

1. $\frac{2a+1}{3} - \frac{a-1}{2} + \frac{a+3}{4}$ 을 간단히 하였을 때, a 의 계수와 상수항의 차는? (a 계수-상수항)

- ① $-\frac{5}{12}$ ② $\frac{9}{12}$ ③ $-\frac{17}{6}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $-\frac{7}{6}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{2a+1}{3} - \frac{a-1}{2} + \frac{a+3}{4} \\ &= \frac{8a+4-6a+6+3a+9}{12} \\ &= \frac{5a+19}{12} \end{aligned}$$

a 의 계수는 $\frac{5}{12}$ 이고, 상수항은 $\frac{19}{12}$ 이다.

$$\therefore \frac{5}{12} - \frac{19}{12} = -\frac{14}{12} = -\frac{7}{6}$$

2. 어떤 일차식에 $2x-3$ 을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $3x+1$ 이 되었다. 바르게 계산한 식을 구하여라.

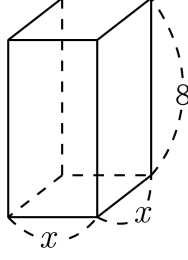
▶ 답 :

▷ 정답 : $-5+7x$

해설

어떤 일차식을 A 라 하면 $A-(2x-3)=3x+1$
 $A=3x+1+(2x-3)=3x+2x+1-3=5x-2$
 $\therefore$ 바르게 계산한 식은 $5x-2+(2x-3)=7x-5$

3. 다음 그림과 같은 직육면체에 대하여 다음 중 x 에 대한 일차식인 것을 모두 찾아라.



- ㉠ 부피
- ㉡ 옆면의 넓이
- ㉢ 모서리의 길이의 합

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

해설

㉠ (부피) = (밑넓이) × (높이), (밑넓이) = $x \times x = x^2$, (부피) = $x^2 \times 8 = 8x^2$,
㉡ (옆면의 넓이) = (밑면의 둘레) × (높이), (밑면의 둘레) = $4 \times x = 4x$, (옆면의 넓이) = $4x \times 8 = 32x$
㉢ x 가 8 개, 8 인 모서리가 4 개이므로 $8 \times x + 8 \times 4 = 8x + 32$ 이다.

4. 일의 자리 숫자가 십의 자리 숫자의 2 배인 두 자리 자연수가 있다. 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 것은 처음 수보다 18 만큼 커졌다. 처음 십의 자리 숫자를 x 라 할 때, x 에 관한 식으로 알맞은 것은?

① $12x - 18 = 21x$

② $12x + 18 = 21x$

③ $x + 2x = 18$

④ $10x + x = 20x + x$

⑤ $10x + 20x = 18$

해설

십의 자리의 숫자를 x 라 할 때, 일의 자리 숫자는 $2x$ 이므로 이 자연수는 $10x + 2x = 12x$ 이고 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 $20x + x = 21x$ 이다. 따라서 $21x = 12x + 18$ 이다.

5. x 의 값이 $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 함수 $y = x - 5$ 의 함숫값에 속하는 수가 아닌 것을 보기에서 모두 골라라.

보기

☐ -8 ☐ -6 ☐ -5 ☐ -4 ☐ -2

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ☐

▷ 정답 : ☐

해설

$f(-2) = -2 - 5 = -7, f(-1) = -1 - 5 = -6, f(0) = 0 - 5 = -5,$
 $f(1) = 1 - 5 = -4,$
 $f(2) = 2 - 5 = -3$
 $\therefore -7, -6, -5, -4, -3$
따라서 보기의 수 중 함숫값에 속하는 수가 아닌 것은 $-8, -2$ 이다.

6. X 의 값이 a, b, c , Y 의 값이 a, b, c 일 때, (X, Y) 로 이루어지는 순서쌍의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 9 개

▷ 정답 : 9 개

해설

$(a, a), (a, b), (a, c), (b, a), (b, b), (b, c), (c, a), (c, b), (c, c)$ 로 9 개이다.

7. 점 $C(2, -7)$ 은 제 몇 사분면 위의 점인지 구하여라.

▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 4사분면

해설

$C(2, -7)$ 은 x 좌표는 양수, y 좌표는 음수이므로 제4사분면의 점이다.

8. 세 점 $(-1, a)$, $(b, -5)$, $(c, 3)$ 이 함수 $y = 2x$ 의 그래프 위의 점일 때, $a - b + c$ 의 값을 구하면?

① -3

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 3

해설

$y = 2x$ 에 $x = -1$, $y = a$ 를 대입하면

$$a = 2 \times (-1)$$

$$\therefore a = -2$$

$y = 2x$ 에 $x = b$, $y = -5$ 를 대입하면 $-5 = 2 \times b$

$$\therefore b = -\frac{5}{2}$$

$y = 2x$ 에 $x = c$, $y = 3$ 를 대입하면 $3 = 2c$

$$\therefore c = \frac{3}{2}$$

$$\therefore a - b + c = (-2) - \left(-\frac{5}{2}\right) + \frac{3}{2} = 2$$

9. 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

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

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

10. $(16x + 4) \div 4 - (15x + 10) \times \frac{2}{5}$ 를 계산했을 때, x 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$\begin{aligned} & (16x + 4) \div 4 - (15x + 10) \times \frac{2}{5} \\ &= \frac{1}{4}(16x + 4) - \frac{2}{5}(15x + 10) \\ &= 4x + 1 - 6x - 4 \\ &= -2x - 3 \\ & x \text{ 의 계수 : } -2, \text{ 상수항 : } -3 \\ & \therefore (-2) + (-3) = -5 \end{aligned}$$

11. 다음 중 []안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은?

① $3x - 10 = -4$ [2]

② $3x + 5 = -3 + x$ [-4]

③ $x - 4 = \frac{1}{3}x$ [6]

④ $0.5x - 1.2 = 0.2x + 0.3$ [5]

⑤ $x - 2(x + 1) = 5$ [-4]

해설

⑤ $x = -4$ 를 대입하면

$$-4 - 2(-4 + 1) = -4 + 6 = 2 \neq 5$$

12. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a = 3b$ 이면 $a + 3 = 3(b + 1)$ 이다.

② $ab = c$ 이면 $ab + c = 0$ 이다.

③ $a = b$ 이면 $a - b + c = c$ 이다.

④ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 이다.(단, $c \neq 0$ 이다.)

⑤ $\frac{x}{6} = \frac{y}{3}$ 이면 $x = 2y$ 이다

해설

② 양변에서 c 를 빼면 $ab - c = 0$ 이다.

13. 방정식 $1 + \frac{x-1}{2} = x - \frac{2(x-1)}{5}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1$

해설

$$\begin{aligned} 1 + \frac{x-1}{2} &= x - \frac{2(x-1)}{5} \\ 10 + 5(x-1) &= 10x - 4(x-1) \\ 10 + 5x - 5 &= 10x - 4x + 4 \\ -x &= -1 \\ \therefore x &= 1 \end{aligned}$$

14. 연속하는 세 홀수의 합의 3 배는 가장 작은 홀수의 4 배보다 23 만큼 크다고 한다. 이 때 가장 작은 수는?

㉠ 1 ㉡ 3 ㉢ 5 ㉣ 7 ㉤ 9

해설

연속한 세 홀수를 $x-2, x, x+2$ 라 하면

$$3(x-2+x+x+2) = 4(x-2) + 23$$

$$9x = 4x + 15, \quad 5x = 15$$

$$x = 3$$

따라서 가장 작은 홀수는 $x-2 = 3-2 = 1$

15. 세로의 길이가 가로 길이보다 4 cm 더 짧은 직사각형의 둘레의 길이가 40 cm 일 때, 이 직사각형의 가로의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12cm

해설

가로의 길이를 x cm 라 하면 세로의 길이는 $(x - 4)$ cm 이다.
(직사각형의 둘레의 길이) = (가로의 길이) + (세로의 길이) $\} \times 2$ 이므로,
 $2(x + x - 4) = 40$
 $4x - 8 = 40$
 $4x = 48$
 $\therefore x = 12$
따라서, 가로의 길이는 12 cm 이다.

16. 다음 함수의 그래프 중 제3 사분면을 지나지 않는 것은 몇 개인가?

- ㉠

$y = \frac{6}{x}$
- ㉡

$y = -2x$
- ㉢

$y = -\frac{4}{x}$
- ㉣

$y = 2x$
- ㉤

모든 x 값에 대한 y 값이 항상 -1 이다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 와 $y = \frac{a}{x}(a \neq 0)$ 에서 $a < 0$ 일 때, 제 2,4 사분면을 지나므로 $y = -\frac{4}{x}$ 와 $y = -2x$ 는 제3 사분면을 지나지 않는다.

17. $\left(-\frac{1}{5}\right) \times \left(-\frac{3}{7}\right) \times \left(-\frac{5}{9}\right) \times \left(-\frac{7}{11}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{17}{21}\right) \times \left(-\frac{19}{23}\right)$ 을 계산한 값을 $\frac{x}{y}$ 라고 할 때, $y-x$ 의 값은?

- ① 130 ② 140 ③ 150 ④ 160 ⑤ 170

해설

$$\begin{aligned} &\left(-\frac{1}{5}\right) \times \left(-\frac{3}{7}\right) \times \left(-\frac{5}{9}\right) \times \left(-\frac{7}{11}\right) \times \left(-\frac{9}{13}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{19}{23}\right) \times \\ &\left(-\frac{15}{17}\right) \times \left(-\frac{17}{21}\right) \times \left(-\frac{19}{23}\right) \\ &= \frac{1 \times 3}{21 \times 23} = \frac{1}{161} = \frac{x}{y} \\ &\therefore y-x = 161-1 = 160 \end{aligned}$$

18. 다음 보기 중 옳지 않은 것은?

보기

- ㉠ $ax \times b \div c$ 는 항이 2 개이다.
- ㉡ $-5x + 4a$ 의 일차항의 계수는 -5 이고, 상수항은 $4a$ 이다.
- ㉢ $5x^2 - 4x + 3 - 5(x^2 - 1)$ 은 일차식이다.
- ㉤ $2ab + 2a + 2b + 2$ 의 차수는 2 이다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉤ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉤ ⑤ ㉢, ㉤

해설

- ㉠ $\frac{abx}{c}$ 는 항이 1 개이다.
- ㉡ $4a$ 는 상수항이 아니다.

19. $\frac{b}{a} = \frac{2}{3}$ 일 때, x 에 관한 방정식 $2ax + b = a(x - 2) - \frac{2a}{3} - 2b$ 의 해를 구하면?

- ① $-\frac{10}{3}$ ② $-\frac{11}{3}$ ③ -4 ④ $-\frac{13}{3}$ ⑤ $-\frac{14}{3}$

해설

$$\frac{b}{a} = \frac{2}{3} \text{ 이므로}$$

$$a = 3k, b = 2k \ (k \neq 0) \text{ 라 하면}$$

$$6kx + 2k = 3kx - 6k - 2k - 4k$$

$$3kx = -14k$$

$$\therefore x = -\frac{14}{3}$$

20. 함수 $f(x) = ax + 3$ 에 대하여 $f(5) = 8$ 일 때, $\frac{f(2)}{f(7)}$ 의 값은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{3}{4}$

⑤ $\frac{3}{5}$

해설

$$f(5) = 5a + 3 = 8, 5a = 5, a = 1$$

$$\text{따라서 } f(x) = x + 3$$

$$\frac{f(2)}{f(7)} = \frac{2+3}{7+3} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

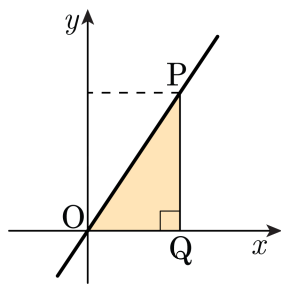
21. 좌표평면 위에 두 점 A(-2, 1), B(4, 1) 과 한 점 C 를 잡아 삼각형 ABC 의 넓이가 12 가 되게 하려고 한다. 다음 중 점 C 의 좌표로 적당한 것을 모두 고르면?

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

해설

삼각형 ABC 의 넓이가 12 이어야 하므로 $\frac{1}{2} \times 6 \times (\text{높이}) = 12$ 이다.
따라서 (높이) = 4 가 되는 점 C 를 찾으면 $\overline{AB}$ 가 밑변이므로 $\overline{AB}$ 를 기준으로
y 축의 방향으로 위로 4 칸 또는 아래로 4 칸 이동한 점을 보기
에서 찾으면 (1, 5) 또는 (3, -3) 이다.

22. 다음 그림에서 $\overline{OP}$ 는 $y = \frac{3}{2}x$ 의 그래프이다. $\triangle OPQ$ 의 넓이가 27일 때, 점 P의 좌표는?



- ① P(2,3) ② P(2,6) ③ P(3,6)
④ P(5,8) ⑤ P(6,9)

해설

$$\frac{1}{2} \times x \times \frac{3}{2}x = 27$$

$$3x^2 = 108$$

$$x^2 = 36$$

$$\therefore x = 6$$

$$\therefore P(6,9)$$

23. 백의 자리 숫자가 x 이고, 십의 자리 숫자가 y , 일의 자리 숫자가 9 인 세 자리 자연수를 4 로 나눈 몫을 a , 나머지를 b 이라 하고, 6 으로 나눈 몫을 c , 나머지를 d 라 할 때, $(a + b) - (c + d)$ 의 값은?

- ① $5x - 2y + 1$
- ② $5x + 2y + 1$
- ③ $5x - y + 1$
- ④ $5x - y - 1$
- ⑤ $5x - 2y - 1$

해설

세 자리 자연수는
 $100x + 10y + 9 = 4(25x + 2y + 2) + 2y + 1 \cdots \textcircled{1}$
 $= 6(16x + y + 1) + 4x + 4y + 3 \cdots \cdots \textcircled{2}$
①에 의하여 $a = 25x + 2y + 2, \quad b = 2y + 1$
②에 의하여 $c = 16x + y + 1, \quad d = 4x + 4y + 3$
 $\therefore (25x + 2y + 2 + 2y + 1) - (16x + y + 1 + 4x + 4y + 3) =$
 $5x - y - 1$

24. 어느 학교의 작년 학생 수는 840명 이었다. 금년에 남학생은 44명 늘었고, 여학생은 10% 줄어서 전체적으로 4명 더 많아졌을 때, 이 학교의 금년 여학생 수를 구하여라.

▶ **답:** 명

▶ 정답 : 360명

해설

작년의 남학생 수를 x (명)이라 두면, 작년의 여학생 수는 $(840 - x)$ 명이다.

$$(x + 44) + \frac{9}{10}(840 - x) = 844, x = 440 \text{ 이다.}$$

따라서 작년 여학생 수는 400명이다.

$$\therefore (\text{금년 여학생 수}) = 360 (\text{명})$$

25. 어떤 공장에서 A, B, C 의 세 명이 매일 생산하는 기계 부품의 갯수는 1550 개라 한다. A 와 B 의 비율은 $3 : 4$, B 와 C 의 비율은 $6 : 5$ 로 기계부품을 생산한다면 A, B, C 각각이 생산하는 부품의 갯수는?

①

A	B	C
450	600	500

②

A	B	C
400	500	600

③

A	B	C
500	600	700

④

A	B	C
450	500	600

⑤

A	B	C
400	550	650

해설

A, B 가 생산하는 부품의 비는 $3 : 4 = 9 : 12$
 B, C 가 생산하는 부품의 비는 $6 : 5 = 12 : 10$
따라서 A, B, C 가 생산하는 부품의 비는 $9 : 12 : 10$
총 갯수가 1550 이므로 $9k + 12k + 10k = 1550 \therefore k = 50$
 $\therefore A : 450$ (개), $B : 600$ (개), $C : 500$ (개)

해설

$A : B = 3 : 4, B : C = 6 : 5$ 에서 $A : B : C = 9 : 12 : 10$
 $A : 1550 \times \frac{9}{31} = 450, B : 1550 \times \frac{12}{31} = 600, C : 1550 \times \frac{10}{31} = 500$