

1. 다음 중 계산 결과가 나머지와 다른 것을 고르면?

- ①  $3 \times x^2 \times \frac{1}{y}$       ②  $3 \div x^2 \div y$       ③  $3 \div y \times x^2$   
④  $x \div y \div \frac{1}{3x}$       ⑤  $3x^2 \div y$

해설

- ①  $\frac{3x^2}{y}$   
②  $3 \times \frac{1}{x^2} \times \frac{1}{y} = \frac{3}{x^2y}$   
③  $3 \times \frac{1}{y} \times x^2 = \frac{3x^2}{y}$   
④  $x \times \frac{1}{y} \times 3x = \frac{3x^2}{y}$   
⑤  $3x^2 \div y = 3x^2 \times \frac{1}{y} = \frac{3x^2}{y}$

2. 물 200 g 에 소금  $x$  g 을 넣어 만든 소금물의 농도를 문자를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :  $\frac{\quad}{\quad}\%$

▷ 정답 :  $\frac{100x}{200+x}\%$

해설

( 농도 ) =  $\frac{x}{(200+x)} \times 100 = \frac{100x}{200+x}(\%)$  이다.

3. 다음 중 다항식  $-\frac{x^2}{2} + 4x - 1$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 항은 모두 2 개이다.                      ② 차수는 3 이다.  
③ 상수항은 1 이다.                      ④  $x^2$ 의 계수는  $-\frac{1}{2}$  이다.  
⑤  $x$ 에 대한 일차식이다.

해설

- ① 항은  $-\frac{x^2}{2}$ ,  $4x$ ,  $-1$  이므로 3 개이다.  
②  $-\frac{x^2}{2}$ 의 차수가 가장 크므로 차수는 2 이다.  
③ 상수항은  $-1$  이다.  
⑤ 다항식의 차수가 2 이므로  $x$ 에 대한 이차식이다.

4. 어떤  $x$  에 대한 일차식에  $2x - 5$  를 빼야할 것을 잘못하여 더했더니  $5x - 7$  이 되었다. 옳게 계산한 것은?

①  $x + 3$

②  $10x - 12$

③  $3x - 2$

④  $-3x + 2$

⑤  $-x + 5$

해설

어떤 식 :  $A$

$$A + (2x - 5) = 5x - 7$$

$$A = 5x - 7 - (2x - 5) = 3x - 2$$

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

해설

$$5x - 7 - 2(2x - 5) = x + 3$$



5. 다음 네 사람의 대화를 읽고, 학생들이 읽은 책의 쪽수를 문자를 사용한 식으로 나타내어 그 합을 구하여라.

민준 : 난 책을  $x$  쪽 읽었어.  
효선 : 난 민준이가 읽은 것의 2배보다 1 쪽 적게 읽었어.  
경민 : 난 효선이보다 4 쪽 더 많이 읽었어.  
진수 : 난 경민이가 읽은 것의 3배 읽었어.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $11x + 11$

해설

학생들이 읽은 책의 쪽수를 문자를 사용한 식으로 나타내면  
민준 :  $x$ , 효선 :  $2x - 1$ , 경민 :  $2x + 3$ , 진수 :  $3(2x + 3)$   
따라서 그 합은  
 $x + (2x - 1) + (2x + 3) + 3(2x + 3) = 11x + 11$ 가 된다.

6.  $a \div (b + c) \div (-2)$  을 나눗셈 기호를 생략하여 나타내면?

①  $\frac{-2a}{(b+c)}$

②  $\frac{a}{(b+c)} - 2$

③  $\frac{(b+c)}{-2a}$

④  $\frac{ab}{-2c}$

⑤  $\frac{a}{-2(b+c)}$

해설

$$a \div (b + c) \div (-2) = a \times \frac{1}{b + c} \times \frac{1}{-2} = \frac{a}{-2(b + c)} \text{ 이다.}$$

7.  $p$  자루의 연필을 학생들에게  $q$  자루씩 나누어 주었더니  $r$  자루가 남았다. 이 때, 학생의 수는?  
(단,  $r < q$ ,  $p > 0$ ,  $q > 0$ ,  $r > 0$ )

- ①  $\frac{p-r}{q}$  명
- ②  $\frac{q-r}{p}$  명
- ③  $\frac{p-q}{r}$  명
- ④  $\frac{r-p}{q}$  명
- ⑤  $\frac{r-q}{p}$  명

해설

학생의 수를  $x$  명이라 하면

$$p = qx + r$$

$$qx = p - r$$

$$x = \frac{p-r}{q}$$

8. 신영이의 저금통에는 동전  $x$  개가 들어 있고, 그 중  $a$  개는 오백원짜리,  $b$  개는 백원짜리, 나머지는 전부 십원짜리이다. 신영이가 저금한 금액을  $a, b, x$  의 식으로 나타내면?
- ①  $100a + 500b + 10(x - a - b)$  원
  - ②  $(100a + 500b + 10x)$  원
  - ③  $500a + 100b + 10(x - a - b)$  원
  - ④  $500a + 100b + 10(x + a + b)$  원
  - ⑤  $(500a + 100b + 10x)$  원

해설

|     | 개수          | 액수              |
|-----|-------------|-----------------|
| 오백원 | $a$ 개       | $500a$          |
| 백원  | $b$ 개       | $100b$          |
| 십원  | $x - a - b$ | $10(x - a - b)$ |
| 전체  | $x$ 개       |                 |

$\therefore 500a + 100b + 10(x - a - b)$ ( 원)



9.   정희가 집에서 공원에 갔다 오는데, 갈 때는 시속 3km 로, 올 때는 시속 5km 로 걸었더니 왕복 4 시간 30 분이 걸렸다. 집에서 공원까지의 거리를  $x$ km 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?
- ① 갈 때 걸린 시간은  $\frac{x}{3}$  시간이다.
- ② 올 때 걸린 시간은  $\frac{x}{15}$  시간이다.
- ③ 4 시간 30 분은  $\frac{9}{2}$  시간이다.
- ④ (시간) =  $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$
- ⑤ (거리) = (시간) × (속력)

해설

② 올 때 걸린 시간은  $\frac{x}{5}$  시간 이다.

10.  $x : y = 2 : 3$  일 때,  $\frac{5x^2 - 3xy}{xy + y^2}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{2}{15}$

해설

$x : y = 2 : 3$  이므로  $x = 2k$ ,  $y = 3k(k \neq 0)$  라 하면

$$\begin{aligned}\frac{5x^2 - 3xy}{xy + y^2} &= \frac{5 \times (2k)^2 - 3 \times 2k \times 3k}{2k \times 3k + (3k)^2} \\ &= \frac{20k^2 - 18k^2}{6k^2 + 9k^2} \\ &= \frac{2k^2}{15k^2} = \frac{2}{15}\end{aligned}$$

11. 어떤  $x$ 에 대한 일차식  $A$ 에  $\frac{x+5}{2}$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 뺐더니  $\frac{-5x-7}{4}$ 이 되었을 때, 옳게 계산한 식은  $B$ 가 된다.  $A+B$ 의 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $A+B = -x+4$

해설

$$A - \frac{x+5}{2} = \frac{-5x-7}{4}$$

$$\therefore A = \frac{-5x-7}{4} + \frac{x+5}{2} = \frac{-3x+3}{4} \text{ 이다.}$$

따라서 옳게 구한 식  $B$ 는

$$\begin{aligned} B &= A + \frac{x+5}{2} \\ &= \frac{-3x+3}{4} + \frac{x+5}{2} \\ &= \frac{-x+13}{4} \end{aligned}$$

$$\therefore A+B = \frac{-3x+3}{4} + \frac{-x+13}{4} = -x+4$$

12. 어떤 삼각형의 밑변의 길이를 10% 줄이고 높이를 30% 늘이면 삼각형의 넓이는 몇 % 증가하였는지 구하여라.

▶ 답:            %

▶ 정답 : 17 %

해설

삼각형의 밑변의 길이를  $a$ , 높이를  $b$  라 두면,

삼각형의 넓이  $S = 0.5ab$  이다.

밑변의 길이를 10% 줄이고 높이를 30% 늘이면, 밑변의 길이는  $0.9a$ , 높이는  $1.3b$ 가 된다.

따라서  $S' = \frac{1}{2} \times 0.9a \times 1.3b = 0.585ab$  이다.

∴ 밑변의 길이를 10% 줄이고 세로의 길이를 30% 줄이면, 삼각형의 넓이는 17% 증가한다.



13.  $x$  값의 범위가  $0 < x < 1$  일 때, 값이  $-1$  보다 작은 것은?

보기

㉠  $x + 3$

㉡  $-x^2$

㉢  $-x + 1$

㉣  $-\frac{1}{x}$

㉤  $-\left(\frac{1}{x}\right)^3$

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

해설

$x = \frac{1}{2}$  일 때,

㉠  $x + 3 = \frac{1}{2} + 3 = \frac{7}{2} > -1$

㉡  $-x^2 = -\left(\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{4} > -1$

㉢  $-x + 1 = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2} > -1$

㉣  $-\frac{1}{x} = -2 < -1$

㉤  $-\left(\frac{1}{x}\right)^3 = -8 < -1$

따라서  $-\frac{1}{x}, -\left(\frac{1}{x}\right)^3$  이  $-1$  보다 작다.

14. 밑변의 길이가  $x$ , 높이의 길이가  $y$  인 삼각형의 밑변의 길이를 20 % 늘이고 높이를 20 % 줄이면 넓이는 어떻게 변화하는가?
- ① 2 % 증가                      ② 2 % 감소                      ③ 4 % 증가
- ④ 4 % 감소                      ⑤ 변화 없다.

해설

밑변을  $x$ , 높이를  $y$  라 하면  
변경 전 :  $x \times y \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}xy$   
변경 후 :  $\frac{6}{5}x \times \frac{4}{5}y \times \frac{1}{2} = \frac{12}{25}xy$   
처음 넓이보다  $\frac{1}{50}xy$  만큼 감소했으므로  
 $\frac{\frac{1}{50}xy}{\frac{1}{2}xy} \times 100 = 4(\%)$  가 감소했다.

15.  $x$ 의 계수가 2인 일차식이 있다.  $x = 2$ 일 때 식의 값을  $a$ ,  $x = 5$ 일 때 식의 값을  $b$ 라고 할 때,  $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

일차식을  $2x + k$ 라 하면

$$a = 4 + k$$

$$b = 10 + k$$

$$\therefore b - a = (10 + k) - (4 + k) = 10 + k - 4 - k = 6$$

16. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

- ①  $(-3x+6) \times \frac{1}{2} = (4.5x-9) \div (-3)$
- ②  $\left(\frac{7}{3}x-\frac{14}{9}\right) \div \left(-\frac{7}{3}\right) = -\left(x-\frac{2}{3}\right)$
- ③  $\left(-\frac{3}{5}x+0.6\right) \div \left(\frac{1}{5}\right) = (x-1) \div \left(-\frac{1}{3}\right)$
- ④  $(0.9x+0.1) \div \left(-\frac{7}{10}\right) = \frac{1}{7} \times (3x-7)$
- ⑤  $(-0.3) \times \left(\frac{5}{3}x-\frac{5}{6}\right) = (10x-5) \div 20$

해설

- ①  $(-3x+6) \times \frac{1}{2} = (4.5x-9) \div (-3)$   
 $= -1.5x+3$
- ②  $\left(\frac{7}{3}x-\frac{14}{9}\right) \div \left(-\frac{7}{3}\right) = -\left(x-\frac{2}{3}\right) = -x+\frac{2}{3}$
- ③  $\left(-\frac{3}{5}x+0.6\right) \div \left(\frac{1}{5}\right) = (x-1) \div \left(-\frac{1}{3}\right)$   
 $= -3x+3$
- ④  $(0.9x+0.1) \div \left(-\frac{7}{10}\right) = -\frac{9}{7}x-\frac{1}{7}$   
 $\frac{1}{7} \times (3x-7) = \frac{3}{7}x-1$
- ⑤  $(-0.3) \times \left(\frac{5}{3}x-\frac{5}{6}\right) = -\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}$   
 $(10x-5) \div 20 = \frac{1}{2}x-\frac{1}{4}$



17.  $x$ 의 2 배에 4 를 더한 것을  $A$ ,  $x$ 의 3 배에서 5 를 뺀 것을  $B$  라 할 때,  $\frac{A}{4} - \frac{B}{5}$  를  $x$  를 사용한 간단한 식으로 나타내려고 한다. 옳은 것을 고르면?

①  $-x + 2$

②  $-x + 9$

③  $-\frac{7}{20}x + \frac{41}{20}$

④  $-\frac{1}{10}x + 2$

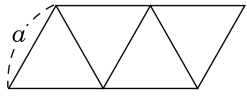
⑤  $-7x + 41$

해설

$A = 2x + 4$ ,  $B = 3x - 5$  이므로,

$$\begin{aligned}\frac{A}{4} - \frac{B}{5} &= \frac{2x+4}{4} - \frac{3x-5}{5} \\ &= \frac{1}{2}x + 1 - \frac{3}{5}x + 1 \\ &= \frac{2}{5}x - \frac{6}{10}x + 1 + 1 \\ &= -\frac{1}{10}x + 2\end{aligned}$$

18. 그림과 같이 크기가 같은 정삼각형을 짝수 개 사용하여 평행사변형을 만든다. 한 변의 길이가  $a$  인 정삼각형  $2n$  개를 사용하여 만든 평행사변형의 둘레의 길이를  $a, n$  을 사용하여 나타내면 후, 이를 이용하여 한 변의 길이가  $5\text{ cm}$  인 정삼각형  $500$  개로 만들 수 있는 평행사변형의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :                      cm

▷ 정답 :  $2510\text{ cm}$

해설

한 변의 길이가  $a$  인 정삼각형  $2n$  개를 사용하여 만든 평행사변형의 둘레의 길이는  $n$  이  $1, 2, 3, \dots, 2n$  으로 커질 때마다,  $4a, 6a, 8a, \dots, (2n+2)a$  로 커진다.  
∴ 한 변의 길이가  $a$  인 정삼각형  $2n$  개를 사용하여 만든 평행사변형의 둘레의 길이는  $(2n+2)a$   
∴ 한 변의 길이가  $5\text{ cm}$  인 정삼각형  $500$  개로 만들 수 있는 평행사변형의 둘레의 길이는  $502 \times 5 = 2510(\text{ cm})$

19. 다음에 주어진 식을 간단히 해보면  $x$  에 관한 일차식이 된다.  $x$  의 계수를  $a$ , 상수항은  $b$  라고 할 때,  $a, b$  의 값을 각각 구하면?

$$\frac{x-1}{2} + \frac{1}{1-\frac{1}{1+\frac{1}{x}}} - 5$$

- ①  $a = -\frac{3}{2}, b = -\frac{9}{2}$

②  $a = -\frac{3}{2}, b = \frac{9}{2}$

③  $a = \frac{1}{2}, b = -4$

④  $a = \frac{3}{2}, b = -\frac{9}{2}$

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

해설

$$\begin{aligned} &\frac{x-1}{2} + \frac{1}{1-\frac{1}{1+\frac{1}{x}}} - 5 \\ &= \frac{x-1}{2} + \frac{1}{1-\frac{x}{x+1}} - 5 \\ &= \frac{x-1}{2} + \frac{1}{\frac{x+1-x}{x+1}} - 5 \\ &= \frac{x-1}{2} + x+1 - 5 = \frac{3}{2}x - \frac{9}{2} \\ \therefore a &= \frac{3}{2}, b = -\frac{9}{2} \end{aligned}$$

20. 학생 20 명이 수학 시험을 본 결과 10 점이  $a$  명, 9 점이  $b$  명, 8 점이  $c$  명이고 나머지는 모두 7 점이었다. 이때, 전체 학생의 수학 점수의 평균을  $a, b, c$  를 사용하여 간단히 나타냈을 때 각 계수의 총합(상수항 포함)을 소수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7.3

해설

$$(a\text{명의 총점}) = 10 \times a = 10a$$

$$(b\text{명의 총점}) = 9 \times b = 9b$$

$$(c\text{명의 총점}) = 8 \times c = 8c$$

$$(\text{나머지 학생의 총점}) = 7(20 - a - b - c)$$

$$\begin{aligned} (\text{평균}) &= \frac{10a + 9b + 8c + 7(20 - a - b - c)}{3a + 2b + c + \overset{20}{140}} \\ &= \frac{\quad}{20} \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{3 + 2 + 1 + 140}{20} = \frac{146}{20} = 7.3$$



21.  $\frac{8x-6y}{2y-x} = 3$  일 때,  $\frac{x+y}{x-y}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설

$\frac{8x-6y}{2y-x} = 3$  의 양변에  $(2y-x)$  를 곱하면

$$(8x-6y) = 3(2y-x)$$

$$8x-6y = 6y-3x$$

$$11x = 12y$$

$$\therefore x = \frac{12}{11}y$$

$\frac{x+y}{x-y}$  에  $x = \frac{12}{11}y$  을 대입하면

$$\frac{\frac{12}{11}y + \frac{11}{11}y}{\frac{12}{11}y - \frac{11}{11}y} = \frac{\frac{23}{11}y}{\frac{1}{11}y}$$

$$= \frac{23}{11}y \div \frac{1}{11}y$$

$$= \frac{23}{11}y \times 11y = 23$$