

1. 앞바퀴의 반지름이 40 cm , 뒷바퀴의 반지름이 50 cm 인 자전거의 앞바퀴가 x 번 회전할 때, 뒷바퀴가 회전하는 횟수를 x 를 사용하여 나타내어라.

▶ 답 : 번

▷ 정답 : $\frac{4}{5}x$ 번

해설

앞바퀴가 x 번 회전할 때, 뒷바퀴가 y 번 회전한다면,
 $40 \times x = 50 \times y$ 이다.

$$\therefore y = \frac{4}{5}x$$

2. $(-3) \times x \times x \times y \times x \times z$ 를 곱셈 기호를 생략하여 나타내면?

- ① $-3x^2yz$
- ② $-3xyz$
- ③ $-3x^3yz$
- ④ $(-3x^3) + y + z$
- ⑤ $(-3x)^2 + yz$

해설

곱셈 기호를 생략할 때,
(1) 숫자는 문자 앞에
(2) 문자는 알파벳 순서로
(3) 같은 문자는 거듭제곱의 꼴로
(4) 문자 앞에 숫자 1 은 생략한다.
따라서 $(-3) \times x \times x \times y \times x \times z = -3x^3yz$

3. 다음 중 기호 $\times, \div$ 의 생략이 옳은 것은?

① $x \times 2 \times y \times y \times x = 2xxyy$

② $a \times c \times c \times c \times 1 = 1ac^4$

③ $4 \times (x + y) \times y = 4y(x + y)$

④ $x + y \div 5 = \frac{x}{y} + 5$

⑤ $(-7) \times x + y \div 7 = -7x + \frac{7}{y}$

해설

① $x \times 2 \times y \times y \times x = 2x^2y^2$

② $a \times c \times c \times c \times 1 = ac^3$

④ $x + y \div 5 = x + \frac{y}{5}$

⑤ $(-7) \times x + y \div 7 = -7x + \frac{y}{7}$

4. 세 자리의 정수에서 백의 자리 숫자, 십의 자리 숫자, 일의 자리 숫자를 각각 a , b , c 라 할 때, 백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 서로 바꾼 수를 나타내면?

① $100c + 10a + b$

② cba

③ $c + b + a$

④ $100a + 10b + c$

⑤ $100c + 10b + a$

해설

원래의 수는 $100a + 10b + c$
백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는
 $100c + 10b + a$

5. 물 200 g 에 소금 x g 을 넣어 만든 소금물의 농도를 문자를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 : $\frac{\quad}{\quad}\%$

▷ 정답 : $\frac{100x}{200+x}\%$

해설

(농도) = $\frac{x}{(200+x)} \times 100 = \frac{100x}{200+x}(\%)$ 이다.

6. 다음 중 일차식이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $-15x$	㉡ $\frac{x}{3}-9$	㉢ a^2-a+1
㉣ $\frac{1}{a}-4$	㉤ $7-0.2x$	

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2개

해설

- ㉢ 이차식
- ㉣ $\frac{1}{a}$ 는 다항식이 아니다.

7. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

① $2 - a - 4 + 5a = 4a - 2$

② $(-3) \times (-2x) = 6x$

③ $(3x + 6) \div 3 = x + 2$

④ $-(a - 4) + 5(a - 2) = 4a - 6$

⑤ $\frac{1}{2}(4x - 6) + \frac{1}{3}(6x + 9) = 4x - \frac{1}{3}$

해설

⑤ $\frac{1}{2}(4x - 6) + \frac{1}{3}(6x + 9) = 4x$

8. $A = -5x - 4$, $B = -x + 3$ 일 때, $-2A + 3B$ 를 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $-7x + 10$

② $-7x - 10$

③ $7x + 10$

④ $7x + 17$

⑤ $7x - 5$

해설

$$\begin{aligned} -2A + 3B &= -2(-5x - 4) + 3(-x + 3) \\ &= 10x + 8 - 3x + 9 \\ &= 7x + 17 \end{aligned}$$

9. $3 \div (b+1) \div \frac{1}{a+2} \div \left(-\frac{1}{3}\right) \div a$ 를 나눗셈 기호를 생략하여 나타낸 것은?

① $\frac{-9(a+2)}{a(b+1)}$

② $\frac{-3(a+2)}{3a(b+1)}$

③ $\frac{a(b+1)}{-9(a+2)}$

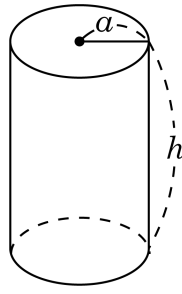
④ $\frac{3a(b+1)}{a+2}$

⑤ $\frac{-9a}{(a+1)(b+1)}$

해설

$$\begin{aligned} & 3 \div (b+1) \div \frac{1}{a+2} \div \left(-\frac{1}{3}\right) \div a \\ &= 3 \times \frac{1}{b+1} \times (a+2) \times (-3) \times \frac{1}{a} \\ &= \frac{-9(a+2)}{a(b+1)} \end{aligned}$$

10. 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

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

11. 10 g 에 a 원인 설탕 b kg 을 샀을 때, 지불해야 할 금액을 a, b 로 바르게 나타낸 것은?

① $0.1ab$ 원

② ab 원

③ $10ab$ 원

④ $100ab$ 원

⑤ $1000ab$ 원

해설

10 g 에 a 원이므로 1000g 은 $100 \times a = 100a$ (원) 이다.

1 kg 에 $100a$ 원이므로 b kg 의 값은 $100a \times b = 100ab$ (원) 이다.

12. 다음 식을 계산할 때, 일차항의 계수가 가장 큰 것은?

① $-4(7x - 9)$

② $(15 + 40x) \times \left(-\frac{1}{5}\right)$

③ $\frac{2}{3}(-a - 12)$

④ $\left(\frac{5}{6}a - \frac{1}{2}\right) \times \frac{12}{7}$

⑤ $-\frac{5}{4}(6y + 4)$

해설

① $-4(7x - 9) = -28x + 36$

② $(15 + 40x) \times \left(-\frac{1}{5}\right) = -3 - 8x$

③ $\frac{2}{3}(-a - 12) = -\frac{2}{3}a - 8$

④ $\left(\frac{5}{6}a - \frac{1}{2}\right) \times \frac{12}{7} = \frac{10}{7}a - \frac{6}{7}$

⑤ $-\frac{5}{4}(6y + 4) = -\frac{15}{2}y - 5$

13. 다음을 문자를 사용한 식으로 나타낼 때, 동류항인 것을 모두 고르면?

정가 $10a$ 원인 샤프를 10 % 할인된 가격으로 산 금액

- ① 시속 a km 로 30 분 동안 이동한 거리
- ② 밑변의 길이가 a , 높이가 $\frac{1}{3}a$ 인 삼각형의 넓이
- ③ 가로와 길이가 $2a$, 세로의 길이가 $3a$ 인 직사각형의 둘레의 길이
- ④ 한 변의 길이가 $\frac{1}{2}a$ 인 정사각형의 넓이
- ⑤ 반지름의 길이가 $\frac{2}{3}a$ 인 원의 둘레의 길이

해설

정가 $10a$ 원인 샤프를 10 % 할인된 가격으로 산 금액은

$$10a - \left(10a \times \frac{10}{100}\right) = 10a - \left(10a \times \frac{1}{10}\right) = 10a - a = 9a$$

① 시속 a km 로 30 분 동안 이동한 거리 $\rightarrow a \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}a$

② 밑변의 길이가 a , 높이가 $\frac{1}{3}a$ 인 삼각형의 넓이 $\rightarrow a \times \frac{1}{3}a \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}a^2$

③ 가로와 길이가 $2a$, 세로의 길이가 $3a$ 인 직사각형의 둘레의 길이 $\rightarrow (2a + 3a) \times 2 = 10a$

④ 한 변의 길이가 $\frac{1}{2}a$ 인 정사각형의 넓이 $\rightarrow \frac{1}{2}a \times \frac{1}{2}a = \frac{1}{4}a^2$

⑤ 반지름의 길이가 $\frac{2}{3}a$ 인 원의 둘레의 길이 $\rightarrow \frac{2}{3}a \times 2 \times 3.14 = \frac{12.56}{3}a$

14. 다음 식을 간단히 하였을 때, x 의 계수와 상수항의 합을 구하면?

$$-\frac{5x+7}{6} + \frac{-7x+1}{3}$$

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$\begin{aligned} & -\frac{5x+7}{6} + \frac{-7x+1}{3} \\ &= -\frac{5}{6}x - \frac{7}{6} - \frac{7}{3}x + \frac{1}{3} \\ &= \left(-\frac{5}{6} - \frac{7}{3}\right)x + \left(-\frac{7}{6} + \frac{1}{3}\right) \\ &= \left(-\frac{5}{6} - \frac{14}{6}\right)x + \left(-\frac{7}{6} + \frac{2}{6}\right) \\ &= -\frac{19}{6}x - \frac{5}{6} \\ & x \text{의 계수 : } -\frac{19}{6}, \text{ 상수항 : } -\frac{5}{6} \\ & \therefore \left(-\frac{19}{6}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) = -\frac{24}{6} = -4 \end{aligned}$$

15. $A = \left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{1}{3}$, $B = (-6) \div \frac{1}{3}$ 일 때, $2A + AB$ 의 값은?

① $\frac{3}{8}$

② $\frac{1}{12}$

③ 2

④ 4

⑤ 6

해설

$$A = \left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{1}{3} = -\frac{1}{4}$$

$$B = (-6) \div \frac{1}{3} = (-6) \times 3 = -18$$

$$2A + AB = 2 \times \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right) \times (-18) = -\frac{1}{2} + \frac{9}{2} = 4$$

16. 안에 알맞은 다항식을 구하여라.

$$\frac{4}{6}(-24x + 36) - \boxed{} = (-x + 1) \div \frac{1}{4}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-12x + 20$

해설

$$\frac{4}{6}(-24x + 36) - \boxed{} = (-x + 1) \div \frac{1}{4}$$

$$\frac{4}{6} \times (-24x) + \frac{4}{6} \times 36 - \boxed{} = (-x + 1) \times 4$$

$$-16x + 24 - \boxed{} = -4x + 4$$

$$\begin{aligned} \therefore \boxed{} &= -16x + 24 - (-4x + 4) \\ &= -16x + 24 + 4x - 4 = -12x + 20 \end{aligned}$$

17. 어떤 식에서 $2x + 5$ 를 더해야 할 것을 잘못해서 빼었더니 $4x - 6$ 이 되었다. 옳게 계산된 식을 구하면?

① $4x - 6$

② $6x - 1$

③ $6x + 3$

④ $8x + 4$

⑤ $8x + 9$

해설

어떤 식을 A 라고 놓으면,

$$A - (2x + 5) = 4x - 6$$

$$A = 4x - 6 + (2x + 5) = 6x - 1$$

$$\text{옳게 계산하면, } (6x - 1) + (2x + 5) = 8x + 4$$

해설

옳게 계산된 식은

$$(4x - 6) + 2(2x + 5) = 4x - 6 + 4x + 10 = 8x + 4$$

18. y km 의 도로를 처음에는 시속 5 km 로 a 시간 동안 달리고, 남은 거리를 시속 7 km 로 달렸을 때, 전체 걸린 시간을 문자를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 : 시간

▷ 정답 : $\frac{2a+y}{7}$ 시간

해설

달린 거리 : (거리) = (시간) $\times$ (속력) = $5 \times a = 5a$ (km)

남은 거리 : $(y - 5a)$ km

남은 거리를 달리는 시간 : $\left(\frac{y - 5a}{7}\right)$ 시간

따라서 전체 걸린 시간은

$a + \frac{y - 5a}{7} = \frac{7a}{7} + \frac{y - 5a}{7} = \frac{2a + y}{7}$ (시간) 이다.

19. $a = -\frac{1}{4}$ 일 때, 다음 보기의 식을 그 값이 큰 것부터 차례로 나열한 것으로 알맞은 것은?

보기

$-\frac{1}{a^2}, \quad a^2, \quad -\frac{1}{a}$

- ① $-\frac{1}{a^2}, \quad -\frac{1}{a}, \quad a^2$
- ② $-\frac{1}{a^2}, \quad a^2, \quad -\frac{1}{a}$
- ③ $-\frac{1}{a}, \quad a^2, \quad -\frac{1}{a^2}$
- ④ $a^2, \quad -\frac{1}{a}, \quad -\frac{1}{a^2}$
- ⑤ $a^2, \quad -\frac{1}{a^2}, \quad -\frac{1}{a}$

해설

$$-\frac{1}{a^2} = -1 \div a^2 = -1 \div \frac{1}{16} = -1 \times 16 = -16$$
$$a^2 = \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$$
$$-\frac{1}{a} = -1 \div a = -1 \div \left(-\frac{1}{4}\right) = -1 \times (-4) = 4$$
$$4 > \frac{1}{16} > -16 \text{ 이므로 큰 것부터 나열하면 } -\frac{1}{a}, a^2, -\frac{1}{a^2} \text{ 이다.}$$

20. $a^2 + 3a - 1$ 에 $a = 2$ 를 대입하여 나온 값과 $\frac{b}{3} - 5b^2$ 에 $b = -3$ 을 대입하여 나온 값의 합을 구한 것은?

- ① -37 ② -30 ③ 0 ④ 30 ⑤ 37

해설

각각 대입하여 계산하면

$$(2)^2 + 3 \times 2 - 1 = 4 + 6 - 1 = 9$$

$$\frac{-3}{3} - 5 \times (-3)^2 = -1 - 45 = -46 \text{ 이므로}$$

두 수의 합은 -37 이다.

21. 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.

22. $3x = 4y$ 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

$$\begin{aligned}\frac{\frac{4}{3}y}{\frac{4}{3}y - \frac{3}{3}y} - \frac{y}{\frac{4}{3}y + \frac{3}{3}y} &= \frac{\frac{4}{3}y}{\frac{1}{3}y} - \frac{y}{\frac{7}{3}y} \\ &= \frac{4}{3}y \div \frac{1}{3}y - y \div \frac{7}{3}y \\ &= \frac{4}{3}y \times \frac{3}{y} - y \times \frac{3}{7y} \\ &= 4 - \frac{3}{7} \\ &= \frac{28}{7} - \frac{3}{7} \\ &= \frac{25}{7}\end{aligned}$$

23. $\frac{3x-5}{10} + 4.5 - 0.25x$ 를 간단히 하여라.

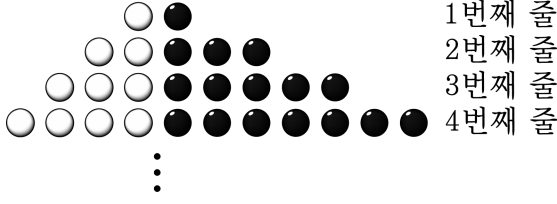
▶ 답 :

▷ 정답 : $0.05x + 4$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{3x-5}{10} + 4.5 - 0.25x \\ &= 0.3x - 0.5 + 4.5 - 0.25x \\ &= 0.05x + 4 \end{aligned}$$

24. 아래 그림에서 흰 색과 검은 색의 바둑돌이 한 줄씩 늘어날 때마다 흰 돌은 1 개씩, 검은 돌은 2 개씩 증가한다. n 번째 줄의 흰 돌과 검은 돌의 개수의 합을 n 을 사용하여 식으로 나타낼 때, 일차항의 계수와 상수항의 차를 구하여라.



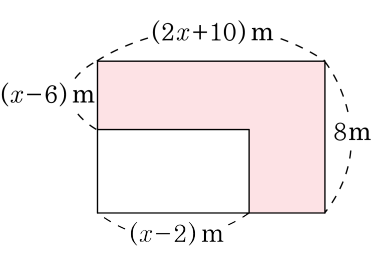
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

흰 돌은 n 번째 줄에 n 개 있고
검은 돌은 n 번째 줄에 $2n - 1$ 개 있으므로
 n 번째 줄의 흰 돌과 검은 돌의 개수의 합은 $n + (2n - 1) = 3n - 1$
이때, 일차항의 계수는 3, 상수항은 -1 이므로
차는 $3 - (-1) = 4$

25. 가로 길이가 $(2x + 10)\text{m}$, 세로 길이가 8m 인 직사각형 모양의 정원에 다음 그림과 같이 색칠한 부분에 장미꽃을 심으려고 한다. 장미꽃이 심어진 부분의 둘레의 길이를 x 를 사용한 식으로 나타내어라.



- ① $(2x + 10)\text{ m}$
- ② $(2x + 18)\text{ m}$
- ③ $(2x - 6)\text{ m}$
- ④ $(4x + 18)\text{ m}$
- ⑤ $(4x + 36)\text{ m}$

해설

$(2x + 10 + 8) \times 2 = 4x + 36(\text{m})$