දූරස්ථ හා අඛණ්ඩ අධ්‍යාපන ඒකකය - රුහුණ විශ්වවිද්‍යාලය

Distance and Continuing Education Unit – University of Ruhuna

ශාස්ත්‍රවේදී සාමාන්‍ය (බාහිර) උපාධි ප්‍රථම භාග 2015 හා 2019 (පුනර් 2015) පරීක්ෂණය- 2020 පෙබරවාරි/මාර්තු

Bachelor of Arts General (External) Degree Part I - 2015 and 2019 (2015 Repeat) Examination–February/March 2020

සංසා 2.1 - ගණිතය

# STG 2.1 – Mathematics

ප්‍රශ්න පහකට (05) පිළිතුරු සපයන්න.
(ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කළ නොහැකිය)

කාලය : පැය 03

---

1. (අ) පහත දැක්වෙන ශ්‍රිත $x$ විෂයයෙන් අවකලනය කර පිළිතුර සරල ආකාරයට දක්වන්න.
   - i. $f(x) = (3x+4)^2(x+5)$
   - ii. $f(x) = \frac{2x^3-4}{x+3}$ (ලකුණු 3x2=6)

   (ආ) පහත දැක්වෙන ශ්‍රිතවල පළමු ආංශික අවකලන සොයන්න.
   - i. $f(x,y) = e^{x^3+4xy^2}$
   - ii. $f(x,y) = (x^2y + xy^3 - y^2)^{1/3}$ (ලකුණු 3x2=6)

   (ඇ) පහත දැක්වෙන ශ්‍රිතවල මුළු අවකලය සොයන්න.
   - i. $f(x,y) = x^2y + yx - x$
   - ii. $f(x,y) = \ln(x^3 + 4xy^2 - y)$ (ලකුණු 4x2=8)

2. (අ). $y = x^4 - 6x^2$ වක්‍රයේ ස්ථාවර ලක්ෂ්‍යයන් සොයා ඒවා උපරිම, අවම හෝ නතිවර්තන ලක්ෂ්‍යයන් ද යන්න නිර්ණය කර වක්‍රයේ දළ සටහනක් අඳින්න. (ලකුණු 12)

   (ආ). $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$ වක්‍රයේ ස්ථාවර ලක්ෂ්‍යයන් සොයා ඒවා උපරිම, අවම හෝ නතිවර්තන ලක්ෂ්‍යයන් ද යන්න නිර්ණය කරන්න. (ලකුණු 8)

3. පහත දැක්වෙන ශ්‍රිත අනුකලනය කරන්න.
   - i. $\int (2x^4 + 3x^3 - \frac{1}{x^2} - 5)dx$ (ලකුණු 2)
   - ii. $\int cos2x\, dx$ (ලකුණු 2)
   - iii. $\int e^{2x}\, dx$ (ලකුණු 2)
   - iv. $\int \frac{x}{2x^2+6x-8}\, dx$ (ලකුණු 6)
   - v. $\int_0^1 \frac{x^2-1}{x^3-3x+3}\, dx$ (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. $\int x^2 e^{-x}\, dx$ (ලකුණු 5)

ii. $\int \frac{lnx}{x}\, dx$ (ලකුණු 3)

iii. $\int e^x \sin(x) dx$ (ලකුණු 5)

iv. $\int x\sqrt{(x+1)}\, dx$ (ලකුණු 3)

v. $\int xsin(2x)\, dx$ (ලකුණු 3)

vi. $\int lnx\, dx$ (ලකුණු 1)

5. (අ). $\underline{a} = \underline{i} + 4\underline{j} - 3\underline{k}$ සහ $\underline{b} = 2\underline{i} - 5\underline{j} - 6\underline{k}$ දෛශික දෙකෙහි අදිශ ගුණිතය සොයන්න.

(ලකුණු 2)

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

(ලකුණු 4)

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

(ලකුණු 4)

(ඈ). $\underline{a} = \underline{i} + 3\underline{j} + 2\underline{k}$ සහ $\underline{b} = 2\underline{i} + 7\underline{j} + 5\underline{k}$ දෛශික දෙක යාබද පාද වශයෙන් ඇති සමාන්තරාශ්‍රයේ වර්ගඵලය සොයන්න. (ලකුණු 4)

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

6. පහත දැක්වෙන අවකල සමීකරණ විසඳන්න.

i. $dy + 3x^2 dx = 0$ (ලකුණු 2)

ii. $\frac{dy}{dx}\ln(x) - \frac{y}{x} = 0$ (ලකුණු 3)

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

iv. $(y - x^2)dx + xdy = 0$ (ලකුණු 5)

v. $3x(xy-2)dx + (x^3 + 2y)dy = 0$ (ලකුණු 6)

7. පහත දැක්වෙන සමගාමී සමීකරණ පද්ධතිය න්‍යාස භාවිතා කර (නමුත් ක්‍රාමර් නීතිය භාවිතා නොකර) විසඳන්න.

$x + 2y + z = 0$

$3x + y - 2z = -5$

$2x + 3y + 4z = 8$ (ලකුණු 20)

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

(ලකුණු 08)

(ආ). පහත දැක්වෙන සමගාමී සමීකරණ පද්ධතිය ක්‍රාමර් නීතිය භාවිතා කර විසඳන්න.

$2x + 4y + z = 3$

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

$x + 6y - z = 8$ (ලකුණු 12)

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