

1. 다음 중 일차식을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $x + 3$

㉡ $5x + 3 - 5x$

㉢ $2x + 7$

㉤ $\frac{1}{x} + 3$

㉥ $x^2 + 3x - x$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉢, ㉤

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉢, ㉥

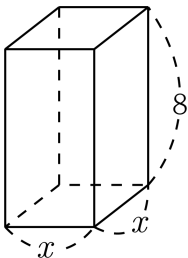
해설

㉡ $5x + 3 - 5x = 3$: 상수항

㉤ $\frac{1}{x} + 3$: 문자가 분모에 있는 식은 다항식이 아니다.

㉥ $x^2 + 3x - x = x^2 + 2x$: 이차식

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



㉠ 부피

㉡ 옆면의 넓이

㉢ 모서리의 길이의 합

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

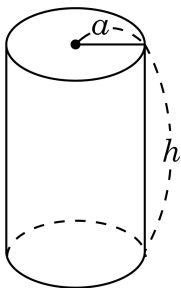
해설

㉠ (부피) = (밑넓이) $\times$ (높이), (밑넓이) = $x \times x = x^2$, (부피) = $x^2 \times 8 = 8x^2$,

㉡ (옆면의 넓이) = (밑면의 둘레) $\times$ (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.

3. 다음과 같은 그림의 원기둥의 겉넓이를 S 라 할 때, S 를 a, h 에 대한 식으로 나타내면?



① $S = 2a^2\pi h$

② $S = \frac{2a\pi}{a+h}$

③ $S = 2a\pi(a+h)$

④ $S = 2a(a+h^2)\pi$

⑤ $S = 2a\pi(a^2+h)$

해설

$$S = \pi a^2 \times 2 + 2\pi a \times h = 2a^2\pi + 2\pi ah = 2a\pi(a+h)$$

4. 주어진 문장을 간단한 식으로 나타내면?

원가가 a 원인 수박에 50%의 이익을 붙여 정가를 매겼더니 팔리지 않아 정가의 20%를 할인하여 팔았을 때, 수박을 판매한 가격

① $1.8a$ 원

② $0.8a$ 원

③ $1.4a$ 원

④ $1.2a$ 원

⑤ $0.7a$ 원

해설

$$(1 + 0.5)a \times 0.8 = 1.5a \times 0.8 = 1.2a(\text{원})$$

5. $x\%$ 의 소금물 200 g 과 $y\%$ 의 소금물 500 g 이 있다. 두 소금물을 섞고 난 후의 농도를 x 와 y 를 사용한 식으로 나타내어라.

- ① $\left(\frac{2x+5y}{7}\right)\%$ ② $\left(\frac{2x-5y}{7}\right)\%$ ③ $\left(\frac{5x-2y}{7}\right)\%$
 ④ $\left(\frac{2x+5y}{5}\right)\%$ ⑤ $\left(\frac{2x-5y}{5}\right)\%$

해설

$x\%$ 의 소금물 200 g 에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{x}{100} \times 200 = 2x(\text{g})$$

$y\%$ 의 소금물 500 g 에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{y}{100} \times 500 = 5y(\text{g})$$

따라서, 두 소금물을 섞은 소금물에는 $(2x+5y)(\text{g})$ 의 소금이 들어 있다.

$$\begin{aligned} \therefore (\text{농도}) &= \frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100 \\ &= \frac{2x+5y}{200+500} \times 100 \\ &= \frac{2x+5y}{7} (\%) \end{aligned}$$

6. $A = -\frac{1}{3}x + \frac{3}{5}$, $B = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$ 일 때, $4A + 3B$ 를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4A + 3B = \frac{11}{12}x + \frac{9}{10}$

해설

$$\begin{aligned} 4A + 3B &= 4 \times \left(-\frac{1}{3}x + \frac{3}{5}\right) + 3 \times \left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}\right) \\ &= \left(-\frac{4}{3}x + \frac{12}{5}\right) + \left(\frac{9}{4}x - \frac{3}{2}\right) \\ &= \frac{11}{12}x + \frac{9}{10} \end{aligned}$$

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

① 130

② 140

③ 150

④ 160

⑤ 170

해설

$$\left(-\frac{1}{\cancel{5}}\right) \times \left(-\frac{\cancel{3}}{\cancel{7}}\right) \times \left(-\frac{\cancel{5}}{\cancel{9}}\right) \times \left(-\frac{\cancel{7}}{\cancel{11}}\right) \times \left(-\frac{\cancel{9}}{\cancel{13}}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{\cancel{13}}{\cancel{17}}\right) \times$$

$$\left(-\frac{\cancel{15}}{\cancel{19}}\right) \times \left(-\frac{\cancel{17}}{\cancel{21}}\right) \times \left(-\frac{\cancel{19}}{23}\right)$$

$$= \frac{1 \times \cancel{9}}{\cancel{21} \times 23} = \frac{1}{161} = \frac{x}{y}$$

$$\therefore y - x = 161 - 1 = 160$$

8. 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.

9. 두 유리수 x, y 에 대하여 $x \nabla y = \frac{x+2y}{3x-4y}$ 로 정의한다. $a \nabla b = -\frac{3}{2}$ 일 때, $b \nabla a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 27

해설

$$a \nabla b = \frac{a+2b}{3a-4b} = -\frac{3}{2} \text{에서}$$

$$-2a - 4b = 9a - 12b \text{ 이므로 } 11a = 8b, b = \frac{11}{8}a$$

$$\therefore b \nabla a = \frac{b+2a}{3b-4a} = \frac{\frac{11}{8}a + 2a}{\frac{33}{8}a - 4a} = \frac{\frac{27}{8}a}{\frac{1}{8}a} = 27$$

10. 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

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

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

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

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