

1. 농도가  $x\%$  인 소금물 300g 속에 들어 있는 소금의 양을  $x$  를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}}$  g

▷ 정답:  $3x$ g

해설

$$\frac{x \times 300}{100} = 3x(\text{g})$$

2.  $\left(\frac{1}{3}x - \frac{8}{9}y + \frac{11}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{9}\right)$  을 계산하였을 때,  $x$  의 계수와 상수항의 곱을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 99

해설

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{3}x - \frac{8}{9}y + \frac{11}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{9}\right) \\ &= \left(\frac{1}{3}x - \frac{8}{9}y + \frac{11}{3}\right) \times (-9) \\ &= -3x + 8y - 33 \\ & x \text{의 계수는 } -3, \text{ 상수항은 } -33 \text{ 이므로 두 수의 곱은 } (-3) \times (-33) = 99 \end{aligned}$$

3. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

①  $2 - a - 4 + 5a = 4a - 2$

②  $(-3) \times (-2x) = 6x$

③  $(3x + 6) \div 3 = x + 2$

④  $-(a - 4) + 5(a - 2) = 4a - 6$

⑤  $\frac{1}{2}(4x - 6) + \frac{1}{3}(6x + 9) = 4x - \frac{1}{3}$

해설

⑤  $\frac{1}{2}(4x - 6) + \frac{1}{3}(6x + 9) = 4x$

4. 어떤 식에  $2x + 5$ 를 더해야 할 것을 잘못해서 빼었더니  $4x - 6$ 이 되었다. 옳게 계산된 식을 고르면?

①  $4x - 6$

②  $6x - 1$

③  $6x + 3$

④  $8x + 4$

⑤  $8x + 9$

해설

어떤 식을 A라고 놓으면

$$A - (2x + 5) = 4x - 6$$

$$A = 4x - 6 + (2x + 5) = 6x - 1$$

옳게 계산하면

$$(6x - 1) + (2x + 5) = 8x + 4 \text{ 이다.}$$

5.  $a * b$  를  $a + b - ab$  라고 정의할 때, 다음 식을 간단히 하여라.  
 $(x * 3) + \{(2 + 1) * (3 * x)\}$

▶ 답:

▷ 정답:  $2x$

해설

$$\begin{aligned}x * 3 &= x + 3 - 3x = -2x + 3 \\(2 + 1) * (3 * x) &= 3 + (-2x + 3) - 3 \times (-2x + 3) = 4x - 3 \\(\text{준식}) &= (-2x + 3) + (4x - 3) = 2x\end{aligned}$$

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. 다음 보기 중  $\frac{x}{yz}$  와 같은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠  $x \div y \times z$       ㉡  $x \div y \div z$       ㉢  $x \times y \div z$   
㉣  $x \div (y \div z)$       ㉤  $x \div (y \times z)$       ㉥  $x \times \frac{1}{y} \div z$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉤

▷ 정답: ㉥

해설

$$\textcircled{1} x \div y \times z = \frac{x}{y} \times z = \frac{xz}{y}$$

$$\textcircled{2} x \div y \div z = x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{z} = \frac{x}{yz}$$

$$\textcircled{3} x \times y \div z = xy \times \frac{1}{z} = \frac{xy}{z}$$

$$\textcircled{4} x \div (y \div z) = x \div \left(\frac{y}{z}\right) = x \times \frac{z}{y} = \frac{xz}{y}$$

$$\textcircled{5} x \div (y \times z) = x \times \frac{1}{yz} = \frac{x}{yz}$$

$$\textcircled{6} x \times \frac{1}{y} \div z = \frac{x}{y} \times \frac{1}{z} = \frac{x}{yz}$$

8. 다음 수량을 문자  $x$  를 사용한 식으로 나타내었을때, 식의 모양이 다른 것은?

(단, 단위는 생각하지 않는다.)

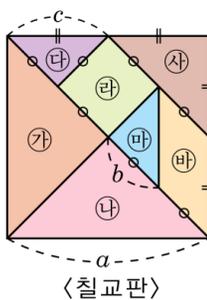
- ① 시속 4km 로  $x$  시간 갈 때의 간 거리
- ② 밑변의 길이가 8cm , 높이가  $x$ cm 인 삼각형의 넓이
- ③ 십의 자리 숫자가 4 , 일의 자리의 숫자가  $x$  인 자연수
- ④  $x$  원인 우표 4 장의 값
- ⑤ 한 변의 길이가  $x$ cm 인 정사각형의 둘레의 길이

해설

①, ②, ④, ⑤ :  $4x$

③ 십의 자리 숫자가 4 , 일의 자리의 숫자가  $x$  인 자연수 :  $40+x$

9. 칠교놀이는 정사각형에서 나누어진 일곱개의 조각으로 여러 가지 형태를 만드는 놀이이다. 다음 그림을 보고 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣를 붙여 놓은 도형의 둘레의 길이를  $a, b, c$ 를 사용하여 나타내어라.



▶ 답:

▷ 정답:  $6b + 2c$

해설

$b$ 가 6개,  $c$ 가 2개이므로  $6b + 2c$ 로 나타낸다.

10. 한 과일가게에서 사과를 어제는 1 개에  $x$  원에 팔았다. 오늘은 어제보다 15% 할인하여 팔았더니 어제의 2 배만큼 사과가 팔렸다. 어제와 오늘 이틀 동안 판 사과 1 개의 평균 가격을  $x$  를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답:            원

▷ 정답:  $0.9x$  원

**해설**

어제 팔린 사과의 개수를  $a$  (개)라 두면, 오늘 팔린 사과의 개수는  $2a$  (개)이다.

(어제 사과를 판 금액) =  $ax$  (원)

(오늘 사과를 판 금액) =  $2a \times \frac{85}{100}x = \frac{17}{10}ax$  (원)

∴ (이틀 동안 판 사과 1 개의 평균 가격) =  $\frac{ax + 1.7ax}{a + 2a} = 0.9x$  (원)이다.

11. 공기 중에서 소리의 속력은 기온이  $t^{\circ}\text{C}$  일 때, 매초 약  $(331 + 0.6t)$  m 라고 한다. 기온이  $8^{\circ}\text{C}$  일 때, 번개가 치고 4초 후에 천둥소리를 들었다. 번개가 친 곳까지의 거리를 구하여라. (단, 빛의 속력은 무시한다.)

▶ 답:                      m

▷ 정답: 1343.2m

해설

$331 + 0.6 \times 8 = 331 + 4.8 = 335.8(\text{m/s})$   
따라서 거리는  $335.8 \times 4 = 1343.2(\text{m})$  이다.

12. 거리가 20km 인 두 지점 A, B 를 왕복하는 데, 갈 때에는 시속 4km 로 걷고, 올 때에는 시속 a km 로 걸어 왔다. 왕복하는 동안의 평균 속력을 a 의 식으로 나타낸 것은?

①  $\frac{4+a}{2}$  (km/h)

②  $\frac{20}{5+\frac{20}{a}}$  (km/h)

③  $5 + \frac{20}{a}$  (km/h)

④  $\frac{40}{5+\frac{20}{a}}$  (km/h)

⑤  $\frac{40}{4+a}$  (km/h)

해설

갈 때에 걸린 시간은  $\frac{20}{4} = 5$  (시간), 올 때에 걸린 시간은  $\frac{20}{a}$  (시간) 이다.

왕복하는 동안의 평균 속력은

$$\frac{\text{총 거리}}{\text{총 시간}} = \frac{20 \times 2}{5 + \frac{20}{a}} = \frac{40}{5 + \frac{20}{a}} \text{ (km/h) 이다.}$$

13.  $a = -\frac{1}{4}$  일 때, 다음 보기의 식을 그 값이 큰 것부터 차례로 나열한 것으로 알맞은 것은?

보기

$$-\frac{1}{a^2}, a^2, -\frac{1}{a}$$

- ①  $-\frac{1}{a^2}, -\frac{1}{a}, a^2$                       ②  $-\frac{1}{a^2}, a^2, -\frac{1}{a}$   
 ③  $-\frac{1}{a}, a^2, -\frac{1}{a^2}$                       ④  $a^2, -\frac{1}{a}, -\frac{1}{a^2}$   
 ⑤  $a^2, -\frac{1}{a^2}, -\frac{1}{a}$

해설

$$-\frac{1}{a^2} = -1 \div a^2 = -1 \div \frac{1}{16} = -1 \times 16 = -16$$

$$a^2 = \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$$

$$-\frac{1}{a} = -1 \div a = -1 \div \left(-\frac{1}{4}\right) = -1 \times (-4) = 4$$

$4 > \frac{1}{16} > -16$  이므로 큰 것부터 나열하면  $-\frac{1}{a}, a^2, -\frac{1}{a^2}$  이다.

14. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 구하면?

- ①  $2x \times y \times z$ 는 항이 1 개다.
- ②  $a \times \left(-\frac{1}{3}b\right) \div c + 5$ 는 항이 3 개인 다항식이다.
- ③  $5x - 3y - 4$ 는 항이 3 개인 다항식이다.
- ④  $2 - 5x$ 의  $x$ 의 계수는  $-5$ 이고 상수항은 2이다.
- ⑤  $6x^2 - 8x + 10 + ax^2 + x + 1$ 이 일차식이 되기 위한  $a$ 의 값은  $-6$ 이다.

해설

$$\textcircled{2} \quad a \times \left(-\frac{1}{3}b\right) \div c + 5 = -\frac{ab}{3c} + 5$$

따라서 항은 2개이다.

15.  $x$ 의 계수가 3인 일차식이 있다.  $x=1$ 일 때의 식의 값을  $a$ ,  $x=3$ 일 때의 식의 값을  $b$ 라고 할 때,  $a-b$ 의 값은?

① -6      ② -3      ③ 2      ④ 4      ⑤ 5

해설

일차식을  $3x+k$ 라 하면

$$x=1 \text{ 일 때 식의 값: } a=3 \times 1+k=3+k$$

$$x=3 \text{ 일 때 식의 값: } b=3 \times 3+k=9+k$$

$$\therefore a-b=3+k-(9+k)=3+k-9-k=-6$$

16.  $f(x)$  는  $x$  의 2 배보다 3 만큼 큰 수를 나타낼 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$2f(A) - \{f(-2) + f(A)\} \times 2$$

- ① 2                      ②  $A + 1$                       ③  $-2A + 3$   
④ 4                      ⑤  $2A - 1$

**해설**

$$\begin{aligned} f(x) \text{ 는 } x \text{ 의 2 배보다 3 만큼 큰 수이므로} \\ f(A) = 2A + 3, f(-2) = 2 \times (-2) + 3 = -1 \\ 2f(A) - \{f(-2) + f(A)\} \times 2 \\ = 2(2A + 3) - (-1 + 2A + 3) \times 2 \\ = 4A + 6 - (-2 + 4A + 6) \\ = 4A + 6 + 2 - 4A - 6 \\ = 2 \end{aligned}$$

17. 간단한 식으로 나타냈을 때, 다음과 같은 것은?

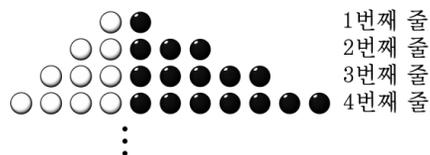
$$0.75x + \frac{1}{2}$$

- ①  $\frac{3x+1}{12} + \frac{1}{2}x + \frac{5}{12}$       ②  $\frac{4x-5}{10} + 7.5 - 0.1x$   
③  $x - \frac{x-4}{5}$       ④  $2.5x + \frac{-2x+6}{10} - 0.1$   
⑤  $\frac{3x+7}{10} + 0.45x - 0.5$

해설

$$\begin{aligned} \text{① } \frac{3x+1}{12} + \frac{1}{2}x + \frac{5}{12} &= \frac{3x+1+6x+5}{12} \\ &= \frac{9x+6}{12} = \frac{3}{4}x + \frac{1}{2} \\ &= 0.75x + \frac{1}{2} \end{aligned}$$

18. 아래 그림에서 흰 색과 검은 색의 바둑돌이 한 줄씩 늘어날 때마다 흰 돌은 1 개씩, 검은 돌은 2 개씩 증가한다.  $n$  번째 줄의 흰 돌과 검은 돌의 개수의 합을  $n$  을 사용하여 식으로 나타낼 때, 일차항의 계수와 상수항의 차를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

**해설**

흰 돌은  $n$  번째 줄에  $n$  개 있고  
 검은 돌은  $n$  번째 줄에  $2n - 1$  개 있으므로  
 $n$  번째 줄의 흰 돌과 검은 돌의 개수의 합은  $n + (2n - 1) = 3n - 1$   
 이 때, 일차항의 계수는 3, 상수항은  $-1$  이므로  
 차는  $3 - (-1) = 4$

19. 기온이  $a^{\circ}\text{C}$  일 때, 공기 중에서 소리의 속력은  $(331 + 0.6a)$  m/초라고 한다. 어느 겨울 날 기온이  $20^{\circ}\text{C}$  일 때, 번개가 치고 4 초 후에 천둥소리를 들었다. 민수는 번개가 친 곳으로부터 몇 m 떨어져 있는가?

- ① 1272 m      ② 1372 m      ③ 1472 m  
④ 1572 m      ⑤ 1672 m

**해설**

$20^{\circ}\text{C}$  일 때 공기 중에서 소리의 속력은  $331 + 0.6 \times 20 = 343$  (m/초) 이고  
4 초 후에 소리를 들었으므로 민수는 번개가 친 곳으로부터  $343 \times 4 = 1372$ (m)에 있다.

20. 0 이 아닌 두 수  $x, y$  에 대하여  $\frac{y}{x} = 2 - \frac{x}{y}$  이고,  $X = \frac{4xy}{x^2 + xy + y^2}$  ,

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

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{9}{2}$

해설

$\frac{y}{x} = 2 - \frac{x}{y}$  이므로,  $y^2 = 2xy - x^2$  이다.

$$\therefore X = \frac{4xy}{x^2 + xy + y^2} = \frac{4xy}{3xy} = \frac{4}{3},$$

$$\therefore Y = \frac{3x^2 + 3y^2}{x^2 - xy + y^2} = \frac{6xy}{xy} = 6$$

$$\therefore \frac{Y}{X} = \frac{6}{\frac{4}{3}} = \frac{9}{2}$$