

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

විද්‍යාච්ඡිද්‍රිකාද පදනම් පාඨමාලාව - මට්ටම 02

විවෘත පොත් පරීක්ෂණය -2013/2014

PAF/PAE 2201 - සංයුක්ත ගණිතය I

කාලය :- පැය 01 1/2 යි.



දිනය:- 2013.12.11

වේලාව-ප.ව.1.30 - ප.ව 3.00

1) (i)

(a)  $\frac{\sin(A-B)}{\cos A \cos B} + \frac{\sin(B-C)}{\cos B \cos C} + \frac{\sin(C-A)}{\cos C \cos A} = 0$ . බව පෙන්වන්න.

(b)  $\cos y = \sin(x+y)$ , නම්

$\tan y = \sec x - \tan x$ . බව පෙන්වන්න.

(ii)  $\tan x + \tan 2x = \sqrt{3}(1 - \tan x \tan 2x)$ . සමීකරණයේ සාධාරණ විසඳුම ලියන්න.

(iii)  $f(x) = 2\sin^2\left(\frac{x}{2}\right) + 2\sqrt{3}\sin\left(\frac{x}{2}\right)\cos\left(\frac{x}{2}\right) + 4\cos^2\left(\frac{x}{2}\right)$ . ලෙස ගනිමු.  $f(x)$  යන්න

$a\sin(x+\theta) + b$  ආකාරයට ප්‍රකාශ කරන්න. මෙහි  $a(>0)$  සහ  $\theta(0 < \theta < \frac{\pi}{2})$  අතර වූ නියත වේ. එයින්  $f(x) = 5$  සමීකරණයේ සාධාරණ විසඳුම ලියන්න.

2) (i)  $f(x) = px^3 + qx^2 - 11x + 6$  ලෙස ගනිමු. මෙහි  $p, q \in \mathbb{R}$  වේ.  $(x-1)$  යන්න  $f(x)$  හි සාධකයක් වනසේද,  $(x-4)$  න්  $f(x)$  බෙදවීමට ශේෂය  $-6$  වන පරිදි ද,  $p$  හා  $q$  අගයන්න.  $f(x)$  හි අනික් ඒකජ සාධක දෙකද ලියන්න.

(ii)  $\alpha$  හා  $\beta$  යනු  $x^2 + bx + c = 0$  සමීකරණයේ මූලද,  $\gamma$  හා  $\delta$  යනු  $x^2 + mx + n = 0$  මූලද වේ. මෙහි  $b, c, m, n \in \mathbb{R}$  වේ.

(a)  $(\alpha - \beta)^2$  හි අගය  $b$  හා  $c$  මගින් ලියන්න. එනමින්  $(\gamma - \delta)^2$  හි අගය  $m$  හා  $n$  වලින් ලියන්න.

$\alpha + \gamma = \beta + \delta$ , නම්  $b^2 - 4c = m^2 - 4n$ . බව අපහෝන්‍ය කරන්න.

3) (i)  $U_r = \frac{3(6r+1)}{(3r-1)^2(3r+2)^2}$  ලෙස ගනිමු.  $r \in \mathbb{Z}^+$  වේ.  $S_n = \sum_{r=1}^n U_r$  සහ  $n \in \mathbb{Z}^+$  වේ.

$$U_r = \frac{A}{(3r-1)^2} + \frac{B}{(3r+2)^2} \text{ වන පරිදි } A \text{ හා } B \text{ අගයන්න.}$$

මෙහි  $r \in \mathbb{Z}^+$  වේ.

$$\text{එමගින් } S_n = \frac{1}{4} - \frac{1}{(3n+2)^2} \quad n \in \mathbb{Z}^+, \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

$\sum_{r=1}^{\infty} U_r$  යන අපරිමිත ශ්‍රේණිය අභාසාරිවේද?

$\sum_{r=1}^{\infty} U_r$  අගයන්න.

(ii) (a)  $Z_1 = \frac{\sqrt{3}}{2} + i\frac{1}{2}$  හා  $Z_2 = \frac{-1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$  යන සංකීර්ණ සංඛ්‍යා දෙක ආගන්ථි සටහනේ  $A$  හා  $B$  ලක්ෂ්‍ය වලින් පිළිවෙලින් දැක්වේ.  $\text{Arg}(Z_1)$  හා  $\text{Arg}(Z_2)$  අගයන්න.

$OACB$  යනු ආගන්ථි සටහනේ සමචතුරස්‍රයක් නිරූපනය කරන අතර  $O$  යනු මූල ලක්ෂ්‍ය වේ.  $C$  මගින් නිරූපනය වන සංකීර්ණ සංඛ්‍යාවේ මාපාංකය හා විස්ථාරය සොයන්න.

(b)  $\arg(z+1) = \frac{\pi}{6}$  වන සේ  $|z|$  හි අඩුතම අගය සොයන්න.