



ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

විද්‍යාවේදී / තනි විද්‍යා පාඨමාලාව - කුන්චන මට්ටම

අවසාන පරීක්ෂණය - 2006/2007

රසායන විද්‍යාව හා ජීව විද්‍යාව සඳහා ගණිතය - PSE 3117
කාලය - පැය 02 යි.

දිනය -2006.11.08

වේලාව - ප.ව.01.00 - ප.ව.03.00 දක්වා

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න 8 ක් ඇත. ප්‍රදානය කරනු ලබන සම්පූර්ණ ලකුණු ප්‍රමාණය 120 කි.
- සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමට උත්සාහ කරන්න. ලකුණු 100 ක් පමණ හෝ ඊට වඩා වැඩියෙන් ලබා ගන්නා සිසුන්ට 100%ක් ලකුණු ලැබෙනු ඇත. අනෙකුත් සිසුන්ට තමන් ලබාගත් ලකුණු ප්‍රමාණය ලැබෙනු ඇත.
- ප්‍රකුමණය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර ඇත.
- ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේදී අදාළ සියළුම පියවර පැහැදිලිව ලියන්න.

01 (a) සුළු කරන්න

$$(i) (a-2b)^2 + 3a^2 - 3b^2 - (2a-b)^2 \quad (ii) \frac{a^3 \times (a^2)^2 \times (2^4)^2}{a^5 \times 16 \times 8} - (a-1)^2 - (2a-1)$$

(ලකුණු 06)

(b) විසඳන්න

$$(i) 16x^2 - 24x + 5 = 0 \quad (ii) 64 - 225x^2 = 0 \quad (iii) \log_3(x) + \log_3(3x) = 3$$

(ලකුණු 07)

02. (a) ගණක යන්ත්‍ර හෝ ලඝු ගණක චක්‍ර භාවිතා නොකර පහත සඳහන් දෑ හි අගයන් සොයන්න.

$$\frac{\log_2 8 + \log_3 81}{\log_4 64} - \frac{1}{3} \log_2 125 \times \log_5 2$$

(ලකුණු 03)

(b) පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යාව තාත්වික හෝ අතාත්වික දැයි අපෝහනය කරන්න.

$$\frac{(2-i)}{(2+i)} + \frac{3+2i}{2} - \frac{i}{5}$$

(ලකුණු 04)

- (c) (i) $\cos 3\theta = 4\cos^3 \theta - 3\cos \theta$ බව සාධනය කරන්න.
- (ii) $\cos(A-B)$ යන්න $\cos A$, $\cos B$, $\sin A$ හා $\sin B$ අනුසාරයෙන් පමණක් ප්‍රකාශ කරන්න.
- (iii) $\sin 2\theta (\tan \theta + \cot \theta)$ යන්න θ න් ස්වයංක්‍රීය බවත් එය පූර්ණ සංඛ්‍යාවකට සමාන බවත් පෙන්වා එම පූර්ණ සංඛ්‍යාව සොයන්න.

(ලකුණු 09)

- (d) $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ සහ $\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$ බව දී ඇත්නම් $\sin 75^\circ$ සහ $\cos 15^\circ$ හි අගය සොයන්න.

(ලකුණු 04)

03. (a) $y = (x-1)^2$ යන්න ප්‍රථම මූලධර්ම මගින් x විෂයයෙන් අවකලනය කරන්න.

(ලකුණු 04)

- (b) පහත දැක්වෙන දෑ x විෂයයෙන් අවකලනය කරන්න.

(i) $y = \tan x - \sec x$ (ii) $u = \sqrt{5-x} + \frac{1}{2x^2}$ (iii) $y = \frac{x^2-2}{x+1}$

(ලකුණු 12)

04. $y = f(x)$ ආකාරයේ චක්‍රයක අණුක්‍රමණය $\frac{dy}{dx} = 3(x+1)(x-2)$ යන්නෙන් ප්‍රකාශ කර ඇත. මෙම චක්‍රයට වර්තන ලක්ෂ්‍ය දෙකක් ඇති අතර එයින් එක් ලක්ෂ්‍යයක් $(-1, 9/2)$ වේ.

- (i) මෙම චක්‍රයේ සමීකරණය සොයන්න.
- (ii) අනෙක් වර්තන ලක්ෂ්‍යය නිශ්චය කරන්න.
- (iii) මෙම වර්තන ලක්ෂ්‍යය උපරිම, අවම හෝ තනි වර්තන ලක්ෂ්‍යයන් දැයි හඳුනාගන්න.

(ලකුණු 09)

05. (a) පහත දැක්වෙන දෑ අනුකලනය කරන්න.

(i) $\int (3 - 2\sqrt{x} + 5x^{-2}) . dx$ (ii) $\int \frac{\cos \theta}{\sin \theta + 1} d\theta$ (iii) $\int x \cdot \ln x . dx$

(ලකුණු 12)

(b) පහත දැක්වෙන අනුකලනයන්හි අගයන් සොයන්න.

(i) $\frac{1}{4.606} \int_{10}^{100} \frac{1}{x}$

(ii) $\int_0^{\pi/2} A(\sin \theta + \cos \theta) d\theta = 1$

A නියතයකි. A හි අගය සොයන්න.

(ලකුණු 08)

06. (a) $\varphi = f(r, \theta, \phi) = r \cos \theta \sin \phi$ බව දී ඇත්නම්

(i) ප්‍රථම ආංශික අවකල තුන නිර්ණය කරන්න.

(ii) එනමින් $d\varphi$ පූර්ණ අවකලය සඳහා ප්‍රකාශණය ලියා දක්වන්න.

(iii) $\left[\frac{\partial}{\partial \theta} \left(\frac{\partial \varphi}{\partial r} \right) \right]_{\theta, \phi} = \left[\frac{\partial}{\partial r} \left(\frac{\partial \varphi}{\partial \theta} \right) \right]_{r, \phi}$ බව සාධනය කරන්න.

(ලකුණු 13)

(b) පහත දැක්වෙන සමීකරණය සපිරි අවකලන සමීකරණයක් බව පෙන්වන්න.

$$(uv - 2v^2) du + \left(\frac{1}{2} u^2 - 4vu \right) dv = 0$$

(ලකුණු 03)

07. (a) විද්‍යාවේදී උපාධි පාඨමාලාව හදාරණ A නම් සිසුවෙකු 1වන, 2වන සහ 3 වන වර්ෂවලදී (හරිත සාධකය අනුපිලිවෙලින් 1, 2 සහ 3 වන) රසායන විද්‍යාව සඳහා ලබාගත් ලකුණු පහත දක්වා ඇත.

1 වන වර්ෂය - 60 2 වන වර්ෂය - 65 3 වන වර්ෂය - 60

B නම් වෙනත් සිසුවෙකු 1වන වර්ෂයේ ලකුණු 40ක් ද දෙවන වර්ෂයේ ලකුණු 60 ක් ද, ලබා ගත්තේය. එහෙත් ඔහු විසින් ලබාගත් සමස්ථ ලකුණුවල හරිත මධ්‍යන්‍ය A ලබාගත් ලකුණුවල හරිත මධ්‍යන්‍යයට වඩා ලකුණු 4 ක් වැඩිය.

3 වන වසරේදී B කොපමණ ලකුණු ලබා ගත්තේ දැයි සොයන්න.

(ලකුණු 04)

(b) මල් බීජ අඩංගු පැකට්ටුවක් තුළ ඇති බීජ 1/3 ප්‍රමාණයක් කහ පැහැති මල් ලබාදෙන අතර ඉතිරි බීජ රතු පැහැති මල් ලබා දේ.

(i) පැළ 5 කින් සමන්විත පේලියක 0,1 සහ 2 බැගින් කහ පැහැති මල් හට ගැනීමේ සම්භාවිතාවයන් සොයන්න.

(ii) සෑම පේලියකම පැල 5 ක් බැගින් වන පේලි 245 ක බීජ රෝපණය කරන ලදී. සියළුම පැලවල රතු පැහැති මල් පමණක් හට ගන්නා පේලි ගණන ආසන්න වශයෙන් කොපමණ වේදැයි ගණනය කරන්න

(ලකුණු 07)

08. සමාන තත්ත්වයන් යටතේ නැවත නැවතත් සිදු කරනු ලැබූ පරීක්ෂණයක දී ලබාදුන් යම් එළයක් (ග්‍රෑම්වලින්) මනින ලදී. 50 වාරයක් පරීක්ෂණය කිරීමෙන් ලබාගත් ප්‍රතිඵල පහත දැක්වේ.

2.29	2.53	2.45	2.68	2.75	2.81	2.35	2.55	2.48	2.66	2.83	2.38
2.25	2.76	2.43	2.64	2.84	2.34	2.27	2.72	2.53	2.66	2.85	2.39
2.22	2.74	2.56	2.46	2.23	2.82	2.36	2.38	2.43	2.58	2.68	2.46
2.47	2.55	2.52	2.57	2.66	2.62	2.73	2.75	2.19	2.91	2.15	2.18
2.92	2.93										

(i) 2.11 - 2.20 පන්ති ප්‍රාන්තරයෙන් ආරම්භ කරමින් ඉහත දත්ත සමාන පන්ති 9 කට වර්ගීකරණය/සමූහගත කරන්න. (වෙනත් ආකාරයේ වර්ගීකරණය කිරීම සලකා බලනු නොලැබේ.)

(ii) අදාළ සංඛ්‍යාත වගුව ගොඩ නගන්න. (පන්ති අංක, පන්ති ප්‍රාන්තර, පන්ති ලකුණ, පන්ති තරම, ප්‍රගණන ලකුණු සහ පන්ති සංඛ්‍යාතය ඇතුළත් විය යුතුය.) එනමින් ජාල රේඛය සහ සංඛ්‍යාත බහු අස්‍රය අඳින්න.

(iii) සමූහගත මධ්‍යනය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 15)

හිමිකම් ඇවිරිණි.

