රුහුණ විශ්වවිද්‍යාලය

2018/2019 අධ්‍යයන වර්ෂය - ශාස්ත්‍රවේදී (සාමාන්‍ය/විශේෂ) උපාධි – **2000** ස්ථලය

පළමු සමාසික පරීක්ෂණය – **2019** ඔක්තෝබර්/නොවැම්බර්

STS21623 – අන්තර් මාධ්‍යයික ගණිතය (සිංහල මාධ්‍යය)

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර නැත) කාලය : පැය 03 යි.

---

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

(i) $y = 3x^5 + 4x^4 - 5x^3 - 2x^2 + x - 6$ (ලකුණු 01)

(ii) $y = \frac{x-1}{x^2+1}$ (ලකුණු 01)

(iii) $y = (3x-4)(5x^2+1)$ (ලකුණු 01)

(iv) $y = (2x^2-3)^2(3x+5)$ (ලකුණු 02)

(v) $y = \log(4x^3 - 2x^2 + 2x)$ (ලකුණු 01)

(vi) $y = \log(x^2 - 2x + 1)^2$ (ලකුණු 02)

(vii) $y = e^{3x^3-4}$ (ලකුණු 01)

(viii) $y = (2x^2-3)e^{4x}$ (ලකුණු 02)

(ix) $y = \cos^2(x^3 - x)$ (ලකුණු 02)

(x) $y = tan(x^3+3)^3$ (ලකුණු 02)

(2). (a). පහත දැක්වෙන ශ්‍රිතයන්හි අධ්‍යාහෘත අවකලනයන් (implicit differentiations) සොයන්න..

(i) $y^3 - 2xy + 5 = 0$ (ලකුණු 02)

(ii) $y^2x - x^2y + y - x + 4 = 0$ (ලකුණු 02)

(b). පහත දැක්වෙන ශ්‍රිතයන්හි x විෂයයෙන් දෙවන ගණයේ අවකලයන් සොයන්න.

(i) $y = 2x^4 + 3x^3 + 5x^2 - 4x$ (ලකුණු 02)

(ii) $y = e^{-x^3+2}$ (ලකුණු 02)

(c). පහත දැක්වෙන ශ්‍රිතයන්හි මුළු අවකලයන් (total differentials).

(i) $Z = 2x^3 - 7xy + 5y^2$ (ලකුණු 02)

(ii) $Z = e^{-x^2y+5x}$ (ලකුණු 02)

(d). $Z = x^2y - xy^2, x = at^2,$ සහ $y = 2at$ නම් $\frac{dZ}{dt}$ සොයන්න. (ලකුණු 03)

(3). (a). පහත දැක්වෙන අනුකලයන් අගයන්න.

(i). $\int 4x^3\, dx$ (ලකුණු 01)

(ii). $\int 2x(x^2-5)^2 dx$ (ලකුණු 01)

(iii). $\int e^{2x} dx$ (ලකුණු 01)

(iv). $\int (2e^x - \frac{3}{x^4})\, dx$ (ලකුණු 01)

(v). $\int x^2\, e^{3x} dx$ (ලකුණු 03)

(vi). $\int x\,(x^2+4)^2\, dx$ (ලකුණු 01)

(vii). $\int \frac{10x-5}{x^2-x+1} dx$ (ලකුණු 01)

(viii). $\int sec^2 x\, dx$ (ලකුණු 01)

(b). පහත දැක්වෙන නිශ්චිත අනුකලයන් අගයන්න.

(i). $\int_1^2 (x^3+3x)^2(x^2+1)\, dx$ (ලකුණු 03)

(ii). $\int_0^{\pi} sin^2 x\, dx$ (ලකුණු 02)

(4). (a). අවකලනය භාවිතා කර $y = \frac{9x}{x^2+9}$ වක්‍රය අදින්න. (ලකුණු 10)

(b). කර්මාන්ත ශාලාවක දෛනික ලාභය P, $P = 8x - 0.02x^2$ මගින් දෙනු ලැබේ. මෙහි x යනු කර්මාන්ත ශාලාවේ දෛනික නිෂ්පාදන ප්‍රමාණය වේ. උපරිම ලාභයක් ලැබෙන දෛනික නිෂ්පාදන ප්‍රමාණය කීයද? උපරිම ලාභය කීයද? (ලකුණු 05)

(5). (a). $y = x^2 + x + 4$ වක්‍රය, x අක්ෂය සහ $x = 1$ සහ $x = 3$ අතර ආවරණය වන වර්ගඵලය සොයන්න. (ලකුණු 07)

(b). $y = x - x^2$ වක්‍රය, x අක්ෂය සහ $x = 0$ සහ $x = 2$ අතර ආවරණය වන වර්ගඵලය සොයන්න. (ලකුණු 08)

(6). (a). පහත දැක්වෙන $\underline{a}$ සහ $\underline{b}$ දෛශික දෙකෙහි අදිශ ගුණිතය සහ දෛශික ගුණිතය සොයන්න.

$\underline{a} = 3\underline{i} + 2\underline{j} - 4\underline{k}$, and $\underline{b} = 5\underline{i} - 3\underline{j} + \underline{k}$.

$\underline{a}$ සහ $\underline{b}$ දෛශික දෙක අතර කෝණයේ අගය කීයද? (ලකුණු 06)

(b). $\underline{a} = \underline{i} + 3\underline{j} - 2\underline{k}$, සහ $\underline{b} = 4\underline{i} - 2\underline{k}$ දෛශික දෙකටම ලම්භක ඒකක දෛශිකය සොයන්න. (ලකුණු 04)

(c). $2\underline{i} - \underline{j} + 3\underline{k}$ සහ $7\underline{i} + \underline{j} + \underline{k}$ දෛශික යාබද පාද වූ සමාන්තරාශ්‍රයේ වර්ගඵලය සොයන්න. (ලකුණු 05)

(7). (a). පහත දැක්වෙන සීමාවන් අගයන්න.

(i). $\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{x}$ (ලකුණු 03)

(ii). $\lim_{x\to 2}\frac{x^3-8}{x-2}$ (ලකුණු 01)

(iii). $\lim_{x\to 3}\frac{\sqrt{12-x}-x}{\sqrt{6+x}-3}$ (ලකුණු 03)

(iv). $\lim_{x\to \infty}\frac{x-1}{2x^2+3}$ (ලකුණු 02)

(b). න්‍යාස භාවිතා කර පහත දැක්වෙන සමීකරණ පද්ධතිය විසඳන්න.

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

$3x + y - 3z = 6$

$x + 2y + 2z = 3$ *(ලකුණු 06)*

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