1. 다음 중 문장을 식으로 나타낸 것으로 옳지 <u>않은</u> 것을 고르시오.

㉠ x kg 의 3 % 는 $\frac{3}{10}x$(kg) 이다.

㉡ 한 권에 a 원인 책 5 권의 가격은 $5a$ 원이다.

㉢ x 의 3 배에서 y 의 2 배를 빼면 $3x-2y$ 이다.

㉣ 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 둘레의 길이는 $4x$ cm 이다.

㉤ x km 의 거리를 2 시간 동안 달린 자동차의 속력은 시속 $\frac{x}{2}$ km 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

㉠ $x \times \frac{3}{100} = \frac{3}{100}x$(kg)

2. 다음 중 옳은 것은?

① $a \div b \div c = \dfrac{ab}{c}$ ② $a \div b \times c = a \div bc$

③ $a \times (b \div c) = a \div (b \div c)$ ④ $a \div b \div c = a \div (b \times c)$

⑤ $a \div b \div c = ac \div b$

해설

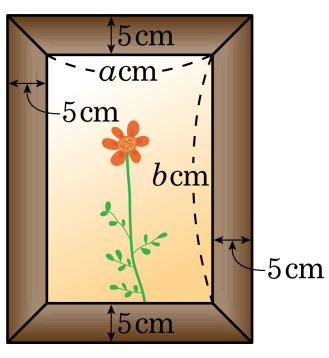
① $a \div b \div c = \dfrac{a}{bc}$

② $\dfrac{ac}{b} \neq \dfrac{a}{bc}$

③ $\dfrac{ab}{c} \neq \dfrac{ac}{b}$

⑤ $\dfrac{a}{bc} \neq \dfrac{ac}{b}$

3. 가로의 길이가 a cm, 세로의 길이가 b cm인 그림을 담을 나무 액자를 다음 그림과 같이 만들려고 한다. 이때, 나무 액자의 둘레의 길이는?



① $(a+b+10)$ cm
② $(2a+2b+10)$ cm
③ $(a+b+30)$ cm
④ $(2a+2b+20)$ cm
⑤ $(2a+2b+40)$ cm

해설

(가로의 길이)$= a+10$, (세로의 길이)$= b+10$이므로
$2(a+10)+2(b+10) = 2a+2b+40$
따라서, 나무 액자의 둘레의 길이는
$(2a+2b+40)$ cm이다.

4. 다음 중 식의 계산이 옳은 것을 고르면?

① $2 \times 3x^2 = 5x^2$ ② $16y^2 \div (-4) = 12y^2$

③ $20y \div \frac{1}{2} = 10y$ ④ $(10x - 15) \div 5 = 5x - 10$

⑤ $-12(\frac{y}{6} + 1) = -2y - 12$

해설

① $2 \times 3x^2 = 6x^2$

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

③ $20y \div \frac{1}{2} = 20y \times 2 = 40y$

④ $(10x - 15) \div 5 = \frac{1}{5}(10x - 15) = 2x - 3$

⑤ $-12\left(\frac{y}{6} + 1\right) = -2y - 12$

5. 다음 중 x와 동류항은 모두 몇개인지 구하여라.

$-2x,\ \dfrac{2}{x},\ y,\ \dfrac{x}{2},\ 2x^2,\ \dfrac{x^2}{2}$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

x 와 동류항인 것은 $-2x,\ \dfrac{x}{2}$ 로 2 개이다.

6. $-4\left(\frac{3}{2}x-5\right)-a(8x-3)$ 을 계산하였더니 일차항의 계수가 $-\frac{10}{3}$ 이 되었다. 이때, 상수항을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 19

해설

$-4\left(\frac{3}{2}x-5\right)-a(8x-3)$

$=-6x+20-8ax+3a$

$=(-6-8a)x+20+3a$

$-6-8a=-\frac{10}{3},\ 8a=-\frac{8}{3},\ a=-\frac{1}{3}$

상수항 : $20+3a=20+3\times\left(-\frac{1}{3}\right)$

$=20-1=19$

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

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

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

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

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

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

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

8. A 지점에서 출발하여 시속 $x\,\mathrm{km}$ 로 $10\,\mathrm{km}$ 만큼 떨어진 B 지점까지 가는데 도중에 20 분간 휴식을 취하였다. A 지점에서 출발하여 B 지점에 도착할 때까지 걸린 시간을 문자를 사용한 식으로 나타내면?

① $\left(\frac{x}{10}+20\right)$ 시간 ② $\left(\frac{x}{10}+\frac{1}{3}\right)$ 시간
③ $\left(\frac{10}{x}+20\right)$ 시간 ④ $\left(\frac{10}{x}+\frac{1}{3}\right)$ 시간
⑤ $(10x+20)$ 시간

해설

$20(\text{분}) = \frac{20}{60}(\text{시간}) = \frac{1}{3}(\text{시간})$ 이다.
따라서 구해야 하는 식은
(전체 걸린 시간) = (달린 시간) + (휴식 시간) =
$\left(\frac{10}{x}+\frac{1}{3}\right)$ 시간 이다.

9. $x=\frac{4}{5}$, $y=-\frac{1}{6}$, $z=-\frac{3}{2}$ 일 때, $5x-\frac{4x}{yz}$ 의 값은?

① $-\frac{44}{5}$ ② $\frac{44}{5}$ ③ $-\frac{46}{5}$ ④ $\frac{46}{5}$ ⑤ $-\frac{48}{5}$

해설

$x=\frac{4}{5}$, $y=-\frac{1}{6}$, $z=-\frac{3}{2}$

$yz=\left(-\frac{1}{6}\right)\times\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{1}{4}$, $\frac{1}{yz}=4$

$5x-\frac{4x}{yz}=5x-4x\times\frac{1}{yz}$

$=5\times\frac{4}{5}-4\times\frac{4}{5}\times4$

$=-\frac{44}{5}$

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

① $343\,\mathrm{m}$ ② $686\,\mathrm{m}$ ③ $993\,\mathrm{m}$

④ $1029\,\mathrm{m}$ ⑤ $1324\,\mathrm{m}$

해설

$t = 20$ 이므로 대입하면

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

11. 다음은 다항식 $\frac{x^2}{4} - \frac{x}{3} - 1$ 에 대한 설명이다. 옳은 것은?

보기

㉠ 항은 모두 3 개이다.

㉡ x^2 의 계수는 4 이다.

㉢ x 의 계수와 상수항의 합은 $-\frac{3}{4}$ 이다.

㉣ x 에 관한 일차식이다.

㉤ x 의 차수는 $-\frac{1}{3}$ 이다.

① ㉠ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣, ㉤

해설

㉡ x^2 의 계수는 $\frac{1}{4}$

㉢ x 의 계수와 상수항의 합은 $-\frac{4}{3}$

㉣ x 에 관한 이차식

㉤ x 의 차수는 1

12. 다음은 각 반의 학생들이 일차식에 대한 설명을 한 것이다. 옳지 <u>않은</u> 설명을 한 학생은?

① 정희: 일차식은 차수가 1 인 다항식이다.

② 유나: 단항식은 하나의 항으로만 이루어졌으니 다항식이 아니다.

③ 지아: 수로만 이루어진 항은 상수항이라고 한다.

④ 다희: 항에서 문자 앞에 곱해져 있는 수를 계수라고 한다.

⑤ 정은: 다항식의 차수는 다항식에서 차수가 가장 큰 항의 차수로 결정한다.

해설

② 다항식 중 하나의 항으로만 이루어진 식을 단항식이라고 한다.

13. 어떤 다항식 A에서 $3x-8$을 더해야 할 것을 잘못하여 뺐더니 $6x+2$가 되었다. 이때 다항식 A를 구하면?

① $3x-10$　② $3x-6$　③ $3x-2$

④ $9x-6$　⑤ $9x-9$

해설

$A-(3x-8)=6x+2$

$A=6x+2+(3x-8)$

$=9x-6$

14. x 에 대한 어떤 일차식에서 $2x-5$ 를 빼야할 것을 잘못하여 더했더니 $x-3$ 이 되었다. 이 때, 바르게 계산한 식을 구하면?

① $-x+2$ ② $x+2$ ③ $-x+8$

④ $-3x-3$ ⑤ $-3x+7$

해설

어떤 식을 A 라 하면 $A+(2x-5)=x-3$

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

$\therefore$ 바르게 계산한 식은 $(-x+2)-(2x-5)=-3x+7$

15. $a\,\%$ 소금물 $b\,\mathrm{g}$ 에 $c\,\mathrm{g}$ 의 물을 섞었을 때, 농도를 a, b, c 의 관계식으로 나타내어라.

① $\dfrac{b+c}{ab}$ ② $\dfrac{2ab}{b+c}$ ③ $\dfrac{ab}{2(b+c)}$
④ $\dfrac{ab}{b+c}$ ⑤ $\dfrac{a+b}{b+c}$

해설

$a\,\%$ 의 소금물 $b\,\mathrm{g}$ 에 들어있는 소금의 양은

$\dfrac{a}{100} \times b = \dfrac{ab}{100}$ 이고,

따라서 농도는 $\dfrac{\dfrac{ab}{100}}{b+c} \times 100 = \dfrac{ab}{b+c}$ 이다.

16. 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.

17. $A=(k+1)x^2+x-3$, $B=x^2+3x$ 에 대하여 $A-B$ 를 간단히 하였더니 x 에 관한 일차식이 되었다. 이 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $k=0$

해설

$A-B=kx^2-2x-3$ 이다.
일차식이 되어야 하므로 이차항의 계수가 0 이어야 한다.
따라서 $k=0$ 이다.

18. $3x = 4y$ 일 때, $\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{25}{7}$

해설

$3x = 4y$ 이므로 양변을 3 으로 나누면 $x = \frac{4}{3}y$

주어진 식 $\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y}$ 에 $x = \frac{4}{3}y$ 를 대입하면

$$\frac{\frac{4}{3}y}{\frac{4}{3}y - \frac{3}{3}y} - \frac{y}{\frac{4}{3}y + \frac{3}{3}y} = \frac{\frac{4}{3}y}{\frac{1}{3}y} - \frac{y}{\frac{7}{3}y}$$

$$= \frac{4}{3}y \div \frac{1}{3}y - y \div \frac{7}{3}y$$

$$= \frac{4}{3}y \times \frac{3}{y} - y \times \frac{3}{7y}$$

$$= 4 - \frac{3}{7}$$

$$= \frac{28}{7} - \frac{3}{7}$$

$$= \frac{25}{7}$$

19. $A = 5x - 2,\ B = -3x - 5,\ C = -x + 3$ 일 때, $A - 2\{B - 3(B + C)\}$ 를 x 를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답: $-13x - 4$

해설

$A - 2\{B - 3(B + C)\} = A - 2(-2B - 3C)$
$= A + 4B + 6C$
$= 5x - 2 + 4(-3x - 5) + 6(-x + 3)$
$= 5x - 2 - 12x - 20 - 6x + 18$
$= -13x - 4$

20. 어떤 x 에 관한 일차식이 있다. x 의 계수가 5이고, $x = -2$ 일 때의 식의 값을 a, $x = 3$ 일 때의 식의 값이 b 라 한다면, $a - b$ 의 값을 구하면?

① -25 ② 15 ③ -5 ④ 10 ⑤ 25

해설

일차식을 $cx + d$ 라 하자. x 의 계수가 5 이므로 $c = 5$ 이다.
$x = -2$ 일 때의 식의 값 $a = 5 \times (-2) + d$
$x = 3$ 일 때의 식의 값 $b = 5 \times 3 + d$
$a - b = \{5 \times (-2) + d\} - (5 \times 3 + d)$
$= -10 - 15$
$= -25$