



බඳාත්මක විද්‍යාලය - ගම්පහ

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උදස් පෙළ) විභාගය - 2023

තුන්වන වාර පරිජ්‍යය - 2023 - පෙබරවාරි

12 ලේඛිය

සංයුත්ත ගණිතය I
Combined Maths I

10 S I

පැය 3 දි

නම : පත්‍රිය :

ලපදේශ :

- * මෙම ප්‍රෝග්‍රාම ප්‍රතිචාර කොටස් දෙකකින් සමඟීය ලේඛිය යි.
- * A කොටස (1 - 10) B කොටස (11 - 17)

A කොටස -

- * සියලුම ප්‍රෝග්‍රාම පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රෝග්‍රාම සඳහා මෙම පිළිතුරු, සපයා ඇති ඉඩකි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය නී නම්, මෙට අමතර ලියන කඩුයි හාවිතා තැබූ ඇති ය.

B කොටස -

- * ප්‍රෝග්‍රාම පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මෙම පිළිතුරු සපයා ඇති කඩුයිවල ලියන්න.
- * නියමිත කාලය අවසන් වූ උපාධීන ප්‍රෝග්‍රාම පිළිතුරු පත්‍රය, B කොටසකි පිළිතුරු පත්‍රයට උඩින් යිටින පරිදි කොටස් දෙක අමුණා විභාග ගාලාධිපතිව හාර දෙන්න.
- * ප්‍රෝග්‍රාම පත්‍රයට B කොටස පමණක් විභාග ගාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට මෙට අවසර ඇත.

පරිජ්‍යකේ ප්‍රයෝගනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රෝග්‍රාම අංකය	ලක්ෂණ
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	එකතුව	
	ප්‍රතිග්‍රය	

අවසාන ලක්ෂණ	
ඉලක්කමෙන්	
අඳවීන්	

සංස්කරණ අංක	
උත්තර පත්‍ර පරිජ්‍යක	
පරිජ්‍යා කළේ	1
	2
අධ්‍යාපනය	

A - ගොටුවය

* ප්‍රශ්න සියලුලටම පෙළිඳුරු සපයන්න.

- (01) $(p - q)x^2 + (q - r)x + (r - p) = 0$ යාන්ත්‍රික විසඳුන්න. මෙහි $p \neq q \neq r$

22 A/L අඩි [papers grp]

- (02) සියලු කාන්තික x යෙහා $\frac{x^2 + 34x - 71}{x^2 + 2x - 7}$ ප්‍රකාශනායට 5 හා 9 අතර පැවතිය නොහැකි බව උපන්වත්න.

- (03) $a+b > 0, a+b \neq 0, a \cdot b > 0, a-b \neq 1$ සා $a, b, c \in R$ නම් නා
 $\log_{a-b} c + \log_{a+b} c = 2(\log_{a+b} c)(\log_{a-b} c)$ නම් $a^2 = b^2 + c^2$ බව පෙන්වන්න.

22 A/L අස් [papers grp]

(04) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 7} - 4}{x^5 - 243} = \frac{1}{540}$ බව පෙන්වන්න.

(05) $\frac{x(x+2)}{x+3} < (x+2)$ අයමාන්ත්‍රව හාලේ සරන x හි අඟ පරාඨය සොයෙනු.

22 A/L අධි [papers grp]

(06) $f(x) = x^2 - x + 1$ ලෙස ගන්න. $f(x), (x-1)$ හි ප්‍රකාශනයක් ලෙස ලියන්න.

තනයින් $\frac{1}{(x-2)(x-1)^3} = \frac{1}{(x-2)} - \frac{f(x)}{(x-1)^3}$ ලෙස ගනීලින් $\frac{1}{(x-2)(x-1)^3}$
ගන්න හාගැවලට වෙන්කරන්න.

- (07) $y = \frac{4}{\sqrt{x}}$ පෙනුයට (4, 2) ලක්ෂයේදී ඇදි අග්‍ර්‍යාලිම්හාය x හා y අස් P හා Q න් දී ජේදනය වේ.
එම අග්‍ර්‍යාලිම්හාය සැමිකරණය සොයන්න. PQ දී දොයන්න.

22 A/L අස් [papers grp]

- (08) ප්‍රමුඛධීරම හාවිතයෙන් $y = \sin^{-1}x$ හි ව්‍යුත්පන්නය සොයන්න.

- (09) ප්‍රකිලෝම ක්‍රියාකාර්යමතික ශ්‍රී තෙලු ප්‍රධාන අයය පරායය තුළ $\tan [\sin^{-1}(-\frac{3}{5}) - \cos^{-1}(\frac{5}{13})]$ නේ
අයය සොයන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (10) $\sin \theta = -\frac{1}{3}$ හා $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ නම් $\sin 2\theta = \frac{4\sqrt{2}}{9}$ හා $\tan 2\theta = \frac{4\sqrt{2}}{7}$ බව පෙන්වන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

බඳාරනායක විද්‍යාලය - ගම්පහ
 Bandaranayake College - Gampaha
 තුන්වන වාර පරිජ්‍යාත්‍ය - 2023 - පෙනීරවාට

10 S I

12 ශේෂීය

සංයුත්ත ගණිතය
 Combined Maths

B - කොටස

* ප්‍රශ්න 5 සහ ප්‍රශ්නක් පිළිනුරු සපයන්න.

(11) (a) $f(x) = x^2 - 2kx + (2k + 5)$ ලේ. $f(x) > 2$ වන පරිදි සියලු තාක්ෂණික සඳහා x හි අගය පරාපද සොයන්න.

(b) $x^2 - px + q = 0$ හි මූල α, β වේ නම

(i) $\alpha^2 + \beta^2$ හා $\frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\beta^2}$ හි අගයන් සොයන්න.

(ii) එනයින් $(\alpha^2 + \beta^{-2})$ හා $(\beta^2 + \alpha^{-2})$ මූල වන එරෙහි සම්කරණය කොයන්න.

(iii) p හා q තාක්ෂණික අගයන් වේ නම් හා ඉහත (ii) හි සම්කරණයට සම්පාත මූල ඇත්තම් $p = 0$ හෝ $p^2 = 4q$ වන බව පෙන්වන්න.

(iv) $x^2 - px + q = 0$ හා $x^2 - qx + p = 0$ සම්කරණවල පොදු මූලයක් ඇත්තම් $1 + q + p = 0$ බව පෙන්වන්න.

22 A/L අභි [papers grp]

(12) (a) යේප ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කරන්න.

$p(x)$ බහුපදය $(x - 1)$ බෙදු විට යේපය 7 ක් දී $(x - 3)$ බෙදු විට යේපය 13 ක් දී වේ.

$p(x)$ බහුපදය $(x - 1)(x - 3)$ බෙදු විට යේපය කොයන්න.

$p(x)$ යනු x^3 හි සංග්‍රහකය එකක් වන තුන්වන මාත්‍රයේ බහුපදයක් නම් හා $p(2) = 6$ නම් ද

$Q(x)$ යනු $p(x), (x - 1)(x - 3)$ ජ් බෙදු විට ලබාදිය නම් ද $Q(x)$ තිරණය කරන්න.

(b) සාධක ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කරන්න.

f ශ්‍රීතයක් $f(x) = x^3 - 3x^2 - 2x + 6$ ලෙස ඇත.

(i) සාධක ප්‍රමේයය සාධිතා කරීම් $(x - 3), f(x)$ හි සාධකයක් බව පෙන්වන්න.

(ii) $f(x)$ යන්න $(x - 3)(ax^2 + bx + c)$ ආකාරයට ප්‍රකාශ කරන්න. මෙහි a, b හා c තිරණය කළ යුතු සියන යේ.

(iii) එනයින් $f(x) = 0$ විසඳුන්න.

(iv) $f(x) = 0$ හි විසඳුම් සාධිතා කරීම් $f(x+1) = 0$ හි විසඳුම් අපෝහණය කරන්න.

(13) (a) $e^x y = \sin x$ නම්

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} + 2y = 0 \quad \text{වචනයෙන්}$$

$$(b) x = \frac{1+t}{1-2t} \quad \text{හා} \quad y = \frac{1+2t}{1-2t} \quad \text{ලෙස } \frac{dy}{dx} \text{ සොයන්න.}$$

$$t = 0 \quad \text{විට} \quad \frac{d^2y}{dx^2} \quad \text{සොයන්න.} \quad \text{මෙහි } t \text{ යනු පරාමිතියකි.}$$

$$(c) f(x) = 3x + \sin x - 8 \sin \frac{x}{2} \quad \text{නම් } f'(x), x \text{ පිළියෙන් අවකලනය කරන්න.}$$

එනඩින් $x > 0$ විට $f'(x) > 0$ බව පෙන්වන්න.

(d) තුනී ලෝහ භූමිවක දිග හා පළල පිළිවෙළින් 8 m හා 3 m වේ. පැස්කක දිග x බැංකින් වූ සමව්‍යුරප්පාකාන් කොටස බැංකින් දිරිපූ භක්‍රෙන් කපා ඉවත් කරන ලදී. ඉතිරි කොටස නවා පියන රහිත පෙටවීයක් සාදා ඇතා.

(i) පෙටවීයේ උරිමාව v නම් $v = 4x^3 - 22x^2 + 24x$ බව පෙන්වන්න.(ii) පෙටවීයේ උරිමාව උපරිම වන උරිදි x හි අයය සොයන්න.

$$(14) (a) f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}; x \neq \pm 1 \quad \text{වේ.}$$

$$f(x) \text{ පළමු අවකල සංදුරුකාය } f'(x) = \frac{x^2(x^2 - 3)}{(x^2 - 1)^2} \quad \text{වචනයෙන්.}$$

එනඩින් $f(x)$ හි තැබූ ලක්ෂණ සොයා ඒවා උපරිම ද අවම ද යන්න තිරියාය කරන්න. $f(x)$ හි දෙවන ව්‍යුත්පන්නය $f''(x)$ ලබාගන්න.

එනඩින් තනිවර්තන ලක්ෂණ කිවෙදැයි පරීක්ෂා කර කිවේ නම් බණ්ඩාංක සොයන්න.

සර්ථකෝන්මුඩ, තැබූ ලක්ෂණය හා තනිවර්තන ලක්ෂණය දක්වනීන් $y = f(x)$ දෙ ප්‍රශ්නාරයක් අදින්න.

$$(15) (a) y = 2|x+1| - 3 \quad \text{හා} \quad y = -x + 2|x-1| \quad \text{සඳහා ප්‍රශ්නාර එකම සටහනක අදින්න.}$$

එනඩින් $2|x+1| + x > 2|x-1| + 3$ අසමානතාව තාර්ක කරන x හි අයය පරාසය සොයන්න.

$$x + 2|x+1| = 2|x-1| + 3 \quad \text{සම්කරණයේ එක්ස්ප්‍රෝ උග්‍රීම් එක්ස්ප්‍රෝ එක්ස්ප්‍රෝ එක්ස්ප්‍රෝ එක්ස්ප්‍රෝ}$$

තව ද $2|x+2| + x > 2|x| + 2$ හි වියුම් අපෝහණය කරන්න.(b) (i) $A(3, 4)$ හා $B(5, -2)$ යනු දී ඇති ලක්ෂණය දෙකකි. P යනු $PA = PB$ ලෙස වන ලක්ෂණයකි.PAB ත්‍රිකෝණයේ වර්ගත්‍ය වර්ග ඒකක 10 කි. P ලක්ෂණයේ බණ්ඩාංක සොයන්න.(ii) $M(2, 1)$ යනු දී ඇති ලක්ෂණයකි. N යනු $x + 2y + 5 = 0$ රේඛාව මත ඇති ලක්ෂණයකි. P යනුවිවෘත ලක්ෂණයක් වන අතර P මගින් සැමවිටම MN රේඛා බණ්ඩාංකයට දෙයියි. P හි පරියේ සම්කරණය සොයන්න.

- (16) (a) (i) $f(x) = \sqrt{3} \sin x - \cos x$ නේ. $f(x)$ සිංහල $R \sin(x - \alpha)$ ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.
මෙහි R හා α යුතු හිසෙකු සහ දූනු තියන ඇ.
- (ii) $f(x) = \sqrt{3} \sin x - \cos x$ නේ දැනු ප්‍රසාදය $-\pi < x < \pi$ පරාසය තුළ අදින්න.
විභාගී දෙපාර්තමේන්තු පාඨමාලාව පරාන්න.
- (iii) $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 4 \sin x \cos x$ සම්බන්ධය විසඳුන්න.

(b) (i) $3 \tan^{-1} \frac{1}{4} + \tan^{-1} \frac{1}{20} = \frac{\pi}{4} - \tan^{-1} \frac{1}{1985}$ බව පෙන්වන්න.

(ii) $\tan^{-1} 2x + \tan^{-1} 3x = \frac{\pi}{4}$ විසඳුන්න.

22 A/L අභි [papers grp]

- (17) (a) ප්‍රාථමික අංකනාලයන් මත්‍යම හිමිකෝෂයන් දක්නා සම්පූර්ණ ප්‍රකාශ කරන්න.

(i) $b \sin\left(\frac{B}{2} + C\right) = (c + a) \sin \frac{B}{2}$

(ii) $\frac{\cot \frac{C}{2} + \cot \frac{A}{2}}{\cot \frac{B}{2}} = \frac{2b}{a + b - c}$

- (b) සම්මත ABC හිමිකෝෂයන් $\cos A + 2 \cos B + \cos C = 2$ යන්න දී ඇත්තම එම හිමිකෝෂයේ පාද සම්බන්ධර ලේඛියන් එහිටා බව පෙන්වන්න.

- (c) A, B, C යුතු හිමිකෝෂයන් කොළඹ නම්

(i) $\sin^2 A + \sin^2 B - \sin^2 C = 2 \sin A \sin B \cos C$ බව පෙන්වන්න.

(ii) $\cot \frac{A}{2} + \cot \frac{B}{2} + \cot \frac{C}{2} = \cot \frac{A}{2} \cot \frac{B}{2} \cot \frac{C}{2}$ බව පෙන්වන්න.

(iii) $\sin \frac{\pi}{5} \sin \frac{2\pi}{5} \sin \frac{3\pi}{5} \sin \frac{4\pi}{5} = \frac{5}{16}$ බව පෙන්වන්න.





බංදරනායක විද්‍යාලය - ගම්පහ

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (ලයස් පෙළ) විභාගය - 2023

තුන්වත වාර පරීක්ෂණය - 2023 - පෙබරවාරි

12 ග්‍රෑසිය

සංයුත්ත ගණිතය II
Combined Maths II

10 S II

පැය 03 ඩී

වෛද්‍ය සංස්කෘතිය රුදාලය - නිලධාරී වෛද්‍ය සංස්කෘතිය රුදාලය - තොටෝ වෛද්‍ය සංස්කෘතිය රුදාලය - භාරත වෛද්‍ය සංස්කෘතිය රුදාලය - තොටෝ වෛද්‍ය සංස්කෘතිය රුදාලය - තොටෝ

නම : පත්‍රිය :

උපදේශ :-

- ★ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස දෙකකින් සමන්විත වේ.
- ★ A කොටස (1 - 10) B කොටස (11 - 17)

A කොටස -

- ★ සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා මෙටි පිළිතුරු, සපයා ඇති ඉවෙනි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය වේ නම්, මබට අමතර ලියන කඩායි හාවිතා කළ යුතිය.

B කොටස -

- ★ ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මෙටි පිළිතුරු සපයා ඇති කඩායිවල ලියන්න.
- ★ නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටසකි පිළිතුරු පත්‍රය, B කොටසකි පිළිතුරු පත්‍රයට උඩින් සිටින පරිදි කොටස දෙක අමුණා විභාග ගාලාධිපතිට ගාර දෙන්න.
- ★ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B කොටස පමණක් විභාග ගාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට මබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝගනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලක්ෂණ
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
එකතුව		
ප්‍රතිගතය		

අවසාන ලක්ෂණ	
ඉලක්කමෙන්	
අකුරිත්	

සංකීත අංක	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂණ	
පරීක්ෂා කළේ	1
	2
අධීක්ෂණය	

A - කොටස

★ ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිඳුරු සපයන්න.

- (01) මෝටර් රථයක් සරල රේඛීය මාරුගයක් ඔවුන් නියන්ත ත්වරණයකින් ගමන් කරයි. එය අනුයාත 1 හා 21 කාල ප්‍රාන්තරවලද පිළිවෙළින් ද හා $3d$ දුරවලද ගමන් කරයි. රථයේ වලිනය සඳහා ප්‍රවේශ කාල ප්‍රයෝගක් ඇද එනයින් $a = \frac{d}{3t^2}$ බව පෙන්වන්න.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

22 A/L අඩු [papers grp]

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- (02) ජල මට්ටමට 30 m ක් ඉහළින් ඇති පාලමක අයිනේ සිට සිරස්ව ඉහළට ගලක් ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. තත්ත්ව 5 කට පසු ගල ජලය මත පතිත වූයේ නම්,
- ගලේ ප්‍රක්ෂේපණ ප්‍රවේශය හා
 - ජලය මත පතිත වන විට ගලේ ප්‍රවේශය සොයන්න.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- (03) O ලේඛ්‍යක සිට P හා Q බෙල 2 ක් පිළිවෙළින් කිරීමට 60° හා 30° කෝණවලින් ආනන්ද ප හා V ප්‍රවේශවලින් ප්‍රක්ෂේපකය තරඟි. P හා Q හි කිරීම පරාඡ සමාන නම් $P = V$ බව පෙන්වන්න.

22A/L අස්ථි [papers grp]

- (04) අංගුවක් මත ක්‍රියාත්‍රන P හා Q බල දෙකකි. $P = 2\sqrt{2} N$ දී සම්පූරුක්තය $R = 4 N$ දී වේ. සම්පූරුක්තය P බලය සමග θ කෝණයක් යාදයි. P හා Q බල දෙක අතර කෝණය 45° වේ නම් θ හා Q හි අයන් සොයන්න.

- (05) විශාලත්ව 2 N, 3 N හා 4 N වන බල 3 ක් පිළිගෙන පැදේනක දී යා එහි ABC ඔමජාද ක්‍රියෝගයක \vec{AB} , \vec{BC} හා \vec{CA} පාද දීගේ ක්‍රියාකරණ සම්පූර්ණ බලයේ විශාලත්වය හා දිගාව ගොයන්න. සම්පූර්ණයේ ක්‍රියා උබාව AC හමුවන ලෙසයට A පිට ඇති දුර ද ගොයන්න.

22 A/L අධි [papers grp]

- (06) බර P වූ එකාත්‍ර නොවූ දේශීක්‍ර, අරය R වූ පුම්‍ර තුළර ගෝලයක් තුළ තබා ඇත. පදනම් සම්බුද්ධිකතාවයේ ඇති එව දේශීක්‍ර තිරසට ආනනිය θ ලේ. ඉරුත්ව කේත්දයේ දී දේශීක්‍ර $\lambda : \mu$ අනුපාතයෙන් බෙදේ. දේශීක්‍ර මගින් ගෝලයේ කේත්දයේ 2α කේශීක්‍රක් ආපාතනය සරසි හමු
$$\tan \theta = \left(\frac{\mu - \lambda}{\mu + \lambda} \right) \tan \alpha$$
 බව පෙන්වන්න.

- (07) උක්නේදය M මුද අරය 1 මුද සහ අරඩ ගෝලයක් පූමල කිරස් තලයක් මහා තබා ඇත්තේ එහි එකු පාඨචිය කිරස් තලයක ස්ථැපි වන පරිදිය. එහි ටොත්තාකාර භාල මූෂුණු දාරයකට බර W මුද ප්‍රශ්නවලදී එල්දු විට එම මූෂුණු කිරසට 0 ආනන්ද සමතුලිතතාලේ පවතී. මා ගැය M, θ හා ϕ ඇසුරින් සොයන්න.

22 A/L අධි [papers grp]

- (08) දිග 3a වන යැහැල්ද අවිනාශ තන්තුවක දෙකෙළවර අවල කිරස් A හා B ලක්ෂණය දෙකකට සම්බන්ධ ඇත. AB කිරස් දුර a වේ. W බර පූමල මූදුවක් තන්තුව දිගේ වලින විමව නිදහස් ය. කිරස් F බලයක් තිබා මුද්ද B ට පිරස්ව පහළින් සමතුලිත වේ. $F = \frac{W}{3}$ බව පෙන්වා තන්තුවේ ආකෘතිය සොයන්න.

- (09) O ලිං ලක්ෂය අනුබද්ධයෙන් A හා B ලක්ෂය දෙකක පිහිටුම දෙදික පිළිවෙළින් i හා $i + j$ යේ. C යනු OB ට පමාත්තරව A හරහා යන ගේබාව මත පිහිටි ලක්ෂයකි. $\vec{OC} = (1 + \lambda)i + \lambda j$ බව පෙන්වන්න. මෙහි λ යනු කාන්ට්‍රික නියතයකි. OB, BC ට ලැබක එව ගැය සෞයන්න.

22 A/L අස්ථි [papers grp]

- (10) A හා B ලක්ෂය දෙකක පිහිටුම දෙදික පිළිවෙළින් a හා b යේ. C හා D යනු අභ්‍යන්තරව හා බාහිරව K : 1 අනුපාතයෙන් AB බෙදන ලක්ෂ යේ. මෙහි $K > 0$ හා $K \neq 1$ යේ. $AD = \frac{2K(a - b)}{1 - K^2}$ බව පෙන්වන්න.

බංගලා තොරතුරු විද්‍යාලය - ගම්පහ.

10 S II

Bandaranayake College - Gampaha

තුන්වන වාර පරීක්ෂණය - 2023 - පෙබරවාරි

12 ශේෂීය

සංයුත්ත ගණිතය II
Combined Maths II

B - කොටස

★ ප්‍රශ්න 5 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

- (11) (a) P අංගුවක් A ලක්ෂණයෙන් ගමන් අරඹා f උකාකාර ත්වරණයෙන් සරල රේඛාවක් ඔස්සේ ගමන් කරයි. T කාලයකට පසු Q අංගුවක් A හි සිට p උකාකාර ප්‍රවේගයෙන් එම සරල රේඛාව ඔස්සේම එම දිගාවටම ගමන් කරයි. පහත එක් එක් අවස්ථාව සඳහා අංගු දෙකේ වලිතය දැක්වෙන ප්‍රවේග කාල විතු එකම සටහනක දක්වමින් වෙන වෙනම අදින්න.

- (i) $u < fT$ එට,
(ii) $u > 2fT$ එට,

$u > 2fT$ නම අංගුව $\frac{2}{f} \sqrt{u(u - 2fT)}$ කාලයක් මුළුල්ලේ P ට ඉදිරියෙන් සිටින බව පෙන්වන්න.
එනමින් $u = 2fT$ එට අංගු දෙකේ වලිතය පැහැදිලි කරන්න.

- (b) A කුඩා ගල් කැටයක් O ලක්ෂණයෙන් $t = 0$ දී u ප්‍රවේගයෙන් සිරස්ව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලබයි. A තම උපරිම උසට ලැබා වන මොළොන් දී B නම් තවත් ගල් කැටයක් එම O ලක්ෂණයේ දීම u ප්‍රවේගයේ සිරස්ව ඉහළට ප්‍රක්ෂේප කරයි. A හා B ගල් කැට දෙකෙහි වලිත සඳහා ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාර එකම සටහනක අදින්න. එමගින් $\frac{3u}{2g}$ කාලයකට පසු A හා B එකිනෙක ගැටෙන බව පෙන්වන්න.

- (12) (a) තැගෙනහිර දිගාවේ 30° යේ උතුළු $u \text{ km h}^{-1}$ වේගයෙන් තියත පූළුගක් ඇති දිනක මිනියක් දකුණු දිගාවට තම බයිඩිකළය පැදියායි. මෙම දකුණින් 30° ක් තැගෙනහිර දිගාවේ සිට පූළුග හමන්නා යේ පෙනෙයි. ප්‍රවේග ත්‍රිකෝණයක් ඇදු බයිඩිකළයේ වේගය $2u \text{ km h}^{-1}$ බව පෙන්වන්න.

මිනියා පළමු වේගය මෙන් දෙගුණයක් වේගයකින් බටහිරින් 30° ක් උතුරු දිගාවට බයිඩිකළය පැදියායි. බයිඩිකළයට සාර්ථකව පූළුගේ ප්‍රවේගයේ විශාලත්වය හා දිගාව සොයන්න.

- (b) A නම් රථයක් 7 km h^{-1} වේගයෙන් උතුරු දෙසට ගමන් කරයි. B නම් තවත් රථයක් උතුරින් α තැගෙනහිර දිගාවට වූ සරල රේඛා මාරුගයක 15 km h^{-1} වේගයෙන් ගමන් කරන අතර ආරම්භයේදී A රථය B ගෙන් 5 km බටහිරින් පහිටයි. $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ නම A හා B අතර කෙටිම යුතු 4 km බව පෙන්වන්න.

- (13) P අංශුවක් සමඟ නිමෙහි පිහිටි A ලක්ෂණයක සිට තිරසට θ ආනතියෙන් ය ප්‍රශ්නයෙන් ප්‍රක්ෂේපය කරනු ලැබේ. A ව තිරස යුත් සිරස දුරත් පිළිවෙළින් x හා y විට P අංශුවට පෙන
 $y = x \tan \theta - \frac{gx^2}{2u^2} \sec^2 \theta$ සම්කරණයෙන් දැක්වෙන බව පෙන්වන්න.

එනයින් තිරසට θ ආනතිව ප්‍රක්ෂේපය කරන ලද අංශුවක් d පරතරයකින් පිහිටි $\frac{d}{2}$ උග ඩින්හි දැක්ක මතින් ගැවී නොගැවී ගමන් කරයි නම් හා අංශුවට තිරස පරායය R නම්,

$$R^2 - d^2 = 2dR \cot \theta \quad \text{බව පෙන්වන්න.}$$

$$\tan \frac{\theta}{2} = \frac{d}{R} \quad \text{බව අපෝහණය කරන්න.}$$

22 A/L අභි [papers grp

- (14) (a) ඒකතල බල පද්ධතියක $(5\mathbf{i} - 6\mathbf{j}), 5\mathbf{i}, -3\mathbf{j}, (14\mathbf{i} + 2\mathbf{j})$ බල පිළිවෙළින් $4\mathbf{i}, (\mathbf{i} + \mathbf{j}), 3\mathbf{j}$, හා $(\mathbf{i} - \mathbf{j})$ පිහිටුම දෙශික ඇති ලක්ෂණවල දී ස්ථියාකරයි.
 බල පද්ධතියේ, (i) සම්පූර්ණක්තය
 (ii) O වටා සුරුණවල එකතුව
 (iii) සම්පූර්ණක්තයේ ස්ථියා රේඛාවට සම්කරණය සෞයන්න.

- (b) ABCD යනු පාදයක දිග $2m$ මු සමවුරුපුයකි. $4N, 3N, 2N, 1N$ යන බල පිළිවෙළින් $\vec{AB}, \vec{CB}, \vec{CD}$ හා \vec{DA} පාද මැස්ස ස්ථියාකරයි. බල පද්ධතියේ සම්පූර්ණක්තයේ විශාලත්වය හා දියාව සොයා එය AB පාදය කළන ලක්ෂණයට A සිට යුතු ද සෞයන්න. මෙම බල පද්ධතිය A හරහා ස්ථියා කරන F බලයකට හා M බල යුතු ප්‍රශ්නයකට තුළු වේ නම් F හා M හි විශාලත්වය හා දියාව සෞයන්න.

- (15) (a) ඒකාකාර නොවූ AB ද්‍රීක්‍රියා බර W වේ. G අරුක්ව කේතුයේ දී එය දිග a හා b බැංකින් වන පරිදි AG හා BG කොටස දෙකකට බෙදේ. ද්‍රීක්‍රියා සුම්මත AD තිරස පොලුවක් මත හා BD සුම්මත සිරස බිජ්‍යාකාරය එරෙහිව සිරස තැලැයේ සමතුලිකට පවතී. තව ද සැහැල්පු අවිතනා තන්තුවක් D ලක්ෂණයට හා ද්‍රීක්‍රියා මත ඇති P ලක්ෂණයකට අමුණා ඇත. T යනු තන්තුවේ ආත්මිය නම් θ හා ϕ යනු පිළිවෙළින් ද්‍රීක්‍රියා හා තන්තුව තිරසට දරන ආනතින් ද වේ නම්, $T = \frac{Wa \cos \theta}{(a+b)\sin(\theta-\phi)}$ බව පෙන්වන්න.

- (b) බර W මු ද අරය r මු ද ගොලයක් සුම්මත ආනත තලයක් මත සමතුලිකට තබා ඇත්තේ, එක් කොළඹරක් ගොලය මත ලක්ෂණයකට ද අනතක් කොළඹර ආනත තලය මත ලක්ෂණයකට ද සම්බන්ධ කරන ලද දිග I මු සැහැල්පු අවිතනා තන්තුවක් මිනි. ආනත තලය තිරසට α ආනත නම් තන්තුවේ ආත්මිය

$$\frac{W(r+I) \sin \alpha}{\sqrt{I^2 + 2rI}} \quad \text{බව පෙන්වන්න.}$$

- (16) (a) \underline{a} හා \underline{b} නිශ්චිත අසමාන්තර දෙයික විට $\alpha \underline{a} + \beta \underline{b} = 0$ වේ නම් හා නම්ම පමණක් $\alpha = 0$ හා $\beta = 0$ විය යුතු බව පෙන්වන්න.

O මූලය අනුබද්ධයෙන් A, B, P හා Q ලක්ෂවල පිහිටුම දෙයික පිළිවෙළින් $\underline{a}, \underline{b}, \frac{\underline{b}}{3}, \frac{\underline{a}}{4}$ වේ.
 \underline{a} හා \underline{b} නිශ්චිත අසමාන්තර දෙයික වේ. OB, OA හා AB හි මධ්‍ය ලක්ෂ පිළිවෙළින් D, E හා F වේ. OAB ත්‍රිකෝණයකි.

- (i) AB හා ED සමාන්තර බව පෙන්වන්න.
- (ii) AP හා EF, L හැරු BQ හා DF, M හි දී ද හමුවේ නම් L හි පිහිටුම දෙයිකය සොයන්න.
- (iii) $\frac{1}{2} \underline{a} + \frac{1}{6} \underline{b}$ බව පෙන්වන්න.

- (b) A, B හා C ලක්ෂය තුනක පිහිටුම දෙයික පිළිවෙළින් $20\underline{i} + \underline{Pj}, 5\underline{i} - \underline{j}$ හා $10\underline{i} - 13\underline{j}$ වේ.
A, B හා C ලක්ෂය ඒක රේඛිය එහි නම් P හි අගය සොයන්න.

22 A/L අභි [papers grp]

- (17) (a) නිශ්චිත \underline{a} හා \underline{b} දෙයික දෙකක අදිය ගුණිතය අර්ථ දක්වන්න.
OAB යනු ත්‍රිකෝණයකි. E හා F ලක්ෂ OA හා OB පාද මත පිහිටා ඇත්තේ $OE : EA = OF : FB = 1 : 2$
වන පරිදිය. \underline{a} හා \underline{b} යනු O ලක්ෂය අනුබද්ධයෙන් A හා B හි පිහිටුම දෙයික වේ.

- (i) $\overrightarrow{AF} = -\underline{a} + \frac{1}{3}\underline{b}$ බව පෙන්වන්න.
තනයින් $AF^2 = |\underline{a}|^2 + \frac{1}{9}|\underline{b}|^2 - \frac{2}{3}\underline{a} \cdot \underline{b}$ බව අපෝහණය කරන්න.
- (ii) ඉහත පරිදිම BE^2 සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.
- (iii) $AF = BE$ නම් $OA = OB$ බව පෙන්වන්න.

- (b) $\underline{p} + 3\underline{q}$ දෙයිකය $7\underline{p} - 5\underline{q}$ ව ලමික වන අතර $\underline{p} - 5\underline{q}$ හා $7\underline{p} + 3\underline{q}$ දෙයිකද එකිනෙකට ලමික
වේ. \underline{p} හා \underline{q} අතර කේතුය සොයන්න.



PAST PAPERS
WIKI



LOL.lk
Learn Ordinary Level

විභාග ඉලක්ක තහනුවෙන් ජයග්‍රහණ ප්‍රතිඵල විභාග ප්‍රශ්න තත්ත්ව



- Past Papers
 - Model Papers
 - Resource Books
- for G.C.E O/L and A/L Exams



විභාග ඉලක්ක ජයග්‍රහණ
Knowledge Bank



Master Guide



CASH
ON
DELIVERY

WWW.LOL.LK



Whatsapp contact
+94 71 777 4440

Website
www.lol.lk



**Order via
WhatsApp**

071 777 4440

බඳාරනායක විද්‍යාලය - ගම්පහ

10 S II

Bandaranayake College - Gampaha

තුන්වත වාර පරීක්ෂණය - 2023 - පෙබරවාරි

12 අශ්‍රේණිය

සංයුත්ත ගණිතය II
Combined Maths II

B - කොටස

★ ප්‍රෝග්‍රැම න්‍යාය ප්‍රතිඵලිත සාක්ෂියෙන් පෙන්වන්න.

(11) (a) P අංශුවක් A ලක්ෂණයෙන් තිපුලතාවයෙන් ගමන් අරඹා f උකාතාර ත්වරණයෙන් සරල රේඛාවක් මිශ්‍රේ ගමන් කරයි. T කාලයට පසු Q අංශුවක් A හි සිට u උකාතාර ප්‍රවේගයෙන් එම සරල රේඛාව මිශ්‍රේ මිමි දියාවටම ගමන් කරයි. එහෙතු එක් එක් අවස්ථාව සඳහා අංශු දෙනෙක් විවිධ දැක්වෙන ප්‍රවේග කාල වූ එකම සටහනක දක්වීමින් වෙත වෙනම අදින්න.

(i) $u < fT$ විට,(ii) $u > 2fT$ විට,
$$u > 2fT \text{ නම් අංශුව } \frac{2}{f} \sqrt{u(u - 2fT)} \text{ කාලයක් මුළුල්ල } P \text{ ට ඉදිරියෙන් සිටින බව පෙන්වන්න.}$$

$$\text{එනමින් } u = 2fT \text{ විට } \text{අංශු දෙනෙක් විවිධ පැහැදිලි කරන්න.}$$

(b) A කුඩා ගල් පැමිණක් O ලක්ෂණයෙන් $t = 0$ දී u ප්‍රවේගයෙන් සිරස්ව ඉහළට ප්‍රත්සේෂණය කරනු ලබයි. A නම් උපරිම උයට ලාභ වන මොළොඨ් දී B නම් තවත් ගල් කැටයක් එම O ලක්ෂණයේ දීම u ප්‍රවේගයේ සිරස්ව ඉහළට ප්‍රත්සේර කරයි. A හා B ගල් කැට දෙනෙකින් විවිධ සඳහා ප්‍රවේග ප්‍රස්ථාර එකම සටහනක අදින්න. එමගින් $\frac{3u}{2g}$ කාලයකට පසු A හා B එකිනෙක ගැටෙන බව පෙන්වන්න.

22 A/L අධි [papers grp]

(12) (a) තැගෙනහිර දියුණු 30° ත් උතුළු $u \text{ km h}^{-1}$ විගයෙන් තියත පූජායක් ඇති දිනක මිනිසේක් දැක්වා දියාවට තම බිජිනිකලය පැදැයි. මුළු දැක්වීන් 30° තැගෙනහිර දියාවට සිට පූජා හමන්නා සේ පෙනෙයි. ප්‍රවේග ත්‍රිකෝණයක් ඇද බිජිනිකලයේ විගය $2u \text{ km h}^{-1}$ බව පෙන්වන්න.

මිනියා පලමු විගය මෙන් දෙගුණයක් විශයෙන් බවහිරින් 30° ත් උතුරු දියාවට බිජිනිකලය පදිඟි. බිජිනිකලයට සාපේශ්‍යව පූජායේ ප්‍රවේගයේ විශාලත්වය හා දියාව යොයන්න.

(b) A නම් රථයක් 17 km h^{-1} විගයෙන් උතුරු දෙසට ගමන් කරයි. B නම් තවත් රථයක් උතුරින් α තැගෙනහිර දියාවට වූ සරල උනිය මාර්ගයක 15 km h^{-1} විගයෙන් ගමන් කරන අතර ආරම්භයේදී A රථය B ගෙන් 5 km බවහිරින් පිහිටියි. $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ නම් A හා B අතර තෙවීම යුතු 4 km බව පෙන්වන්න.

- (13) P අංගුවන් සමඟ බිමෙහි පිහිටි A ලක්ෂණය සිට තිරසට 0 ආත්මියන් ය ප්‍රමේෂයෙන් ප්‍රක්ෂේපය යාරු ලැබේ. A එහි තිරස දුරත් පිළිවෙළින් x හා y විව P අංගුවේ පෙන්
 $y = x \tan \theta - \frac{gx^2}{2u^2} \sec^2 \theta$ සම්කරණයෙන් දැක්වෙන බව පෙන්වන්න.

එනයින් තිරසට 0 ආනතට ප්‍රක්ෂේපය කරන ලද අංගුවක් d පරතරයකින් පිහිටි $\frac{d}{2}$ උග්‍ර බිත්ති දෙකක් මතින් ගැවී නොගැනීම් ගමන් කරයි හමු හා අංගුවලි තිරස පරාසය R නම්.

$$R^2 - d^2 = 2dR \cot \theta$$
 බව පෙන්වන්න.

$$\tan \frac{\theta}{2} = \frac{d}{R}$$
 බව අපෝහණය කරන්න.

- (14) (a) ඒකතල බල පද්ධතියක $(5i - 6j), 5i, -3j, (14i + 2j)$ බල පිළිවෙළින් $4i, (i + j), 3j$, හා $(i - j)$ පිහිටුම් දෙශීය ඇති ලක්ෂණවල දී ස්ථිරාකරණය සිදු කිරීමෙන් නොවා ඇති බල පද්ධතියේ, (i) සම්පූර්ණය
(ii) O වා සුරුයාවල එකතුව
(iii) සම්පූර්ණයේ ව්‍යාපාර රේඛාවට සම්කරණය සොයන්න.

- (b) ABCD යනු පාදන දිග 2m වූ සමවුරුපයකි. 4N, 3N, 2N, 1N යන බල පිළිවෙළින් $\vec{AB}, \vec{CB}, \vec{CD}$ හා \vec{DA} පාද මිශ්චේ ස්ථිරාකරණය සිදු කිරීමෙන් නොවා ඇති බල පද්ධතියේ සම්පූර්ණයේ විශාලත්වය හා දිගාව සොයා එය AB පාදය තුළ ලක්ෂණයට A සිට දුර දී සොයන්න. මෙම බල පද්ධතිය A තරනා ව්‍යාපාර තරනා F බලයකට හා M බල යුත්මයකට තුළා වේ හම් F හා M හි විශාලත්වය හා දිගාව සොයන්න.

22 A/L අභි [papers grp]

- (15) (a) ඒකාකාර නොවූ AB දැක්වන බර W වේ. G ගුරුත්ව කේත්දුයේ දී එය දිග α හා β බැහින් වන පරිදි AG හා BG නොවේ දෙකන්ට බෙදේ. දැක්වා සුම්මා AD තිරස පොලුවක් මත හා BD යුතුව පිරස බිත්තියකට එරෙහිව පිරස කළයේ සමතුලිකට පවතී. තව ද සැහැල්ල අවිතනා තන්තුවක් D ලක්ෂණයට හා දැක්වා මත ඇති P ලක්ෂණයකට අමුණා ඇතුළු. T යනු තන්තුවේ ආත්මිය නම් ච හා ϕ යනු පිළිවෙළින් දැක්වා හා තන්තුව තිරසට දරන ආත්මින් ද වේ හම්, $T = \frac{Wa \cos \theta}{(a+b) \sin (\theta - \phi)}$ බව පෙන්වන්න.

- (b) බර W වූ ද අරය r වූ ද ගොලයක් සුම්මා ආනත තලයක් මත සමතුලිකට තබා ඇත්තේ, එක් කෙළවරක් ගෝලය මත ලක්ෂණයකට ද අනෙක් කෙළවර ආනත තලය මත ලක්ෂණයකට ද සම්බන්ධ කරන ලද දිග I වූ සැහැල්ල අවිතනා තන්තුවක් මගිනි. ආනත තලය තිරසට α ආනත නම් තන්තුවේ ආත්මිය

$$\frac{W(r+I) \sin \alpha}{\sqrt{I^2 + 2rl}}$$
 බව පෙන්වන්න.

- (16) (a) \underline{a} හා \underline{b} නිශ්චිත අංශමාන්තර පෙදුමිනා එවී $\alpha \underline{a} + \beta \underline{b} = 0$ මේ නම් හා නම්ම පෙනෙන් $\alpha = 0$ හා $\beta = 0$ විය යුතු බව පෙන්වන්න.

O මූලය අනුබද්ධයෙන් A, B, P හා Q ලක්ෂණ පිහිටුම දෙශීක පිළිවෙළින් $\underline{a}, \underline{b}, \frac{\underline{b}}{3}, \frac{\underline{a}}{4}$ ඇඟිල්. \underline{a} හා \underline{b} නිශ්චිත අංශමාන්තර පෙදුමිනා එවී. OB, OA හා AB හි මධ්‍ය ලක්ෂණ පිළිවෙළින් D, E හා F එවී. OAB ක්‍රියෝනයකි.

- (i) AB හා ED යමාන්තර බව පෙන්වන්න.
- (ii) AP හා EF, L සේ BQ හා DF, M හි දී ද භාවුවේ තම L හි පිහිටුම දෙශීකය සොයන්න.
- (iii) $\frac{1}{2} \underline{a} + \frac{1}{6} \underline{b}$ බව පෙන්වන්න. **L න් ජ්‍යාමිති ආශ්‍යාසන**

- (b) A, B හා C ලක්ෂණ තුනක පිහිටුම දෙශීක පිළිවෙළින් $20\underline{i} + \underline{Pj}, 5\underline{i} - \underline{j}$ හා $10\underline{i} - 13\underline{j}$ එවී. A, B හා C ලක්ෂණ ඒක රේඛිය එවී නම් P හි අගය සොයන්න.

22 A/L අඩි [papers grp]

- (17) (a) නිශ්චිත \underline{a} හා \underline{b} දෙශීක දෙකක අදිය ගැසිනය අර්ථ දක්වන්න.

OAB යනු ක්‍රියෝනයනි. E හා F ලක්ෂණ OA හා OB පාද මත පිහිටා ඇත්තේ OE : EA = OF : FB = 1 : 2 වන පරිදිය. \underline{a} හා \underline{b} යනු O ලක්ෂණ අනුබද්ධයෙන් A හා B හි පිහිටුම දෙශීක එවී.

- (i) $\overrightarrow{AF} = -\underline{a} + \frac{1}{3} \underline{b}$ බව පෙන්වන්න.
එහින් $AF^2 = |\underline{a}|^2 + \frac{1}{9} |\underline{b}|^2 - \frac{2}{3} \underline{a} \cdot \underline{b}$ බව අපෝහණය කරන්න.
- (ii) ඉහත පරිදිම BE^2 යදහා ප්‍රකාශනයන් ලබාගන්න.
- (iii) $AF = BE$ හා $OA = OB$ බව පෙන්වන්න.

- (b) $\underline{p} + 3\underline{q}$ දෙශීකය $7\underline{p} - 5\underline{q}$ ච ලමේක වන අතර $\underline{p} - 5\underline{q}$ හා $7\underline{p} + 3\underline{q}$ දෙශීකය එකිනෙකට ලමේක එවී. \underline{p} හා \underline{q} අකර කෝණය සොයන්න.





LOL.lk
Learn Ordinary Level

විභාග ඉලක්ක තහනුවෙන් ජයග්‍රහණ ප්‍රතිඵිය විභාග ප්‍රශ්න තත්ත්ව



- Past Papers
 - Model Papers
 - Resource Books
- for G.C.E O/L and A/L Exams



විභාග ඉලක්ක ජයග්‍රහණ
Knowledge Bank



Master Guide



CASH
ON
DELIVERY

WWW.LOL.LK



Whatsapp contact
+94 71 777 4440

Website
www.lol.lk



**Order via
WhatsApp**

071 777 4440