



දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 12 ශ්‍රේණිය - 2020
Second Term Test - Grade 12 - 2020

විභාග අංකය සංයුක්ත ගණිතය I කාලය පැය තුනයි

උපදෙස්

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ.
A කොටස (ප්‍රශ්න 1-10) දක්වා **B කොටස** (ප්‍රශ්න 11-17)
- **A කොටස**
 සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු සපයා ඇති ඉඩේහි ලියන්න.
 වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය වේ නම් ඔබට අමතර ලියන කඩදාසි භාවිත කළ හැකිය.
- **B කොටස**
 ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A කොටස B කොටසට** උඩින් සිටින පරිදි කොටස් දෙක අමුණා විභාග ශාලාවට භාර දෙන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B කොටස** පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙනයාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

සංයුක්ත ගණිතය I		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	එකතුව	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	එකතුව	
මුළු එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

පත්‍රය I	
පත්‍රය II	
එකතුව	
අවසාන ලකුණු	

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
පරීක්ෂා කළේ .	1
	2
අධීක්ෂණය	

සංග්‍රහණ ගණිතය 12 - I (A කොටස)

01) $0 < k < 1$ නම් $(1 - k)x^2 + x + k = 0$ සමීකරණයේ මූල සෑම විටම තාත්විකද සෘණ ද බව පෙන්වන්න.

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

02) $3 - |x + 1| < x^2$ අසමානතාව සපුරාලන x හි සියලු තාත්වික අගයන් සොයන්න.

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

03) $3^{2x+1} - 3^{x+4} + 3^3 = 3^x$ විසඳන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

04) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi \cos^2 x)}{x^2} = \pi$ බව පෙන්වන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

05) $\log_3 x + \log_3 y = 3$ සහ $\log_y x = 2$ යන සමගාමී සමීකරණ විසඳන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

06) $x^3 + ax^2 + b$ සහ $ax^3 + bx^2 + x - a$ බහුපද දෙකටම පොදු ඒකජ සාධකයක් පවතී නම් එම පොදු ඒකජ සාධකය $(b - a^2)x^2 + x - a(1 + b)$ බහු පදයේ ද සාධකයක් බව පෙන්වන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

07) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$; $x \geq -2$ හා $g(x) = 2x + 1$ ලෙස අර්ථ දක්වා ඇත.

(i) $\frac{f}{g}$ ශ්‍රිතයේ වසම සොයන්න.

(ii) $\left(\frac{f}{g}\right)(0)$ හි අගය ලබා ගන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

08) $x^2 - 6ax + 2 - 2a + 9a^2 = 0$ සමීකරණයේ මූල දෙකම 3 ට වඩා විශාල නම්, $a > \frac{11}{9}$ බව පෙන්වන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

සංයුක්ත ගණිතය 12 - I (B කොටස)

ප්‍රශ්න හතෙක් පහතට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

- 11) a) $f(x) = x^4 + Px^2 + r$ යැයි ගනිමු. $f(1) = -9, f(0) = -8$ නම්, p හා r සොයන්න. $f(x)$ යන්න $(ax^2 + b)^2 + c$ ආකාරයට ප්‍රකාශ කළ හැකි නම් a, b හා c තාත්වික නියත වල අගයන් සොයන්න. මෙහි $a > 0$ වේ. ඒනයිත් $f(x) = 0$ හි තාත්වික මූල සොයන්න.
- b) $(p - 1)x^2 - 4x + p - 1$ ප්‍රකාශණය x හි සියලු තාත්වික අගයන්ට ධන වීමට p ට තිබිය යුතු අගය පරාසය සොයන්න.
- c) α, β යනු $ax^2 + bx + c = 0$ හි මූල නම් $cx^2 - 2bx + 4a = 0$ හි මූල α, β මගින් සොයන්න.
- d) $\frac{x^2-1}{x^2(2x+1)}$ හින්න භාග වෙන් කර දක්වන්න.

- 12) a) $y = 2|x + 1| - 3$ හා $y = x + 2|x - 1|$ හි ප්‍රස්ථාර එකම සටහනක අඳින්න. එනයිත්,

$$x + 2|x - 1| = 2|x + 1| - 3 \text{ සමීකරණය විසඳන්න.}$$

$$x + 2|x - 1| > 2|x + 1| - 3 \text{ අසමානතාව සපුරාලන } x \text{ හි අගය කුලකය සොයන්න.}$$

- b) n ධන තාත්වික සංඛ්‍යාවක් සඳහා $a = \log_{2n} n, b = \log_{3n} 2n$ සහ $C = \log_{4n} 3n$ වේ. $1 + abc = 2bc$ බව සාධනය කරන්න.

- c) $a^x = b^y = c^z = d^w$ නම්, $x \left(\frac{1}{y} + \frac{1}{z} + \frac{1}{w} \right) = \log_a bcd$ බව ලබා ගන්න.

- 13) a) $f : \mathcal{R} \rightarrow \mathcal{R}$ ලෙස අර්ථ දැක්වෙන ශ්‍රිතය

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 4; & x < 1 \\ -2x; & x \geq 1 \end{cases} \text{ ලෙසගනිමු.}$$

- (i) $f(x)$ හි දළ ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.

- (ii) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ හා $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ අගයන්න.

- (iii) $x = 1$ දී ශ්‍රිතය සන්තතික වේද? පැහැදිලි කරන්න.

- (iv) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ පවතී නම් සොයන්න.

b) $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin \theta}{\theta} = 1$ බව සාධනය කරන්න.

පහත සීමා සොයන්න.

(i) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{5}}{\sin(x-3)}$

(ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{4+x^2}-2)(1-\cos 2x)}{x^4}$

14) a) $a, b, c \in \mathcal{R}$ ද $a \neq 0$ ද වූ $ax^2 + bx + c = 0$ සමීකරණයේ මූල තාත්වික හා ධන වීම සඳහා තෘප්ත කළ යුතු අවශ්‍යතා ලියන්න. එම අවශ්‍යතා සපිරේ නම්,

$a^2x^2 + a(3b - 2c)x + (2b - c)(b - c) + ac = 0$ සමීකරණයේ මූල ද තාත්වික සහ ධන බව පෙන්වන්න. දෙවනුව දී ඇති සමීකරණයේ මූල α හා β නම් $\frac{1}{\alpha}$ හා $\frac{1}{\beta}$ මූල වන වර්ගජ සමීකරණය සුදුසු පරිණාමනයක් යෙදීමෙන් ලබා ගන්න.

- b) (i) $(k, 2)$ හා $(3, 4)$ ලක්ෂ්‍ය 2 ක් අතර දුර ඒකක 8 නම් k සොයන්න.
- (ii) $(1, 0)$, $(6, 1)$, $(5, 6)$ පිළිවෙලින් සමවතූරසුයක ශීර්ෂ වන පරිදි ඉතිරි ශීර්ෂයේ ඛණ්ඩාංක සොයන්න.
- (iii) $A(1, 3)$, $B(5, 3)$ ලක්ෂ්‍ය මගින් දැක්වෙන ABC ත්‍රිකෝණයේ කේන්ද්‍රයේ ඛණ්ඩාංක $(\frac{10}{3}, 4)$ නම් C හි ඛණ්ඩාංක සොයන්න.

15) a) බහුපද පිළිබඳ සාධක ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කර සාධනය කරන්න.

$f(x) = x^4 + ax^3 + bx + c$ යන x හි බහුපද ශ්‍රිතය $(x - 1)(x + 1)(x - 2)$ න් හරියටම බෙදේ නම්, a, b හා c සොයා ඉතිරි සාධකය ද සොයන්න.

$2f(x + 1) = x^2 + x - 2$ සමීකරණයේ විසඳුම් සොයන්න.

b) $\frac{x^2}{(x-a)(x-b)}$ යන පරිමේය ශ්‍රිතය a හා b ඇසුරින් හින්න භාග ලෙස වෙන් කරන්න.

ඒනයිත් $\frac{4x^2}{4x^2-1}$ හි හින්න භාග ලබා ගන්න.

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + ax + a^2} - \sqrt{x^2 + a^2})$ අගයන්න.

16) a) $\sin(A + B)$ භාවිතයෙන්, $\sin\left(\frac{5\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ බව පෙන්වන්න.
ඒනසින් $\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ බව අපෝහනය කරන්න.

b) $\alpha + \beta - \gamma = \pi$ නම්, $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta - \sin^2 \gamma = 2 \sin \alpha \sin \beta \cos \gamma$ බව සාධනය කරන්න.

c) $2 \cos^2 x + \sqrt{3} \sin x + 1 = 0$ සමීකරණයේ සාධාරණ විසඳුම සොයන්න.

d) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{\pi}{4}$ බව ලබා ගන්න.

17) ABC ත්‍රිකෝණයක් සඳහා සයින් නීතිය ප්‍රකාශ කරන්න.

a) $\frac{a^2 + b^2}{a^2 + c^2} = \frac{1 + \cos(A - B) \cos C}{1 + \cos(A - C) \cos B}$ බව සාධනය කරන්න.

b) ABC ත්‍රිකෝණයේ BC පාදයේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය D වේ. සම්මත අංකනය අනුව

$$AD = \frac{\sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2}}{2} \text{ බව ද,}$$

$$\widehat{BAD} = \beta \text{ නම්,}$$

$$\sin \beta = \frac{a \sin B}{\sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2}} \text{ බව ද,}$$

$$\widehat{ADC} = \theta \text{ නම්,}$$

$$\sin \theta = \frac{2b \sin C}{\sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2}} \text{ බව ද, පෙන්වන්න.}$$