සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

ශ්‍රී පාලි විද්‍යාලය - හොරණ
SRIPALEE COLLEGE - HORANA

12 ශ්‍රේණිය තුන්වන වාර පරීක්ෂණය - 2022 නොවැම්බර්
Grade 12 Third Term Test – 2022 November

10	S	I

සංයුක්ත ගණිතය I
Combined Mathematics I

22 A/L අපි [papers group]

B කොටස

*ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

09. (*a*). $x^2+bx+ca=0$ හා $x^2+cx+ab=0$ වර්ගජ සමීකරණ දෙකට ශූන්‍ය නොවන එක් පොදු මූලයක් ඇත්නම් $a+b+c=0$ බව පෙන්වන්න.

අනෙක් මූල දෙක ප්‍රභින්න නම් එම මූල දෙක මගින් සාදන වර්ගජ සමීකරණය $x^2+ax+bc=0$ බව පෙන්වන්න.

(*b*). $(x-a)(x-b)+p^2=0$ වර්ගජ සමීකරණයේ මූල α සහ β නම්

ඒ නයින් $a+2\beta, 2a+\beta$ මූලවන වර්ගජ සමීකරණය $(x-a-2b)(x-b-2a)+p^2=0$ බව පෙන්වන්න. මෙහි $a,b,p\in\Re$ වේ.

(*c*). $f(x)$ යනු දෙවන මාත්‍රයේ බහු පද ශ්‍රිතයකි. $(x-1)$ යන්න $f(x)$ හි සාධකයකි. $f(x)$ බහු පද $(x+1)$ න් හා $(x+2)$ න් බෙදූ විට ලැබෙන ශේෂ පිළිවෙලින් 2 හා 9 වේ.

$f(x)$ සොයා $f(x)$ හි අවම අගය සොයන්න.

10. (*a*). a සහ b යනු ධන තාත්ත්වික සංඛ්‍යා නම් $\log_a b=\dfrac{1}{\log_b a}$ බව පෙන්වන්න.

$\log_{(x+1)}(x^2+8x+7)+\log_{(x+7)}(x^2+2x+1)=4$ නම්, x හි අගය සොයන්න.

(*b*). $y=|3x-1|$ සහ $y=|x+1|-x$ හි ප්‍රස්තාර එකම තලයක අඳින්න.

$x>|x+1|-|3x-1|$ සපුරාලන x හි අගය කුලකය සොයන්න.

එනයින් $2x>|2x+1|-|6x-1|$ හි විසඳුම අපෝහනය කරන්න.

$k\in\Re$ විට $x=|x+1|-|3x-1|+k$ සමීකරණයට තාත්ත්වික විසඳුම් එකක් පමණක් තිබීම සඳහා වන k හි අගය සොයන්න.

11. (*a*). $a, m \in \Re$ විට $y = \left[x + \sqrt{x^2 + a^2}\right]^m$ නම් $(x^2 + a^2)\dfrac{d^3y}{dx^3} + 3x\dfrac{d^2y}{dx^2} = (m^2 - 1)\dfrac{dy}{dx}$ බව පෙන්වන්න.

(*b*). ධාරිතාව $24\pi \text{ cm}^3$ වූ මුදුන විවෘත වූ ද වෘත්තාකාර සිලින්ඩරාකාර භාජනයක් තැනීමට අවශ්‍යව ඇත. පතුල සඳහා භාවිතා කරන ලද අමුද්‍රව්‍ය වලට ගිය වියදම වක්‍ර පෘෂ්ඨය සඳහා ගිය වියදම මෙන් තුන් ගුණයක්ද, අමුද්‍රව්‍ය අපතේ නොගියේ ද නම් වියදම අවම වන සේ සිලින්ඩරාකාර භාජනයට තිබිය යුතු මාන සොයන්න.

(*c*). $a, b \in \Re$ විට $x \neq 0$ සඳහා $f(x) = \dfrac{x}{a} + \dfrac{b}{x}$ යැයි ගනිමු.

$(3, 2)$ හැරුම් ලක්ෂයක් නම් a හා b නියත සොයන්න.
ස්පර්ශෝන්මුඛ, හැරුම් ලක්ෂය ලක්ෂය දක්වමින් $y = f(x)$ හි ප්‍රස්තාරයේ දළ රූප සටහනක් අඳින්න.
ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන්, $f(x) + |f(x)| > 0$ අසමානතාව තෘප්ත කරන x හි සියලුම තාත්ත්වික අගයන් සොයන්න.

22 A/L අපි [papers group]

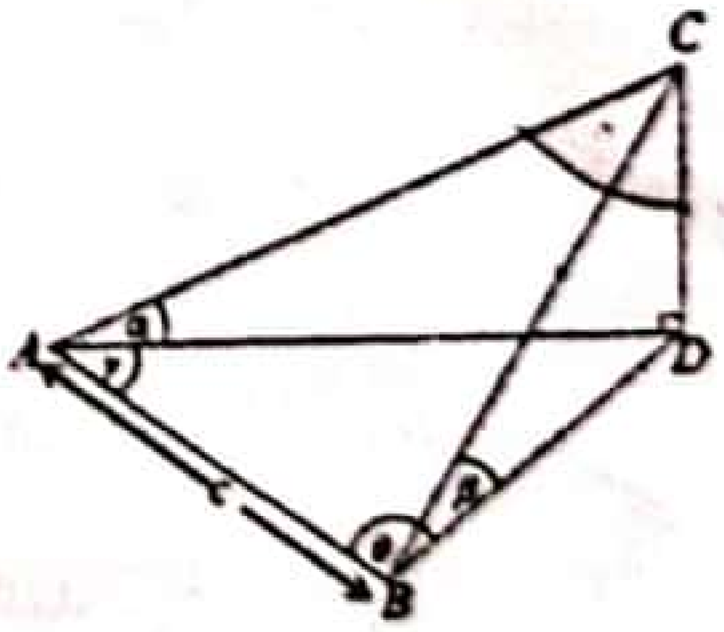
12. (*a*). $\left(\dfrac{A+B}{2}\right)$ හා $\left(\dfrac{A-B}{2}\right)$ පද ඇසුරෙන් $\sin A - \sin B$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

$\sin 7x.\cos 2x - \sin 5x.\cos 4x = \sin 2x.\cos 3x$ බව පෙන්වා
$\sin 7x.\sin 2x - \sin 5x.\sin 4x$ සඳහා එවැනිම ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

$0 < x < \dfrac{\pi}{2}$ සඳහා $\sin 7x.\cos 2x = \sin 2x.\cos 3x$ සමීකරණය විසඳන්න.

(*b*). සුපුරුදු අංකනයෙන්, ABC ත්‍රිකෝණයක් සඳහා සයින් නීතිය ප්‍රකාශ කරන්න.

රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ACD සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයක් වන අතර
$AB = c, C\hat{A}D = \alpha, D\hat{A}B = \gamma, A\hat{B}D = \theta, C\hat{A}D = \beta$ හා $A\hat{D}C = \dfrac{\pi}{2}$ වේ.



ABD ත්‍රිකෝණය සඳහා සයින් නීතිය භාවිතයෙන්,
$CD = \dfrac{c\sin\theta\tan\alpha}{\sin(\gamma + \theta)}$ බව පෙන්වන්න.
CD සඳහා තවත් එවැනිම ප්‍රකාශනයක් ලබා ගෙන
ඒ තයින් $\sin\theta\tan\alpha = \dfrac{\sin\gamma\sin\beta}{\cos(\theta - \beta + \gamma)}$ බව පෙන්වන්න.

(*c*). $y = 2\sin\left(x - \pi/3\right) + 1$ යැයි ගනිමු. $0 \leq x \leq 2\pi$ සඳහා $y = f(x)$ හි ප්‍රස්තාරයේ දල සටහනක් අඳින්න.

***

22 A/L අපි [papers group]

B කොටස

*ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

09.(*a*) සරල රේඛීය මගක $PQ=\dfrac{5u^2}{2f}$ වන පරිදි P හා Q නගර දෙක පිහිටා ඇත. A රථයක් P හි දී නිසලතාවයෙන් ගමන් ආරම්භකර Q දෙසට f නියත ත්වරණයෙන් උපරිම u ප්‍රවේගයක් ලබාගෙන, T කාලයක් උපරිම ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කර ඉන් පසු f නියත මන්දනයෙන් ගමන් කර Q හි දී නිසලතාවයට පත් වේ. A පිටත්වන මොහොතේ සිට $\dfrac{u}{f}$ කාලයකට පසු B රථයක් Q හි දී නිසලතාවයෙන් ගමන් අරම්භකර P දෙසට f_1 නියත ත්වරණයෙන් ගමන් කර උපරිම ප්‍රවේගය v ලබා ගෙන ඉන් පසු f_2 නියත මන්දනයෙන් ගමන් කර P හි දී නිසලතාවයට පත් වේ. රථ දෙකම එකම මොහොතක දී නිසලතාවයට පත් වේ.
A හා B රථ දෙකේ චලිතයට අදාල ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරය එකම සටහනක අඳින්න.
ඒ නයින් $T=\dfrac{3u}{2f}$ බව පෙන්වා $v=2u$ සහ $f_1:f_2=2:3$ නම් f_1 සොයන්න.

(*b*) පොළොව මත A නම් ලක්ෂ්‍යයක සිට තිරසට α කෝණයක ආනතියක් සහිතව u ප්‍රවේගයෙන් අංශුවක් ප්‍රක්ෂේප කෙරේ. යම් කාලයකට පසු A සිට x දුරකින් පිහිටි y උසැති ලක්ෂ්‍යයක් හරහා අංශුව ගමන් කරයි.
$y=x\tan\alpha-\dfrac{gx^2}{2u^2}(1+\tan^2\alpha)$ බව පෙන්වන්න.
සමබිමෙහි වූ O ලක්ෂ්‍යයක සිට ප්‍රක්ෂේපණය කළ අංශුවක් තිරස්ව $2a$ දුරක් ගමන් කළ විට සමබිමට a උසකින් ඇති අතර තවත් $3a$ තිරස් දුරක් ගමන් කිරීමත් සමගම සමබිමෙහි පතිත වේ. ප්‍රක්ෂේපණ කෝණයත් ආරම්භක ප්‍රවේගයෙහි තිරස් සහ සිරස් සංරචකත් සොයන්න.

10.(*a*) පොළවට සාපේක්ෂව A,B,C,D,E,F ලක්ෂ්‍ය හය පාදයක දිග a වන සවිධි ෂඩස්‍රය ශීර්ෂවල පිහිටා ඇත. පොළවට සාපේක්ෂව එහි ගමන් මග AB දිශාවට $v\ (<u)$ වේගයකින් හමන සතත, ඒකාකාර සුළඟක් ඇත. ගුවන්යානයක, නිසල වාතයේ දී වේගය u වෙයි. ගුවන්යානය A ලක්ෂ්‍යයෙන් පිටත්ව පිළිවෙලින් නොනවත්වා ෂඩස්‍රයේ AB,BE,ED,DA පාද හතර ඔස්සේ ගමන් කර නැවත A ලක්ෂ්‍යයට පැමිණේ. ගමන් සියල්ලම සඳහා ප්‍රවේග ත්‍රිකෝණ එකම රූප සටහනක පැහැදිලිව අඳින්න. ඉංග්‍රීසි අකුරුවල අනුපිළිවෙලින් දක්වෙන අතට ගමන් වාරයක් සම්පූර්ණ කිරීමට
ගුවන්යානයට ගතවන මුළු කාලය $\dfrac{2a}{u^2-v^2}\left[u+\sqrt{(4u^2-3v^2)}\right]$ බව පෙන්වන්න.

(*b*) අංශුවක් නිශ්චලතාවයෙන් චලිතය අරඹා සරල රේඛාවක් දිගේ චලනය වේ. අංශුව නියත ත්වරණයෙන් x දුරක්ද නියත v ප්‍රවේගයෙන් $2x$ දුරක් ද නියත මන්දනයෙන් $3x$ දුරක් ද චලනය වී නිසලතාවයට පත්වේ. චලිතයට ගතවන මුළු කාලය සෙවීමට චලිත සමීකරණ යොදාගන්න. ඒ නයින් මධ්‍යක ප්‍රවේගය $\dfrac{3v}{5}$ බව පෙන්වන්න.
ඉහත දුරම නිශ්චලතාවයෙන් පටන් ගෙන නියත ත්වරණයෙන් ගමන් කර ඉන් පසුව නියත මන්දනයෙන් ගමන් කර නිශ්චලතාවයට පත් වේ නම් චලිත සමීකරණ යොදා ගනිමින් අංශුවේ උපරිම ප්‍රවේගය සොයන්න.

11. (*a*) $-\underline{a}+3\underline{b}, 2\underline{a}-\underline{b}$ හා $8\underline{a}-9\underline{b}$ යනු අචල O මූල ලක්ෂ්‍යයක් අනුබද්ධයෙන් පිළිවෙළින් P, Q හා R ලක්ෂ්‍ය තුනක පිහිටුම් දෛශික යැයි ගනිමු. මෙහි $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ යනු සමාන්තර නොවන සහ ශූන්‍ය නොවන ද දෛශික දෙකක් වේ. P, Q හා R ලක්ෂ්‍ය ඒක රේඛීය බව පෙන්වා, $PQ:QR$ අනුපාතය සොයන්න.

O මූල ලක්ෂ්‍යය අනුබද්ධයෙන් S ගේ පිහිටුම් දෛශිකය $\underline{s}=\lambda(2\underline{a}-\underline{b})$ වන පරිදි වූ OQ මත S ලක්ෂ්‍යය පිහිටා ඇත්තේ PS රේඛාව OQ ට ලම්බ වන පරිදිය. λ, $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ ඇසුරෙන් $\overrightarrow{PS}$ සොයා $|\underline{a}|=|\underline{b}|$ බව දී ඇත්නම් $\overrightarrow{OQ}.\overrightarrow{PS}$ සැලකීමෙන්, $\underline{a}$ සහ $\underline{b}$ අතර කෝණය වන θ යන්න, $\cos\theta=\dfrac{5(\lambda+1)}{4\lambda+7}$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

(*b*) පාදයක දිග *a* වූ ABCD සමචතුරස්‍රයක $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DA}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{DB}$ පාද දිගේ පිළිවෙළින් $5P$, $6P$, $2P$, $2P$, αP, βP බල ක්‍රියා කරයි. මෙහි α සහ β අදිශ දෙකකි.

මෙම බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්ත බලය A හරහා ක්‍රියාකරන විට β හි අගය සොයන්න.

සම්ප්‍රයුක්තය බලය AD ඔස්සේ ක්‍රියාකරන බව තවදුරටත් දී ඇත්නම් α හි අගය සොයන්න.

සම්ප්‍රයුක්තය බලයේ විශාලත්වය සොයන්න.

බල පද්ධතිය සමචතුරස්‍රයේ කේන්ද්‍රය හරහා පිහිටන අමතර බලයක් දමග එක්ව පද්ධතිය බල යුග්මයකට ඌනනය වන බව දී ඇත්නම්, එම අමතර බලයේ විශාලත්වය සහ දිශාවද බල යුග්මයේ විශාලත්වය සහ අභිදිශාව ද සොයන්න.

22 A/L අපි [papers group]

12. (*a*) එකම තිරස් මට්ටමේ පිහිටි C සහ D සුමට නාදූති දෙකක් මතින් යන ACP සහ BDQ තන්තු දෙකකට P හා Q හි දී m වන සමාන ස්කන්ධ දෙකක් ඈඳා ඇත. C සහ D හරහා යන සිරස් රේඛා AB අතර පිහිටයි. AB යනු බර W වන $a{:}b$ අනුපාතයට ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය පිහිටි ඒකාකාර නොවූ දණ්ඩකි.

AC සහ BD තන්තු කොටස් දෙක තිරසට දරණ ආනති සමාන බව පෙන්වන්න. ඒවා සිරසට දරණ ආනතිය සොයන්න.

AB දණ්ඩ තිරසට ආනත කෝණය θ නම් $\theta=\tan^{-1}\left[\left(\dfrac{a-b}{a+b}\right)\tan\left[\sin^{-1}\left(\dfrac{W}{2mg}\right)\right]\right]$ බව පෙන්වන්න.

(*b*) දිග $2a$ සහ බර W වන ඒකාකාර AB දණ්ඩක, A කෙළවර තිරසට 30^0 ආනත සුමට තලයක ස්පර්ශ වෙමින්, තිරසට 30^0 ක කෝණයක් ආනතව P අචල සුමට නාදූත්තක් මත දණ්ඩ සමතුලිතව ඇත. ආනත තලයේ උපරිම බෑවුම් රේඛාව සමග දණ්ඩ සහ නාදූත්ත එකම සිරස් තලයක පිහිටයි. දණ්ඩ මත ක්‍රියාකරන බල නිරූපණය වනසේ බල ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

නාදූත්තෙන් සහ ආනත සුමට තලයෙන් දණ්ඩ මත ඇති වන ප්‍රතික්‍රියා W ඇසුරෙන් සොයා $AP=\dfrac{3a}{2}$ බව සාධනය කරන්න.

***

LOL.lk
Learn Ordinary Level
විභාග ඉලක්ක
පහසුවෙන් ජයගන්න
පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න පත්‍ර
G.C.E. O/L
විද්‍යාව
A9+
ඉංග්‍රීසි භාෂාව
ENGLISH LANGUAGE
සිංහල
G.C.E. O/L SINHALA
General English
• Past Papers • Model Papers • Resource Books
for G.C.E O/L and A/L Exams
සමනල දැනුම
විභාග ඉලක්ක ජයගන්න
Knowledge Bank
Master Guide
WWW.LOL.LK
CASH ON DELIVERY
HOME DELIVERY
Whatsapp contact
+94 71 777 4440
Website
www.lol.lk
Order via WhatsApp
071 777 4440