இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்
கணிதத் திணைக்களம்
விஞ்ஞானமாணி / கல்விமாணி பட்டப் பாடநெறி
திறந்த புத்தகப் பரீட்சை (OBT) - 2024/2025
பிரயோக கணிதம் - மட்டம் 03

ADU3300/ADE3300 – காவி அட்சர கணிதம்

காலம்: - ஒரு மணித்தியாலம்

0141

திகதி: 07.09.2024 நேரம்: மு.ப. 09:00 – மு.ப. 10:00

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

1. a) காவிகள் $\underline{a} = 3\underline{i} + 4\underline{j}$ மற்றும் $\underline{b} = 2\underline{i} - \underline{j}$ ஐக் கருதுக.

   (i) காவிகள் $\underline{a}$ மற்றும் $\underline{b}$ உடன் ஒருதளமானதாக இருக்கக்கூடிய எந்த காவியும்

   $\underline{r} = \lambda\underline{a} + \mu\underline{b}$ என குறிப்பிடப்படலாம் எனக் காட்டுக, இங்கு λ மற்றும் μ ஆகியவை எண்ணிகள் ஆகும். $\underline{a}$, $\underline{b}$ மற்றும் $\underline{c} = 5\underline{i} + 2\underline{j}$ ஆகியவை ஒருதளமான காவிகள் எனின், λ மற்றும் μ வின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

   (ii) காவிகள் $\underline{a}$ மற்றும் $\underline{b}$ ஏகபரிமாணமுறையாய்ச் சாராததா என்பதைத் தீர்மானிக்க.

   b) காவிகள் $2\underline{i} - 2\underline{j} + \underline{k}$ மற்றும் $\underline{i} + 2\underline{j} + 2\underline{k}$ இற்கிடையிலான கோணம் $\pi/2$ எனக் காட்டுக.

   c) முக்கோணி ABC இல், $AD = \frac{1}{3}AB$ மற்றும் $AE = \frac{1}{3}AC$ என இருக்குமாறு D மற்றும் E ஆகியன முறையே பக்கங்கள் AB மற்றும் AC மீதுள்ள புள்ளிகள் என்க. DE என்ற கோட்டுத் துண்டம், BC இற்கு சமாந்தரமாகவும் மற்றும் அதன் அளவில் மூன்றில் ஒரு பங்கு உள்ளது எனவும் நிறுவுக.

2. a) புள்ளி $(2, -7, -3)$ இற்கு ஊடாகவும் மற்றும் காவி $-\underline{i} + \underline{j} + 2\underline{k}$ இற்கு சமாந்தரமானதுமான கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க. புள்ளி $(-2, -3, 5)$ கோட்டின் மீது உள்ளதை வாய்ப்புப் பார்க்க.

   b) நிலையான உற்பத்தி O தொடர்பாக கோடுகள் l_1 மற்றும் l_2 வின் சமன்பாடுகள்,

   $$l_1: \underline{r} = 3\underline{i} + \underline{j} - \underline{k} + \lambda\left(3\underline{i} + 6\underline{j} + 9\underline{k}\right)$$

   $$l_2: \underline{r} = 2\underline{i} + 5\underline{j} + 0\underline{k} + \mu\left(-2\underline{i} + 2\underline{j} - 2\underline{k}\right),$$ இனால் தரப்படுகிறது.

   கோடுகள் l_1 மற்றும் l_2, புள்ளி $(4, 3, 2)$ இல் இடைவெட்டும் எனக் காட்டுக.

   c) $\underline{a}$ மற்றும் $\underline{b}$ ஆகியவை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக இருக்கும் அலகுக் காவிகள் எனத் தரப்பட்டுள்ளது, $5\underline{a} + 3\underline{b}$ மற்றும் $m\underline{a} - 2\underline{b}$ ஆகிய இரண்டு காவிகளும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக இருக்குமாறு m இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

   d) $\underline{a} = 2\underline{i} + 2\underline{j} + \underline{k}$ மற்றும் $\underline{b} = \underline{i} + 3\underline{j} + 2\underline{k}$ எனின், $\underline{a}$ மற்றும் $\underline{b}$ ஆகிய இரண்டின் திசைக்கும் செங்குத்தாக இருக்கும் ஒரு அலகுக் காவியைக் காண்க.