

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

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

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

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

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

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

8. $\frac{ab}{3x-2y}$ 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 $a \div \frac{1}{b} \div (3 \times x - 2 \times y)$

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

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

해설

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

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

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

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)

∴ (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 3km 로, 올 때는 시속 5km 로 걸었더니 왕복 4 시간 30 분이 걸렸다. 집에서 공원까지의 거리를 x km 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 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 (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$
⑤ (거리) = (시간) \times (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, $a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -8

해설

$a = -2, b = -\frac{1}{2}, c = 3$ 이므로

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

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

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

▶ 답:

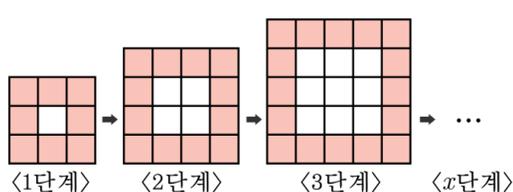
▷ 정답: $-\frac{19}{3}$

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 5이므로 $-\frac{34}{3} + 5 = -\frac{19}{3}$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 일정한 규칙으로 스티커를 붙여 나갈 때, x 단계에 필요한 스티커의 수를 x 를 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 x 단계에 필요한 스티커의 수는
 $x \times 4 + 4 = (4x + 4)$ 이다.

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

- ① 1150g ② 1250g ③ 1350g
④ 1450g ⑤ 1550g

해설

농도가 3% 이고 소금 30g 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 20g 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.

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

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

㉠ $-3x$

㉡ $x^2 - x^3$

㉢ $2x^2 + x$

㉣ x^3

㉤ $2x^3 + x$

해설

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

㉠ $-3x = -3 \times (-1) = 3$

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

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

㉣ $x^3 = (-1)^3 = -1$

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

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

$$\begin{aligned} & (-1)^{99}(x+y) - (-1)^{100}(x-y) + (-1)^{101}(x-2y) - (-1)^{102}(2x+y) \\ &= (-1)(x+y) - (+1)(x-y) + (-1)(x-2y) - (+1)(2x+y) \\ &= -x - y - x + y - x + 2y - 2x - y \\ &= -5x + y \end{aligned}$$

따라서 $a + b = -5 + 1 = -4$

19. n 은 자연수, x, y 는 유리수일 때,

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

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{y}{x}$

해설

n 이 자연수이므로,

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

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

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

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

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

$$= \frac{-1}{-1 + 1}$$

$$= \frac{-1}{0}$$

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

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: $\frac{x}{5}g$

▷ 정답: $\frac{4}{5}xg$

해설

과일의 물인 부분을 $4a(g)$, 물이 아닌 부분을 $a(g)$ 이라 두면,
 $x = 5a$, $a = \frac{x}{5}$ 이다.

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