

1. 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

2. 다음 중 x 의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식은?

① $(3x+2) + (x-1)$

② $3(x-1) = 3x-3$

③ $2x-3$

④ 0

⑤ $2x+4=6$

해설

x 의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식은 방정식이다.

① 등식 아님

② 항등식

③ 등식 아님

④ 등식 아님

⑤ 방정식

3. 등식 $-3x + a = 3(bx + 2)$ 가 x 에 관한 항등식이 될 때, $a + b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$-3x + a = 3(bx + 2)$$

$$-3x + a = 3bx + 6$$

항등식이므로 좌변과 우변의 x 의 계수가 같고, 상수항도 같아야한다.

$a = 6, b = -1$ 이므로 $a + b = 5$ 이다.

4. 일차방정식 $\frac{3x-1}{2} = \frac{2(1-x)}{5} + 1$ 에서 x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = 1$

해설

양변에 분모의 최소공배수 10을 곱하면

$5(3x-1) = 4(1-x) + 10$ 이다.

전개하면 $15x-5 = 4-4x+10$

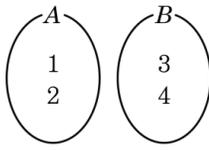
x 를 포함한 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항하면

$15x+4x = 4+10+5$

$19x = 19$

따라서 $x = 1$ 이다.

5. 다음 그림의 A, B에서 각각 한 개씩 짝지어 순서쌍을 만들 때, 모두 몇 개를 만들 수 있는 있는가?

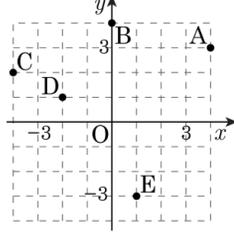


- ① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 7개

해설

(1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4)로 4개이다.

6. 좌표평면 위에 있는 각 점의 좌표가 옳은 것은?



- ① A(3, 4) ② B(4, 0) ③ C(4, 2)
④ D(-2, 1) ⑤ E(-3, 1)

해설

A(4, 3), B(0, 4), C(-4, 2), E(1, -3)

7. 시속 60km로 달리는 자동차로 x 시간 동안 달린 거리가 y km일 때, 2시간 후 거리는?

① 60 km

② 80 km

③ 100 km

④ 120 km

⑤ 150 km

해설

(거리) = (속력) \times (시간)이다.

$y = 60 \times x$ 이므로 $y = 60x$

$x = 2$ 를 대입하면 $y = 60 \times 2 = 120$ (km)이다.

8. 다음 수량을 문자를 사용한 식으로 나타내어라.

첫 번째 시험, 두 번째 시험, 세 번째 시험에서 각각 a, b, c 점을 받았을 때, 세 시험의 평균 점수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{a+b+c}{3}$

해설

점수의 합을 과목 수로 나누면 되므로 $\frac{a+b+c}{3}$

9. 다음 수량을 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳은 것을 고르면?

한 개에 a 원 하는 지우개를 2 개를 사고 500 원을 내었을 때의 거스름돈

- ① $2a$ 원 ② $(500 - 2a)$ 원 ③ $(1000 - a)$ 원
④ $\left(\frac{2a}{500}\right)$ 원 ⑤ $(500 + 2a)$ 원

해설

$$500 - a \times 2 = 500 - 2a(\text{원})$$

10. $\frac{2a-1}{3} - \frac{a-4}{4}$ 를 간단히 하였을 때, a 의 계수와 상수항의 합을 구하면?

- ① $-\frac{13}{12}$ ② $-\frac{11}{12}$ ③ $\frac{11}{12}$ ④ $\frac{13}{12}$ ⑤ $\frac{5}{12}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{4(2a-1)}{12} - \frac{3(a-4)}{12} &= \frac{(8a-4) - (3a-12)}{12} \\ &= \frac{5a+8}{12} \\ &= \frac{5}{12}a + \frac{8}{12}\end{aligned}$$

a 의 계수는 $\frac{5}{12}$ 이고, 상수항은 $\frac{8}{12}$ 이다.

$$\text{따라서, } \frac{5}{12} + \frac{8}{12} = \frac{13}{12}$$

11. 다음 방정식의 풀이 과정에서 이항에 해당되는 것은?
- $3(2x-1)-5=-2x$ → ①
 $6x-3-5=-2x$ → ②
 $6x-8=-2x$ → ③
 $6x+2x=8-2$ → ④
 $8x=8-2$ → ⑤
 $x=1$ → ⑥
- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
 ④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

이항 : 한 변에 있는 항을 부호를 바꾸어 다른 변으로 옮기는 것
 ㉢ : 좌변의 -8 이 없어지면서 우변의 8 로 이항됨

12. 다음 일차방정식을 풀 다음, 다음 표에서 각각의 해에 해당하는 글자를 찾아 문제 순서에 맞게 나열하여라.

해	글자
1	방
2	식
3	차
4	일
5	정

$\textcircled{㉠} \frac{1}{3}x - \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$ $\textcircled{㉡} \frac{x}{4} - \frac{1}{20} = \frac{x}{5}$ $\textcircled{㉢} \frac{x-1}{2} = \frac{1}{2}$	$\textcircled{㉣} \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} = 1$ $\textcircled{㉤} \frac{2}{5}x + 1 = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$
---	--

▶ 답:

▷ 정답: 일차방정식

해설

$$\textcircled{㉠} \frac{1}{3}x - \frac{1}{2} = \frac{5}{6} \text{의 양변에 6을 곱하면}$$

$$2x - 3 = 5, 2x = 8$$

$$\therefore x = 4 \rightarrow \text{일}$$

$$\textcircled{㉡} \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} = 1 \text{의 양변에 2을 곱하면}$$

$$x - 1 = 2$$

$$\therefore x = 3 \rightarrow \text{차}$$

$$\textcircled{㉢} \frac{x}{4} - \frac{1}{20} = \frac{x}{5} \text{의 양변에 20를 곱하면}$$

$$5x - 1 = 4x$$

$$\therefore x = 1 \rightarrow \text{방}$$

$$\textcircled{㉤} \frac{2}{5}x + 1 = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \text{의 양변에 10을 곱하면}$$

$$4x + 10 = 5x + 5$$

$$\therefore x = 5 \rightarrow \text{정}$$

$$\textcircled{㉣} \frac{x-1}{2} = \frac{1}{2} \text{의 양변에 2를 곱하면}$$

$$x - 1 = 1$$

$$\therefore x = 2 \rightarrow \text{식}$$

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

▶ 답: cm

▷ 정답: 5cm

해설

가로의 길이를 x 라 하면

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

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

14. 함수 $f(x) = ax + 8$ 에서 $f(2) = 2$ 일 때, $f(-2) - f(4)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

$$\begin{aligned} f(2) &= 2a + 8 = 2, \quad a = -3 \\ \therefore f(x) &= -3x + 8 \\ f(-2) &= -3 \times (-2) + 8 = 14 \\ f(4) &= -3 \times 4 + 8 = -4 \\ \therefore f(-2) - f(4) &= 14 - (-4) = 18 \end{aligned}$$

15. 관계식이 $y = ax$ ($a \neq 0$) 인 함수에서 $f(2) = -6$ 일 때 함숫값 $f(-3)$ 을 구하면?

- ① -3 ② 3 ③ -9 ④ 9 ⑤ 6

해설

$$f(2) = 2a = -6 \quad \therefore a = -3$$

$$f(x) = -3x$$

$$\therefore f(-3) = (-3) \times (-3) = 9$$

16. x 의 값의 범위가 $-3 \leq x \leq 12$ 인 함수 $y = ax (a < 0)$ 의 함숫값의 범위가 $b \leq y \leq \frac{1}{2}$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $ab = \frac{1}{3}$

해설

$y = ax (a < 0)$ 이므로

$$f(-3) = \frac{1}{2}, f(12) = b$$

$$f(-3) = -3a = \frac{1}{2}, a = -\frac{1}{6}$$

$$\therefore y = -\frac{1}{6}x$$

$$f(12) = -\frac{1}{6} \times 12 = b, b = -2$$

$$ab = \left(-\frac{1}{6}\right) \times (-2) = \frac{1}{3}$$

17. 함수 $y = \frac{3}{x}$ 의 그래프가 두 점 $(a, 6)$, $(-2, b+1)$ 을 지날 때, ab 의 값은?

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

해설

$y = \frac{3}{x}$ 에 $x = a$, $y = 6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{3}{a}, \quad a = \frac{1}{2}$$

$y = \frac{3}{x}$ 에 $x = -2$, $y = b+1$ 을 대입하면

$$b+1 = -\frac{3}{2}, \quad b = -\frac{5}{2}$$

$$\therefore ab = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{5}{2}\right) = -\frac{5}{4}$$

18. y 가 x 에 반비례하는 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-3, -4)$ 를 지날 때, a 의 값은?

- ① -3 ② 3 ③ -4 ④ 12 ⑤ -12

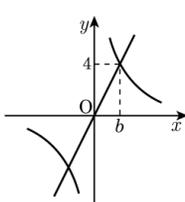
해설

$$f(x) = \frac{a}{x} \text{ 에서}$$

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

$$\therefore a = 12$$

19. 다음 그림은 두 함수 $y = 2x$ 와 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프를 좌표평면 상에 그린 것이다. a, b 의 값을 바르게 짝지은 것은?



- ① $a = 2, b = 2$ ② $a = 4, b = 2$
 ③ $a = 8, b = 2$ ④ $a = 4, b = 4$
 ⑤ $a = 8, b = 4$

해설

$$y = \frac{a}{x} \text{ 와 } y = 2x \text{ 의 교점이 } (b, 4) \text{ 이므로}$$

$$4 = 2 \times b, b = 2$$

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

$$\therefore a = 8$$

20. $x = 3$, $y = -5$ 일 때, 다음 식의 값이 큰 것부터 차례대로 기호를 쓴 것으로 옳은 것을 골라라.

$\text{㉠ } 2x - 7y$	$\text{㉡ } -3xy$	$\text{㉢ } \frac{21}{x} - \frac{45}{y}$
---------------------	------------------	---

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

해설

$$\begin{aligned}\text{㉠ } 2x - 7y &= 2 \times 3 + (-7) \times (-5) = 6 + 35 = 41 \\ \text{㉡ } -3xy &= (-3) \times 3 \times (-5) = 45 \\ \text{㉢ } \frac{21}{x} - \frac{45}{y} &= \frac{21}{3} - \frac{45}{(-5)} = 7 - (-9) = 7 + 9 = 16\end{aligned}$$

21. 공기 중에서 소리의 속력은 기온이 $t^{\circ}\text{C}$ 일 때, 매초 약 $331 + 0.6t(\text{m})$ 라고 한다. 기온이 20°C 일 때, 번개가 치고 3 초후에 천둥소리를 들었다. 번개가 친 곳까지의 거리는?

① 343 m

② 686 m

③ 993 m

④ 1029 m

⑤ 1324 m

해설

$t = 20$ 이므로 대입하면

$$3 \times (331 + 0.6 \times 20) = 1029(\text{m})$$

22. $A = -x + 3$, $B = 2x - 1$ 일 때, $2A - 3B$ 를 x 에 관한 식으로 간단히 나타내어라.

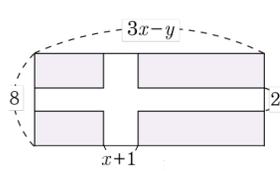
▶ 답:

▷ 정답: $-8x + 9$

해설

$$\begin{aligned} 2A - 3B &= 2(-x + 3) - 3(2x - 1) \\ &= -2x + 6 - 6x + 3 \\ &= -8x + 9 \end{aligned}$$

23. 다음과 같이 직사각형 모양인 꽃밭에 가로, 세로에 일정한 폭으로 길을 만들었다. 길의 넓이는?



- ① $-12x + 2y + 4$ ② $12x - 2y + 6$ ③ $14x - 2y + 4$
 ④ $14x + 2y + 6$ ⑤ $14x - 2y + 6$

해설

가로 길의 넓이 : $2(3x - y) = 6x - 2y$
 세로 길의 넓이 : $8(x + 1) = 8x + 8$
 가운데 겹치는 부분 : $2(x + 1) = 2x + 2$
 (길의 넓이) = (가로로 난 길의 넓이) + (세로로 난 길의 넓이) - (중복된 길의 넓이) 이므로
 $6x - 2y + 8x + 8 - 2x - 2 = 12x - 2y + 6$ 이다.

24. 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.

25. 다음 방정식이 해가 없을 조건은?

$$(a-3)x = b-5$$

① $a = 3$

② $a \neq 3$

③ $b = 5$

④ $b \neq 5$

⑤ $a = 3, b \neq 5$

해설

방정식이 해가 없을 조건을 구하는 것이므로 x 의 계수는 0이 되어야 하고 우변은 0이 되지 말아야 한다. 즉 $0 \times x = (0 \text{이 아닌 수})$ 의 꼴이 되어야 한다.

$$\text{따라서 } a-3 = 0, b-5 \neq 0$$

$$\therefore a = 3, b \neq 5$$

27. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 모두 찾으시오?

- ㉠ 500 원 중 x 원 쓰고 y 원 남았다.
- ㉡ 소포의 무게 y g 까지는 무게에 관계없이 우편요금은 x 원으로 일정하다.
- ㉢ 시속 4km 로 x 시간 동안 걸은 거리는 y km 이다.
- ㉣ 밑변이 x cm , 높이가 y cm 인 삼각형의 면적은 20cm^2 이다.
- ㉤ x 의 절댓값이 y 이다.
- ㉥ 자연수 x 의 약수는 y 이다.

① ㉡, ㉣

② ㉡, ㉣, ㉤

③ ㉤

④ ㉤

⑤ ㉡, ㉤

해설

㉠ $y = 500 - x$ (함수)

㉡ 여러 개의 y 의 값에 x 의 값은 하나이다. 즉 x 의 값 하나에 여러 개의 y 의 값이 존재하므로 함수가 아니다.

㉤ x 의 값 하나에 여러 개의 y 의 값이 존재하므로 함수가 아니다.

28. $a = -2$ 일 때, $|2a + 3| + 2a + 3$ 의 식의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} |2a + 3| + 2a + 3 &= |-4 + 3| - 4 + 3 \\ &= |-1| - 1 \\ &= 1 - 1 \\ &= 0 \end{aligned}$$

29. 다음 비례식을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

$$(x-2) : (5x-2) = 1 : 4$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -6$

해설

$$(x-2) : (5x-2) = 1 : 4$$

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

$$5x-2 = 4x-8$$

$$\therefore x = -6$$

30. 효리네 반 40 명의 학생들이 수학 시험을 보았다. 남학생의 평균은 70 점이고 여학생의 평균은 65 점이었다. 반 전체의 평균이 67 점이라면 남학생의 수는?

① 15 명 ② 16 명 ③ 17 명 ④ 18 명 ⑤ 19 명

해설

남학생의 수를 x 명이라고 하면, 여학생의 수는 $(40 - x)$ 명이다.

$$70x + 65(40 - x) = 40 \times 67$$

$$\therefore x = 16(\text{명})$$

31. A 수도관을 사용하면 4시간, B 수도관을 사용하면 5시간 만에 물이 다 채워지는 수영장에 두 수도관을 모두 이용해 물을 채우고 있었는데 중간에 B 수도관이 고장이 나서 더 이상 B 수도관에서는 물이 나오지 않았다. 수영장에 물이 다 채워지는 데는 3시간이 걸렸을 때, B 수도관이 작동된 시간을 구하면?

- ① 45분 ② 1시간 ③ 1시간 15분
④ 1시간 30분 ⑤ 1시간 45분

해설

B 수도관이 작동된 시간을 x 시간이라 하면 $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right) \times x +$

$$\frac{1}{4}(3-x) = 1 \text{이다.}$$

$$\frac{9}{20}x + \frac{3}{4} - \frac{1}{4}x = 1$$

$$\frac{3}{4} + \frac{x}{5} = 1$$

$$15 + 4x = 20$$

$$4x = 5$$

$$\therefore x = \frac{5}{4}$$

따라서, B 수도관이 작동된 시간은 1시간 15분이다.

32. x 의 값이 4, 8, 12, 16, 20인 함수 $f(x) = (x$ 보다 작은 소수의 개수)에 대하여 함숫값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$f(x) = (x$ 보다 작은 소수의 개수)

$x = 4$ 일 때, $y = 2$

$x = 8$ 일 때, $y = 4$

$x = 12$ 일 때, $y = 5$

$x = 16$ 일 때, $y = 6$

$x = 20$ 일 때, $y = 8$

$\therefore 2 + 4 + 5 + 6 + 8 = 25$

33. 다음 조건을 모두 만족하는 함수에 대하여 $3m - n$ 의 값을 구하여라.

- ㉠ 세 점 $(4, -24), (m, -8), \left(-\frac{2}{3}, n\right)$ 을 지난다.
㉡ 원점을 지나는 직선이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

원점을 지나는 직선이므로 $y = ax$ 의 함수식을 이용한다.

세 점 $(4, -24), (m, -8), \left(-\frac{2}{3}, n\right)$ 이 주어졌으므로 대입하면

$4a = -24, a = -6$ 이다.

따라서 주어진 함수식은 $y = -6x$ 이다.

또 다른 점 $(m, -8), \left(-\frac{2}{3}, n\right)$ 을 대입하면

i) $(m, -8)$ 을 대입하면 $-6m = -8, m = \frac{4}{3}$ 이다.

ii) $\left(-\frac{2}{3}, n\right)$ 을 대입하면 $-6 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 4 = n$ 이다.

따라서 $3m - n = 3 \times \frac{4}{3} - 4 = 4 - 4 = 0$ 이다.