

The Open University of Sri Lanka
B.Sc/B.Ed. Degree Programme
Open Book Test (OBT) - 2016/2017
Applied Mathematics - Level 03
APU1140/APE3140 – Vector Algebra
Duration: - One Hour



Date: 22.04 .2017

Time: 02:30 p.m. – 03:30 p.m.

Answer All questions.

1. Let the vector equations of two lines l_1 and l_2 be given by

$$\underline{r} = 2\underline{i} + 3\underline{j} - 4\underline{k} + \lambda(\underline{i} + 2\underline{j} + \underline{k}) \text{ and } \underline{r} = 9\underline{j} - 3\underline{k} + \mu(5\underline{i} + 2\underline{k}) \text{ respectively.}$$

a) Find the position vector of the point C where the two lines l_1 and l_2 intersect.

The point A lies on l_1 when $\lambda = 1$ and the point B lies on l_2 when $\mu = 2$.

b) Find the size of the angle \hat{ACB} .

c) Hence or otherwise find the area of the triangle ABC in the form $p\sqrt{q}$ where p and q are integers.

E is another point lies on l_1 when $\lambda > 0$.

d) Find the value of λ if the size of the vector AE is $\sqrt{54}$.

2.

a) The position vectors of the three points are $\underline{p} - \underline{q}$, $2\underline{p} - 3\underline{q}$ and $5\underline{p} - 7\underline{q}$.

Peter says these three points are collinear. Is Peter correct? Justify your answer.

b) Let $\underline{a} = \underline{i} - 2\underline{j} + \underline{k}$, $\underline{b} = -2\underline{i} + 3\underline{j} + \underline{k}$ and $\underline{c} = -\underline{i} + p\underline{j} - 3\underline{k}$ where p is a real number. Find

i. $\underline{a} \times \underline{b}$ and $\underline{b} \times \underline{c}$,

ii. the value of p if $(\underline{a} \times \underline{b}) \cdot (\underline{b} \times \underline{c}) = 108$.

***** END *****

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය
 විද්‍යාවේදී/අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පාඨමාලාව
 විවෘත සොත් පරීක්ෂණය(OBT) - 2016/2017
 ව්‍යවහාරික ගණිතය - තුන්වන මට්ටම
 APU1140/APE3140 - දෛශික විජ ගණිතය
 කාලය: - පැය 1 යි.



දිනය: 22.04.2017

වේලාව: ප.ව. 02:30 - ප.ව.03:30

සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

1. l_1 සහ l_2 රේඛා, $\underline{r} = 2\underline{i} + 3\underline{j} - 4\underline{k} + \lambda(\underline{i} + 2\underline{j} + \underline{k})$ සහ $\underline{r} = 9\underline{j} - 3\underline{k} + \mu(5\underline{i} + 2\underline{k})$ යන දෛශික සමීකරණ මගින් දී ඇතැයි සලකමු.
 - a) l_1 සහ l_2 රේඛා ජේදනයවන C ලක්ෂ්‍යයේ පිහිටුම් දෛශිකය සොයන්න.
 $\lambda = 1$ වන විට A ලක්ෂ්‍යය l_1 රේඛාව මත ද, $\mu = 2$ වන විට B ලක්ෂ්‍යය l_2 රේඛාව මත ද පිහිට යි.
 - b) \hat{ACB} කෝණයේ විශාලත්වය සොයන්න.
 - c) එකයිත් හෝ අන් අයුරකින් ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය $p\sqrt{q}$ ආකාරයෙන් සොයන්න. මෙහි p සහ q නිඛිල වේ.
 - d) E යනු $\lambda > 0$ වන විට l_1 මත පිහිටි තවත් ලක්ෂ්‍යයකි.
 AE දෛශිකයේ විශාලත්වය $\sqrt{54}$ නම්, λ හි අගය සොයන්න.
2.
 - a) ලක්ෂ්‍ය තුනක පිහිටුම් දෛශික $\underline{p} - \underline{q}$, $2\underline{p} - 3\underline{q}$ සහ $5\underline{p} - 7\underline{q}$ වේ. මෙම ලක්ෂ්‍ය තුන එක රේඛීය යැයි පිටර් පවසවයි. පිටර් නිවැරදිද? ඔබේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.
 - b) $\underline{a} = \underline{i} - 2\underline{j} + \underline{k}$, $\underline{b} = -2\underline{i} + 3\underline{j} + \underline{k}$ සහ $\underline{c} = -\underline{i} + \underline{p}\underline{j} - 3\underline{k}$ ලෙස සලකමු. මෙහි p යනු තාත්වික සංඛ්‍යාවකි.
 - i. $\underline{a} \times \underline{b}$ සහ $\underline{b} \times \underline{c}$ සොයන්න.
 - ii. $(\underline{a} \times \underline{b}) \cdot (\underline{b} \times \underline{c}) = 108$ නම්, p හි අගය සොයන්න.
