0439

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය

ගණිත අධ්‍යයන අංශය

විද්‍යාවේදී / අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පාඨමාලාව

අඛණ්ඩ ඇගයීම් පරීක්ෂණය (OBT) - 2024/2025

ව්‍යවහාරික ගණිතය - තුන්වන මට්ටම

ADU3300/ADE3300– දෛශික වීජ ගණිතය

කාලය: - පැය එකයි

දිනය: **2024.09.07** වේලාව: පෙ.ව. **09:00** – පෙ.ව. **10:00**

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

1. a) දෛශික $\underline{a} = 3\underline{i} + 4\underline{j}$ සහ $\underline{b} = 2\underline{i} - \underline{j}$ සලකන්න.

(i) $\underline{a}$ සහ $\underline{b}$ දෛශික සමඟ ඒකතල වන ඕනෑම දෛශිකයක් $\underline{r} = \lambda\underline{a} + \mu\underline{b}$ ලෙස නිරූපණය කළ හැකි බව පෙන්වන්න. මෙහි λ සහ μ අදිශ වේ. $\underline{a}, \underline{b}$ සහ $\underline{c} = 5\underline{i} + 2\underline{j}$ දෛශික ඒකතල නම් λ සහ μ හි අගයන් තීරණය කරන්න.

(ii) දෛශික $\underline{a}$ සහ $\underline{b}$ ඒකජ ලෙස ස්වායත්තද යන්න නිර්ණය කරන්න.

b) දෛශික $2\underline{i} - 2\underline{j} + \underline{k}$ සහ $\underline{i} + 2\underline{j} + 2\underline{k}$ අතර කෝණය $\frac{\pi}{2}$ බව පෙන්වන්න.

c) ABC ත්‍රිකෝණයේ, D සහ E යන ලක්ෂ්‍ය පිළිවෙලින් AB සහ AC මත $AD = \frac{1}{3}AB$ සහ $AE = \frac{1}{3}AC$ ලෙසින් පිහිටා ඇත. DE රේඛා ඛණ්ඩය BC සමඟ සමාන්තර වන බව සහ එහි විශාලත්වයෙන් තුනෙන් එකක් බව පෙන්වන්න.

2. a) $(2, -7, -3)$ ලක්ෂ්‍යය හරහා $-\underline{i} + \underline{j} + 2\underline{k}$ දෛශිකයට සමාන්තරව යන රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න. $(-2, -3, 5)$ ලක්ෂ්‍යය එම රේඛාව මත පිහිටන බව තහවුරු කරන්න.

b) O නම් අචල මූල ලක්ෂ්‍යයක් අනුබද්ධයෙන් l_1 සහ l_2 රේඛාවල සමීකරණ පහත පරිදි වේ

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

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

l_1 සහ l_2 රේඛා $(4, 3, 2)$ ලක්ෂ්‍යයේදී එකිනෙක ඡේදනය වන බව පෙන්වන්න.

c) $\underline{a}$ සහ $\underline{b}$ එකිනෙකට ලම්බක ඒකක දෛශික ලෙස දී ඇත. $5\underline{a} + 3\underline{b}$ සහ $m\underline{a} - 2\underline{b}$ යන දෛශික එකිනෙකට ලම්බක වන පරිදි m හි අගය සොයන්න.

d) $\underline{a} = 2\underline{i} + 2\underline{j} + \underline{k}$ සහ $\underline{b} = \underline{i} + 3\underline{j} + 2\underline{k}$ නම්, $\underline{a}$ සහ $\underline{b}$ දෙකෙහිම දිශාවන්ට ලම්බක දිශාවට පිහිටි ඒකක දෛශිකයක් සොයන්න.