



--	--	--

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2013

සංයුක්ත ගණිතය I පත්‍රය	12 ලේඛය	සෑය දෙකහමාරයි
------------------------	---------	---------------

❖ ප්‍රශ්න 5 කට පිළිතුරු සපයන්න.

01) a). $ax^2+bx+c=0$ වර්ග සමීකරණයෙහි මූල α සහ β වුව, $(\alpha + \lambda), (\beta + \lambda)$ මූල වන වර්ග සමීකරණය

$$ax^2 + (b-2a\lambda)x + a\lambda^2 - b\lambda + c = 0 \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

ඒ නඩත්,

$$(2\alpha + \beta), (2\beta + \alpha) \text{ මූල වන සමීකරණය ද}$$

$$\alpha(1-\beta), \beta(1-\alpha) \text{ මූල වන සමීකරණය ද සොයන්න.}$$

b) $x^2+ax+b=0$ සහ $x^2+bx+a=0$ සමීකරණ දෙකට පොදු මූලයක් ඇත්නම්

$$2x^2+(a+b)x=(a+b)^2 \text{ හි මූල } x=1 \text{ හා } x=-\frac{1}{2} \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

$$c) \frac{5x^3-x+7}{(x-2)(x+2)^3} = \frac{k}{(x+2)} + \frac{f(x)}{(x+2)^3} \text{ වන පරිදි}$$

K නියතයක් හා X හි ශ්‍රිතයක් වන $f(x)$ සොයන්න.

ඒ නඩත්, දී ඇති ශ්‍රිතය පූර්ණ ලෙස හිත්ත භාව කරන්න.

02) a). $\frac{x+4}{3-x} < 3$ වන පරිදි x හි අගය කුලකය සොයන්න.

b). $Y = |x + 2|$ සහ $x+2y = 6$ හි ප්‍රස්ථාරවල දළ සටහන් එකම සටහනක අඳින්න.

$$X \geq 0, y \geq 0, y \leq |x + 2| \text{ සහ } x+2y \leq 6 \text{ විසුම් කුලකය ප්‍රස්ථාර ගත කරන්න.}$$

c). $f(x)$ බහුපද ශ්‍රිතය $(x-1)(x-2)(x-3)$ මගින් බෙදූ විට ශේෂය

$$a(x-2)(x-3) + b(x-3)(x-1) + c(x-1)(x-2) \text{ වේ}$$

$f(1), f(2)$ සහ $f(3)$ මගින් a, b හා c සොයන්න.

නවද

$x^5 + kx^2$ යන $(x-1)(x-2)(x-3)$ න් ගුණ වන පොදු පොදු x^2 හි ගුණකය k හි අගය සොයන්න.

03) (α, β) ලක්ෂ්‍යයේ සිට $ax+by+c=0$ රේඛාවට ඇඳූ ලම්භකයේ දිග $\frac{|a\alpha+b\beta+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$ බව පෙන්වන්න.

$ax+by+d=0$ හා $ax+by+c=0$ රේඛාවන් අතර ඇති අතර ලම්භයේ දිග $\frac{|c-d|}{\sqrt{a^2+b^2}}$ බව පෙන්වන්න.

$A \equiv (2,3), C \equiv (9,4)$ හි ABCD චතුරස්‍රයක් ඇත.

BD විකේතය $x+y=0$ රේඛාවට ලම්භය වේ නම් ABCD හි පෘෂ්ඨය සොයන්න.

AECF යනු චතුරස්‍රයකි. චතුරස්‍රයේ විකේතය චතුරස්‍රයේ විකේතයට වඩා වැඩි වන්නේ නම් $EF = 15\sqrt{2}$ බව පෙන්වන්න.

AC හි මධ්‍යස්ථයේ E හා F යන ලක්ෂ්‍යයන් අතර ඇති දිග සොයන්න.

04) a). ABCDEF යනු චතුරස්‍රයකි. AB, BC, CD, DE, හා EF, හි දිගුමයන්, අතර ඇති කෝණයන් දැක්වෙන දිශාවලට මුහුණ දෙන, විකේතයන් පිළිවෙලින් 4, 3, 2, 5, හා 6 වන මුහුණ දෙයි. තවද, FC මගින් චතුරස්‍රයේ පෘෂ්ඨය දෙකට විකේතය වන P හි මගින් P හි දිගුමයන් ද අඩුමයන් ද සොයන්න.

i. අතර මුහුණ දෙන දිශාවලට මුහුණ දෙන ලක්ෂ්‍යය වේ නම්, P හි දිගුමයන් සොයන්න.

ii. P හි දිගුමයන් AF මගින් මුහුණ දෙන නම් හා $P=7$ නම්, දිගුමයන් හි දිගුමයන් ලක්ෂ්‍යය වන බව පෙන්වන්න.

b) a හා b යනු $|a| = 2$ හා $|b| = 3$ වන දෛශික දෙකකි. a හා b අතර කෝණය $2\pi/3$ වේ.

a, b සොයන්න.

$|a+2b|, |a-2b|$, හා $(a+2b) \cdot (a-2b)$ සොයන්න.

ඒ මගින් $(a+2b) \cdot (a-2b)$ අගය සොයන්න.

05). $t=0$ සිට X නමැති වස්තුව A සිට B දක්වා $a_1 \text{ ms}^{-2}$ නියත ත්වරණයක් සහිතව චලිත වී එහිදී නිශ්චලතාවට පත් වේ. A සිට B දක්වා වස්තුවේ X උග්‍රතාව $u \text{ ms}^{-1}$ වේ. එහිදී නිශ්චලතාවට පත් වන B දක්වා $a_2 \text{ ms}^{-2}$ නියත ත්වරණයක් ඇති අතර A උග්‍රතාව $v \text{ ms}^{-1}$ වේ.

මොහොතේම B නිශ්චලවේ. ඉන්පසු A නිශ්චල වනතෙක් $a_1 \text{ ms}^{-2}$ නියත මන්දනයකින් යුතුව ගමන් කරයි. B රථය t_0 කාලයක් පිරවුම්හලක නවතා තිබේ. ඉන්පසු එය $a_2 \text{ ms}^{-2}$ නියත ක්වරණයක් ලබා ගනිමින් චලනය වේ. Y නගරයේදී A නිශ්චල වන මොහොතේදීම B රථය Y පසුකර යයි.

A සහ B සඳහා එකම සටහනේ ප්‍රවේග - කාල වක්‍ර ඇඳී

$$\left(1 - \frac{a_2 t_0}{a_1}\right)^2 = \frac{2a_2}{a_1^2} - 1 \quad \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

මෙම වලිකය පෑවහිමට $2a_1 \geq a_2$ බව අපේක්ෂණය කරන්න.

- 06). දෘඩ වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන ඒකාකල බල තුනක් මගින් එම වස්තුව සමතුලිතව තබා ගනියි නම් එක්තෝ ඒවා ලක්ෂයකදී හමු විය යුතු බව නැතහොත් සමාන්තර විය යුතු බව පෙන්වන්න.

හර W ද අරය r ද වූ ඒකාකාර සුමට අර්ධ ගෝලීය පාත්‍රයක් සුමට තිරස් මේසයක් මත නිසලව තිබෙයි.

2l දිගින් හා W බරින් යුත් ඒකාකාර දණ්ඩක් නිසලව පවතින්නේ එහි කොටසක් පාත්‍රය ඇතුළේ පිහිටන

පරිදිය. තිරසර අර්ධගෝලයේ අධාරකයේ ආනතිය $\frac{\pi}{6}$ වෙයි. තිරසර දණ්ඩේ ආනතිය $\theta (< \frac{\pi}{2})$ ද

පාත්‍රයේ පෑවයේ දී ප්‍රතික්‍රියාව R ද නම්,

i. $\theta = \frac{1}{2} \left[\cos^{-1} \left(\frac{1}{4} \right) - \frac{\pi}{6} \right]$ බවත්,

ii. ~~සමාන්තර~~ l, r හා θ ඇසුරින් θ

~~සමාන්තර~~ R හි අගය ද සොයන්න.