

1. $a = -3$ 일 때, 다음 식의 값 중 다른 것은?

㉠ a^2

㉡ $(-a)^2$

㉢ $-a^2$

㉣ $3 - 2a$

㉤ $-\frac{a}{3} + 8$

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

해설

$$\text{㉠ } a^2 = (-3)^2 = 9$$

$$\text{㉡ } (-a)^2 = \{-(-3)\}^2 = 9$$

$$\text{㉢ } -a^2 = -(-3)^2 = -9$$

$$\text{㉣ } 3 - 2a = 3 - 2 \times (-3) = 9$$

$$\text{㉤ } -\frac{a}{3} + 8 = -\frac{(-3)}{3} + 8 = 1 + 8 = 9$$

2. $3x+5y-2(2x-3y)$ 를 계산하였을 때, x 와 y 의 계수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

x 의 계수 : -1

y 의 계수 : 11

$$\therefore x + y = -1 + 11 = 10$$

3. 다음 중 방정식을 모두 골라라.

㉠ $3x - 2 = x + 4$

㉡ $10 - 3 = 6$

㉢ $6x - 5x = x$

㉣ $-4x + 1 < 5$

㉤ $-9x = 0$

㉥ $7x + 2 = -2 - 7x$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉥

해설

㉡ 항상 거짓인 등식

㉢ 항등식

㉣ 부등식

4. 다음은 방정식의 풀이 과정에서 안에 들어가는 수를 합하면?

$$3x - 2 = 10$$

$$3x = 10 + \text{$$

$$3x = \text{$$

$$\therefore x = \text{$$

① 16

② 17

③ 18

④ 19

⑤ 20

해설

$3x - 2 = 10$, $3x = 10 + 2$, $3x = 12$, $x = 4$ 이다. 따라서 $2 + 12 + 4 = 18$ 이다.

5. x 의 값이 $-2, -1, 1, 2, 3$ 일 때, 함수 $y = -\frac{8}{x}$ 의 함숫값에 속하는 수가 아닌 것은?

① $\frac{8}{3}$

② $-\frac{8}{3}$

③ 4

④ -4

⑤ 8

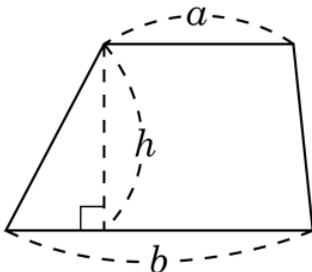
해설

$$f(-2) = -\frac{8}{-2} = 4, f(-1) = -\frac{8}{-1} = 8$$

$$f(1) = -\frac{8}{1} = -8, f(2) = -\frac{8}{2} = -4, f(3) = -\frac{8}{3}$$

$$\therefore 4, 8, -8, -4, -\frac{8}{3}$$

6. 다음 사다리꼴에서 윗변은 a 아랫변은 b 높이가 h 일 때 사다리꼴의 넓이를 S 라 할 때 S 를 a, b, h 로 옳게 나타낸 것은?



- ① $S = 2h(a + b)$ ② $S = 2(a + bh)$ ③ $S = \frac{(a + bh)}{2}$
 ④ $S = \frac{h(a + b)}{2}$ ⑤ $S = \frac{h(a + b)}{3}$

해설

$$\begin{aligned} (\text{사다리꼴의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times (\text{윗변의 길이} + \text{아랫변의 길이}) \times \\ (\text{높이}) &= \frac{1}{2}(a + b)h \end{aligned}$$

7. 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 3초후에 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

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

8. 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

$$\begin{aligned} & x^2 - 3x + 4 - 5(2x - 3) - x(x + 1) \\ &= x^2 - 3x + 4 - 10x + 15 - x^2 - x \\ &= -14x + 19 : \text{일차식} \end{aligned}$$

⑤ $a(b + c) = ab + ac$ 는 이차식이다.

9. 두 함수 $f(x) = -\frac{7x}{3} - 1$, $g(x) = \frac{22}{x} - 8$ 에 대하여 $f(6) = a$, $g(2) = b$ 일 때, $-\frac{8a}{5b}$ 의 값은?

① 8

② 10

③ 12

④ 14

⑤ 16

해설

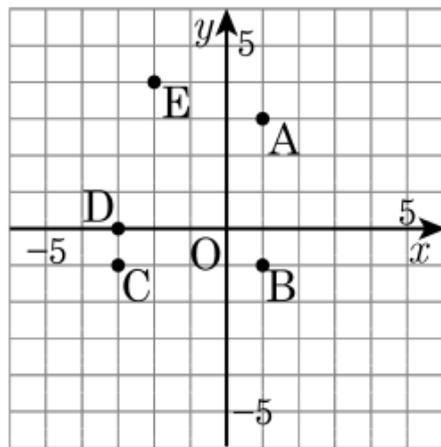
$$f(6) = -\frac{7 \times 6}{3} - 1 = -15 = a$$

$$g(2) = \frac{22}{2} - 8 = 3 = b$$

$$\therefore -\frac{8a}{5b} = -\frac{8 \times (-15)}{5 \times 3} = 8$$

10. 다음 중 아래 좌표평면 위의 점의 좌표를 옳게 나타낸 것을 모두 고르시오.

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



해설

- ① $A(3, 1) \rightarrow (1, 3)$
② $C(-3, -2) \rightarrow (-3, -1)$
③ $E(-4, 2) \rightarrow (-2, 4)$

11. 다음은 점 $A(-3, 4)$ 에 대한 설명 중에서 옳은 것은?

- ① x 축에 내린 수선이 축과 만나는 점의 좌표는 3이다.
- ② y 축에 대해 대칭인 점의 좌표는 $(3, -4)$ 이다.
- ③ 점 $(3, 4)$ 와의 거리가 6이다.
- ④ 제 4사분면의 점이다.
- ⑤ 점 A 의 y 좌표는 -3 이다.

해설

- ① x 축에 내린 수선이 축과 만나는 점의 좌표는 -3 이다.
- ② y 축에 대해 대칭인 점의 좌표는 $(3, 4)$ 이다.
- ④ 제 2사분면의 점이다.
- ⑤ 점 A 의 y 좌표는 4이다.

12. y 가 x 에 정비례하고, 두 점 $\left(-\frac{2}{3}, 8\right)$, $\left(-\frac{1}{4}, a\right)$ 을 지날 때, 함수의 식과 a 의 값이 바른 것은?

① $y = 12x, a = -3$

② $y = 12x, a = 3$

③ $y = -12x, a = -3$

④ $y = -12x, a = 3$

⑤ $y = -\frac{1}{12}x, a = -3$

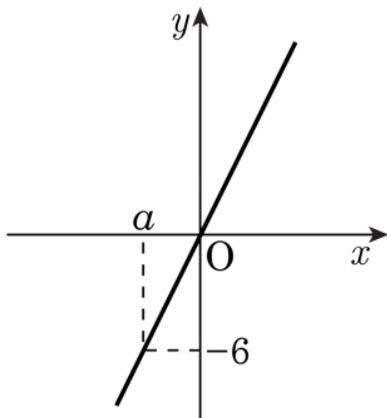
해설

y 가 x 의 정비례하므로 $y = bx$ 이고 점 $\left(-\frac{2}{3}, 8\right)$ 을 지나므로

$$8 = -\frac{2}{3}b, b = -12, y = -12x \text{이다.}$$

점 $\left(-\frac{1}{4}, a\right)$ 를 지나므로 $(-12) \times \left(-\frac{1}{4}\right) = a = 3$ 이다.

13. 다음 그래프에서 직선의 방정식은 $y = 2x$ 이다. a 의 값은?



① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$y = 2x$ 에 $(a, -6)$ 을 대입하면

$$2a = -6$$

$$\therefore a = -3$$

14. 다음 중 함수 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은?

① $(-2, -6)$

② $(-1, -12)$

③ $(1, 12)$

④ $(2, 6)$

⑤ $(3, 3)$

해설

$\frac{12}{3} = 4$ 이므로 $(3, 4)$ 를 지난다.

15. 다음 중 계산 결과가 $\left(-\frac{10}{3}\right) \times (0.2x + 0.5)$ 와 다른 하나는?

① $\left(-\frac{1}{3}\right) \times (2x + 5)$

② $\left(-\frac{2}{5}x - 1\right) \div 0.6$

③ $4 \times \left(-\frac{1}{6}x - \frac{5}{12}\right)$

④ $(-10) \times \left(\frac{2}{15}x + \frac{1}{8}\right)$

⑤ $\left(\frac{2}{5}x + 1\right) \div \left(-\frac{3}{5}\right)$

해설

$$\left(-\frac{10}{3}\right) \times (0.2x + 0.5)$$

$$= \left(-\frac{10}{3}\right) \times \frac{2}{10}x + \left(-\frac{10}{3}\right) \times \frac{5}{10} = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$$

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

② $\left(-\frac{2}{5}x - 1\right) \div 0.6 = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$

③ $4 \times \left(-\frac{1}{6}x - \frac{5}{12}\right) = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$

④ $(-10) \times \left(\frac{2}{15}x + \frac{1}{8}\right) = -\frac{4}{3}x - \frac{5}{4}$

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

따라서 다른 하나는 ④이다.

16. 다음의 식 중에서 일차식의 개수를 a 개, 다항식의 개수를 b 개, 단항식의 개수를 c 개라고 할 때, $a - b + 2c$ 의 값을 구하여라.

㉠ $x \times 2$

㉡ $4x^2 + x$

㉢ $5 \div x + 5$

㉣ $0 \times x + 5$

㉤ $-2(x^2 - 2)$

㉥ $x^2 \times 2 \div x + (-2)^2$

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

㉠ $2x$

㉡ $4x^2 + x$

㉢ $\frac{5}{x} + 5$

㉣ 5

㉤ $-2x^2 + 4$

㉥ $2x + 4$

일차식은 ㉠, ㉥이므로 $a = 2$

다항식은 ㉠, ㉡, ㉣, ㉤, ㉥이므로 $b = 5$

단항식은 ㉠, ㉣이므로 $c = 2$

$\therefore a - b + 2c = 2 - 5 + 4 = 1$

17. 농부 세 사람이 길을 가다가 날이 저물어 어느 농가에 묵게 되었다. 농부들은 농가의 주인에게 감자를 삶아달라고 부탁하고 잠이 들었다. 주인은 감자를 삶아놓고 농부들을 깨웠으나 일어나지 않자 감자바구니를 놓고 돌아갔다. 한참 후에 한 농부가 잠이 깨어 바구니에 있는 감자 수의 $\frac{1}{3}$ 을 먹고 다시 잠이 들었다. 곧이어 다른 한 농부가 잠이 깨어 남아있는 감자의 $\frac{1}{3}$ 을 먹고 다시 잠이 들었다. 마지막으로 눈을 뜬 농부가 바구니를 보니 감자가 8개 남아있었다. 주인은 바구니에 감자를 몇 개 담아 놓았을까?

① 12개

② 15개

③ 18개

④ 21개

⑤ 24개

해설

주인이 바구니에 담아놓은 감자 수를 x 개라 하자.

한 농부가 $\frac{1}{3}x$ 개 만큼 먹었고, 또 다른 농부는 $\frac{2}{3}x \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}x$ 개 만큼 먹었다.

마지막으로 눈을 뜬 농부는 8개가 있었으므로

$$x = \frac{1}{3}x + \frac{2}{9}x + 8$$

$$9x = 3x + 2x + 72$$

$$4x = 72$$

$$\therefore x = 18$$

따라서 주인이 바구니에 담아놓은 감자 수는 18개이다.

18. 버스가 종점에서 10 명의 승객을 태우고 출발하였다. 다음 정거장인 A 학원 앞에서 8 명의 승객이 내리고 B 역 앞에서 15 명이 탔다. 그리고 A 학원 앞에서 탄 승객 수는 B 역에서 내린 승객수의 3 배였다. 버스가 B 역 앞에서 출발할 때 승객수가 25 명이었다면 A 학원 앞에서 버스에 탄 승객은 몇 명인가?



종점



A 학원



B 역

- ① 8 명 ② 10 명 ③ 11 명 ④ 12 명 ⑤ 14 명

해설

A 학원에서 탄 승객 수를 x 명이라고 하면

$$10 + x - 8 + 15 - \frac{1}{3}x = 25 \text{에서 } x = 12$$

19. 함수 $y = \frac{x}{2} - 1$ 에 대하여 그 함숫값이 $-2, 0, 2, 4$ 일 때, 이 함수의 x 의 값은?

① $-2, -1, 0, 1$

② $-2, 0, 2, 4$

③ $-2, 2, 6, 10$

④ $-4, 0, 4, 8$

⑤ $-4, -2, 0, 4$

해설

y 에 $-2, 0, 2, 4$ 를 차례대로 대입하면

$$-2 = \frac{x}{2} - 1, \quad x = -2$$

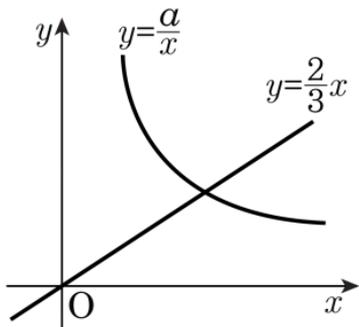
$$0 = \frac{x}{2} - 1, \quad x = 2$$

$$2 = \frac{x}{2} - 1, \quad x = 6$$

$$4 = \frac{x}{2} - 1, \quad x = 10$$

$\therefore x$ 의 값은 $-2, 2, 6, 10$ 이다.

20. 다음 그림은 두 함수 $y = \frac{2}{3}x$ 와 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다. 교점 P의 x 좌표가 3일 때, 상수 a 의 값은?



① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

P의 x 좌표가 3이므로 $y = \frac{2}{3} \times 3 = 2$ 이다.

따라서 P의 좌표는 (3, 2)이다.

$y = \frac{a}{x}$ 에 P(3, 2)를 대입하면,

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

$$\therefore a = 6$$

21. x 에 관한 일차방정식 $\frac{3+2x}{2} - \frac{3a}{4} = 2x - 5 + \frac{(-5a-7)}{8}$ 의 해가 자연수일 때, 자연수 a 의 값은 모두 몇 개인가?

① 5개

② 7개

③ 9개

④ 11개

⑤ 13개

해설

주어진 식의 양변에 8 을 곱하면

$$12 + 8x - 6a = 16x - 40 - 5a - 7$$

$$8x = 59 - a$$

$$x = \frac{59 - a}{8}$$

$59 - a$ 는 8의 배수가 되어야 하므로

$$59 - a = 56, a = 3$$

$$59 - a = 48, a = 11$$

$$59 - a = 40, a = 19$$

$$59 - a = 32, a = 27$$

$$59 - a = 24, a = 35$$

$$59 - a = 16, a = 43$$

$$59 - a = 8, a = 51$$

$a = 51, 43, 35, 27, 19, 11, 3$ 으로 7개이다.

22. 다음 두 일차방정식의 해가 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

$$\frac{a}{6}x - \frac{2}{3} = \frac{1}{2}x + 1 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$\frac{-x+7}{5} = \frac{x+1}{3} \cdots \textcircled{㉡}$$

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

㉡식의 해를 먼저 구한 후, 그 해를 ㉠식에 대입하여 a 에 관한 일차방정식을 만들어서 a 를 구한다.

$$\textcircled{㉡}\text{식} : \frac{-x+7}{5} = \frac{x+1}{3}$$

$$15 \times \left(\frac{-x+7}{5} \right) = 15 \left(\frac{x+1}{3} \right)$$

$$-3x + 21 = 5x + 5$$

$$-3x - 5x = 5 - 21$$

$$-8x = -16$$

$$\therefore x = 2$$

따라서 ㉠, ㉡식의 공통된 해는 $x = 2$ 이다.

㉠식 : $\frac{a}{6}x - \frac{2}{3} = \frac{1}{2}x + 1$ 에 $x = 2$ 를 대입한다.

$$\frac{a}{6} \times 2 - \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \times 2 + 1$$

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

양변에 3 을 곱하면 $a - 2 = 6$

$$\therefore a = 8$$

25. 걷는 속도가 모두 4km/h 인 갑, 을, 병 세 사람이 A 에서 B 까지 10km 의 거리를 가려고 하는 데 자전거에는 두 명 밖에 탈 수 없다. 하는 수 없이 갑은 걸어서 출발하고, 을과 병은 자전거를 타고 출발하였다. 그리고 중간에 M 지점에서 병은 자전거를 내려 B 까지 걸어가고, 을은 다시 방향을 돌려 중간의 N 지점에서 만난 갑을 태운 후, 다시 B 지점으로 출발하였더니, 세 사람이 동시에 B 에 도착하였다. 자전거는 20km/h 의 속도로 일정하게 달렸을 때, 두 지점 M, N 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 5 km

해설

갑이 걸은 시간과 자전거를 타고 간 시간의 합과 을이 자전거를 타고 이동한 시간은 병이 자전거를 타고 간 시간과 걸은 시간의 합과 같다.

A 에 M 까지의 거리를 x , A 에서 N 까지 거리를 y 라 두면,

$$\begin{aligned} \frac{y}{4} + \frac{10-y}{20} &= \frac{x + (x-y) + (10-y)}{20} \\ &= \frac{x}{20} + \frac{10-x}{4} \end{aligned}$$

$4y + 10 = 2x - 2y + 10$, $x = 3y$ 이다.

$4y + 10 = 50 - 4x$, $16y = 40$ 이다.

$y = 2.5$, $x = 7.5$ 이다.

따라서 M, N 사이의 거리는 $x - y = 5$ (km) 이다.