



2015年理工第1問

 数理  
石井

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の不等式を解きなさい。

$$|x-5| > \frac{3x-2}{2}$$

(2) 次の不等式を解きなさい。

$$\log_{0.5}(x+5) < 2\log_{0.5}(x-1)$$

(3) 次の関数を微分しなさい。

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

(4) 次の定積分を求めなさい。

$$\int_0^{\frac{3}{2}} \frac{6}{\sqrt{9-x^2}} dx$$

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

$$\therefore y' = \frac{(2x-5)(x-1) - (x^2-5x+6) \cdot 1}{(x-1)^2}$$

$$= \frac{x^2-2x-1}{(x-1)^2} //$$

(4)  $x = 3 \sin \theta$  において置換積分する。  $dx = 3 \cos \theta \cdot d\theta$  ,  $\frac{x=0}{\theta=0} \rightarrow \frac{3}{2}$   
 $\frac{x=3}{\theta=0} \rightarrow \frac{\pi}{6}$

$$\therefore (\text{与式}) = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{6}{3\sqrt{1-\sin^2\theta}} \cdot 3 \cos \theta \cdot d\theta$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{6}} 6 d\theta$$

$$= [6\theta]_0^{\frac{\pi}{6}}$$

$$= \underline{\underline{\pi}} //$$

(1) (i)  $x \geq 5$  のとき

$$x-5 > \frac{3x-2}{2} \quad \therefore x < -8$$

 $x \geq 5$  であるから解なし(ii)  $x < 5$  のとき

$$-x+5 > \frac{3x-2}{2} \quad \therefore x < \frac{12}{5}$$

(i), (ii) より,

$$\underline{\underline{x < \frac{12}{5}}}$$

(2)  $\log_{0.5}(x+5) < \log_{0.5}(x-1)^2$  -底が  $0 < 0.5 < 1$  より,

$$x+5 > (x-1)^2$$

$$\therefore x^2 - 3x - 4 < 0$$

$$(x-4)(x+1) < 0 \quad \therefore -1 < x < 4 \quad \dots \textcircled{1}$$

また、真数条件より,  $x > 1 \quad \dots \textcircled{2}$ 

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{ より, } \underline{\underline{1 < x < 4}} //$$