දූරස්ථ හා අඛණ්ඩ අධ්‍යාපන ඒකකය - රුහුණ විශ්වවිද්‍යාලය

Distance and Continuing Education Unit – University of Ruhuna

ශාස්ත්‍රවේදී සාමාන්‍ය (බාහිර) උපාධි ප්‍රථම භාග 2014 ප්‍රථම වර පරීක්ෂණය - 2017 අප්‍රේල්

Bachelor of Arts General (External) Degree Part I Regular Examination 2014 - April 2017

සංසා 2.1 - ගණිතය

STG 2.1 – Mathematics

ප්‍රශ්න පහකට (05) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කළ නොහැකිය)

කාලය : පැය (03) තුනයි.

---

1. **(අ)** පහත දැක්වෙන ශ්‍රිත x විෂයයෙන් අවකලනය කරන්න.

   i. $f(x) = (2x+5)(x^2+4)$

   ii. $f(x) = \frac{x^2+2}{x^2-1}$ (ලකුණු 3x2=6)

   (ආ) පහත දැක්වෙන ශ්‍රිතවල පළමු ආංශික අවකලන සොයන්න.

   i. $f(x,y) = \ln(x^2 + 2xy - y^3)$

   ii. $f(x,y) = \sqrt{(x^4 + y^2 - xy)}$ (ලකුණු 3x2=6)

   (ඇ) පහත දැක්වෙන ශ්‍රිතවල මුළු අවකලය සොයන්න.

   i. $f(x,y) = x^3y - y^2x + x$

   ii. $f(x,y) = \ln(\sqrt{x^2 - y^2 + 2xy})$ (ලකුණු 4x2=8)

2. **(අ).** $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x$ වක්‍රයේ ස්ථාවර ලක්ෂ්‍යයන් සොයා ඒවා උපරිම, අවම හෝ නතිවර්ථන ලක්ෂ්‍යයන් ද යන්න නිර්ණය කර වක්‍රයේ දළ සටහනක් අඳින්න.

   (ලකුණු 12)

   (ආ). $y = \frac{(x+1)^2}{x-1}$ වක්‍රයේ ස්ථාවර ලක්ෂ්‍යයන් සොයා ඒවා උපරිම, අවම හෝ නතිවර්ථන ලක්ෂ්‍යයන් ද යන්න නිර්ණය කරන්න. (ලකුණු 8)

3. පහත දැක්වෙන ශ්‍රිත අනුකලනය කරන්න.

   i. $\int (3x^4 - x^3 + \frac{1}{x^3} + 4)dx$ (ලකුණු 2)

   ii. $\int sin3x\, dx$ (ලකුණු 2)

   iii. $\int \frac{1}{2-3x}\, dx$ (ලකුණු 2)

   iv. $\int \frac{x}{-x^2-x+6}\, dx$ (ලකුණු 6)

   v. $\int_0^1 \frac{2x+1}{x^2+x+3}\, dx$ (ලකුණු 4)

   vi. $\int_0^{\pi} sin^2x\, dx$ (ලකුණු 4)

4. පහත දැක්වෙන ශ්‍රිත කොටස් වශයෙන් හෝ සුදුසු අනුකල සාධක භාවිත-කර හෝ අනුකලනය කරන්න.

i. $\int x^2e^{3x}\,dx$ (ලකුණු 6)

ii. $\int x\,lnx\,dx$ (ලකුණු 3)

iii. $\int xe^{-x}\,dx$ (ලකුණු 3)

iv. $\int (x+4)^5\,dx$ (ලකුණු 2)

v. $\int 2x\sqrt{1+x^2}\,dx$ (ලකුණු 2)

vi. $\int 2xe^{x^2-5}\,dx$ (ලකුණු 2)

vii. $\int x^4(1+x^5)^3\,dx$ (ලකුණු 2)

5. (අ). $\underline{a} = 2\underline{i} - 3\underline{j} + 4\underline{k}$ සහ $\underline{b} = 3\underline{i} + 4\underline{j} - \underline{k}$ දෛශික දෙකෙහි අදිශ ගුණිතය සොයන්න. (ලකුණු 2)

(ආ). $\underline{a} = 6\underline{i} - 2\underline{j} - 3\underline{k}$ සහ $\underline{b} = \underline{i} + \underline{j} + \underline{k}$ දෛශික දෙක අතර කෝණය සොයන්න. (ලකුණු 4)

(ඇ). $\underline{a} = 6\underline{i} - \underline{j} + 3\underline{k}$ සහ $\underline{b} = 4\underline{i} + y\underline{j} - 2\underline{k}$ දෛශික දෙක ලම්භක නම් y හි අගය සොයන්න. (ලකුණු 3)

(ඈ). $\underline{a} = 3\underline{i} - 3\underline{j} + \underline{k}$ සහ $\underline{b} = 4\underline{i} + 9\underline{j} + 2\underline{k}$ දෛශික දෙක යාබද පාද වශයෙන් ඇති සමාන්තරාශ්‍රයේ වර්ගඵලය සොයන්න. (ලකුණු 5)

(ඉ). $\underline{a} = 2\underline{i} + 3\underline{j} + 4\underline{k}$ සහ $\underline{b} = 5\underline{i} + 6\underline{j} + 7\underline{k}$ දෛශික දෙක අතර කෝණයේ සයින් (sin) අගය (කෝණය θ නම් $sin\theta$ අගය) සොයන්න. (ලකුණු 6)

6. පහත දැක්වෙන අවකල සමීකරණ විසදන්න.

i. $\frac{dy}{dx} + \frac{1}{2}y = \frac{3}{2}$ (ලකුණු 3)

ii. $\frac{dy}{dx} = \frac{2cos2x}{3+2y}$ (ලකුණු 3)

iii. $\frac{dy}{dx} + 2y = e^{-x}$ (ලකුණු 4)

iv. $2x\frac{dy}{dx} - y = x + 1$ (ලකුණු 4)

v. $xy\frac{dy}{dx} + 4x^2 + y^2 = 0$ (ලකුණු 6)

7. i. $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & -3 & 4 \\ -3 & 1 & -2 \end{pmatrix}$ න්‍යාසයෙහි ප්‍රතිලෝම න්‍යාසය සොයන්න.

ii. එනයින් පහත දැක්වෙන සමගාමී සමීකරණ පද්ධතිය විසදන්න.

$x + y - z = -3$

$2x - 3y + 4z = 23$

$-3x + y - 2z = -15$ (ලකුණු 20)

iii. (අ). $A = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 0 \\ 2 & 5 & 1 \\ 9 & 8 & 6 \end{pmatrix}$ සහ $B = \begin{pmatrix} 7 & 4 \\ 6 & 7 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$ න්‍යාස දෙකේ ගුණිතය සොයන්න. (ලකුණු 08)

(ආ). පහත දැක්වෙන සමගාමී සමීකරණ පද්ධතිය ක්‍රාමර් නීතිය භාවිතයෙන් විසදන්න.

$3x + y + z = 3$

$2x + 2y + 5z = -1$

$x - 3y - 4z = 2$ (ලකුණු 14)

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@