



இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்

விஞ்ஞானமாணிப் பட்டபாடநெறி/தொடர்கல்விப் பாடநெறி

இறுதிப் பரீட்சை 2007/2008

AMU 1182/AME 3182 – கூம்புவளைவுகளும்,காவி அட்சரகணிதமும்

மட்டம் 03 – பிரயோக கணிதம்

021

காலம் :- இரண்டு மணித்தியாலங்கள்

நாள் :- 09-06-2008.

நேரம்:- பிய 1.30 – பிய 3.30

நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்குக.

01. ஒரு கோடு ஒன்றின் இரு முனைவுப்புள்ளிகளாக $A(x_1, y_1, z_1)$, $B(x_2, y_2, z_2)$ ஆகியவற்றைக் கருதுக.

(i) காவி \vec{AB} , நீளம் AB ஆகியவற்றைக் காண்க.

(ii) \vec{AB} இன் திசை விகிதங்களைக் கண்டு, இதிலிருந்து \vec{AB} இன் திசைக்கோசைன்களைக் காண்க.

(iii) A, B மற்றும் C ஆகிய மூன்று புள்ளிகளின் ஆள்கூறுகள் முறையே $(3, -1, 5)$, $(7, 1, 3)$ மற்றும் $(-5, 9, -1)$ ஆகும். L, M ஆகியவை AB, BC ஆகியவற்றின் நடுப்புள்ளிகளாகும். LM இன் நீளம் மற்றும் அதன் திசைக்கோசைன்களைக் காண்க.

02. (a) ஒரு நேர்கோடு, காவி m இற்குச் சமாந்தமாகவும், தானக்காவி d யுடைய நிலையான புள்ளி A இனூடாகவும் செல்லுகின்றது. கோட்டிலுள்ள யாதாயினுமொரு புள்ளியினது தானக்காவியைக் காண்க.

(b) இதிலிருந்து, மேற்படிக்க கோட்டின் தெக்காட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

(c) $A(2, -1, 5)$ இனூடாகச் செல்லுவதும், $\frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{2}$ இனைச் சமன்பாடாகக் கொண்ட நேர்கோட்டை செங்குத்தாக இடைவெட்டும் கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

03. காவிகளைப் பாவிப்பதன் மூலம் பின்வருவனவற்றின் சூத்திரங்களைப் பெறுக.

(i) இணைகரத்தின் பரப்பளவு,

(ii) முக்கோணியின் பரப்பளவு,

(iv) இணைகரப் பரவையின் கனவளவு

(iv) நான்முகியின் கனவளவு

இதிலிருந்து, $A(1, 2, 1)$, $B(1, 0, 3)$ மற்றும் $C(-1, 2, -1)$ ஆகியவற்றை உச்சிப்புள்ளிகளாகவுடைய முக்கோணி ABC இன் பரப்பளவைக் காண்க.



04. (a) ஒரு தளத்திலுள்ள யாதாயினுமொரு புள்ளியின் தானக்காவி r ஆகவும், உற்பத்தியிலிருந்தான தூரம் ஆகவும் d அமையின், தளத்தினுடைய காவிச்சமன்பாடு $r \cdot \hat{n} = d$ எனக் காட்டுக. இங்கு \hat{n} ஆனது தளத்திற்குச் செங்குத்தான அலகுக்காவியாகும். இதிலிருந்து தளத்தினுடைய தெக்காட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

(b) புள்ளிகள் $A(0, 1, 1)$, $B(2, 1, 0)$ மற்றும் $C(-2, 0, 3)$ இனூடான காவிச்சமன்பாட்டினை பின்வரும் வழிகளில் காண்க.

(i) பரமான வடிவில்,

(ii) எண்ணிப் பெருக்க வடிவில்.

05. ஒரு துணிக்கையானது, அதனது தானக்காவியானது $r = \cos \omega t \underline{i} + \sin \omega t \underline{j}$ ஆக அமையுமாறு இயங்குகின்றது. இங்கு ω ஆனது மாறிலியாகும்.

(a) துணிக்கையினது வேகமானது r இற்குச் செங்குத்தானது எனவும்,

(b) துணிக்கையின் ஆர்முடுகல் a ஆனது உற்பத்தியை நோக்கியும், அதனது பருமனானது உற்பத்தியிலிருந்தான தூரத்திற்கு நேர்விகிதசமமெனவும்,

(c) $r \times v =$ மாறிலிக்காவி எனவும் காட்டுக.

06.(a) ஒரு கூம்புவளைவினது சமன்பாடு $5x^2 + 6xy + 5y^2 + 12x + 4y + 6 = 0$ ஐக் கருதுக. சேர்த்தித் தாயம் A ஐ எழுதுக, மேலும் $P^T A P = D$ ஆகுமாறுள்ள நிமிர்கோணத்தாயம் P ஐக் காண்க. இங்கு D ஆனது மூலைவிட்டத்தாயமாகும்.

(b) பகுதி (a) இலுள்ள சமன்பாட்டினைத் தாயவடிவில் பெற்று, $X = P X'$ என நிலைமாற்றம் செய்வதன் மூலம் $x^2 + 4y^2 + 2\sqrt{2}x + 4\sqrt{2}y + 3 = 0$ ஆக ஒடுக்குக.

(c) பகுதி (b) இலுள்ள சமன்பாடானது ஒரு நீள்வளையத்தை வகைகுறிக்கின்றதெனக் காட்டுக.

— முழுப்பதிப்புரிமையுடையது —