සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

නාලන්දා විද්‍යාලය - කොළඹ 10

NALANDA COLLEGE - COLOMBO 10

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය 2024

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2023 මාර්තු

සංයුක්ත ගණිතය

12 ශ්‍රේණිය

කාලය : පැය 02 යි

10 S

නම : .... පන්තිය : .... විභාග අංකය : ....

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

01. (a) $\left(2-\sqrt{5}\right)\left(1+2\sqrt{5}\right)$ යන්න $a+b\sqrt{c}$ ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.

(b) $3^{2x+1}-26\times3^{x}-9=0$ දර්ශක සමීකරණය විසඳන්න.

(c) $\dfrac{2\sqrt{3}+3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ හරය පරිමේය කර සුළු කරන්න.

(d) $\log_{10}2\left[2\log_{4}5+1\right]=1$ බව පෙන්වන්න.

02. (a) පහත සඳහන් ශ්‍රිතවල ගම්‍ය වසම සහ පරාසය ප්‍රාන්තර අංකනයෙන් ලියා දක්වන්න.

(i) $f(x)=\sqrt{x^{3}+1}$

(ii) $f(x)=\sqrt{(x-2)(x+3)}$

(iii) $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$ හා $g:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$ යන ශ්‍රිත පහත පරිදි අර්ථ දක්වා ඇත.

$$f(x)=\begin{cases} x-1 & ; x<1 \\ 1 & ; 1\leq x<3 \\ 1-x & ; x\geq3 \end{cases} \qquad g(x)=\begin{cases} x^{2}+1 & ; x<2 \\ x+1 & ; x\geq2 \end{cases}$$

$f(x)+g(x)$ ශ්‍රිතය ඉහත ආකාරයට විස්තර කර එහි වසම සොයන්න.

(iv) $x\in\mathbb{R}_{0}^{+}$ විට $f(x)=x^{2}$ ශ්‍රිතයෙහි $f^{-1}(x)$ ශ්‍රිතය සොයන්න. $f(x)$ ශ්‍රිතයේ දළ ප්‍රස්තාරය ඇඳ එමගින් $f^{-1}(x)$ හි දළ ප්‍රස්තාරය අනුරේඛනය කරන්න.

03. (a) $\sec\alpha = \frac{m}{n}$ නම් $\frac{2\sin\alpha - 3\cos\alpha}{4\sin\alpha - 6\cos\alpha}$ හි අගය සොයන්න. මෙහි $0 < \alpha < \pi/2$

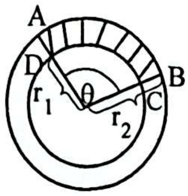
(b) $a\sin\theta + b\cos\theta = p$ සහ $b\sin\theta - a\cos\theta = q$ නම් $a^2 + b^2 = p^2 + q^2$ බව පෙන්වන්න.

පහත සර්ව සාම්‍යයන් සාධනය කරන්න.

(c) (i) $(\cot\theta + \mathrm{cosec}\,\theta)^2 = \frac{1 + \cos\theta}{1 - \cos\theta}$

(ii) $\tan^2\theta + \cot^2\theta = \sec^2\theta + \mathrm{cosec}^2\theta - 2$

(iii) $(1 - \sin\theta + \cos\theta)^2 = 2(1 - \sin\theta)(1 + \cos\theta)$

(d) 

ABCD අඳුරු කල කොටසේ වර්ගඵලය හා පරිමිතිය සොයන්න.
(θ - රේඩියන් වලිනි.)

04. (a) දීර්ඝ බෙදීමේ ක්‍රමය භාවිතා කර $2a^4 - a^3 + 4a^2 + 7a + 1$ යන බහුපදය $a^2 - a + 3$ බහුපදයෙන් බෙදා ලබ්ධිය හා ශේෂය සොයන්න.

(b) $x^4 + px^3 + qx^2 + rx + 1 \equiv x^4 + 4x^3 + 5x^2 + 3x + 1$ සර්වසාම්‍යයේ $p + r = q + 2$ බව පෙන්වන්න.

(c) බහුපද පිළිබඳ ශේෂ ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කර සාධනය කරන්න.

$x^4 + 2x^3 + ax^2 + bx + c$ බහුපදය $(x^2 + x - 2)$ න් හරියටම බෙදෙන අතර $(x + 1)$ න් බෙදූවිට ශේෂය -8 වේ. a, b, c නියත සොයන්න.

05. $A \equiv (0, 1)$, $B \equiv (2, 3)$, $C \equiv (-3, -2)$, $D \equiv (2, -5)$ වන පරිදි වූ A, B, C, D චතුරස්‍රයකි.

(i) $AD = \sqrt{5}\,AB$ බව පෙන්වන්න.

(ii) AB හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය P ද AC මත AQ : QC = 2:1 වන පරිදි Q ලක්ෂ්‍යයද, CD හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය R ද, BD මත BS:SD = 3:1 වන පරිදි S ලක්ෂ්‍යය ද පිහිටා ඇත. P,Q,R,S හි ඛණ්ඩාංක සොයන්න.

❄❄❄

NCMC