ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
විද්‍යාවේදී/ අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පාඨමාලාව
අවසාන පරීක්ෂණය - 2015/2016
ව්‍යවහාරික ගණිතය - තුන්වන මට්ටම
APU1140/APE3140 – දෛශික වීජ ගණිතය

කාලය පැය එකයි

දිනය : 27.03.2016 **වේලාව - ප.ව. 2.30 - ප.ව. 3.30 දක්වා.**

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

1. අචල O ලක්ෂ්‍යයකට සපේක්ෂව, A නම් ලක්ෂ්‍යයේ පිහිටුම් දෛශිකය $\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$ ද B නම් ලක්ෂ්‍යයේ පිහිටුම් දෛශිකය $-3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - \mathbf{k}$ ද වේ. A සහ B වන මෙම ලක්ෂ්‍යයන් l නම් වූ සරළ රේඛාවක් මත පිහිටා ඇත.

a) AB දෛශිකය සොයා එනයින් l දෛශික සමීකරණයක් සොයන්න.

අචල O ලක්ෂ්‍යයට සපේක්ෂව, C නම් ලක්ෂ්‍යයේ පිහිටුම් දෛශිකය $\mathbf{i} + 2p\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$ වන අතර, p යනු තාත්වික අගයකි. තවද, AC සහ l එකිනෙකට ලම්බ බව දී ඇත.

b) p හි අගය සොයන්න.

c) AC හි දිග සහ $ABC\,\Delta$ යේ වර්ගඵලය සොයන්න.

d) ABC සුළු කෝණය සොයන්න.

O ලක්ෂ්‍යයට සපේක්ෂව D නම් තවත් ලක්ෂ්‍යයක පිහිටුම් දෛශිකය $17\mathbf{i} + q\mathbf{j} + (s+4)\,\mathbf{k}$ වන අතර එයද l මත පිහිටා ඇත.

e) q සහ s හි අගයයන් සොයන්න.

2.

a) පිළිවෙලින් $-\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$, $3\mathbf{i} - 2\mathbf{j} - \mathbf{k}$ සහ $-5\mathbf{i} + 6\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$ වන ලෙසට වූ පිහිටුම් දෛශික ඇති A, B සහ C ලක්ෂ්‍යයන් තුන ඒකරේඛීය බව පෙන්වන්න.

b) $\underline{a}$, $\underline{b}$ සහ $\underline{c}$ නම් වූ දෛශික පිළිවෙලින් $2\mathbf{i} - \mathbf{j} + \mathbf{k}$, $-3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - \mathbf{k}$ සහ $-t\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ ලෙස දී ඇති බව සිතමු. මෙහි $t > 0$ වේ.

i. $\underline{a} \times \underline{b}$
ii. $\underline{a} \times \underline{c}$ සොයන්න.

තවදුරටත් $|\underline{a} \times \underline{c}| = \sqrt{88}$ බව දී ඇත.

iii. t හි අගය සොයා එනයින් $\underline{b} \times (\underline{a} \times \underline{c})$ සොයන්න.

The Open University of Sri Lanka
B.Sc/B.Ed. Degree Programme
Open Book Test (OBT) - 2015/2016
Applied Mathematics - Level 03
APU1140/APE3140 – Vector Algebra

Duration: - One Hour

Date: 27.03.2016 **Time: 02:30 p.m. – 03:30 p.m.**

Answer **All** questions.

1. Relative to a fixed origin O, the point A has position vector **i** - 2**j** + 4**k** and the point B has the position vector -3**i** + 2**j** - **k**. The points A and B lie on a straight line l.

a) Find the vector AB and hence find a vector equation for l.

The point C has position vector **i** + 2p**j** - 4**k** with respect to O where $p \in R$. Given that AC is perpendicular to l. Find

b) the value of p

c) the length of AC and the area of the triangle ABC

d) the acute angle $A\hat{B}C$

Another point D that lies on l has the position vector 17**i** + q**j** + (s+4) **k** with respect to O.

e) Find the values of q and s.

2.

a) Show that the three points A, B, and C with position vectors –**i** + 2**j** + **k**, 3**i** - 2**j** - **k** and -5**i** + 6**j** + 3**k** respectively are collinear.

b) Suppose the three vectors $\underset{\sim}{a}, \underset{\sim}{b}$ and $\underset{\sim}{c}$ are given by 2**i** – **j** + **k**, -3**i** + 2**j** - **k** and –t**i** + 2**j** + 2**k** respectively where $t > 0$. Find

i. $\underset{\sim}{a} \times \underset{\sim}{b}$

ii. $\underset{\sim}{a} \times \underset{\sim}{c}$

iii. If $|\underset{\sim}{a} \times \underset{\sim}{c}| = \sqrt{88}$ then find the value of t and hence find $\underset{\sim}{b} \times (\underset{\sim}{a} \times \underset{\sim}{c})$.

*************** END ***************