

9. (a) Find a and b in order that $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a \sin 2x - b \sin x}{x^3} = 1$. 4

यदि $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a \sin 2x - b \sin x}{x^3} = 1$ হয় তবে a ও b -এর মান নির্ণয় করো।

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a \sin 2x - b \sin x}{x^3} = 1$ भए a अनि b को मान निर्णय गर।

- (b) Find the angle through which the axes must be turned so that the equation $lx - my + n = 0$ ($m \neq 0$) may be reduced to the form $ay + b = 0$. 2

$lx - my + n = 0$ ($m \neq 0$) সমীকরণটি ঘূর্ণনের দ্বারা $ay + b = 0$ আকারে reduce করতে হলে প্রয়োজনীয় ঘূর্ণন কোণ এর মান নির্ণয় করো।

समीकरण $lx - my + n = 0$ ($m \neq 0$) लाई $ay + b = 0$ रूपमा परिणत गर्नलाई अक्षहरूलाई कति मात्रको कोणमा घुमाउनु पर्छ, निकाल।

- (c) Show that the envelope of the circles whose centres lie on the rectangular hyperbola $xy = c^2$ and which pass through its centre is $(x^2 + y^2)^2 = 16c^2xy$. 6

देखाओ ये $xy = c^2$ समपरावृत्तों के उपरिस्थित केन्द्रविशिष्ट वृत्तसमूह या उपरोक्त समपरावृत्तों के लुप्तगामी, ताहार envelope-एर समीकरण $(x^2 + y^2)^2 = 16c^2xy$ ।

Rectangular hyperbola $xy = c^2$ मा केन्द्रित अनि यसको केन्द्रबाट पार हुने वृत्तको परिस्पृङ्कि $(x^2 + y^2)^2 = 16c^2xy$ हो भनी प्रमाण गर।

- 10.(a) Prove that the spheres $S_1 = x^2 + y^2 + z^2 + 2u_1x + 2v_1y + 2w_1z + d_1 = 0$ cut the sphere $S_2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2u_2x + 2v_2y + 2w_2z + d_2 = 0$ in a great circle if $2(u_1u_2 + v_1v_2 + w_1w_2) = 2r_2^2 + d_1 + d_2$, where r_2 is the radius of the sphere $S_2 = 0$. 6

यदि $S_1 = x^2 + y^2 + z^2 + 2u_1x + 2v_1y + 2w_1z + d_1 = 0$ गोलकটি $S_2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2u_2x + 2v_2y + 2w_2z + d_2 = 0$ गोलकके एकटि गुरुवृत्ते (great circle) छेद करे तबे प्रमाण करेओ ये, $2(u_1u_2 + v_1v_2 + w_1w_2) = 2r_2^2 + d_1 + d_2$ येखाने r_2 हलो $S_2 = 0$ गोलकटिर् व्यासार्ध।

गोलाकार $S_1 = x^2 + y^2 + z^2 + 2u_1x + 2v_1y + 2w_1z + d_1 = 0$ ले गोलाकार $S_2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2u_2x + 2v_2y + 2w_2z + d_2 = 0$ लाई ठूलो वृत्तमा काट्छ यदि $2(u_1u_2 + v_1v_2 + w_1w_2) = 2r_2^2 + d_1 + d_2$ हो भनी प्रमाण गर, r_2 गोलाकार $S_2 = 0$ को व्यासार्ध हो।

- (b) Find the length of the parabola $y^2 = 16x$ measured from vertex to an extremity of the latus rectum. 6

$y^2 = 16x$ अधিবृत्तटिर् शीर्षबिन्दु थेके नाभिलेशेर प्राश्वबिन्दुर् दैर्घ्य निर्णय करेओ।

परिवलय $y^2 = 16x$ लाई भर्टेक्स देखी latus rectum को चरम सम्म नापिएको लम्बाई को मान निकाल।