

1. $y = \frac{a}{x}$ (단, $x \neq 0$)에 대하여 $x = -2$ 일 때 $y = 2$ 이다. 이때 그래프가
지나는 사분면끼리 모아놓은 것은?

- | | |
|----------|----------|
| ㉠ 제 1사분면 | ㉡ 제 2사분면 |
| ㉢ 제 3사분면 | ㉣ 제 4사분면 |

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣

해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 $(-2, 2)$ 를 지나므로 $2 = \frac{a}{-2}$, $a = -4$ 이다.

$y = -\frac{4}{x}$ 이므로 제 2, 4사분면을 지난다.

2. 다음 중에서 그래프가 제 1사분면을 지나는 것의 개수는?

㉠ $y = 2x$	㉡ $y = -\frac{1}{3}x$	㉢ $y = -\frac{3}{x}$
㉤ $y = \frac{2}{x}$	㉥ $y = x$	㉦ $y = \frac{10}{x}$

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$a > 0$ 일 때, 제1, 3사분면을 지나고,
 $a < 0$ 일 때, 제2, 4사분면 지난다.
∴ ㉠, ㉤, ㉥, ㉦으로 4개이다.

3. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 구하면?

① $2x \times y \times z$ 는 항이 1 개다.

② $a \times \left(-\frac{1}{3}b\right) \div c + 5$ 는 항이 3 개인 다항식이다.

③ $5x - 3y - 4$ 는 항이 3 개인 다항식이다.

④ $2 - 5x$ 의 x 의 계수는 -5 이고 상수항은 2 이다.

⑤ $6x^2 - 8x + 10 + ax^2 + x + 1$ 이 일차식이 되기 위한 a 의 값은 -6 이다.

해설

$$\textcircled{2} \ a \times \left(-\frac{1}{3}b\right) \div c + 5 = -\frac{ab}{3c} + 5$$

따라서 항은 2개이다.

4. 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.

5. 컵 A 에는 물과 알콜이 4 : 3 의 비율로 섞여 있고, 컵 B 에는 물과 알콜이 1 : 6 의 비율로 섞여 있다. 두 컵의 용액을 합치면 물과 알콜이 2 : 3 의 비율로 섞여있는 용액 100 g 이 된다고 할 때, 컵 A 에 들어있는 알콜의 무게를 구하여라.

▶ 답 : $\frac{180}{7}$ g

▷ 정답 : $\frac{180}{7}$ g

해설

A 용액을 x (g) 이라 두면, B 용액은 $100 - x$ (g)

A 의 알콜은 $\frac{3}{7}x$ 이고, B 의 알콜은 $\frac{6}{7}(100 - x)$

A + B 의 알콜 농도는 $\frac{\frac{3}{7}x + \frac{6}{7}(100 - x)}{100} = \frac{3}{5}$

따라서 $x = 60$ 이다.

∴ 컵 A 에 들어 있는 알콜의 무게는

$$\frac{3}{7} \times 60 = \frac{180}{7} \text{ (g)}$$

6. A, B, C 세 용기에 각각 $x\%$, $y\%$, $z\%$ 인 소금물이 200 g 씩 들어 있다. A 에서 40 g 의 소금물을 B 에 옮겨서 잘 저어준 뒤, B 의 소금물 40 g 을 다시 C 에 옮겨서 잘 저어주고, 또 C 의 소금물 40 g 을 A 에 옮겨서 만들어진 용기 A, B, C 의 소금물의 농도를 각각 $p\%$, $q\%$, $r\%$ 라고 한다. 이때, $p + q + r$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{2x + 2y + 2z}{3}$

해설

처음 A, B, C 에 들어있는 소금의 양은 $2x$, $2y$, $2z$ (g) 이다.

A 에서 40 g 의 소금물을 B 에 옮기면, A 의 소금은 $\frac{8}{5}x$, B 의

소금은 $\frac{2}{5}x + 2y$ 이다.

B 의 소금물 40 g 을 다시 C 에 옮기면,

B 의 소금의 양은 $\frac{5}{6} \left(\frac{2}{5}x + 2y \right) = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}y$,

C 의 소금의 양은

$\frac{1}{6} \left(\frac{2}{5}x + 2y \right) + 2z = \frac{1}{15}x + \frac{1}{3}y + 2z$

C 의 소금물 40 g 을 다시 A 에 옮기면,

C 의 소금의 양은

$\frac{5}{6} \left(\frac{1}{15}x + \frac{1}{3}y + 2z \right) = \frac{1}{18}x + \frac{5}{18}y + \frac{5}{3}z$,

A 의 소금의 양은

$\frac{8}{5}x + \frac{1}{6} \left(\frac{1}{15}x + \frac{1}{3}y + 2z \right) = \frac{29}{18}x + \frac{1}{18}y + \frac{1}{3}z$

$\therefore p + q + r = \frac{2x + 2y + 2z}{3} \times 100$
 $= \frac{2x + 2y + 2z}{3}$

7. 직선 $y = 4x + k$ 의 그래프가 $y = -3x$, $y = -\frac{3}{4x}$ 의 그래프의 교점 중 한 점을 지난다고 할 때, 가능한 k 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{7}{2}$

▷ 정답 : $\frac{7}{2}$

해설

$$-3x = -\frac{3}{4x}, x^2 = \frac{1}{4}$$

$$\therefore x = \frac{1}{2} \text{ 또는 } x = -\frac{1}{2}$$

$$\text{따라서 교점은 } \left(\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}\right), \left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$$

$$y = 4x + k \text{ 에 } x = \frac{1}{2}, y = -\frac{3}{2} \text{ 을 대입하면}$$

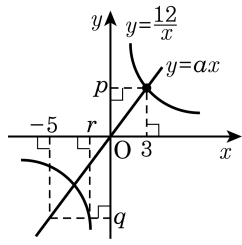
$$-\frac{3}{2} = 4 \times \frac{1}{2} + k, k = -\frac{7}{2}$$

$$y = 4x + k \text{ 에 } x = -\frac{1}{2}, y = \frac{3}{2} \text{ 을 대입하면}$$

$$\frac{3}{2} = 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + k, k = \frac{7}{2}$$

$$\therefore k = -\frac{7}{2}, k = \frac{7}{2}$$

8. 다음 그림과 같이 두 $y = ax$ 와 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프가 점 $(3, p)$ 에서 만날 때, $p - 3q + 30r$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -30

해설

$y = \frac{12}{x}$ 에 $x = 3$, $y = p$ 를 대입하면 $p = \frac{12}{3} = 4$

점 $(3, 4)$ 는 $y = ax$ 의 그래프 위의 점이므로 $4 = 3a$, $a = \frac{4}{3}$

$\therefore y = \frac{4}{3}x$

점 $(-5, q)$ 가 $y = \frac{4}{3}x$ 의 그래프 위의 점이므로 $q = \frac{4}{3} \times (-5) =$

$-\frac{20}{3}$

점 $(r, -\frac{20}{3})$ 가 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로 $-\frac{20}{3} =$

$\frac{12}{r}$, $r = -\frac{9}{5}$

$\therefore p - 3q + 30r = 4 + 20 - 54 = -30$