1. $x \div \frac{1}{3} \div b$ 를 나눗셈기호를 생략하여 나타내면?

① $\frac{bx}{3}$ ② $\frac{3x}{b}$ ③ $\frac{x}{3b}$ ④ $\frac{3b}{x}$ ⑤ $\frac{b}{3x}$

해설

$$x \div \frac{1}{3} \div b = x \times 3 \times \frac{1}{b} = \frac{3x}{b}$$

2. 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 $3x^2 \div y = 3x^2 \times \frac{1}{y} = \frac{3x^2}{y}$

3. 밑변의 길이가 a , 높이의 길이가 b 인 삼각형에서 $a=6,\ b=3$ 일 때, 넓이를 구하면 ?

① 9 ② 18 ③ 36 ④ 40 ⑤ 81

해설

$$S=\frac{1}{2}\times 6\times 3=9$$

4. 다음 중 다항식 $3x^2 - 4x + 2$ 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 다항식의 차수는 2 이다.

② 항은 $3x^2$, $4x$, 2 의 3 개이다.

③ 상수항은 2 이다.

④ x^2 의 계수는 3 이다.

⑤ $3x^2$ 은 x 에 대한 2 차이다.

해설

② 항은 $3x^2$, $-4x$, 2 의 3 개이다.

5. 다음 식을 계산하였을 때, x 의 계수와 y 의 계수의 합은?

$$\frac{1}{5}(45x-15y)-(9y-6x)\div\left(-\frac{1}{3}\right)$$

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$$\frac{1}{5}(45x-15y)-(9y-6x)\div\left(-\frac{1}{3}\right)$$

$=9x-3y-(9y-6x)\times(-3)$

$=9x-3y+27y-18x$

$=-9x+24y$

x 의 계수는 -9 , y 의 계수는 24 이므로 두 수의 합은 $-9+24=15$

6. 다음 보기 중 동류항끼리 짝지어진 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $2x$ 와 $-5x$　　㉡ x^2y 와 $3xy^2$　　㉢ -1 과 7

㉣ $-\frac{2}{x}$ 와 $-\frac{x}{2}$　　㉤ $-4x^3$ 과 $3x^3$　　㉥ x 와 $-2y$

① ㉠,㉡,㉢　② ㉠,㉢,㉣　③ ㉠,㉡,㉥

④ ㉠,㉢,㉤　⑤ ㉠,㉡,㉢,㉣,㉤

해설

㉡ 각각의 차수가 다르다.

㉣ $-\frac{2}{x}$ 는 다항식이 아니므로 동류항이 아니다.

㉥ 문자가 다르다.

따라서 동류항은 ㉠, ㉢, ㉤이다.

7. 다음 중 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ 한 개에 a 원하는 빵을 x 개를 사고, 5000원을 냈을 때의 거스름돈 $\Rightarrow$ $5000-(a\times x)$ 원

㉡ 한 변의 길이가 $a$cm 인 정삼각형의 둘레의 길이 : $(a+3)\,\mathrm{cm}$

㉢ 백의 자리의 숫자가 a, 십의 자리의 숫자가 5, 일의 자리의 숫자가 c 인 세 자리의 자연수 : $a\times 5\times b$

㉣ 농도가 5% 인 설탕물 ag 에 들어 있는 설탕의 양 : $\left(\frac{1}{20}\times a\right)\mathrm{g}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

㉡ 한 변의 길이가 $a$cm 인 정삼각형의 둘레의 길이는 $(a\times 3)\,\mathrm{cm}$

㉢ 백의 자리의 숫자가 a, 십의 자리의 숫자가 5, 일의 자리의 숫자가 c 인 세 자리의 자연수는 $100\times a+10\times 5+c$

8. 문자를 사용한 식으로 나타낼 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 전체 학생 200 명 중에서 남학생이 x 명일 때, 여학생의 수는 $(200 - x)$ 명이다.

② x 분을 시간으로 나타내면 $(60 \times x)$ 시간이다.

③ 현재 a 살인 아버지의 10 년 후의 나이는 $(a + 10)$ 살이다.

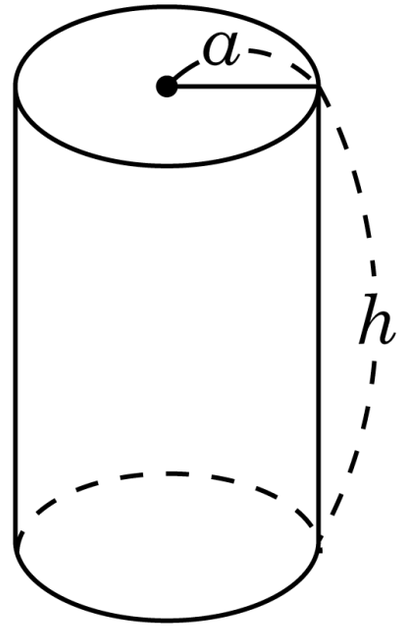
④ 어떤 수 k 의 2 배보다 3 만큼 큰 수는 $2k + 3$ 이다.

⑤ 시속 5 km 로 a 시간 달려간 거리는 $5a$ km 이다.

해설

② x 분을 시간으로 나타내면 $\frac{x}{60}$ 시간이다.

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



① $S = 2a^2\pi h$

② $S = \dfrac{2a\pi}{a+h}$

③ $S = 2a\pi(a+h)$

④ $S = 2a(a+h^2)\pi$

⑤ $S = 2a\pi(a^2+h)$

해설

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

10. 농도가 3% 인 소금물 $x$kg 속에 녹아 있는 소금의 양을 문자식으로 나타내어라.

▶ 답 : $\underline{\text{g}}$

▷ 정답 : $30x\,\underline{\text{g}}$

해설

소금의 양이 $x$kg 이므로 단위를 g 으로 바꾸면 $x\text{kg} = 1000x\text{g}$ 이다.

따라서 (소금의 양) $= \dfrac{3 \times 1000x}{100} = \dfrac{3000x}{100} = 30x(\text{g})$ 이다.

11. 다음 다항식이 일차식일 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$13 + 7x - 9x^2 + 4a - 3ax^2 + 2ax$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x + 1$

해설

$13+7x-9x^2+4a-3ax^2+2ax = (-9-3a)x^2+(7+2a)x+13+4a$

일차식이려면 $-9 - 3a = 0$, $a = -3$ 이다.

$a = -3$ 을 대입하면

$(7 + 2a)x + 13 + 4a$

$= \{7 + 2 \times (-3)\} x + 13 + 4 \times (-3)$

$= (7 - 6)x + 13 - 12 = x + 1$

12. 다음 중 다항식 $x^2 - 3x + 4 - 5(2x - 3) - x(x + 1)$ 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 이 다항식은 일차식이다.

② 일차항의 계수는 -14 이다.

③ 상수항은 19 이다.

④ 이 다항식은 2 개의 항으로 이루어져 있다.

⑤ 다항식 $a(b + c)$ 와 차수가 같다.

해설

$x^2 - 3x + 4 - 5(2x - 3) - x(x + 1)$
$= x^2 - 3x + 4 - 10x + 15 - x^2 - x$
$= -14x + 19$: 일차식
⑤ $a(b + c) = ab + ac$ 는 이차식이다.

13. 어떤 식 A 에 $-3a+4b$ 를 더했더니 $a+2b$ 가 되었다. A 에서 $5a-4b$ 를 빼면?

① $9a-6b$ ② $-a+2b$ ③ $-3a+3b$

④ $9a+2b$ ⑤ $4a-b$

해설

$A+(-3a+4b)=a+2b$

$A=a+2b-(-3a+4b)=4a-2b$

$\therefore\ A-(5a-4b)=(4a-2b)-(5a-4b)=-a+2b$

14. 합이 162 인 두 자연수가 있다. 이 두 수 중 큰 수를 작은 수로 나누었더니 몫이 5 , 나머지가 12 였다. 이 두 수의 차를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 112

해설

작은 수를 x 라 하면 큰 수는 $162 - x$ 이므로

$162 - x = 5x + 12$

$-6x = -150,\ x = 25$

$\therefore$ (작은 수)$= 25$, (큰 수)$= 137$

따라서 두 수의 차는 $137 - 25 = 112$

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

① 130 ② 140 ③ 150 ④ 160 ⑤ 170

해설

$$\left(-\frac{1}{\cancel{5}}\right)\times\left(-\frac{3}{\cancel{7}}\right)\times\left(-\frac{\cancel{5}}{\cancel{9}}\right)\times\left(-\frac{\cancel{7}}{\cancel{11}}\right)\times\left(-\frac{\cancel{9}}{\cancel{13}}\right)\times\cdots\times\left(-\frac{\cancel{13}}{\cancel{17}}\right)\times\left(-\frac{\cancel{15}}{\cancel{19}}\right)\times\left(-\frac{\cancel{17}}{\cancel{21}}\right)\times\left(-\frac{\cancel{19}}{23}\right)$$

$$=\frac{1\times\cancel{3}}{\cancel{21}_{7}\times 23}=\frac{1}{161}=\frac{x}{y}$$

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

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

보기

㉠ $x+3$ ㉡ $-x^2$ ㉢ $-x+1$

㉣ $-\dfrac{1}{x}$ ㉤ $-\left(\dfrac{1}{x}\right)^3$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

$x = \dfrac{1}{2}$ 일 때,

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

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

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

㉣ $-\dfrac{1}{x} = -2 < -1$

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

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

17. m이 홀수이고, n이 짝수일 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$$(-1)^m(x+y)-(-1)^n(x-y)+(-1)^{m+1}(x-2y)-(-1)^{n-1}(2x+y)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x-y$

해설

m이 홀수이므로 $(-1)^m=-1,\ (-1)^{m+1}=1$

n이 짝수이므로 $(-1)^n=1,\ (-1)^{n-1}=-1$

$\therefore$ (주어진 식)

$=-(x+y)-(x-y)+(x-2y)+(2x+y)$

$=-x-y-x+y+x-2y+2x+y$

$=x-y$

18. $A=(k+1)x^2+x-3$, $B=x^2+3x$ 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.

19. $a=-\frac{8}{3}$, $|b|=5$, $ab>0$ 일 때, $3a-\left[5b+3-2\left\{2a+3\left(a-b\right)\right\}\right]$ 의 값에서 a 의 계수를 x , b 의 계수를 y , 상수항을 z 라 할 때, $x+y-z$ 의 값은?

① 5 ② 12 ③ 18 ④ 20 ⑤ 26

해설

$3a-\left[5b+3-2\left\{2a+3\left(a-b\right)\right\}\right]$
$=3a-\left\{5b+3-2\left(5a-3b\right)\right\}$
$=3a-\left(-10a+11b+3\right)$
$=3a+10a-11b-3$
$=13a-11b-3$
$x=13,\ y=-11,\ z=-3$ 이므로 $x+y-z=5$

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

$(a\text{명의 총점}) = 10 \times a = 10a$

$(b\text{명의 총점}) = 9 \times b = 9b$

$(c\text{명의 총점}) = 8 \times c = 8c$

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

$$(\text{평균}) = \frac{10a + 9b + 8c + 7(20 - a - b - c)}{20}$$

$$= \frac{3a + 2b + c + 140}{20}$$

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