ශාන්ත පීතර විදුහල - කොළඹ 04
புனித பேதுரு கல்லூரி - கொழும்பு 04
St. Peter's College - Colombo 04

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2020
First Term Examination - 2020

S I

12 ශ්‍රේණිය
GRADE 12

සංයුක්ත ගණිතය – I
COMBINED MATHS – I

පැය
Hour

A - කොටසේ ප්‍රශ්න සියල්ලට ම ද, B - කොටසේ ප්‍රශ්න 05 කට ද, පිළිතුරු සපයන්න.

A - කොටස

01. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-2}}$ ශ්‍රිතයේ වසම සහ පරාසය සොයන්න.

02. පහත සමීකරණය විසඳන්න.

$$4\, log_4 x - 9\, log_x 4 = 0$$

03. විසඳන්න. $4^x - 6.2^x = 16$

04. පහත අසමතාව විසඳන්න.

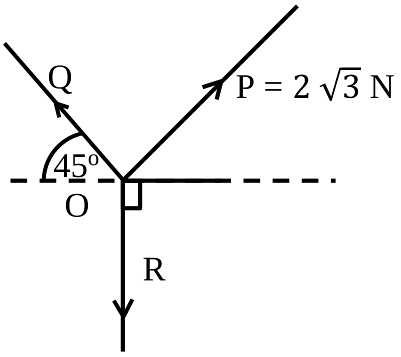
$\frac{x^2 + 15}{x} > 8$ මෙහි $X \in R$

05. A, B හා C ලක්ෂ්‍ය වල බන්ධාංක පිළිවෙලින් (3 , 4) , (4 , -1) හා (-2 , -3) ද, OX හා OY අක්ෂ ඔස්සේ ඒකක දෛශික $\underline{i}$ හා $\underline{j}$ වේ.

i. $\overrightarrow{AB}$ දෛශික $x\,\underline{i} + y\,\underline{j}$ ආකාරයට ප්‍රකාශ කරන්න.

ii. $\overrightarrow{AC}$ ඔස්සේ ඇති ඒකක දෛශිකය ද සොයන්න.

06.



O නම්, අංශුවට P , Q හා R ඒකතල බල තුනක් ක්‍රියා කරන අතර $P = 2\sqrt{3}\,N$ වේ. අංශුව සමතුලිතව පවතී නම්, Q හා R සොයන්න.

07. උස සිරස් කුළුනක මුදුනේ සිට අංශුව සිරස්ව පහළට නිදැල්ලේ වැටේ. එය අන්තිම තත්පරය තුළ දී කුළුනේ උසින් $\frac{5}{9}$ ක දුරින් ගමන් ගනී නම්, කුළු නේ උස සොයන්න. ($g = 10\ ms^{-2}$)

08. P හා Q යන අංශු දෙක AB සරළ රේඛාව ඔස්සේ A සිට ගමන් ගනී. P අංශුවේ ආරම්භක වේගය U වන අතර ත්වරණය f වන අතරම Q අංශුව ආරම්භක U^1 ප්‍රවේගයකින් යුතුව f^1 ත්වරණයකින් ගමන් ගනී. AB හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ දී අංශු දෙකේම ප්‍රවේග සමාන වේ නම්,

$AB = \frac{U^1\ U^2}{f - f^1}$ බව පෙන්වන්න.

B - කොටස

09. (a). $x^2 + px + 8 = 0$ වර්ගජ සමීකරණයේ මූල $\propto$ සහ β වේ. පහත එක් එක් අවස්ථාව සඳහා P හි අගය සොයන්න.

i. $\propto = \beta^2$ ii. $\propto - \beta = 2$

(b). $f(x) = x^4 - x^3 + ax^2 + bx + c$ ලෙස ගනිමු.
$(x - 1)$, $f(x)$ හි සාධකයක් වන අතර $x^2 + 3x + 2$ න් $f(x)$ බෙදෙන විට ශේෂය $-15x - 10$ වේ නම්, a, b හා c හි අගයයන් සොයන්න.

(c). භින්න භාග වලින් ප්‍රකාශ කරන්න.

$$\frac{5x - x^2}{(x+1)\ (2+x^2)}$$

10. (a). සීමාව සොයන්න.

i. $\lim_{x \leftrightarrow 1} \frac{x^3-1}{x^4-1}$ ii. $\lim_{x \leftrightarrow 4} \frac{3-\sqrt{5+x}}{1-\sqrt{5-x}}$

ii. $\lim_{x \leftrightarrow 0} \frac{Cos\ 3x - 1}{x^2}$ iv. $\lim_{x \to \pi/3} \frac{1-2\ Cos\ x}{\pi - 3x}$

(b). $\lim_{x \to a} \dfrac{x^9 + a^9}{x+a} = 9$ වේ නම්,

a ට ගත හැකි සියලු අගයයන් සොයන්න.

11. (a). පහත ප්‍රකාශ සාදනය කරන්න.

i. $Cos^4 A - Sin^4 A + 1 = 2\, Cos^2 A$

ii. $\dfrac{Cos\, 2B - Cos\, 2A}{Sin\, 2B + Sin\, 2A} = tan\,(A - B)$

iii. $Sin\, 10^o + Sin\, 50 - Sin\, 70^o = 0$

(b). $Sin\, A + Sin\, B = a$ හා $Cos\, A + Cos\, B = b$ වේ නම්,

$tan\left(\dfrac{A-B}{2}\right) = \sqrt{\dfrac{4 - a^2 - b^2}{a^2 + b^2}}$ බව සාධනය කරන්න.

12. (a). ලාමිගේ ප්‍රමේය ප්‍රකාශ කරන්න.

අරය a හා w බරැති ගෝලයක් සිරස් සුමට බිත්තියක් හා A හි දී ගැටෙමින් සමතුලිතව පවතිනුයේ ගෝලය මතුපිට වූ B ලක්ෂ්‍යයකට හා බිත්තිය මත වූ C ලක්ෂ්‍යයකට යා කළ 2a දිගැති අවිතන්‍ය තන්තුවකට සම්බන්ධ කිරීමෙනි.

i. තන්තුවේ ආනතිය ද

ii. A හි ප්‍රතික්‍රියාව ද, W ඇසුරෙන් සොයන්න.

(b). අරය γ වන සුමට අර්ධ ගෝලාකාර බඳුනක දාරය තිරස් වන සේ සවිකර, දිග $\ell\,(\ell < 4\gamma)$ වන W බරැති ඒකාකාර දණ්ඩක් ගෝලය තුළ තබා ඇති අතර ඉන් කොටසක් ගෝලාකාර භාජනයක් පිටත පවතින පරිදි සමතුලිතතාවයේ පවතී. දණ්ඩ තිරසට θ ආනතියක් පවතී නම්,

i. භාජනය සහ දණ්ඩ අතර ප්‍රතික්‍රියා θ හා W ඇසුරෙන් සොයන්න.

ii. $4\,\gamma\, Cos\, 2\,\theta = l\, Cos\,\theta$ බව ද පෙන්වන්න.

13. (a). O මූලය අනුබද්ධයෙන් A, B හා C ලක්ෂ්‍ය වල පිහිටුම් දෛශික $\underline{a}$, $\underline{b}$ හා $\underline{c}$ වේ. P යනු BC මත වූ ලක්ෂ්‍යක් වන අතර PC = 2 BP ද, Q යනු AQ = 3 AP පරිදි දක්වන ලද AP මත වූ ලක්ෂ්‍යයකි.

P හා Q හි පිහිටුණු දෛශික $\underline{a}$, $\underline{b}$ හා $\underline{c}$ ඇසුරෙන් සොයන්න.

$\overrightarrow{CQ}$ හා $\overrightarrow{AB}$ සමාන්තර වන බව ද පෙන්වන්න.

(b). $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ දෛශික දෙක අතර අදිශ ගුණිතය ප්‍රකාශ කරන්න.

$\underline{a}$ හා $\underline{b}$ දෛශික දෙකේ සම්ප්‍රයුක්තය $\underline{a}$ ට ලම්භක වන අතර $\vdots\ \underline{b}\ \vdots = \sqrt{2}\ \vdots\ 9\ \vdots$ නම්,

2 $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ හි සම්ප්‍රයුක්තය $\underline{b}$ ට ලම්භක බව ද පෙන්වන්න.

(c). ABCD යනු පැත්තක දිග a වන සමචතුරස්‍රයක් වන අතර විශාලත්වය P , 2P , 3P සහ 4P යන බල $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CD}$ සහ $\overrightarrow{DA}$ ඔස්සේ ක්‍රියා කරයි.

i. බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්තය ද,

ii. බල පදධතියේ සම්ප්‍රයුක්තිය CD කපන ස්ථානයට D සිට ඇති දුර සොයන්න.

14. (a). ඉලක්කයකට තබන ලද වෙඩි උණ්ඩයක් 3 cm දුරක් ගමන් කළ පසු එහි වේගය ආරම්භක වේගයෙන් අඩකට සමාන විය. එක නිශ්චලතාවයට පත්වීම සඳහා ඉලක්කය තුළ ගමන් කළ යුතු දුර සොයන්න.

(b). නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් ඇරඹූ දුම්රියක් f_1 ත්වරණයෙන් චලිත වී V ප්‍රවේගයක් ලබා ගනී. එම වේගයෙන් කිසියම් දුරක් ගමන් කර, පසුව f_2 මන්දනයෙන් චලිත වී නිශ්චලතාවයට පත් වේ. දුම්රිය ගමන් කළ මුළු දුර ප්‍රමාණය S නම්, එහි චලිතය සඳහා ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්තාරය අඳින්න. එමඟින් මුළු ගමනට ගතවූ කාලය, $\frac{S}{V} + \frac{V}{2}\left(\frac{1}{f_2} + \frac{1}{f_2}\right)$ මඟින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.