

1. 다음 보기 중 등식인 것은 모두 몇 개인가?

보기

㉠ $4x - 1 = 3(x - 1)$

㉡ $x + 2x^2$

㉢ $3 - x = x + 1$

㉣ $15 - 4 = 11$

㉤ $2x - 2y = 2 - x$

㉥ $-3x + 1$

㉦ $x + 2 < 0$

㉧ $4x \geq 0$

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

등식은 등호로 연결된 식이다. 따라서 등식은 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤의 4개이다.

2. 다음 중 해가 $x = -1$ 이 아닌 것을 고르면?

① $4x - (2x - 4) = x + 3$

② $2x + 3 = 5x + 6$

③ $6 - 2 = x + 5$

④ $2x - 3x = x + 2$

⑤ $6x + 3 = 3(x + 5)$

해설

⑤ $6x + 3 = 3(x + 5)$ 에 $x = -1$ 을 대입해 보면

$$6 \times (-1) + 3 = -3 \neq 3(-1 + 5) = 12$$

3. 함수 $y = -x + 2$ 의 함숫값이 $-2, 0, 5$ 일 때, x 의 값의 합은?

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

해설

y 에 $-2, 0, 5$ 를 각각 대입해 보면

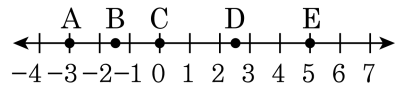
$-2 = -x + 2, x = 4$

$0 = -x + 2, x = 2$

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

x 의 값은 $-3, 2, 4$ 이므로 그 합은 3이다.

4. 다음 수직선 위의 점의 좌표를 기호로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

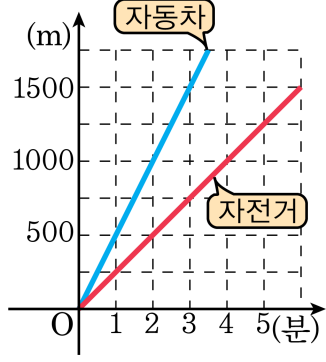


- ① $A(-3)$
- ② $B\left(-\frac{3}{2}\right)$
- ③ $C(0)$
- ④ $D\left(\frac{3}{2}\right)$
- ⑤ $E(5)$

해설

$D\left(\frac{5}{2}\right)$

5. 다음 그림은 자동차와 자전거를 이용하여 동시에 출발할 때 걸린 시간에 따른 움직인 거리를 나타낸 함수의 그래프이다. 학교에서 1000m 떨어진 우체국까지 영희는 자동차로, 철수는 자전거로 동시에 출발하여 이동할 때 목적지까지 누가 얼마만큼 빨리 도착하겠는가?



▶ 답 :

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 영희

▷ 정답 : 2분

해설

영희가 우체국에 도착하는데 걸린 시간은 2분이고 철수가 우체국에 도착하는데 걸린 시간은 4분이다.
따라서 영희가 철수보다 2분 빨리 도착한다.

6. 다항식 $3x+2y-5$ 에 대하여 항의 개수는 a , x 의 계수는 b , 상수항을 c 라 할 때, $a+b+c$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

항의 개수는 3 개이다

x 의 계수는 3 이다.

상수항은 -5 이다.

$\therefore a+b+c=3+3-5=1$

7. 다음 중 등식으로 표현 할 수 있는 것을 고른 것은?

- ㉠

가로의 길이가 x , 세로의 길이가 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, $2x + 3 = 9$

8. 등식 $ax + 2 = 5x - b$ 가 모든 x 에 대하여 항상 참일 때, ab 의 값은?

- ① -10 ② -2 ③ 2 ④ 5 ⑤ 10

해설

모든 x 에 대하여 항상 참인 것은 항등식이므로 좌변과 우변이 같아야 한다. 따라서 $a = 5$, $b = -2$ 이므로 $ab = -10$ 이다.

9. 다음 밑줄 친 부분을 이항한 것 중 옳지 않은 것을 골라라.

- ㉠ $4x - \underline{3} = 5 \Rightarrow 4x = 5 + 3$
- ㉡ $x - \underline{2} = \underline{-x} + 4 \Rightarrow x + x = 4 + 2$
- ㉢ $\underline{7} + 2x = 6 - \underline{8x} \Rightarrow 2x - 8x = 6 + 7$
- ㉣ $-3x + \underline{5} = \underline{2x} - 3 \Rightarrow -3x - 2x = -3 - 5$
- ㉤ $9x + \underline{1} = \underline{4x} \Rightarrow 9x - 4x = -1$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉢ $7 + 2x = 6 - 8x \Rightarrow 2x + 8x = 6 - 7$

10. $\frac{x}{6} - \frac{1}{2} = \frac{x}{9}$ 의 해를 구하면?

- ① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

해설

양변에 18 을 곱하면,
 $3x - 9 = 2x$
 $\therefore x = 9$

11. x, y 의 범위가 자연수 전체일 때, 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 구하여라.

- ㉠ y 는 x 보다 큰 자연수

㉡ 어떤 자연수 x 의 약수의 개수 y 개

㉢ y 는 자연수 x 를 6으로 나눈 나머지

㉤ y 는 x 보다 5작은 수

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

함수인 것은 x 의 값 하나에 y 의 값이 하나만 대응하는 것이다.
㉠ x 의 값 하나에 y 의 값이 하나만 대응하는 것이 아니므로 함수가 아니다. (무수히 많다.)
㉡ x 의 값 하나에 y 의 값이 하나만 대응하므로 함수이다.
㉢ x 의 값 하나에 y 의 값이 하나만 대응하므로 함수이다.
㉤ x 의 값 하나에 y 의 값이 하나만 대응하므로 함수이다.
따라서 함수가 아닌 것은 ㉠이다.

12. $y = \frac{2}{3}x$ 에서 $f(-6) + (3)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$f(-6) = -4, f(3) = 2$$

$$f(-6) + f(3) = -4 + 2 = -2$$

13. x 의 값이 $-2, -1, 1, 2$ 이고 y 의 값이 수 전체일 때, 함수 $y = 3x - 2$ 의
함숫값은?

- ① $-2, -1, 1, 2$ ② $-4, -1, 1, 4$ ③ $-6, -3, 3, 6$
④ $-8, -5, 1, 4$ ⑤ $-6, -2, 1, 4$

해설

$$y = 3x - 2$$

$$f(-2) = 3(-2) - 2 = -8$$

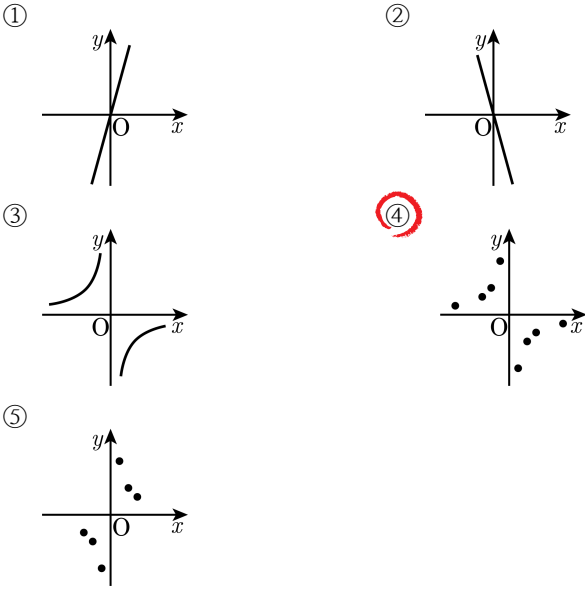
$$f(-1) = 3(-1) - 2 = -5$$

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

$$f(2) = 3 \times 2 - 2 = 4 \text{ 이므로}$$

$$\therefore \text{함숫값은 } -8, -5, 1, 4$$

14. x 의 값이 $-3, -2, -1, 1, 2, 3$ 일 때, 함수 $y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프는?



해설

$y = -\frac{6}{x}$ 는 제2,4 사분면을 지나는 반비례 그래프이고, x 의 값이 $-3, -2, -1, 1, 2, 3$ 이면
함숫값은 $-6, -3, -2, 2, 3, 6$ 이다.

15. 다음 중 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠

한 개에 a 원하는 빵을 x 개를 사고, 5000원을 냈을 때의 거스름돈 $\Rightarrow 5000 - (a \times x)$ 원
- ㉡

한 변의 길이가 $a\text{cm}$ 인 정삼각형의 둘레의 길이 : $(a + 3)\text{cm}$
- ㉢

백의 자리의 숫자가 a , 십의 자리의 숫자가 5, 일의 자리의 숫자가 c 인 세 자리의 자연수 : $a \times 5 \times b$
- ㉤

농도가 5% 인 설탕물 $a\text{g}$ 에 들어 있는 설탕의 양 : $\left(\frac{1}{20} \times a\right)\text{g}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉡ 한 변의 길이가 $a\text{cm}$ 인 정삼각형의 둘레의 길이는 $(a \times 3)\text{cm}$
- ㉢ 백의 자리의 숫자가 a , 십의 자리의 숫자가 5, 일의 자리의 숫자가 c 인 세 자리의 자연수는 $100 \times a + 10 \times 5 + c$

16. 세 정수 a, b, c 의 절댓값은 4 보다 작고, $a \times b = 3$, $c \div b = -2$ 이다.
 $b < a$ 이고, $c < b$ 일 때, $2a + b - 3c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$c < 0 < b < a$ 이므로

$a \times b = 3$ 이면 $a = 3$, $b = 1$

$c \div b = -2$ 이면 $b = 1$, $c = -2$

$a = 3$, $b = 1$, $c = -2$ 이므로

$2a + b - 3c = 2 \times 3 + 1 - 3 \times (-2) = 6 + 1 + 6 = 13$ 이다.

17. 다음 중 다항식 $x^2 - 3x + 4 - 5(2x - 3) - x(x + 1)$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 이 다항식은 일차식이다.
- ② 일차항의 계수는 -14 이다.
- ③ 상수항은 19 이다.
- ④ 이 다항식은 2 개의 항으로 이루어져 있다.
- ⑤ 다항식 $a(b + c)$ 와 차수가 같다.

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - 3x + 4 - 5(2x - 3) - x(x + 1) \\ &= x^2 - 3x + 4 - 10x + 15 - x^2 - x \\ &= -14x + 19 : \text{일차식} \\ & \textcircled{5} \ a(b + c) = ab + ac \text{ 는 이차식이다.} \end{aligned}$$

18. x 에 대한 어떤 일차식에서 $-3x+2$ 를 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $-x+4$ 가 되었다. 올바르게 계산한 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $5x$

해설

어떤 식을 A 라 하면 $A + (-3x + 2) = -x + 4$

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

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

$$= 2x + 2$$

바르게 계산한 식은

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

19. 다음 등식이 성립하기 위하여 (가), (나)에 알맞은 식을 차례대로 나열한 것은?

- ㉠

$4a = 2b$ 이면 $\frac{a}{2} + 1 =$ (가)
- ㉡

$5a - 3 = 10b + 2$ 이면 $a =$ (나)

- ①

(가) : $\frac{b}{4}$, (나) : b
- ②

(가) : $\frac{b}{2}$, (나) : $b + 1$
- ③

(가) : $\frac{b}{2} + 1$, (나) : $b + 1$
- ④

(가) : $\frac{b}{4}$, (나) : $b + 1$
- ⑤

(가) : $\frac{b}{4} + 1$, (나) : $2b + 1$

해설

㉠ $4a = 2b$ 에서 양변을 8 로 나누면 $\frac{a}{2} = \frac{b}{4}$ 이다. 다시 1 을 더하면 $\frac{a}{2} + 1 = \frac{b}{4} + 1$ 이다.

㉡ $5a - 3 = 10b + 2$ 에서 양변에 3 을 더하면 $5a = 10b + 5$ 이다. 다시 5 로 양변을 나누면 $a = 2b + 1$ 이다.

20. 형이 집을 출발한 지 30분 후에 동생이 형을 따라 나섰다. 형은 시속 4km의 속력으로 걸어가고, 동생은 시속 8km의 속력으로 자전거를 타고 갔다. 동생이 출발한 지 몇 분 후에 형과 동생이 만나게 되는가?

- ① 15분 후 ② 20분 후 ③ 25분 후
④ 30분 후 ⑤ 35분 후

해설

동생이 출발한지 x 시간 후에 두 사람이 만난다고 하면
(형이 움직인 거리)=(동생이 움직인 거리)이므로

$$4\left(x + \frac{1}{2}\right) = 8x$$

$$4x + 2 = 8x$$

$$4x = 2$$

$$x = \frac{1}{2} \text{ (시간)}$$

∴ 30분 후 형과 동생은 만난다.

21. m 이 홀수이고, n 이 짝수일 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$$(-1)^m(x+y)-(-1)^n(x-y)+(-1)^{m+1}(x-2y)-(-1)^{n-1}(2x+y)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x-y$

해설

m 이 홀수이므로 $(-1)^m = -1$, $(-1)^{m+1} = 1$
 n 이 짝수이므로 $(-1)^n = 1$, $(-1)^{n-1} = -1$
∴ (주어진 식)
 $= -(x+y) - (x-y) + (x-2y) + (2x+y)$
 $= -x-y-x+y+x-2y+2x+y$
 $= x-y$

22. 송미와 윤규는 각각 15000 원과 31000 원을 갖고 있었는데 똑같은 가격의 볼펜을 각각 10 자루씩 샀더니 윤규가 가진 돈은 송미가 가진 돈의 3 배가 되었다. 볼펜 한 자루의 가격을 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 700 원

해설

볼펜 한 자루의 가격을 x 원이라고 하면, 볼펜 10자루의 가격은 $10x$ 원이므로 송미와 윤규가 볼펜을 사고 남은 돈은 각각 $(15000 - 10x)$ 원, $(31000 - 10x)$ 원이다. 그런데 볼펜을 사고 난 후, 윤규가 가진 돈이 송미가 가진 돈의 3 배가 된다.

$$31000 - 10x = 3(15000 - 10x)$$
$$31000 - 10x = 45000 - 30x$$
$$20x = 14000$$
$$\therefore x = 700$$

따라서, 볼펜 한 자루의 가격은 700 원이다.

23. 버스가 종점에서 10 명의 승객을 태우고 출발하였다. 다음 정거장인 A 중학교 앞에서 8 명의 승객이 내리고 B 역 앞에서 15 명이 탔다. 그리고 A 중학교 앞에서 탄 승객 수는 B 역에서 내린 승객수의 2 배였다. 버스가 B 역 앞에서 출발할 때 승객수가 25 명이었다면 A 중학교 앞에서 버스에 탄 승객은 몇 명인가?



- ① 8 명 ② 10 명 ③ 11 명 ④ 15 명 ⑤ 16 명

해설

B 역에서 내린 승객 수를 x 명이라 하면
 $10 - 8 + 2x + 15 - x = 25$
 $x = 8$
A 중학교 앞에서 버스에 탄 승객 수는 $2x = 16$ (명)

24. 18%의 소금물 350g이 있다. 이 소금물을 비 오는 날 창 밖에 두었더니 시간당 20g씩 물이 증가하였다. 비가 내린 몇 시간 후에 소금물의 농도가 14%가 되었는가?

▶ 답: 시간

▶ 정답 : 5시간

해설

$$\begin{aligned} \text{소금의 양} : 350 \times \frac{18}{100} &= 63(\text{g}) \\ \frac{63}{350 + 20x} &= \frac{14}{100}, x = 5 \text{ (시간)} \end{aligned}$$

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

① -1

② 0

③ 2

④ 4

⑤ 6

해설

$$f(3) = 3a + 1 = -2$$

$$\therefore a = -1$$

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

$$2f(-1) + 3f(1) = 4 + 0 = 4$$