) + g(1) = 5 + 4 = 9$$

16. 다음 좌표평면에서 점 A의 좌표는?

- ① (3, -2) ② (2, -3)
③ (-3, 2) ④ (-3, -2)
⑤ (-2, -3)



해설

점 A의 좌표 : A(-3, -2)

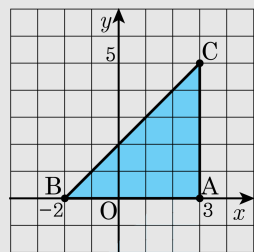
17. 좌표평면 위의 세 점 $A(3, 0)$, $B(-2, 0)$, $C(3, 5)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12.5

해설

세 점을 좌표평면 위에 나타내면



$$(\text{삼각형 } ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2}$$

18. 다음 x 에 관한 방정식의 해가 $x = 7$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

$$\frac{x-5}{4} = \frac{ax+17}{5} - 0.1$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$\frac{x-5}{4} = \frac{ax+17}{5} - 0.1 \text{에 } x=7 \text{을 대입하면}$$

$$\frac{7-5}{4} = \frac{7a+17}{5} - 0.1$$

$$5 = 2(7a+17) - 1$$

$$5 = 14a + 34 - 1$$

$$-14a = 28$$

$$\therefore a = -2$$

19. 어느 학교 작년 남학생 수가 400명, 여학생 수가 200명이었다. 올해는 작년에 비해 남학생 수와 여학생 수가 모두 증가하였는데 그 남학생이 증가한 비율과 여학생의 증가한 비율이 1 : 2 이었다고 한다. 올해 학생 수가 720명일 때, 올해 남학생 수를 구하여라.

▶ **답:** 명

▶ 정답: 460 명

해설

남학생의 증가 비율이 $a\%$, 여학생의 증가 비율이 $2a\%$ 라 하자.

$$\frac{a}{100} \times 400 + \frac{2a}{100} \times 200 = 120$$

$$4a + 4a = 120$$

$$4a + 4a = 120$$

$$a = 15$$

즉, 남학생 수의 증가한 비율이 15% 이므로 400명에서 60명 증가한 460명이 올해의 남학생 수이다.

20. A 수도꼭지로 물통의 물을 가득 채우는 데 9 시간 걸리고, B 수도꼭지로는 6 시간 걸린다고 한다. 가득 찬 물통의 물을 빼는 데 3 시간이 걸린다면 물이 반이 채워져 있는 물통의 물을 빼고, 두 수도꼭지로 물통에 물을 가득 받으려면 모두 몇 시간 걸리겠는지 구하여라.

▶ 답: 시간

▶ 정답 : 5.1 시간

해설

물통의 물의 절반을 빼는 데 걸리는 시간 : 1.5 시간

A, B 수도꼭지로 물 받는 데 걸리는 시간 :

$$\left(\frac{1}{9} + \frac{1}{6}\right)x = 1, x = 3.6 \text{ (시간)}$$

$$\therefore 1.5 + 3.6 = 5.1 \text{ (시간)}$$

21. 기훈이가 집에서 학교까지 걸어서 시속 4km로 가는 것은 자전거를 타고 시속 10km로 가는 것 보다 30분이 더 걸린다. 시속 5km로 간다면 걸리는 시간을 구하여라.

▶ 답: 부

▶ 정답 : 40 분

해설

집에서 학교까지의 거리를 $x\text{km}$ 라 하면 걸어갈 때 걸리는 시간은 $\frac{x}{4}$ 시간, 자전거를 타고 갈 때 걸리는 시간은 $\frac{x}{10}$ 시간이
다. $\frac{x}{4} - \frac{x}{10} = \frac{1}{10}$ 이므로 $x = \frac{10}{3}$ 이다. 즉, 집에서 학교까지

다. $\frac{x}{4} - \frac{x}{10} = \frac{1}{2}$ 이므로 $x = \frac{10}{3}$ 이다. 즉, 집에서 학교까지
의 거리는 $\frac{10}{3}$ km이다. 이 길을 시속 5km의 속력으로 가다면

의 거리는 $\frac{10}{3}$ km 이다. 이 길을 시속 5km 의 속력으로 간다면

$$\frac{10}{3} = 5 \times (\text{시간}) \text{ 이므로 } \frac{2}{3} \text{ 시간이 걸린다. 즉 40분이 걸린다.}$$
$$\frac{10}{3} = 5 \times (\text{시간}) \text{ 이므로 } \frac{2}{3} \text{ 시간이 걸린다. 즉 40분이 걸린다.}$$

22. 둘레 길이가 4000m 인 호수를 형제가 돌고 있다. 형은 1 분에 120m 의 속력으로, 동생은 1 분에 80m 의 속력으로 한 지점에서 같은 방향으로 동시에 출발하였다. 출발한지 몇 분 후에 이들은 다시 만나게 되는지 구하여라.

▶ 답: 분

▶ 정답 : 100분

해설

형제가 다시 만날 때까지 걸린 시간을 x 분이라고 하면, 다시 만날 때까지 형이 움직인 거리는 $120x(\text{m})$, 동생이 움직인 거리는 $80x(\text{m})$ 이다.

같은 방향으로 호수를 돌 때, 형과 동생이 다시 만나려면 형이 1 바퀴 추월할 때이므로 형과 동생의 거리의 차가 호수의 전체 둘레의 길이와 같다.

따라서 구하는 방정식은

$$120x - 80x = 4000, 40x = 4000, x = 100 \text{ (분)}$$

$\therefore 100 \text{ (분)}$

23. 일차방정식 $3(x+2) = -2(3x-1)$ 를 x 를 포함한 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항하여 정리하였을 때, x 의 계수와 상수항의 합은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

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

$$3x+6 = -6x+2$$

$$3x+6x = 2-6$$

$$9x = -4$$

따라서 x 의 계수와 상수항의 합은 $9-4=5$ 이다.

24. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 점 $(-2, -24)$ 를 지날 때, 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점 (A, B) 중 A, B 가 모두 정수인 점의 개수는?

① 6 개 ② 8 개 ③ 10 개 ④ 12 개 ⑤ 14 개

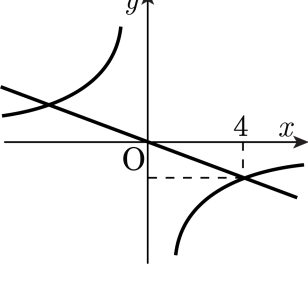
해설

$y = ax$ 에 $x = -2, y = -24$ 를 대입하면
 $-24 = -2a, a = 12$

$$\therefore y = \frac{12}{x}$$

12 의 약수의 개수는 6 개이므로
(정수인 점의 개수) $= 6 \times 2 = 12$ (개)

25. 아래 그림은 함수 $y = -\frac{6}{x}$ 와 $y = ax$ 의 그래프를 같은 좌표평면에 그린 것이다. 두 그래프가 $x = 4$ 인 점에서 만난다고 할 때, a 의 값은?



- ① $-\frac{3}{8}$
- ② $-\frac{1}{2}$
- ③ 3
- ④ -10
- ⑤ $-\frac{5}{2}$

해설

$y = -\frac{6}{x}$ 에서 $x = 4$ 를 대입하여 교점의 좌표를 구하면,

$y = -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2}$ 이므로, 교점의 좌표는 $\left(4, -\frac{3}{2}\right)$ 이다.

$y = ax$ 에 교점 $\left(4, -\frac{3}{2}\right)$ 를 대입하여 a 를 구하면,

$$-\frac{3}{2} = 4a$$

$$\therefore a = -\frac{3}{8}$$