

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



කාලය පැය එකයි

දිනය : 2016.04.30 වේලාව - ප.ව. 02.30 - ප.ව. 03.30 දක්වා.

ප්‍රශ්න දෙකටම පිළිතුරු සපයන්න.

1.

- a) $\frac{x-2}{5} = \frac{y+5}{-9} = \frac{z}{7}$ සහ $x+1 = y-6 = \frac{z+3}{2}$ මගින් දෙනු ලබන සරල රේඛා දෙක එකිනෙක නේදනය වන බව පෙන්වා එම නේදන ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාන්කය සොයන්න.
- b) $(1, 3, 2)$ ලක්ෂ්‍යය හරහා යමින් $i + j - k$ සහ $2i - 3k$ දිශා දෛශික වලට සමාන්තරව පිහිටා ඇති තලයේ බාටිසියානු සමීකරණය සොයන්න.
- c) $-a + 4b - 3c, 3a + 2b - 5c, -3a + 8b - 5c$ සහ $-3a + 2b + c$ යන පිහිටුම් දෛශික මගින් දෙනු ලබන ලක්ෂ්‍යයන් හතර ඒකතල වේද? ඔබේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.
- d) $A(1, 2, 1)$ ලක්ෂ්‍යය හරහා යමින් $2i - 3j + 5k$ දෛශිකයට අභිලම්භ P නම් වූ තලයේ බාටිසියානු සමීකරණය සොයන්න. එනමින් මූල ලක්ෂ්‍යයේ සිට P තලයට ඇති ලම්භක දිග සොයන්න.

2.

- a) දෛශිකමය ශ්‍රිත $\underline{F}(t)$ සහ $\underline{G}(t)$ පහත ආකාරයට දී ඇත.

$$\underline{F}(t) = (2-t)\underline{i} + \frac{t}{t-3}\underline{j} + (\sin 2t)\underline{k}$$

$$\underline{G}(t) = t^2\underline{i} + \sqrt{t-1}\underline{j} + \ln(t-2)\underline{k}$$
 - i. $\underline{F}(t)$ සහ $\underline{G}(t)$ එක් එක් දෛශිකමය ශ්‍රිතයන් හි වසම සොයන්න.
 - ii. $\underline{F}(t) \times \underline{G}(t)$ සොයන්න.
- b) පහත සඳහන් දෛශිකමය ශ්‍රිතයන් හි සීමා සොයන්න (පවතියි නම්). සීමා නොපවතියි නම් ඒ බව සඳහන් කරන්න.

- i.
$$\lim_{t \rightarrow 1} \left[\frac{t^3 - 1}{t-1} \underline{i} + \frac{t^2 - 3t + 2}{t^2 + t - 2} \underline{j} + (t^2 + 2)e^{t-1} \underline{k} \right]$$
- ii.
$$\lim_{t \rightarrow \infty} \left[e^{-t} \underline{i} + \frac{t-1}{t+1} \underline{j} + 2(\tan^{-1} t) \underline{k} \right]$$

The Open University of Sri Lanka
B.Sc/B.Ed. Degree Programme
No Book Test (NBT) - 2015/2016
Applied Mathematics - Level 03
APU1140/APE3140 – Vector Algebra



Duration: - One Hour

Date: 30.04.2016

Time: 02:30 p.m. – 03:30 p.m.

Answer All questions.

1.

- a) Show that the two lines $\frac{x-2}{5} = \frac{y+5}{-9} = \frac{z}{7}$ and $x+1 = y-6 = \frac{z+3}{2}$ intersect and obtain the coordinate of the point of intersection.
- b) Find the Cartesian equation of the plane through the point (1, 3, 2) and parallel to lines with direction vectors $\mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k}$ and $2\mathbf{i} - 3\mathbf{k}$.
- c) Are the four points with position vectors $-\mathbf{a} + 4\mathbf{b} - 3\mathbf{c}$, $3\mathbf{a} + 2\mathbf{b} - 5\mathbf{c}$, $-3\mathbf{a} + 8\mathbf{b} - 5\mathbf{c}$ and $-3\mathbf{a} + 2\mathbf{b} + \mathbf{c}$ coplanar? Justify your answer.
- d) Find the Cartesian equation of the plane P , through point A (1, 2, 1) normal to $2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$. Hence find the perpendicular distance from the origin to the plane P .

2.

- a) Let the vector valued functions $\underline{F}(t)$ and $\underline{G}(t)$ be defined as

$$\underline{F}(t) = (2-t)\underline{i} + \frac{t}{t-3}\underline{j} + (\sin 2t)\underline{k} \text{ and}$$

$$\underline{G}(t) = t^2\underline{i} + \sqrt{t-1}\underline{j} + \ln(t-2)\underline{k}.$$

- i. Find the domain of each $\underline{F}(t)$ and $\underline{G}(t)$.
- ii. Find $\underline{F}(t) \times \underline{G}(t)$.
- b) Find the limits of the following vector valued functions, if they exist. Otherwise, state that the limit does not exist.

i.
$$\lim_{t \rightarrow 1} \left[\frac{t^3 - 1}{t-1} \underline{i} + \frac{t^2 - 3t + 2}{t^2 + t - 2} \underline{j} + (t^2 + 2)e^{t-1} \underline{k} \right]$$

ii.
$$\lim_{t \rightarrow \infty} \left[e^{-t} \underline{i} + \frac{t-1}{t+1} \underline{j} + 2(\tan^{-1} t) \underline{k} \right]$$

***** END *****