

1. $x : y = 3 : 4$ 일 때, $\frac{5x^2}{2x^2 + 3y^2} - \frac{y^2}{3x^2 - y^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{17}{22}$

해설

$$x : y = 3 : 4$$

$$3y = 4x$$

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

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{5x^2}{2x^2 + 3 \times \frac{16}{9}x^2} - \frac{\frac{16}{9}x^2}{3x^2 - \frac{16}{9}x^2} \\&= \frac{5x^2}{\frac{22}{3}x^2} - \frac{\frac{16}{9}x^2}{\frac{11}{9}x^2} \\&= \frac{15}{22} - \frac{16}{11} \\&= -\frac{17}{22}\end{aligned}$$

2. $7x - 3y - 2 = 4x - 2y - 5$ 일 때, $4x - \frac{1}{3}y - 7$ 을 x 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $3x - 8$

해설

$7x - 3y - 2 = 4x - 2y - 5$, $y = 3x + 3$ 를 대입한다.

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

3. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{3}{4}$ 일 때, $\frac{5a - 3ab + 5b}{a + b}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{a+b}{ab} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore 3ab = 4(a+b)$$

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{5(a+b) - 3ab}{a+b} \\&= \frac{5(a+b) - 4(a+b)}{a+b} \\&= \frac{a+b}{a+b} \\&= 1\end{aligned}$$

4. $x + \frac{1}{y} = 1$, $y + \frac{1}{z} = 1$ 일 때, $z + \frac{1}{x}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

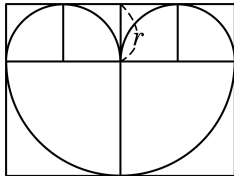
$x + \frac{1}{y} = 1$, $y + \frac{1}{z} = 1$ 을 x 와 z 를 y 에 관하여 풀면 $x = \frac{y-1}{y}$,

$$z = \frac{1}{1-y}$$

$z + \frac{1}{x}$ 에 대입하면

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

5. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 r 인 정사각형을 이용하여 중심각의 크기가 90° 인 부채꼴의 호를 이어 그렸을 때, 그려진 호의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $4\pi r$

해설

그려진 호의 길이의 합을 구하면 다음과 같다.

(반지름이 r 이고 중심각의 크기가 90° 인 부채꼴의 호의 길이) $\times 4 +$ (반지름이 $2r$ 이고 중심각의 크기가 90° 인 부채꼴의 호의 길이) $\times 2$

$$= (\text{반지름이 } r \text{ 인 원의 둘레의 길이}) + \frac{1}{2} \times (\text{반지름이 } 2r \text{ 인 원의 둘레의 길이})$$

$$= 2\pi \times r + \frac{1}{2} \times (2\pi \times 2r)$$

$$= 2\pi r + 2\pi r$$

$$= 4\pi r$$

$$\therefore (\text{그려진 호의 길이의 합}) = 4\pi r$$