සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/All Rights Reserved]

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2024

ශ්‍රේණිය Grade 12	විෂය Subject **සංයුක්ත ගණිතය**	පත්‍රය Paper I	කාලය Time පැය 03 යි

(B) කොටස

11. (a) $x^2+ax+b=0$ හි මූල α,β ද $x^2+px+q=0$ හි මූල $\dfrac{1}{\alpha}, \gamma$ ද වේ.

$(p-aq)(a-bp)=(1-bq)^2$ බව පෙන්වන්න.

තවද β හා γ මූල වන වර්ගජ සමීකරණය,

$$(1-bq)x^2+[b(p-aq)+q(a-bp)]x+(1-bq)bq=0$$

බව ද පෙන්වන්න.

(b) $f(x)=x^4+x^3+ax^2+bx+c$ බහු පදය $(x-1)^2$ න් හරියට ම බෙදෙන අතර එය $(x-2)$ න් බෙදූ විට ශේෂය 12 කි. a, b, c සොයන්න.

12. (a) $\lim_{x\to 0}\dfrac{(1+a\sin x)^2-(1-a\sin x)^2}{\sqrt{1+a^2x}-\sqrt{1-a^2x}}$ අගයන්න.

(b) (1, 1) හා (4, 7) ලක්ෂ්‍ය යා කරන රේඛා ඛණ්ඩය 2 : 1 අනුපාතයට අභ්‍යන්තරව බෙදෙන ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක සොයන්න. එය y = x + 2 රේඛාව මත පිහිටන බව තවදුරටත් පෙන්වන්න.

(c) $\dfrac{3x^4+4x^3-2}{3x^3-2x^2}\equiv Ax+B+\dfrac{4x^2-2}{3x^3-2x^2}$ වන පරිදි A හා B ලබා ගන්න.

$\dfrac{4x^2-2}{3x^3-2x^2}$ භින්න භාග කරන්න.

(d) $y=|x^2-x-6|$ සහ $y=|x+1|$ හි ප්‍රස්තාර එකම සටහනක ඇඳීමෙන් $|x^2-x-6|\le|x+1|$ තෘප්ත කරන අගය පරාසය ලබා ගන්න.

CamScanner

13. (a) ABC ත්‍රිකෝණයක් සඳහා කෝසයින් ප්‍රමේයය ලියා දක්වන්න.

$\frac{\cos A}{a}+\frac{\cos B}{b}+\frac{\cos C}{c}=\frac{a}{bc}+\frac{b}{ac}$ නම් ABC සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් බව පෙන්වන්න.

(b) $4\sin\theta-3\cos\theta$ යන්න $R\sin(\theta-\alpha)$ ආකාරයට ලියා දක්වන්න. මෙහි R හා α යනු නිර්ණය කළ යුතු නියත වේ. එනයින් $4\sin\theta-3\cos\theta=3$ සමීකරණයේ විසඳුම $0\leq\theta\leq\pi$ අතර ලබා ගන්න.

$\frac{1}{4\sin\theta-3\cos\theta+7}$ යන්නෙහි උපරිම හා අවම අගයන් ලබා ගන්න.

(c) $A+B+C=\pi$ විට $b\sin\left(\frac{B}{2}+C\right)=(c+a)\sin\frac{B}{2}$ බව පෙන්වන්න.

14. (a) $\sin 3x$ [illegible] $\cos 3x$ [illegible] සූත්‍ර ලබා ගන්න.

$\sin 3x+\cos 3x=0$ සඳහා විසඳුම් ලබා ගන්න.

(b) $-\pi\leq x\leq\pi$ පරාසය තුළ $y=2\left|\cos\left(x-\pi/3\right)\right|+4$ ප්‍රස්තාරය අඳින්න. එනයින් $y=k$ විසඳුම් නොමැති වීමට k හි අගය පරාසය සොයන්න.

(c) $\sin^{-1}6x+\sin^{-1}6\sqrt{3}x=\frac{\pi}{2}$ සමීකරණය විසඳන්න.

15. (a) $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ දෛශික දෙකක තිත් ගුණිතය වන $\underline{a}\,.\,\underline{b}$ අර්ථ දක්වන්න.

$|\underline{a}+\underline{b}|^2=|\underline{a}|^2+2(\underline{a}.\underline{b})+|\underline{b}|^2$ බව පෙන්වන්න.

$|\underline{a}-\underline{b}|^2$ සඳහා අනුරූප ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

(i) $|\underline{a}|=2, |\underline{b}|=4$ $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ අතර කෝණය 60° නම්, $|2\underline{a}+4\underline{b}|$ හි අගය සොයන්න.

(ii) $|\underline{a}|=2, |\underline{b}|=4$ $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ එකිනෙකට ලම්බක ද නම් $|2\underline{a}-3\underline{b}|$ හි අගය සොයන්න.

(b) $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ අභිශූන්‍ය නොවන සමාන්තර නොවන දෛශික දෙකකි. α හා β අදිශ වන විට $\alpha\underline{a}+\beta\underline{b}=\underline{0}$ වීම සඳහා අවශ්‍යතාව $\alpha=0$ සහ $\beta=0$ බව සාධනය කරන්න.

OACB සමාන්තරාස්‍රයේ $\overrightarrow{OA}=\underline{a}, \overrightarrow{OB}=\underline{b}$, මගින් නිරූපණය වේ. D යනු OD : DA = 1 : 2 වන පරිදි වූ ලක්ෂ්‍යයකි. BD හා OC, X හිදී ඡේදනය වේ. λ හා μ අදිශ වන විට OX = λOC හා BX = μBD ලෙස ගැනීමෙන් λ හා μ අගයන් සොයා BX : XD = 3 : 1 බව හා OX : XC = 1 : 3 බව පෙන්වන්න.

CamScanner

16. (a) ABCDEF යනු පාදයක දිග 2a බැගින් වන සවිධි ෂඩස්‍රයකි. විශාලත්වය 3P, 2P, P, 3P සහ Q වන බල පිළිවෙළින් AD, CD, AF, FC සහ FE ඔස්සේ එම අකුරු වල පටිපාටියෙන් දැක්වෙන අතට ක්‍රියා කරයි. AB පාදය තිරස් වන සේ සවිධි ෂඩස්‍රයක් ඇද එම බල ලකුණු කරන්න.

(i) පද්ධතියෙහි ඝූර්ණය ෂඩස්‍රයෙහි කේන්ද්‍රය වටා සොයන්න.

(ii) පද්ධතිය ෂඩස්‍රයෙහි කේන්ද්‍රය ඔස්සේ වන තනි බලයකට තුල්‍ය වේ නම්, එම තනි බලයේ විශාලත්වය P ඇසුරෙන් සොයන්න. එහි දිශාව AD ඔස්සේ බවත් පෙන්වන්න.

(b) OXY තලයේ වූ බල පද්ධතියක් පිළිවෙළින් $(-\underline{i} + 2\underline{j})$, $(\underline{i} + \underline{j})$, $(-\underline{i} + 3\underline{j})$ පිහිටුම් දෛශික වලින් දැක්වෙන ලක්ෂ්‍ය වල දී ක්‍රියා කරන $(3p\underline{i} + 5p\underline{j})$, $(3p\underline{i} - 4p\underline{j})$, $(-3p\underline{i} + 3p\underline{j})$ යන බල තුනෙකින් සමන්විත වේ. මෙහි P යනු නිව්ටන් වලින් මනින ලද ධන රාශියකි. පද්ධතිය තනි සම්ප්‍රයුක්ත බලයකට තුල්‍ය බව පෙන්වා එහි විශාලත්වය, දිශාව හා ක්‍රියා රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න.

දැන් අතිරේක බලයක් පද්ධතියට එකතු කරනු ලබන්නේ නව පද්ධතිය දක්ෂිණාවර්ත ඝූර්ණය 36P Nm යුග්මයකට තුල්‍ය වන පරිදිය. අතිරේක බලයෙහි විශාලත්වය, දිශාව හා ක්‍රියා රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න.

CamScanner