1. $a \div b \div c$ 를 나눗셈 기호를 생략하여 나타내면?

① abc ② $\frac{ab}{c}$ ③ $\frac{c}{ab}$ ④ $\frac{a}{bc}$ ⑤ $\frac{b}{ac}$

해설

$a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$ 이다.

2. 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

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

3. 다음 두 식을 각각 계산하였을 때, 두 식의 x 의 계수의 합은?

$$3\left(\frac{2}{3}x-1\right),\ (12x-6)\div\left(-\frac{3}{2}\right)$$

① -12 ② -6 ③ -3 ④ 1 ⑤ 0

해설

$3\left(\frac{2}{3}x-1\right)=2x-3$

$(12x-6)\div\left(-\frac{3}{2}\right)=(12x-6)\times\left(-\frac{2}{3}\right)=-8x+4$

두 식에서 x 의 계수는 각각 2, -8 이므로 $2+(-8)=-6$ 이다.

4. 다음 중 동류항이 아닌 것은?

① $-5,\ 3$ ② $4a,\ -5a$ ③ $-x^2,\ 6x^2$

④ $3ab^2,\ 7ab^2$ ⑤ $4x^2,\ 3x$

해설

동류항 : 문자와 차수 모두 같은 항

⑤ $4x^2,\ 3x$: 문자는 같지만 차수가 다르다

5. $\frac{2a+1}{3} - \frac{a-1}{2} + \frac{a+3}{4}$ 을 간단히 하였을 때, a 의 계수와 상수항의 합은?

① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{9}{12}$ ③ $\frac{19}{12}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 2

해설

$$(\text{준식}) = \frac{4(2a+1) - 6(a-1) + 3(a+3)}{12}$$
$$= \frac{8a + 4 - 6a + 6 + 3a + 9}{12}$$
$$= \frac{5a + 19}{12}$$
$$= \frac{5}{12}a + \frac{19}{12}$$

a 의 계수 : $\frac{5}{12}$, 상수항 : $\frac{19}{12}$

$\therefore \frac{5}{12} + \frac{19}{12} = 2$

6. 어떤 다항식에 $2x+4$ 를 빼어야 할 것을 잘못 계산하여 더했더니 $5x-1$ 이 되었다. 이때 바르게 계산한 결과는?

① $x-9$ ② $3x-5$ ③ $5x+3$

④ $7x+3$ ⑤ $9x+7$

해설

어떤 식 : A

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

$A=5x-1-(2x+4)=3x-5$

$\therefore (3x-5)-(2x+4)=x-9$

해설

$5x-1-2(2x+4)$

7. $a * b$ 를 $a + b - ab$ 라고 정의할 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$(x * 3) + \{(2 + 1) * (3 * x)\}$

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x$

해설

$x * 3 = x + 3 - 3x = -2x + 3$

$(2 + 1) * (3 * x)$

$= 3 + (-2x + 3) - 3 \times (-2x + 3) = 4x - 3$

$(\text{준식}) = (-2x + 3) + (4x - 3) = 2x$

8. $\dfrac{ab}{3x-2y}$ 을 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 사용하여 나타낸 것이 아닌 것은?

① $a \times b \div (3 \times x - 2 \times y)$

② $a \div b \div (3 \times x - 2 \times y)$

③ $a \div \dfrac{1}{b} \div (3 \times x - 2 \times y)$

④ $a \times b \times \dfrac{1}{(3 \times x - 2 \times y)}$

⑤ $a \div \dfrac{1}{b} \times \dfrac{1}{(3 \times x - 2 \times y)}$

해설

② $a \div b \div (3 \times x - 2 \times y)$

$= a \times \dfrac{1}{b} \times \dfrac{1}{(3 \times x - 2 \times y)}$

$= \dfrac{a}{b(3x-2y)}$

9. 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)

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

10. 정희가 집에서 공원에 갔다 오는데, 갈 때는 시속 3 km 로, 올 때는 시속 5 km 로 걸었더니 왕복 4 시간 30 분이 걸렸다. 집에서 공원까지의 거리를 x km 라고 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 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 $(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$

⑤ $(\text{거리}) = (\text{시간}) \times (\text{속력})$

해설

② 올 때 걸린 시간은 $\frac{x}{5}$ 시간 이다.

11. 다항식 $x^3 - 2x^2 - 3$ 의 x^2 의 계수를 a , 다항식 $3x^2 - xy + y^2 - \frac{1}{2}$ 의 상수항을 b , 다항식 $2y - y^3$ 의 차수를 c 라 할 때, $a + \dfrac{1}{b + \dfrac{1}{c}}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

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

$-2 + \dfrac{1}{-\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} = -2 + \dfrac{1}{-\frac{1}{6}} = -2 + (-6) = -8$ 이다.

12. 다음 중 일차식인 것을 모두 고르면?

보기

㉠ x^2
㉡ $3x$
㉢ $0 \times x + 2$
㉣ $2x - 7$
㉤ $\frac{x^3}{4} - x - 2$
㉥ $5x^2 + 2x + 1$

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

해설

㉠ x^2 : 이차식
㉡ $3x$: 일차식
㉢ $0 \times x + 2 = 2$: 상수항
㉣ $2x - 7$: 일차식
㉤ $\frac{x^3}{4} - x - 2$: 삼차식
㉥ $5x^2 + 2x + 1$: 이차식

13. $2x-\{1-3x-4(-x+2)\}$ 를 간단히 하였을 때, 상수항을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$2x-\{1-3x-4(-x+2)\}$
$=2x-(1-3x+4x-8)$
$=2x-(x-7)$
$=x+7$

14. $\square - \frac{2}{3}(a+3) = 3(-4a+1)$ 일 때, $\square$ 안에 들어갈 식의 a 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

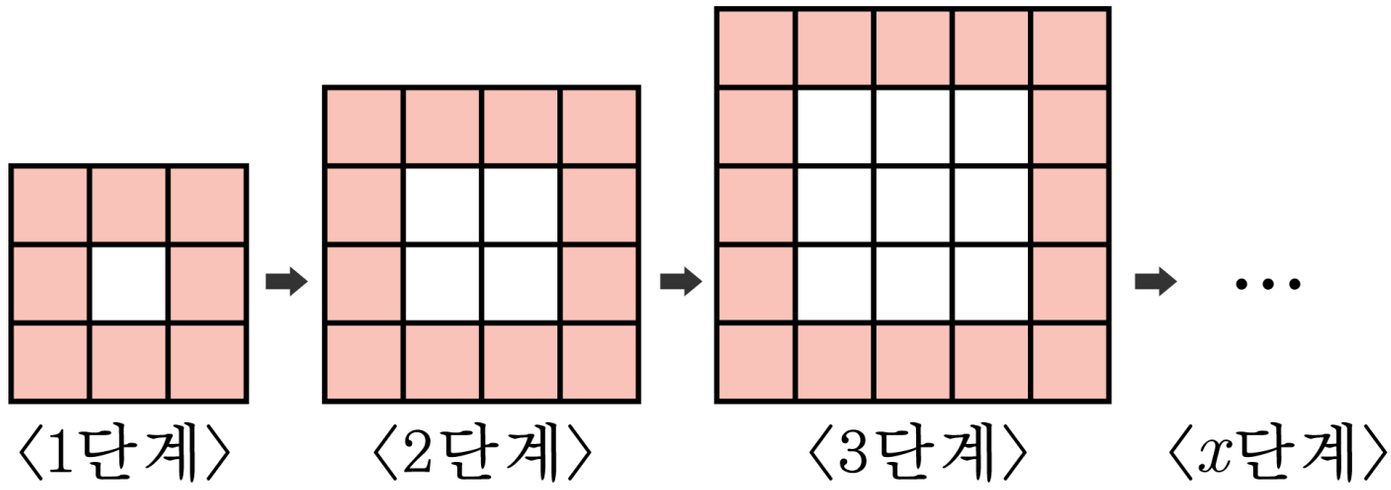
▷ 정답 : $-\frac{19}{3}$

해설

$$\begin{aligned}\square &= -12a + 3 + \frac{2}{3}(a+3) \\ &= -12a + 3 + \frac{2}{3}a + 2 \\ &= -\frac{34}{3}a + 5\end{aligned}$$

따라서 a 의 계수는 $-\frac{34}{3}$ 이고 상수항은 5 이므로 $-\frac{34}{3} + 5 = -\frac{19}{3}$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 일정한 규칙으로 스티커를 붙여 나갈 때, x단계에 필요한 스티커의 수를 x를 사용한 식으로 나타내면?



① $3x+2$ ② $3x+3$ ③ $4x+2$

④ $4x+3$ ⑤ $4x+4$

해설

1단계의 스티커의 수 : $8 = 1\times 4+4$
2단계의 스티커의 수 : $12 = 2\times 4+4$
3단계의 스티커의 수 : $16 = 3\times 4+4$

⋮

따라서 x단계에 필요한 스티커의 수는
$x\times 4+4 = (4x+4)$이다.

16. 농도가 3 % 이고 소금 30 g 이 들어있는 소금물과 농도가 5 % 이고 소금 20 g 인 소금물을 섞었을 때의 물의 양은?

① 1150 g ② 1250 g ③ 1350 g

④ 1450 g ⑤ 1550 g

해설

농도가 3 % 이고 소금 30 g 인 소금물의 양을 구하면

$$(\text{소금물의 양}) = \frac{100 \times 30}{3} = 1000(\text{g}) \text{ 이다.}$$

따라서 물의 양은 $1000 - 30 = 970(\text{g})$

농도가 5 % 이고 소금 20 g 인 소금물의 양을 구하면

$$(\text{소금물의 양}) = \frac{100 \times 20}{5} = 400(\text{g}) \text{ 이다.}$$

따라서 물의 양은 $400 - 20 = 380(\text{g})$ 이다.

$\Rightarrow$ 두 소금물의 물의 양을 합하면 $970 + 380 = 1350(\text{g})$ 이다.

17. $x = -1$ 일 때, $|x^3 + 4|$ 의 값과 같은 것은?

① $-3x$ ② $x^2 - x^3$ ③ $2x^2 + x$

④ x^3 ⑤ $2x^3 + x$

해설

$|x^3 + 4| = |(-1)^3 + 4| = |-1 + 4| = 3$

① $-3x = -3 \times (-1) = 3$

② $x^2 - x^3 = (-1)^2 - (-1)^3 = 1 + 1 = 2$

③ $2x^2 + x = 2 \times (-1)^2 + (-1) = 2 - 1 = 1$

④ $x^3 = (-1)^3 = -1$

⑤ $2x^3 + x = 2 \times (-1)^3 - 1 = -3$

18. 다음 식을 간단히 하면 $ax+by$ 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

$$(-1)^{99}(x+y)-(-1)^{100}(x-y)+(-1)^{101}(x-2y)-(-1)^{102}(2x+y)$$

① -6 ② -4 ③ -2 ④ 0 ⑤ 2

해설

$$(-1)^{99}(x+y)-(-1)^{100}(x-y)+(-1)^{101}(x-2y)-(-1)^{102}(2x+y)$$
$$=(-1)(x+y)-(+1)(x-y)+(-1)(x-2y)-(+1)(2x+y)$$
$$=-x-y-x+y-x+2y-2x-y$$
$$=-5x+y$$
따라서 $a+b=-5+1=-4$

19. n 은 자연수, x, y 는 유리수일 때,

$$\frac{(-1)^{2n+3}}{(-1)^{2n+1}+\dfrac{(-1)^{2n+2}}{(-1)^{2n}-\dfrac{x}{x+y}}}$$ 를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\dfrac{y}{x}$

해설

n 이 자연수이므로,

$(-1)^{2n+3}=-1,\ (-1)^{2n+1}=-1,\ (-1)^{2n+2}=1,\ (-1)^{2n}=1$

$$\therefore \frac{(-1)^{2n+3}}{(-1)^{2n+1}+\dfrac{(-1)^{2n+2}}{(-1)^{2n}-\dfrac{x}{x+y}}}$$

$$=\frac{-1}{-1+\dfrac{1}{1-\dfrac{x}{x+y}}}$$

$$=\frac{-1}{-1+\dfrac{1}{\dfrac{y}{x+y}}}$$

$$=\frac{-1}{-1+\dfrac{x+y}{y}}$$

$$=\frac{-1}{\dfrac{x}{y}}$$

$$=-\frac{y}{x}$$

20. 무게가 xg 인 어느 과일의 물과 물이 아닌 부분의 무게 비율이 $4 : 1$ 이다. 이 과일을 건조하여 물과 물이 아닌 부분의 무게 비율이 $3 : 1$ 이 되도록 만들면 과일의 무게는 몇 g 이 되는지 x 를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : $\frac{4}{5}x$ g

해설

과일의 물인 부분을 $4a$(g) , 물이 아닌 부분을 a(g) 이라 두면,

$x = 5a,\ a = \frac{x}{5}$ 이다.

$\therefore$ (건조한 사과의 무게) $= 3a + a = 4a = \frac{4}{5}x$(g)