



The Open University of Sri Lanka
Foundation Course in Science –Level 02
Open Book Test (OBT) 2010/2011
MAF 2301/ MAE 2301 – Pure Mathematics

Duration: One and half (1 ½) Hours

Date : 31-01-2011

Time : 1.30 pm – 3.00 pm

Answer ALL Questions

1. Integrate following functions.

(i) $\int \frac{4x+1}{\sqrt{3x^2-x+7}} dx$ (ii) $\int \frac{1}{3+\cos x} dx$ (iii) $\int x \tan^{-1} x dx$

2. (i) Proved by Indirection $1+2+2^2+2^3+\dots+2^{n-1}=2^n-1$

(ii) Prove that $(2r+1)^3 - (2r-1)^3 = 24r^2 + 2$.

Hence prove that $\sum_{r=1}^n r^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

- (iii) Find sum of following series.

$$\sum_{r=1}^n \frac{1}{r(r+1)(r+2)}$$

3. (i) Using the substituting $x+1 = \frac{1}{t}$ Integrate following functions.

$$\int \frac{1}{(x+1)\sqrt{1-x^2}} dx$$

- (ii) $\int_0^a \sqrt{a^2-x^2} dx$ using the substituting $x = a \sin \theta$.

- (iii) Let $f(r) = \frac{1}{r^2}$, find the value of $f(r) - f(r+1)$.

Hence find sum to infinity of the series.

$$\frac{3}{1^2 \cdot 2^2} + \frac{5}{2^2 \cdot 3^2} + \frac{7}{3^2 \cdot 4^2} + \dots \rightarrow \infty.$$

Is this series convergent? Justify your answer.



ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
 විද්‍යාව පිළිබඳ පදනම් පාඨමාලාව - 2010/2011
 විවෘත පොත් පරීක්ෂණය
 MAF 2301/MAE 2301 - ඉද්ධ ගණිතය
 කාලය :- පැය 01 1/2 යි.

දිනය : - 2011/01/31 වේලාව :- පෙ.ව.01.30 - ප.ව.03.00

සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

01. පහත සඳහන් ශ්‍රීත අනුකලනය කරන්න.

(i) $\int \frac{4x+1}{\sqrt{3x^2-x+7}} dx$ (ii) $\int \frac{1}{3+\cos x} dx$
 (iii) $\int x \tan^{-1}(x) dx$

02. (i) ගණිත අභ්‍යුහනය භාවිතයෙන්

$1 + 2 + 2^2 + 2^3 \dots \dots \dots + 2^{n-1} = 2^n - 1$ බව සාධනය කරන්න.

(ii) $(2r + 1)^3 - (2r - 1)^3 = 24r^2 + 2$ බව සාධනය කරන්න.

එනයිත්

$\sum_{r=1}^n r^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ බව පෙන්වන්න.

$\sum_{r=1}^n \frac{1}{r(r+1)(r+2)}$ අගයන්න.

03. (i) $x + 1 = \frac{1}{t}$ ආදේශයෙන්

$\int \frac{1}{(x+1)\sqrt{1-x^2}} dx$ අගයන්න.

(ii) $x = a \sin \theta$ ආදේශයෙන් $\int_0^a \sqrt{a^2 - x^2} dx$ අගයන්න.

(iii) $f(r) = \frac{1}{r^2}$ නම් $f(r) - f(r+1)$ අගයන්න.

එ නයිත් $\frac{3}{1^2 \cdot 2^2} + \frac{5}{2^2 \cdot 3^2} + \frac{7}{3^2 \cdot 4^2} + \dots \dots \dots \rightarrow \infty$ එකතුව සොයන්න.

මෙම ශ්‍රේණිය අභිසාරී වේ ද? හේතු දක්වන්න.

- හිමිකම් ඇවිරිණි. -



இலங்கைத் திறந்த பல்கலைக்கழகம்
விஞ்ஞானத்தில் அடிப்படைப்பாடநெறி - மட்டம் 02
திறந்த புத்தகப் பரீட்சை (OBT) 2010/2011
MAF 2301/MAE 2301 - தூய கணிதம்

காலம் :- ஒன்றரை மணித்தியாலங்கள்.

நாள் :- 31-01-2011.

நேரம்:- பிப 1.30- பிப 3.00

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

1. பின்வரும் சார்புகளைத் தொகையீடுக.

(i) $\int \frac{4x+1}{\sqrt{3x^2-x+7}} dx$ (ii) $\int \frac{1}{3+\cos x} dx$ (iii) $\int x \tan^{-1} x dx$

2. (i) $1+2+2^2+2^3+\dots+2^{n-1}=2^n-1$ என்பதை தொகுத்தறிவு முறையைப் பாவித்து நிறுவுக.

(ii) $(2r+1)^3-(2r-1)^3=24r^2+2$ ஏன நிறுவுக.

இதிலிருந்து $\sum_{r=1}^n r^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ ஏன நிறுவுக.

(iii) $\sum_{r=1}^n \frac{1}{r(r+1)(r+2)}$ என்னும் தொடரின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

3. (i) $x+1 = \frac{1}{t}$ என்னும் பிரதியீட்டைப் பாவித்து,

$\int \frac{1}{(x+1)\sqrt{1-x^2}} dx$ ஐ தொகையீடுக.

(ii) $\int_0^a \sqrt{a^2-x^2} dx$, இற்கு $x = a \sin \theta$ என்னும் பிரதியீட்டைப் பாவிக்குக.

(iii) $f(r) = \frac{1}{r^2}$ என்க, $f(r) - f(r+1)$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

$\frac{3}{1^2 \cdot 2^2} + \frac{5}{2^2 \cdot 3^2} + \frac{7}{3^2 \cdot 4^2} + \dots \rightarrow \infty$ என்னும் தொடரின் முடிவிலி

வரைக்குமான உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.
இந்த தொடர் ஒருங்குதொடரா? உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.