

ඩොම් රිමාව දෙපාර්තමේන්තු සි නො රිටා දෙපාර්තමේන්තු ලෙස විය යුතු විය යුතු දෙපාර්තමේන්තු සි නො රිමාව ඇත්තාවක්ද සි නො රිමාව ඇත්තාවක්ද සි නො රිමාව ඇත්තාවක්ද සි නො රිමාව ඇත්තාවක්ද

අධ්‍යාපන පොදු යහතික රෙඛ (රුයෝ පෙල) - එහාගේ, 2011 අගෝස්තු ක්‍රියාව්‍ය පොතු - තරාතරප ප්‍රතිරූප යරුතරු පරිශීලක, 2011 ඉක්සන් අධ්‍යාපන පොදු යහතික රෙඛ (Ad. Level) Examination, August 2011

ஸம்பூக்த கணிதம் I
இணைந்த கணிதம் I
Combined Mathematics I

10 S I

మూడు రుహదీ
మూడు రుహదీ
Three hours

විද්‍යාත් දැනය

ପ୍ରଦେଶ :

- * මෙම ප්‍රෝග්‍රාම කොටස් දෙකකින් අමත්වීම වේ;
A කොටස (ප්‍රෝග්‍රාම 1 - 10) සහ B කොටස (ප්‍රෝග්‍රාම 11 - 17).
 - * A කොටස
සියලු ම ප්‍රෝග්‍රාමවලට පිළිඳුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රෝග්‍රාම සඳහා මධ්‍යී පිළිඳුරු, යපයා ඇති ඉඩවිලි ප්‍රාග්ධන වැනිපුර ඉඩ අවශ්‍ය වේ නම්, මධ්‍යී අමතර ලියන තවදියා යාවිත නළ නැතිය.
 - * B කොටස
ප්‍රෝග්‍රාම පහතට පමණක් පිළිඳුරු සපයන්න. මධ්‍යී පිළිඳුරු, යපයා ඇති කඩදැළිවල උපන්න.
 - * නියමිත තාලය අවශ්‍ය වූ පසු A කොටස, B කොටසට උරින් පිටින පරිදි කොටස් දෙක අවශ්‍ය එහාග යාලාධිපතිව හාර දෙන්න.
 - * ප්‍රෝග්‍රාම පත්‍රයෙහි B කොටස පමණක් විහාග යාලාවෙන් පිටිකට ගෙනයාමට මධ්‍යී අවශ්‍ය ඇත.

ඡරිත්තාකමෙහි පැයිලිකය යදා පමණි.

(10) සංඛ්‍යාත ගණීකය I

କୋଡ଼ି	ରୂପରେ ଲାଙ୍ଘନି	ଅଛି କେବୁ
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
A	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
B	14	
	15	
	16	
	17	
	ଠକାଟି	
	ଚାରିଲାଙ୍ଘନି	

ପତ୍ର କାହିଁ	

ଦେଖିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ

ବ୍ୟାଲକ୍ଷ୍ମୀ	
ଅନୁରିତୀ	

සෞඛ්‍ය දාන

දුන්නර පත්‍ර පරිඛෑක	
පරිඛෑක නම් :	1
	2
අධිකාරීය	

A ගොටක

1. ගණිත අභ්‍යන්තර මූලධිරමය භාවිතයෙන්, සියලු $n \in \mathbb{Z}^*$ අදහා $n^3 + 5n$ යන්න 3 න් බෙඳුනා තුළ සාක්ෂි කරන්න.

2. 1, 2, 3 හා 4 පාඨම්පාංච යොදුගෙන 2000 හා 4000 අතර සාංචිය කොපමිණු ගණනක්, සාංචියාක පුනරාවර්තනයට (i) ඉවත් නැති වේ, (ii) ඉවත් නැති වේ, ගැඹුයා මැතිස් දැඩි ගොයන්.

3. බිත් නිබුලමය දරුණුවයේ සඳහා දේපිපද ප්‍රසාරණය යොදාගැනීමෙන්, $(1+\sqrt{3})^6 + (1-\sqrt{3})^6 = 416$ බව පෙන්වන්න.
රේ කළු, $(1+\sqrt{3})^6$ හි පූරුෂ සංඛ්‍යාමය කොටස යොයන්න.

$$4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+3\sin x} - \sqrt{4-3\sin x}}{2x} = \frac{3}{4} \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

$$S. \quad \frac{d}{dx} \{e^{2x}(A \sin 3x + B \cos 3x)\} = 13e^{2x} \sin 3x \text{ වන පරිදී } A \text{ හා } B \text{ හියන ගොයත්තේ. \\$$

த கடிக, $\int e^{2x} \sin 3x \, dx$ கொயன்ன.

$y+2x+5=0$ සරල රේඛාවට සමාන්තර පූ ද, $(2, 3)$ හා $(-1, 2)$ ලක්ෂ්‍ය යා කරන සරල රේඛාව : 2 අනුපාතයට බාහිරව බෙදන ලක්ෂ්‍යය ඔස්සේ යන්නා පූ ද සරල රේඛාලේ හැඳිකරණය යොයන්න.

7. විතුළුයන් $x = 3t$, $y = \frac{3}{t}$ මගින් දෙනු ලැබේයි; මෙහි t යනු නිශ්චිත පරාමිතියකි. විනුයට, $\left(3t, \frac{3}{t}\right)$ දක්වායේද ඇදී ජ්‍යෙෂ්ඨය සම්කරණය $x + t^2y = 6$ බව පෙන්වන්න.

; තිව්ලනය වන පිට්‍ර; බෙංචිංක අක්ෂ හා මෙම ජ්‍යෙෂ්ඨය මගින් සර්වයන්ත නිශ්චිතකාකාර පෙන්වයෙහි විරෝධීය නියතයක් බව දැන්වනු කරන්න.

18. $x+y+1=0$ යාරල රේඛාව ස්ථාපනය කරන්නා වූ ද, කේතුදු y -අක්ෂය මත පිහිටියා වූ ද, එක එකක අරය $\sqrt{2}$ වූ ද වින්ත ලදෙකකි යම්කරණ ගොයන්න.

9. P ලක්ෂණයක පිටු $x^2 + y^2 - 12x = 0$ විභාගයට ඇදි යෙපරුණකාලෝචිත විට, P ලක්ෂණයේ පිටු $x^2 + y^2 - 9 = 0$ විභාගයට ඇදි යෙපරුණකාලෝචිත විට මෙන් දෙනු ලැබයි. P ලක්ෂණය $x^2 + y^2 + 4x - 12 = 0$ විභාගය මත පිහිටා බව පෙන්වන්න.

10. හිජේප්සයන පාද $p-1$, p හා $p+1$ වේයි; මෙහි p යනු $p > 1$ වන පරිදි මූල්‍ය තාන්ත්‍රවිනා යාචනාවකි. හිජේප්සයේ විශාලතම කෝපය, තුවාතම කෝපය මෙන් දෙළුණුයන් තම්, යයින් හිජේප්සය හා ගෝඩයින් හිජේප්සය යොදාගතීමින් p හි අයය යොයාන්ත.

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2011

கலைகள் கணிதம்

I

கலைகள் கணிதம்

I

Combined Mathematics I

10 S I

B ගොටුව

11. (a) α හා β යනු $ax^2+bx+c = 0$, වර්ගර සම්බන්ධයේ මූල යැයි ගතිමු; මෙහි a , b හා c යනු තාක්තීක සංඛ්‍යාවේ.

ପ୍ରକାଶକ ମେଳିକା

- (ii) $b = 0$ හා $ac > 0$ ම තම පමණක් තාත්ත්වික.

ବିଜ୍ଞାନିକା

මුළු α^2 හා β^2 වන වර්ගඝ සැලිකරණය යොදන්න.

උතුවක් උ හා පි දෙකම තාත්ත්වික, තුයෙකම් උ හා පි දෙකම පූදෙක් අතාත්ත්වික, ම නම් පමණක් මෙම වර්ගය ප්‍රමිකරණයේ මූල දෙකම තාත්ත්වික බව පෙන්වන්න.

- (b) $f(x) = x^3 - 3abx - (a^3 + b^3)$ යුදී ගනිමු; මෙහි a හා b යනු කාන්ත්ටික සංඛ්‍යා වේ. $(x-a-b)$ යනු $f(x)$ සාධකයන් බව පෙන්වන්න. $f(x)$ හි අනෙකු සාධකය වර්ගඝ ආකාරයෙන් සොයුන්න.

ඒකදී නො වෙනත් ආකාරයකින් නො, a හා b ප්‍රමිත්ත නම්, $f(x) = 0$ චාත්තවූ මුල එකක් පමණක් තිබෙන බව පෙන්වන්න.

$x^3 - 9x - 12 = 0$ ට, තාන්ත්‍රික මූල එකක් පමණක් හිඳෙන බව අයෝගික තර, එය යොයන්න.

$x^3 - 9x - 12 = 0$ ට, තාත්ත්විත මූල එකක් පමණක් හිඳෙන බව අයෝගික නර, එය සොයුන්න.

12. (a) $r \in \mathbb{Z}^+$ അടാം $u_r = \frac{1}{(2r-1)(2r+1)(2r+3)}$. ഒരു തകിലി.

r අුදුරුත් $\frac{u_{r+1}}{u_r}$ ගොයත්ත.

எனவே, $r = 1, 2, 3, \dots$ க்காக $(2r-1)u_r - (2r+1)u_{r+1} = 4u_{r+1}$ என பேரிவிட்டு.

$$\sum_{r=1}^n u_r = \frac{1}{12} - \frac{1}{4(2n+1)(2n+3)} \quad \text{എവി അപ്പേക്ഷകൾ കാര്യത്തിൽ.}$$

$\sum_{r=1}^{\infty} u_r$ ഫ്രെഞ്ച് അക്കാദിമി ദിവസം മലബാറിലെ പ്രശ്നങ്ങൾ എന്ന് പറയപ്പെടുന്നു.

(b) $y = |2x - 8|$ හි ප්‍රයත්තාරය අදින්න.

ರೆ ಹಡಿತ, $y = -|2x - 8|$ ಹಿ ಪ್ರಭಕಾರಯ ಫಲಿತತ್ವ.

$y = 4 - |2x - 8|$ හා $y = |2x - 10|$ හි ප්‍රස්ථාර, එකඟ රුප ගවිතාක දෙන්න.

ඒ තැනිය හෝ එකත් ආකාරයකින් හෝ, $|2x-10|+|2x-8| \leq 4$ අසමානකාව පසුරාලනු ලබන x හි කාත්තරික අයය කුලනාය නොයැත්ත.

13. (a) $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ හා $\lambda, \mu \in \mathbb{R}$ යැයි ගනිමු. $A(\lambda A + \mu I) = I$ වන අපුරින් λ හා μ අගයන් යොයන්න; මෙහි I යනු 2×2 උක්ක ත්‍යායය වේ.

රිසින්, A^{-1} යොයන්න.

(b) P, Q හා R යනු ආරගන් සවහනෙහි පිළිවෙළින් z_0, z_1 හා z_2 යායිරු සංඛ්‍යා නිරුපණය කරන ප්‍රතිඵල ලක්ෂණ බ්‍රහ්ම යැයි ගනිමු.

$PQ = PR$ ද, එයනු PQ පිට PR ව වාමාවරින ලෙස මතින ලද කෝෂය ද තම්

$$z_2 - z_0 = (z_1 - z_0)(\cos \theta + i \sin \theta) \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

වාමාවරින ලෙස යන්නා ලද A, B, C හා D ලක්ෂණ ආරගන් සවහනෙහි ප්‍රමාණුරූපයන් යාදයි. A හා B ලක්ෂණ මගින් නිරුපණය කරනු ලබන යායිරු සංඛ්‍යා පිළිවෙළින් $1-i$ හා i යැයි ගනිමු. C හා D ලක්ෂණ මගින් නිරුපණය කරනු ලබන යායිරු සංඛ්‍යා z ඇපුරුණ් යොයන්න.

$AC = 2$ වන අපුරින් C විවිධාය වේයි තම්, B හි පරිය ආරගන් සවහනෙහි යොයන්න.

14. (a) $x \in \mathbb{R}$ යදහා $f(x) = 2x^3 + ax^2 + bx$ යැයි ගනිමු; මෙහි a හා b යනු තාක්තික හියත වේ. $f'(3) = 12$ හා $f''(3) = 18$ යැයි සිනිමු; මෙහි f' හා f'' ට පුපුරුදු තෝරුම් තිබේයි.

a හා b හි අගයන් යොයන්න.

a හා b හි මෙම අගයන් යදහා $y = f(x)$ හි ප්‍රය්තාරයේ දළ සවහනක්, තැරුම් ලක්ෂණ දත්තින් අදින්න.

$$\text{රිසින්, } 2x^2 + ax + b = \frac{3}{x} \text{ යම්කරණය වියා ගෙන්න යොයන්න.}$$

(b) ප්‍රමාණුරූපාකාර පැණුලක පහින යාවත සැපුරුකෝණාකාර පෙවීයන් බුනී කාවිලේබිඩ්ලින් යාද ඇත. පෙවීයෙය පරිමාව 8192 cm^3 වේයි. ප්‍රමාණුරූපාකාර පැණුලෙහි පැන්තන දිග $4x \text{ cm}$ යැයි ගනිමු. අරය $x \text{ cm}$ වන වෘත්තාකාර පිළුරන් ඉහළ ප්‍රමාණුරූපාකාර මූෂුණෙන් තහවුරු ද්‍රව්‍ය කර ඇත. පිළුර යහිත පෙවීයේ පාඨම් වර්ගාලය වන $A \text{ cm}^2$ යන්න, $A = (32 - \pi)x^2 + \frac{8192}{x}$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

$$\text{රිසින්, } x = \frac{16}{\sqrt[3]{32 - \pi}} \text{ වන රිට } A \text{ අවම වන බව පෙන්වන්න.}$$

15. (a) නොවයි වශයෙන් අනුකූලය යොදාගැනීමින්, $\int x^{\frac{3}{2}} \ln x dx$ අගයන්න.

(b) $t = \tan x$ යැයි ගනිමු.

$$\cos 2x = \frac{1-t^2}{1+t^2}, \sin 2x = \frac{2t}{1+t^2} \text{ හා } \frac{dx}{dt} = \frac{1}{1+t^2} \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

$$\text{රිසින්, } \int_{0}^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{4 \cos 2x + 3 \sin 2x + 5} dx = \frac{1}{12} \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

(c) a හා b යනු ප්‍රතිඵල තාක්තික යායි යැයි ගනිමු.

$$x \in \mathbb{R} - \{a, b\} \text{ යදහා } \frac{1}{(x-a)(x-b)} = \frac{A}{x-a} + \frac{B}{x-b} \text{ වන අපුරින් } A \text{ හා } B \text{ හියත යොයන්න.}$$

ඉහත යම්කරණයේ x, a හා b සුදුසු ලෙස ප්‍රතිච්‍රාපනය කරමින්, $\frac{1}{(x^2+a^2)(x^2+b^2)}$ යන්න හිත්ත ගාග

අපුරුණු පියා දක්වා, රිසින්, $\int \frac{1}{(x^2+a^2)(x^2+b^2)} dx$ යොයන්න.

16. (a) $lx + my + 1 = 0$ සරල රේඛා සමඟ සම්ද්විපුද් සාපුළුකෝන් ත්‍රිකෝණයක් සාදන ලෙස මූල ලක්ෂණය ඔස්සේ එකිනෙකට ලමුව යන සරල රේඛා දෙකෙහි සම්කරණ $(l - m)x + (l + m)y = 0$ හා $(l + m)x - (l - m)y = 0$ බව පෙන්වන්න.

(b) $S' \equiv x^2 + y^2 + 2g'x + 2f'y + c' = 0$ වෙත්තය, $S \equiv x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ වෙත්තය, $S = 0$ වෙත්තයෙහි විෂ්කම්භයක කෙළවරවල දී ගේදනය කරයි නම්, $2g^2 + 2f^2 - c = 2gg' + 2ff' - c'$ බව පෙන්වන්න.

විව්ලන වෙත්තයක්, $S_1 \equiv x^2 + y^2 - 25 = 0$ හා $S_2 \equiv x^2 + y^2 - 2x - 4y - 11 = 0$ වෙත්ත, එක එකක විෂ්කම්භයක කෙළවරවල දී එවා ගේදනය කරයි. විව්ලන වෙත්තයයේ තෙක්නුය $x + 2y + 2 = 0$ සරල රේඛාව මත පිහිටන බව පෙන්වන්න.

17. (a) $\cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1$ සරවකාමනය ගොදාගතිමින් හෝ චෙත්ත ආකෘතියෙහින් හෝ,

$\cos^6 \theta + \sin^6 \theta = a + b \cos 4\theta$ වහා අයුරින් a හා b යන තාත්ත්වීක නියන නිර්ණය කරන්න.

එ කියින් හෝ චෙත්ත ආකෘතියෙහින් හෝ,

(i) $y = 8(\cos^6 x + \sin^6 x)$ හි ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් අදින්න.

(ii) $\cos^6 x + \sin^6 x = \frac{5}{4} + \frac{1}{2} \sin 4x$ සම්කරණයේ සාධාරණ විපදුම පෙන්න.

(b) $\tan^{-1}\left(\frac{x-1}{x-2}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{x+1}{x+2}\right) = \frac{\pi}{4}$ සම්කරණය විසඳන්න.

*** ***

ମୁଦ୍ରଣ ତଥା ପ୍ରକାଶନ କମିଶନ୍ ମଧ୍ୟ (ମୁଦ୍ରଣ କଲେ) ବିଜ୍ଞାନାୟ, ୨୦୧୧ ପ୍ରକାଶକ

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2011

யംഗ്രേക്ക് ഗണിതം II
കുറഞ്ഞ കമ്പിതുമ് II
Combined Mathematics II

10 S II

பூர்வ சுவடி
மூன்று மணிக்கியாலும்
Three hours

ମେଲାର ପତ୍ରିକା

Coacçá :

- * මෙම ප්‍රශන පත්‍රය කොටසේ දක්වන්න සමඟවින වේ;
 - A කොටස (ප්‍රශන 1 - 10) සහ B කොටස (ප්‍රශන 11 - 17).
 - * A කොටස

මියෙහි ම ප්‍රශනවලට පිළිඳුරු සඟයන්න. එක් එක් ප්‍රශනය යදහා මකී පිළිඳුරු, සඟයා ඇති ඉවෙනි උග්‍රයන්හි දැනුවත් ඉවිත් අවශ්‍ය වේ නම්, මෙවැනි අමුනර උග්‍රයන් තබා දැනුවත්.
 - * B කොටස

ප්‍රශන පහතට පමණක් පිළිඳුරු සඟයන්න. මගිනි පිළිඳුරු, සඟයා ඇති කටයුතුවල පිළිගියන්න.
 - * හියමින තාලය අවසර් වූ පසු A කොටස, B කොටසට උදින් පිටින පරිදි කොටසේ දක් අවුණා විභාග සාලාධිපතිව යාර දෙන්න.
 - * ප්‍රශන පත්‍රයෙහි B කොටස පමණුක් විභාග ආලාවින් පිටතට ගෙනයාමට මෙවැනි අවසර ඇත.

ପରିମାଣାବ୍ୟ ପ୍ରକାଶକତା ଯେତୁ ପାଇଲା

(10) ദാർശക അനീതി

(10) සංයුත්ත ගණිතය II

කොටස	ප්‍රති අංකය	ලදු ලක්ෂණ
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
අක්‍රම		
ප්‍රධිගය		

පත්‍රය I	
පත්‍රය II	
එකතුව	
අවසාන ලක්ෂණ	

ඇමගි

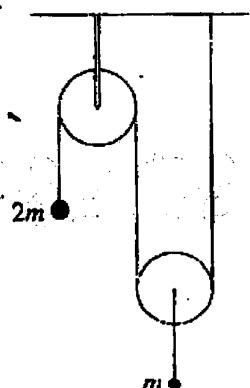
ଓଲଦ୍ୟକାତେକ୍	
ଫଳରିତୀ	

కుండలీ కుండలి

குடிகர ஏன் பரிசுகள்	
பரிசுகளை காலே :	1
	2
அடிக்காலம்	

A නොවය

1. අවසානයෙහි වූ O ලක්ෂණයක පිට P අංශවක් 2m ප්‍රාග්ධනයෙන් පිරිස්ථි ඉහළට ප්‍රක්ෂේප කරනු ලැබයි. එම මොහොතේ ම, එම O ලක්ෂණයේ ම පිට, Q අංශවක් යැප්‍රාග්ධනයෙන් පිරිස්ථි පහළට ප්‍රක්ෂේප කරනු ලැබයි. අංශ දෙකම ගුරුත්වය යටතේ වලංග වේ. P හා Q අංශවල විෂා සඳහා ප්‍රාග්ධන - කාල ප්‍රක්ෂේප එකම රෙප සටහන ඇද, P අංශව එහි උපරිම උසට ලෙසට විට, Q අංශවහි ප්‍රාග්ධනය 3m බව පෙන්වන්න.



2. පුම්ව අවල කැපීයන් මෙන් යන ගැහුලු අවිතනා තන්තුවන එක් කොළඹරතින් සේන්ස්ටිය 2m වූ අංශවක් දරා පිටි. තන්තුවි, සේන්ස්ටිය m වූ අංශවක් දරා පිටිත ගැහුලු කැපීයන් පිටින් යයි. තන්තුවි අනෙකු කොළඹර රුප අවහනකි පෙන්වා ඇති පරිදි පිටිලිමකට ප්‍රවීතර ඇත. පැදිඩිය ගුරුත්වය යටතේ තිදියයේ වලංග වෙයි. තන්තුවි ආභ්‍යිය $\frac{2}{3}mg$ බව පෙන්වන්න.

3. පාපුදිකාරුවකුගේ සහ මිශ්‍රයේ පාපුදියෙහි මූල අන්තර්ඩීය $M \text{ kg}$ බව. එහු, හිරවට ඇතැක්වනු ලබන ආනා යෘති මාරුගයක ඉහළට, විලිනයට වූ RN ප්‍රමිතයෝධියකට එරෙහිව, $V \text{ m s}^{-1}$ තියන ලේගයෙන් පැද යන රිටි, HW තියන පිළුනාවකින් භාරය කරයි. $H = (R + Mg \sin \alpha) V$ බව පෙන්වන්න.

4. ස්කියාලිජ දිග $1/4$, ප්‍රත්‍යාග්‍රහණ ම්‍යාංකය $1/4$ වන තුන් පැහැදිලි ප්‍රත්‍යාග්‍රහණ දුන්නක් පුම්ව හිරුස් මේයෙන් මත නිඛුලවී ඇත. එහි එක කොළඹිරන් මේය මත වූ අවල තුළුම්යකට සවිකර ඇත. එහි අනෙක කොළඹිරට යුතු අංශයේ ප්‍රත්‍යාග්‍රහණ දුන්න ඇතුළු තරිතු ලැබේයි. ආවිරින කාලය $2\pi \sqrt{\frac{ml}{\lambda}}$ යහින යාල අනුවර්ති විලිනයක අංශයේ යෝදන බව පෙන්වන්න.

5. $-2p + 5q$, $7p - q$ හා $p + 3q$ යනු අවල O මූල ලක්ෂණයක් අනුබද්ධයෙන් පිළිගැනීන් A , B හා C ලක්ෂණ ඉතා පිළිගුම් දෙදිනික යුතු වේ; මෙහි p හා q යනු සමාන්තර තොවින දෙදිනික දෙනෙක වේ. A , B හා C ලක්ෂණ එකතුවේ බව පෙන්වා, C ලක්ෂණය AB බෙදාන අනුපාතය සෞයන්න.

6. දීග a හා b වන ක්ත්තු දෙකක් මිණින් W හාරයක්, එකම තිරස මට්ටමක $\sqrt{a^2 + b^2}$ යුතු පරිතරයකින් පිහිටි දෙකකා දෙකකින් එල්ලා ඇත. ක්ත්තුවල ආකෘති $\frac{Wa}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ හා $\frac{Wb}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ බව පෙන්වන්න.

7. A හා B යනු ගැනීමේ අවකාශයන් තිරුවෙන් පිදුරි දෙකක් (උතම් $A \cup B = \Omega$) යැයි යතිලු.
 $P(A) = \frac{2}{5}$ හා $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$ නම්, (i) $P(B)$, (ii) $P(A|B)$, (iii) A' හා B' යනු පිළිබඳින් A හා B සිංහාසන පිදුරි වන $P(A'|B')$ යොයන්.

5. මිනුන්ගේ පියයිමට මිතුරුන් දෙදෙනෙක් ස්ථායත්ත ලෙස උත්සාහ කරනි. මිනුන්ගේ භාර්ථකවීමේ සම්ඟාරිතා $\frac{1}{3}$ නා $\frac{1}{4}$ යේ. ගැටුව විපදිමේදී (i) මිනුන් දෙදෙනාම භාර්ථකවීමේ, (ii) කිසිවකු භාර්ථක නොවීමේ සම්ඟාරිතාව යොයන්න.

9. පළුල 1000 ක ලේඛනක වියදම් පහක වැශවේහ ඇ ඇත:

ලේඛනක වියදම් රුපියලවලින්	400 - 600	600 - 800	800 - 1000	1000 - 1200	1200 - 1400
පළුල ගණන	50	x	500	y	50

ව්‍යාපකීය මධ්‍යස්ථා රුපියල 900 කම්, x හා y ය-මෙහා පෙනෙයා, ව්‍යාපකීය මධ්‍යතාය ද රුපියල 900 න් පෙනෙවන්න.

10. පූජිය මාය 15 තුළ එක්කරා හාජ්වයක් සඳහා පැහැඳු ඇතුළුම් ප-මෙහාවහි සාමාන්‍ය, මයකට ඇතුළුම් 24 ක්, හොඳම මාය තුනටි, මයකට ඇතුළුම් 35 ක සාමාන්‍යයක් ඇත. අමුම මාය හනරෝඩී හාජ්ව යදහා ඇතුළුම් 11 ක්, 14 ක්, 16 ක් හා 22 ක් ලැබේනි.

(i) ඉතිරි මාය 8 නි පැහැඳු ඇතුළුම් ප-මෙහාවල සාමාන්‍ය,

(ii) මාය 15 නි ඇතුළුම් ප-මෙහාවල පලමුවන වැළැඳුවනය

යොයන්න.

ମିଶନ ଓ ଟ୍ୱିପ୍‌ପାର୍କ ବୁଲିଙ୍ଗ୍ / ଅଧିକ ପରିପ୍ରକଳ୍ପନାକାରୀ / All Rights Reserved)

**நடவடிக்கை பற்றி விடை (தேவை போன்று) - விடையை, 2011-ஏண்டுவாக
கண்ணிப் பொதுத் தாங்கப் பதிர்வெளி (உயர் தா) பி பார்லை, 2011- விடையை
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2011.**

யോഗ്യത ഗണികയ II
 കീഴെന്നത് കണികയിൽ II
 Combined Mathematics II

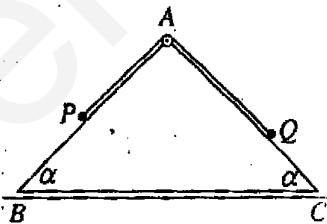
10 S II

B නොවේ

- 11.(a) පහත් කළු තුනක් ඉහළම දක්නා වනා A, B හා C, කිරීත තලයක වූ පාදක දිග ට වන සමඟාද නිකෝණයක විවෘතව පිහිටා ඇත. පුළුහක් සත්තා ට ලේඛයෙන් \overrightarrow{AC} හි දිකුවට භමා යයි. පුළුහට සාපේක්ෂව $n (> n)$ ලේඛයෙන් ඇති කුරුදැලක් AB දිගේ A සිට B දක්වා ද, BC දිගේ B සිට C දක්වා ද පිහිටි. ගමන් කොටස දෙකම පදනා සාපේක්ෂ ප්‍රවීතව ප්‍රවීත නිකෝණ එකම රෙප වට්තන අදිනිත.

ಶ. ಕಾರ್ಯ, A ಪಿತ್ರ C ದ್ಯಂತಿಗೆ B ಹರಹು ವ್ಯಾಪಕ ಗಳಿಗೆ ಅನುಭವ ಮಾಡಿದ್ದರೆ ಅದು ಅವರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

- (b) ජීවනයි 2m වූ පුම්ව තුළුදායක ජීවනයි නේත්දිය මස්සයේ යන ABC ක්‍රියෙනු කාර පිරිය හරඳකවිහි A පිරියයේ දී, තුවා පුම්ව තැවකියක් පටිගර ඇතු. BC මස්සයේ යන මුදුණක අවල පුම්ව පිරිය මේයක් මත සමා ඇතු. AB සහ AC යනු අද විශ්වාසන්වල වැඩිහිම් බැවුම් රෝ යැයි ද. $ABC = A\bar{C}B = \alpha$ යැයි ද දී ඇතු. ජීවනයි පිළිවෙළින් m කා λm ($\lambda > 1$) වූ P කා Q පුම්ව අඟු දෙකක් යැළුණු අධිකතා තත්ත්වින දෙකෙන්වරට ඇද ඇතු. තත්ත්ව තැවකිය මිනින් යන අතර, P කා Q අඟු, පිළිවෙළින් AB කා AC මත රුර සටහනෙහි පෙනවා ඇති පරිදි තත්ත්ව තොටුරුණ්ව පරිභින් යේ තබා ඇතු.



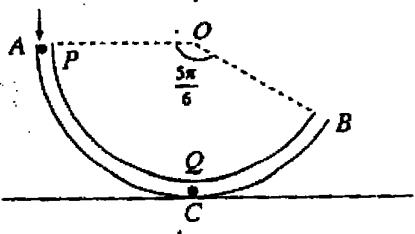
පද්ධතිය නිසලනාවෙන් මූද හැරේ.

P හා Q අංශ යදහා පිළිවෙළත් BA හා AC ඔස්සේ ද, පදනම්පිය යදහා කිරුපට ද, වලින පැමිතරණ ලබා ගත්ත.

$$\text{නුයුතුයට යාපේක්ෂව } P \text{ හා } Q \text{ අංශ එක එකත් නිවරණයේ විශාලත්වය} \frac{(\lambda-1)(\lambda+3)g \sin \alpha}{(\lambda+1)[(\lambda+3)-(\lambda+1)\cos^2 \alpha]}$$

ଏହି ଅନ୍ତରିକ୍ଷରେ,

12. අරය a වූ ද. පරිසීය කේත්දාය වන O සි $\frac{5\pi}{6}$ කෝෂයක් ආපාතනය කරන්නා වූ ද. වෘත්තාකාර ව්‍යුපයක හැඩා ඇති පුම්ව පිහින් ACB බටියන්, OA කිරීම් ද., බටියන් පහළම ලක්ෂාය වන C , අවල සිරස පොලොවින් උපරිය කරීන් ද ජේරස් තෙලයක, රුප පටිගනී පෙන්වා, ඇති පරිදි යැවිතර ඇත.



ස්කන්ධය a වූ පුම්ව P අඟුවින් $\sqrt{2ga}$ වේගයෙන් A කොළවලදී බටිය ඇඟි සිරස්ව පහළට ප්‍රක්ෂේප කරනු ලැබේ.

OP එකාව OA පමණ $\theta \left(0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2} \right)$ කෝෂයක් යාදන විට P අඟුවින් වේගය $\sqrt{2ga(1+\sin\theta)}$ බව ද.

P අඟුවි මින බටියන් ඇතිවන ප්‍රතිච්චියාවහි ටිශාලන්විය $mg(2+3\sin\theta)$ බව ද පෙන්වන්න.

P අඟුවි C ලක්ෂාය වන එළැණි විට, බටිය තුළ C ලක්ෂායයින් තිශාලව ඇති ස්කන්ධය a වූ පුම්ව ඉනම් කට්ටි අඟුවින් හා ගැලීයි. P හා Q අඟුවි අතර ප්‍රත්‍යාගකි දාගුණකය $\frac{1}{2}$ වේයි.

ගැවුම්ව මොහාතකට පෙර P අඟුවින් වේගය සොයා, ගැවුම්ව මොහාතකට පසුව P හා Q අඟුවිල එළ පිළිවෙළින් $\frac{1}{2}\sqrt{ga}$ හා $\frac{3}{2}\sqrt{ga}$ බව පෙන්වන්න.

P අඟුවි සියිලිවෙක බටිය හැර නොයන බවින්, Q අඟුවි $\frac{1}{2}\sqrt{5ga}$ වේගය සියිලිවින් B කොළවර වන එළැණි බටිය පෙන්වන්න.

Q අඟුවි බටිය හැරහිය පසු එය පොලොවින් සිටි නොවන උපරිම උය සොයන්න.

13. ස්ථාපාවික දිග $1/\sqrt{3}$ ඇශැලුදු ප්‍රත්‍යාග්‍රහ ත්‍යාග්‍රහක රැක් කොළවරකට අක්කන්ධිය a වූ P නම් අඟුවින් ඇද ඇත. තන්ඛැලියි අනෙක් කොළවර තිරස පොලොවන සිටි $4l/\sqrt{3}$ සියිලි අවල O ලක්ෂායකට ඇතිතර ඇති. P අඟුවි පමණුලින්නා එළැලෙන විට තන්ඛැලි විතිය l වේ.

තන්ඛැලි ප්‍රත්‍යාග්‍රහ මාපානය al බව පෙන්වන්න.

P අඟුවි නි O සි තබා, $\sqrt{3}/4$ ඇවියයෙන් සිරස්ව පහළට ප්‍රක්ෂේප කරනු ලැබේ. P අඟුවි l දුරන් මුළුණු විට එහි ප්‍රවීගය සොයන්න.

තන්ඛැලිහි දිග $2l+x$ වන විට, P අඟුවි පදනා විළින ස්මිකරණය ලිය දක්වා, ප්‍රසුරු අංකනයන්, $x + \frac{3}{l}x = 0$ බව පෙන්වන්න; මගි - $l \leq x \leq 2l$ වේ.

දහන ස්මිකරණයන්, $c (> 0)$ නියතයක් වන $x^2 = \frac{8}{l}(c^2 - x^2)$ දෙනු ලැබේ යැයි උපක්‍රේපනය කරීන්, c සි අය යොයන්න.

P අඟුවි පොලොවිට එළැණි විට ක්ෂේක තිශාලකාවට පැමිණෙන බව පෙන්වා, O සිට පොලොවිට එළැම්ව යනවන කාලය $\frac{1}{3}(3\sqrt{3} - 3 + 2\pi)\sqrt{\frac{l}{g}}$ බව පෙන්වන්න.

14. (a) ම සං රු දෙකින දෙකාන නිත් ගැණිතය වන මූල අරු දෙවිනි.

a, b, c සහ **d** මිනුම්. ගෙදුණීම සඳහා $(a+b) \cdot (c+d) = a \cdot c + b \cdot c + a \cdot d + b \cdot d$ යුති. උපකළුපය සඳහා $|a+b|^2 = |a|^2 + 2(a \cdot b) + |b|^2$ යි. පෙන්වන්න.

$|a - b|^2$ අදහා අතුරුද ප්‍රත්‍යාග්‍යක් එය දැක්වීමෙන.

$|a+b|^2 \neq |a-b|^2$ නම් $a \cdot b = 0$ බව පෙන්වනු ලැබේ.

ඒ සියලු, සමාජීතරුපායක ටිකරණ සමාන හේ එය යුදුවෙකුපායක් බව පෙන්විත්ත.

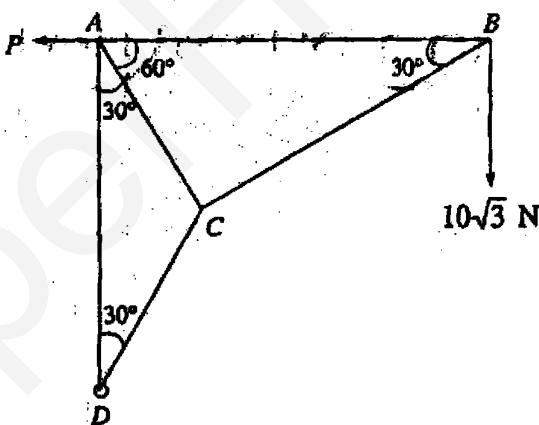
- (b) A, B, C, D, E හා F යනු පැත්තක දිග මිටර $2a$ වන පරිදි පවතුයන වාමාවරක අතර ගණනා උද සිරස වේ. විශාලෙක්ව තිවිටන $P, 2P, 3P, 4P, 5P, L, M$ හා N වන බල පිළුවෙනින් $AB, CA, FC, DF, ED, BC, FA$ හා FE දීයා. අන්තර අනුපිළිවෙළින් දැක්වා ඇය අතර ප්‍රියා යාරයි.

පදනම් පමණුලින්හාමේ පරිභි නම්, P අනුවරන් L, M හා N යොයන්න.

15. (a) AB හා BC උසාකාර දැඩිය දියින් පමාන වේ. AB හි බර 2වචන අතර BC හි බර 4වේ. දැඩි B සිදු පූමට ලෙස අවු කර ඇති අතර දැඩිවල මධ්‍ය ලක්ෂණ ගැහැලු දුටුණු නෑ. නැත්තු විතින් සැමින්ත් කර ඇත. A හා C පූමට සිර්ස් ලේසායන් මත පිටින දේ රාඛනීය පිරිස් තෘපුක පම්බුවිනයාවින්ගේ පිටුවා ඇත. $\hat{ABC} = 2\theta$ නම්, තෝරාවේ ආකෘතිය $\frac{3}{2}$ මැයිංඡ බව පෙන්වන්න.

B සිදු දී ප්‍රකිතියාවේ ටියාලනවිය හා එය සිරිස සමඟ යාදන කෝරය යොයාන්න.

(b) AB, BC, CD, DA හා AC ගැහැලු දැඩි පහස්, රුප පටකනෙහි පෙන්වා ඇති පරිදි රාමුකාවිවුවක් යැදෙන ආකාරයට, රිවායේ කෙළවරවලදී පූමට ලෙස සන්නී කර ඇත.



$\hat{A}BC = \hat{ADC} = \hat{DAC} = 30^\circ$ සහ $\hat{BAC} = 60^\circ$ ලේ. රාශ්‍රිකවිවුව D හිදී පූර්වම ගෙන අයිති කර, B හිදී නිවිත තැන්තික 10 $\sqrt{3}$ සං බරන් දරු. AB සිරස වන පරිදී රාශ්‍රිකවිවුව සිරස තුළයක හෝ ඇප්පෝ A හිදී මිවිවිත P සිරස බලයක් මගිනි.

- (i) P හි අඟ යොයන්න.
 - (ii) D හි ප්‍රතික්‍රියාවේ විශාලකටිය හා දිගාව යොයන්න.
 - (iii) ඔබ අංකනය කාවිතයෙන් රාමුකටිවූ සඳහා ප්‍රක්‍රියාල රුප පටහනාව් ඇද. ආත්‍යි හා තෙරපුම් විනිශ්චාව දැක්වාමින් දීම් යොදුලායි ප්‍රක්‍රියාල යොයන්න.

16. අරය යුතු ජ්‍යෙෂ්ඨ සිංහල කේත්දාය, එහි පොතින් අන්තර මත අරධාන්‍යාලයේ ආධාරකාලයේ පමණ $\frac{3}{8}$ අ දුරකින් පිහිටා බව පෙන්වන්න.

ජ්‍යෙෂ්ඨ සිංහල අරධාන්‍යාලය කවචයක ආකෘතිය හා බාහිර අරයන් a හා b ($> a$) වේ. කේත්දාය පිට යුතුවින් අත්‍යා දීමූල එහි ජ්‍යෙෂ්ඨ කේත්දාය දුර $\frac{3(a+b)(a^2+b^2)}{8(a^2+ab+b^2)}$ බව පෙන්වන්න.

ජ්‍යෙෂ්ඨ විෂාල පැහැදිලි සිරස් රෝ පොලොවක් හා ප්‍රමාන ලෙස රෝ පිරිස් ඩිජිත්‍යාපන යුතුව විනාශ පරිදි මෙම අරධාන්‍යාලය කවචය සම්බුද්ධිකාවේ පවතී.

සම්බුද්ධිකාව සිමාකාරී නම්, තිරයට ආධාරකාලය ආනතිය $\sin^{-1} \left\{ \frac{8\mu b(1+\mu)(a^2+ab+b^2)}{3(1+\mu^2)(a+b)(a^2+b^2)} \right\}$ බව පෙන්වන්න; මෙහි μ යනු කවචය හා රෝ පැහැදිලි අතර සර්තු සංගුණකය වේ.

17. (a) හිස වැළැම් සම්භාවනාව් \bar{x} වූ නැතුරු කායියකින් තීමල්, දුනිල් හා පියල් ත්‍රිඩාවනා, යෙදෙකි. තීමල්, දුනිල් හා පියල් එම පරිපාටියට මෙම කායිය උව දමකි. අයගේ ල්‍යාගත් පළමුවනා ත්‍රිඩාවනා දිනයේ. තීමල් මුදල

(i) දෙවන ටාරයේදී,

(ii) තෙවන ටාරයේදී

ත්‍රිඩාවනා දිනීමේ සම්භාවනාව සොයන්න.

එහියේ අවසානයේදී, තීමල් ත්‍රිඩාවනා දිනීමේ සම්භාවනාව සොයන්න.

කායියෙන් හිස වැළැම් විඛිනී, අයගේ වැළැම් වැළැම් වැළැම් ඇතුළත් ඇතුළත්, තීමල්ට ත්‍රිඩාවනා දිනීමේ පදනා ත්‍රිඩාවනා විඛිනී, වැළැම්, වැළැම්, ඉඩක් ඇති බව දෙපාර්තමේන්තු කරන්න.

- (b) $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ තීර්ණාත්මක කුලකයක මධ්‍යනය හා සම්මත අපගමනය පිළිවෙළින් \bar{x} හා s_x වේ. a හා b නියත වන් $y_i = a + bx_i$ රෝගිය පරිමාණය සොයුනු නො යොදාගෙනැත, $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ තීර්ණාත්මක කුලකය $\{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ කුලකයට පරිණාමනය කර ඇතුළු හිතමු.

$\bar{y} = a + b\bar{x}$ හා $s_y^2 = b^2 s_x^2$ බව පෙන්වන්න; මෙහි \bar{y} හා s_y යනු $\{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ කුලකය මධ්‍යනය හා සම්මත අපගමනය වේ.

(i) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ තීර්ණාත්මක කුලකය මධ්‍යනය හා සම්මත අපගමනය සොයන්න.

එහියේ,

(a) $\{2.01, 3.02, 4.03, 5.04, 6.05, 7.06, 8.07\}$ තීර්ණාත්මක කුලකය මධ්‍යනය හා යුතුවන් අපගමනය,

(b) මධ්‍යනය 5 හා සම්මත අපගමනය 6 වන් අයගේ ගතන්

සොයන්න.

- (ii) ප්‍රූජ්, මුළුවල අපුරුෂ ලබන අතර නිෂ්පාදකයා එවා එක එකක 25 kg ස් ඇති බව යදහන් කරනි. තියම බර නොදැන්නා එවානි මුළු 80 ස් යදහා පහන දක්වා නොරුදු දී ඇතුළු:

$$\sum_{i=1}^{80} (x_i - 25) = 27.2 \text{ හා } \sum_{i=1}^{80} (x_i - 25)^2 = 85.1 ; \text{ මෙහි } x_i (i = 1, 2, \dots, 80) \text{ මගින් } i \text{ වෙති මුළුවල තීයම බර දක්වා. ප්‍රූජ් රෝගිය පරිණාමනයක් සොයුනු නො යොදාගෙනැත, හෝ වෙනත් ආකාරයකින් හෝ මුළු අපුරුෂි තීයම බර දක්වා. }$$

එරු දක්වා. ප්‍රූජ් රෝගිය පරිණාමනයක් සොයුනු නො යොදාගෙනැත, හෝ වෙනත් ආකාරයකින් හෝ මුළු අපුරුෂි තීයම බර දක්වා. ප්‍රූජ් රෝගිය පරිණාමනයක් සොයුනු නො යොදාගෙනැත.