

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

විද්‍යාව පිළිබඳ පදනම් පාඨමාලාව - මට්ටම 02

21/10/14
සීමාසහිත පොත් පරීක්ෂණය - 2013/2014

PAF/PAE 2201 - සංයුක්ත ගණිතය I

කාලය :- පැය 01 1/2 යි.



දිනය:- 2014.01.16

වේලාව-ප.ව.1.30 - ප.ව 3.00

(1) (a) $\lim_{\theta \rightarrow 0} \left(\frac{\sin \theta}{\theta} \right) = 1$ බව උපකල්පනය කර $\lim_{\theta \rightarrow 0} \left(\frac{\tan \theta}{\theta} \right) = 1$ බව පෙන්වන්න.

(b) $\lim_{\theta \rightarrow 0} \left(\frac{1 - \cos 2\theta}{\theta^2} \right)$ අගයන්න.

(c) $y = (1 + 4x^2) \tan^{-1} 2x$ නම්

(i) $(1 + 4x^2) \frac{dy}{dx} - 8xy = 2(1 + 4x^2)$ බවද

(ii) $(1 + 4x^2) \frac{d^3y}{dx^3} + 8x \frac{d^2y}{dx^2} - 8 \frac{dy}{dx} = 16$ බවද පෙන්වන්න.

(2) (a) හින්න භාග උපයෝගී කොටගෙන $\int \frac{dx}{x^3 + 1}$ සොයන්න.

(b) කොටස් වශයෙන් අනුකූලනයෙන් උපයෝගී කොටගෙන $\int e^{4x} \sin 3x dx$ සොයන්න.

(c) $x = \tan \frac{\theta}{2}$ ආදේශයෙන් $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{3 + 2 \cos x + \sin x} = \frac{\pi}{2} - \tan^{-1} \left(\frac{1}{2} \right)$ බව පෙන්වන්න.

(3) (a) $3x+5y+2=0$ හා $2x+3y-4=0$ යන සරල රේඛා දෙකේ ජේදන ලක්ෂ්‍ය හරහා යන්තාවුද

(i) $x-y+1=0$ සරල රේඛාවට සමාන්තර වුද

(ii) $5x+2y-3=0$ සරල රේඛාවට ලම්බක වුද සරල රේඛාවල සමීකරන ලියන්න.

(b) $x^2+y^2-2x-2y+1=0$ සමීකරනය මගින් දෙනු ලබන S වෘත්තයේ කේන්ද්‍රයේ ඛණ්ඩාංක හා අරය සොයා xy - තලය මත S වෘත්තයේ දළ සටහනක් අඳින්න. P යනු S වෘත්තය මත O මූල ලක්ෂ්‍යයේ සිට ඇතින්ම පිහිටි ලක්ෂ්‍යයයි ගනිමු. P ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක ලියා දක්වා S වෘත්තයට P ලක්ෂ්‍යයේදී වු සපර්ශක රේඛාව වන l හි සමීකරනය $x+y=2+\sqrt{2}$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

The Open University of Sri Lanka
Foundation Course in Science – Level 02
No Book Test 2013/2014
PAE/PAF 2201- Combined Mathematics I



Duration: - One and half Hours.

Date:-16.01.2014

Time:-1.30p.m-3.00p.m

Answer all Questions.

(1) (a) Assuming $\lim_{\theta \rightarrow 0} \left(\frac{\sin \theta}{\theta} \right) = 1$, Hence prove that $\lim_{\theta \rightarrow 0} \left(\frac{\tan \theta}{\theta} \right) = 1$.

(b) Evaluate

$$\lim_{\theta \rightarrow 0} \left(\frac{1 - \cos 2\theta}{\theta^2} \right).$$

(c) If $y = (1 + 4x^2) \tan^{-1} 2x$

Prove that

$$(i) (1 + 4x^2) \frac{dy}{dx} - 8xy = 2(1 + 4x^2).$$

$$(ii) (1 + 4x^2) \frac{d^3y}{dx^3} + 8x \frac{d^2y}{dx^2} - 8 \frac{dy}{dx} = 16.$$

(2) (a) By using partial fractions, find $\int \frac{dx}{x^3 + 1}$.

(b) By using Integration by parts, find $\int e^{4x} \sin 3x dx$.

(c) By using substituting $x = \tan \frac{\theta}{2}$, Prove that $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{3 + 2 \cos x + \sin x} = \frac{\pi}{2} - \tan^{-1} \left(\frac{1}{2} \right)$.

(3) (a) Find the equations of the lines which passes through the points of intersection of two straight lines $3x+5y+2=0$ and $2x+3y-4=0$ and

(i) Parallel to the straight line $x-y+1=0$.

(ii) Perpendicular to straight line $5x+2y-3=0$.

(b) Find the co-ordinates at the centre and the radius of the circle S whose equation is given by $x^2+y^2-2x-2y+1=0$ and sketch the circle in the xy -plane.

Let P be the point on the circle S , furtherest the origin O . Write down the Co-ordinates of the point P and show that the equation of the tangent line, l to the circle S at the point P is given by $x+y=2+\sqrt{2}$.