



නාලන්දා විද්‍යාලය - කොළඹ 10
NALANDA COLLEGE - COLOMBO 10
 අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය 2025
 පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2024 මැයි
 සංයුක්ත ගණිතය - I
 12 ශ්‍රේණිය

10 S I

කාලය : පැය 03 යි

නම : පන්තිය : විභාග අංකය :

උපදෙස් :

- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ.
A කොටස (ප්‍රශ්න 1 - 10) සහ **B කොටස** (ප්‍රශ්න 11 - 16)
- * **A කොටස**
 සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය වේ නම්, ඔබට අමතර ලියන කඩදාසි භාවිත කළ හැකිය.
- * **B කොටස**
 ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති කඩදාසිවල ලියන්න.
- * නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටස, B කොටසට උඩින් සිටින පරිදි කොටස් දෙක අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- * ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙනයාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

(10) සංයුක්ත ගණිතය I		
කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	එකතුව	
	ප්‍රතිගනය	

පත්‍රය I	
පත්‍රය II	
එකතුව	
අවසාන ලකුණු	

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
පරීක්ෂා කළේ:	1
	2
අධීක්ෂණය	

01. $f(x) = \frac{1}{x^2 - 5x + 6}$ ශ්‍රිතයේ ගම්‍ය වසම් සහ පරාසය සොයන්න.

02. $\log_y x + \log_x y = 2$ හා $x^2 + y = 12$ නම් x, y හි අගය සොයන්න.

03. x යනු $f(x)$ හි සාධකයක් නම් ද, $f(x) - f(x-1) = 3x^2 - 5x$ යයි දී තිබේ නම් ද $(x+1)$ යනු $f(x)$ හි සාධකයක් බව පෙන්වන්න.

[illegible]

04. $6x^2 - 3x + 6 \equiv 2(x-1)(x+2) + p(x+2) + Q(x-1)^2$ වන පරිදි P හා Q නියත සොයන්න. එනමින් $\frac{2x^2 - x + 2}{(x-1)^2(x+2)}$ හි භින්න භාග සොයන්න.

[illegible]

09. α, β සුළු කෝණ ද $\tan \alpha = \frac{5}{6}$ හා $\tan \beta = \frac{1}{11}$ නම් $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$ බව පෙන්වන්න. මෙහි $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ සහ $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$ වේ.

10. $\cos 570^\circ \sin 510^\circ - \sin 330^\circ \cos 390^\circ = 0$ බව පෙන්වන්න.



නාලන්දා විද්‍යාලය - කොළඹ 10
NALANDA COLLEGE - COLOMBO 10

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය 2025

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2024 මැයි

සංයුක්ත ගණිතය - I

12 ශ්‍රේණිය

10 S I

* ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

B කොටස

11. (a) $P(x) = ax^3 + bx + c$ යන්න $(x+1)$ න් $(x-1)$ න් හා $(x-2)$ න් බෙදවීමට ලැබෙන ශේෂ පිළිවෙලින් 4, 0, 4 වේ. a, b, c හි අගයන් සොයා $P(x)$ හි ඒකජ සාධක සියල්ල නිර්ණය කරන්න.

(b) $f(x)$ යන්න $(x-a)(x-b)(x-c)$ මගින් බෙදවීමට ශේෂය
 $A(x-a)(x-b) + B(x-b)(x-c) + C(x-a)(x-c)$ ආකාරය වේ නම්
 $f(a), f(b), f(c)$ ඇසුරින් A, B, C සොයන්න.

(c) හින්න භාග වෙන් කරන්න. $\frac{2x^3 - 6x^2 - x - 12}{(x^2 + 3)(x-1)^2}$

12. (a) (i) f යනු $f(x) = \frac{x-4}{x+2}$ වන පරිදි වූ ශ්‍රිතයකි.

f හි ගම්‍ය වසම ලියා, එහි පරාසය සොයන්න.

$x > -2$ බව දී ඇත. එවිට

f හි ප්‍රතිලෝම ශ්‍රිතය වන $f^{-1}(x)$ සොයන්න.

$f^{-1}(x)$ හි ගම්‍ය වසම හා $f^{-1}(x)$ හි පරාසය සොයන්න.

(ii) $y = g(x)$ වන ශ්‍රිතයේ දළ සටහනක් අඳින්න.

$$g(x) = \begin{cases} -2x-3, & x \in (-6, -2] \text{ සඳහා} \\ -(x+3)(x-3), & x \in (-2, 4] \text{ සඳහා} \\ \frac{7x}{4}-8, & x \in (4, 8) \text{ සඳහා} \end{cases}$$

ඒ නයින් $x \in (-6, -2)$ සඳහා $y = -f(x)$ හි ප්‍රස්ථාරය අපෝහනය කර, එය $y = f(x)$ ඇඳී සටහනෙහිම, සලකුණු කරන්න.

(b) $y_1 = x+2$ හා $y_2 = 4-x$ යැයි ගනිමු. අසමානතා පිළිබඳ දැනුම භාවිතයෙන්,

(i) $y_1 - y_2 > 6$

(ii) $\frac{y_1}{y_2} > y_1 - 2$ වන පරිදි

x අගයන් වෙන වෙනම සොයන්න.

13. (a) $\theta \in \mathbb{R}$ සඳහා $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ බව සාධනය කරන්න.

$\cos^4 \theta - \sin^4 \theta + 1 = 2\cos^2 \theta$ බව පෙන්වන්න.

(b) පහත සර්වසාම්භ සාධනය කරන්න.

(i) $\frac{\tan 5\theta + \tan 3\theta}{\tan 5\theta - \tan 3\theta} = 4\cos 2\theta \cdot \cos 4\theta$

(ii) $\sin^2 A + \sin^2 B - \sin^2 C = 2\sin A \sin B \cos C$ මෙහි $A + B + C = \pi$ වේ.

(c) ඕනෑම ABC ත්‍රිකෝණයක් සඳහා සම්මත අංකනයෙන් සිටින ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කර සාධනය කරන්න.

ABC සම්මත ත්‍රිකෝණයක් සඳහා $\frac{\sin(B-C)}{\sin A} = \frac{b^2 - c^2}{a^2}$ බව සාධනය කරන්න.

14. (a) $f(x) = 4\sqrt{3}\cos^3 x - 4\sin^3 x + 3\sin x - 3\sqrt{3}\cos x$ වේ.

$f(x) = \sqrt{3}\cos 3x + \sin 3x$ බව පෙන්වන්න.

$f(x) = R\cos(Px - \alpha)$ ආකාරයට පත් කර R, P හා α හි අගයන් ලියන්න.

$0 \leq x$; තුළ $f(x)$ හි චක්‍රය අඳින්න.

(b) දී ඇති පරාසය තුළ පහත ත්‍රිකෝණමිතික සමීකරණයන්හි x අගය සොයන්න.

(i) $8\sin^2 x + 2\sin x = 1, (-\pi < x < 0)$

(ii) $\tan 5\theta = \sqrt{3} \quad (0 < \theta < \pi \text{ අතර})$

15. (a) $A \equiv (4, 3), B \equiv (10, 7), C \equiv (0, 9)$ වේ. ABC ත්‍රිකෝණයේ BC, CA, AB පාදවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය D, E හා F වේ.

(i) D, E, F සොයන්න.

(ii) මධ්‍යස්ථවල දිග සොයන්න.

(iii) AD, BE, CF රේඛා පිළිවෙලින් 2 : 1 අනුපාතයට බෙදෙන L, M හා N හි ඛණ්ඩාංක සොයන්න. එනමින් මධ්‍යස්ථ තුන G හිදී ඒක ලක්ෂ බව පෙන්වන්න.

(b) ABCD යනු චතුරස්‍රයකි. $A(3, 4), B(1, 6), C(-2, 2), D(-3, -5)$ වේ. AB, BC, CD, DA පාදවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය පිළිවෙලින් P, Q, R, S වේ.

(i) P, Q, R, S ලක්ෂ්‍යවල ඛණ්ඩාංක සොයන්න.

(ii) අනුක්‍රමණ ඇසුරින් PQRS සමාන්තරාස්‍රයක් බව පෙන්වන්න.

16. A, B, C යනු එක රේඛීය නොවන ලක්ෂ්‍ය තුනකි. $\overline{AB} = a$, $\overline{AC} = b$ වේ. E යනු BC මත $BE : EC = k : 1$ වන පරිදි වූ ලක්ෂ්‍යයකි. F යනු AE මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකි. AB හා දික් කරන ලද CF, H හිදී හමුවේ. $AH : HB = 3k : 1$

(i) $(1+k)\overline{AE} = a + kb$ සහ

(ii) $(1+3k+3k^2)\overline{AF} = 3ka + 3k^2b$ බව පෙන්වන්න.

තවද L යනු $\overline{AC}$ මත වූ ලක්ෂ්‍යයකි. $CL : LA = 2 : 1$ සහ B, F හා L ලක්ෂ්‍ය එක රේඛීය වේ නම් $6k^2 = 1$ බව පෙන්වන්න.

17. (a) P හා Q යනු පිළිවෙළින් $\overline{AB}$ හා $\overline{AD}$ දෛශික මගින් දෙනු ලබන බල දෙකකි. $\overline{AB}$ හා $\overline{AD}$ අතර කෝණය θ වේ. මෙහි $0 \leq \theta \leq \pi$

දෛශික පිළිබඳ දැනුම යොදාගනිමින්, P හා Q බල දෙකෙහි සම්ප්‍රසක්ත බලය R මගින් දෙනු ලබන විට,

එහි විශාලත්වය $R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \theta}$ බවත්,

R හා P අතර කෝණය α විට, $\tan \alpha = \frac{Q \sin \theta}{P + Q \cos \theta}$ බවත් පෙන්වන්න.

ඒ නයින් R හා Q අතර කෝණය අපෝහනය කරන්න.
එමෙන්ම, ඒ නයින්,

(i) P හා Q හි දිශා, එකම වනවිට,

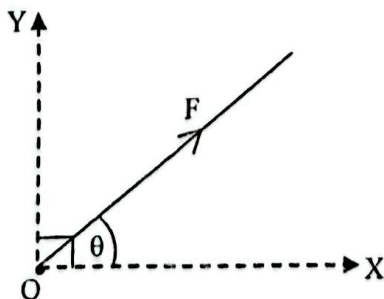
(ii) P හා Q හි දිශා, ප්‍රතිවිරුද්ධ වනවිට,

(iii) P හා Q එකිනෙකට ලම්බ වනවිට,

R හි විශාලත්වය හා R, Q සමග සාදන කෝණය, P හා Q ඇසුරින් අපෝහනය කරන්න.

PN හා 2PN යන විශාලත්වයෙන් යුත් බල දෙකක්, අංශුවක් මත ක්‍රියා කරයි. එම බල වෙනුවට එම අංශුව මත 2PN හා $(2P + 10 \text{ N})$ විශාලත්වයෙන් යුත් බල, පෙර බලයන්හි දිශාවන්ට, අනුරූප වශයෙන් යෙදවීම, නව සම්ප්‍රසක්ත බලය, පෙර සම්ප්‍රසක්ත බලයේ දිශාවටම වේ. P හි අගය 5 N බව පෙන්වා, බල දෙක අතර කෝණය සොයන්න.

(b)



O ලක්ෂ්‍යය මත ක්‍රියාකරන F බලයක් රූපයේ දැක්වේ. F බලය, දෙන ලද OX, OY ඔස්සේ විභේදනය කර, එහි සංරචක ලියන්න.

අංශුවක් මත, 2P, 2P, $3\sqrt{3}P$ හා 5P යන විශාලත්වයෙන් යුත් බල පිළිවෙළින්, පළමු බලය හා දෙවන බලය අතර කෝණය 60° ද, දෙවන බලය හා තෙවන බලය අතර කෝණය 90° ද, තෙවන බලය හා හතරවන බලය අතර කෝණය 150° ද වන පරිදි ක්‍රියා කරයි. මෙම බල පද්ධතිය, එකිනෙකට ලම්බ දිශා දෙකකට විභේදනය කර, බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රසක්තයේ විශාලත්වය හා දිශාව සොයන්න.

