සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය
සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය
සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය
සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය

General Certificate of Education (Adv.Level) Examination 2027

Paper No **02** | **10** | **S** | **I,II** | **Three hours.**

සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය
සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය
සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය

Instructions

- **The paper consists of two parts**
- **(10 questions of part A and 7 Questions of part B)**
- **All questions of part A should be answered on the paper itself.**
- **5 out of 7 questions should be answered in part B.**
  Writing paper should be used for this.

Examiner Notes

Part A	
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
Total(A)	

Part B	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
Total(B)	
Total(A)	
Final Total	
100%	
Final Total	

Part – A

- ANSWER ALL QUESTIONS

01. The position vectors of P, Q, R are $\underline{a} + \underline{b}, 2\underline{a} + 3\underline{b}$ and $5\underline{a} + 9\underline{b}$.Here $\underline{a}$ and $\underline{b}$ are given vectors. Show that P, Q, R are **collinear** and hence show that $PQ: QR = 1: 3$

---

02. Let $f(x) = 4x^3 - 4x^2 + kx - 2, k \in \mathbb{R}$ .If $(x - 2)$ is a factor of $f(x)$,find the value of k .For this value of k,express $f(x)$ in the form $(x - 2)(ax + b)^2$ Here a and b are constants to be determined

---

03. Show that $\frac{\sin 2A - \sin 3A + \sin 4A}{\cos 2A - \cos 3A + \cos 4A} \equiv \tan 3A$. Here $A \neq 2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$

---

04. Find the *locus of the point P* such that $A \equiv (-2,3), B \equiv (7,3)$ and $A\hat{P}B = 90°$

---

05. Find the values of x satisfying $log_4(x + 3)(x - 2) = log_4 14$

---

06. Using the factor theorem, if $(x - 3)$ is a factor of $f(x) = x^3 - 3kx + 6$, find the value of k

---

07. Show that $2log_x a + log_{ax} a + 3log_{a^2x} a = 0$ for $a > 0, a \neq 1$

---

08. If $\frac{2x^4 - 3x^2 + x + 1}{x^2 - 1} = ax^2 + bx + c + \frac{dx + e}{x^2 - 1}$

find the value of a, b, c, d, e

---

09. Find partial fractions for $\frac{x^2 - 2x + 5}{(x-1)^3}$

---

10. If $sin^3 x\ cos\ 3x + cos^3 x\ sin\ 3x = \frac{3}{8}$ find the value of $8\ sin\ 4x$

Part-B

- <u>Answer 05 Questions Only</u>

11. (a) $G(x)$ is a polynomial of degree 3. Furthermore when $G(x)$ is divided by $(x^2 - 4)$ and $(3x + 5)$ separately the remainder is 1 and , $(x + 1)$ is a factor of $G(x) - 7$ .Factorize $G(x)$ completely and hence solve $G(x) = G(-x)$

(b) Let $\lambda \in \mathbb{Z} - \{0\}$ and $(x) = 2x^3 + 3x^2 - 3x + \lambda$.

If $(x - \lambda)$ is a factor of $f(x)$,find the value of λ .

For the above value of λ.

Express $f(x)$ as a product of linear factors.

If $(x) = (x - \alpha)(x + 2)(2x - 1) + \beta x + \gamma$,

find the values of α, β and γ

(c) i. Find partial fractions for $\frac{x^2-2x+3}{x^4+3x^2+2}$

ii. Where $x \in \mathbb{R}$,let

$2x^3 - 4x^2 + 3x + 5 \equiv (x^2 + x - 2)(Ax + B) + C(x + 2) + D(x - 1)$

Find the values of A, B, C and D .**Hence deduce** partial fractions for $\frac{2x^3-4x^2+3x+5}{x^2+x-2}$

---

12. (a) Show that $\sin A \sin(60^0 - A) \sin(60^0 + A) \equiv \frac{1}{4}\sin 3A$

(b) Show that $4\sin^3 2A cos\, 6A + 4\, cos^3 2A sin\, 6A \equiv 3\sin 8A$

(c) Show that $\frac{\sin(x+y)-2\sin x + sin(x-y)}{\cos(x+y)-2\cos x+\cos(x-y)} \equiv \tan x$

d) Using the formula for $cos(A+B)$ show that $\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$. Show that $2cos^2\theta - 2\cos^2 2\theta = cos2\theta - cos4\theta$.Using a suitable substitution for θ ,show that $cos\frac{\pi}{5} - cos\frac{2\pi}{5} = \frac{1}{2}$ .Hence show that $cos\frac{\pi}{5}$ is a root of $4x^2 - 2x - 1 = 0$ .Hence show that $cos\frac{\pi}{5} = \frac{1+\sqrt{5}}{4}$ .Hence find the value of $cos\frac{4\pi}{5}$ and $sin\frac{3\pi}{10}$

---

13. (a) Let $h(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ where $a, b, c \in \mathbb{R}$
When $h(x)$ is divided by $(x^2 - 1)$ the remainder is $6x - 3$. Show that $b = 4$ .When $h(x)$ is divided by $x^2 - 3x$ the remainder is $kx + 4$ .Here $k \in \mathbb{R}$ .Furthemore show that for the obtained values of a, b, c $h(x)$ can be written in the form $h(x) = (x-p)^2(2x-q)$.
Here p and q are constants to be determined. $p, q \in \mathbb{R}$

(b) Let $f(x) = x^3 + px^2 + qx + p$ .Here $p, q \in \mathbb{R}$ .The remainder when $f(x)$ is divided by $(x-2)$ is the remainder is 36 greater than the remainder when $f(x)$ is divided by $(x-1)$.
Show that $3p + q = 29$.
Also $(x+1)$ is a factor of $f(x)$
Show that $p = 6$ and $q = 11$ .Hence completely factorize (x) .
Hence solve $f(x) = 3(x+2)$

---

14. (a) Let $g(x) = x^4 + \lambda x^3 + \mu x^2 - \lambda x(\mu + 1)$
If $\left(x - \frac{1}{2}\right)$ and $\left(x + \frac{1}{2}\right)$ are factors of $g(x)$ find the values of λ and μ .For those values of λ and , obtain the remaining roots of $g(x) = 0$

(b) Where $x \in \mathbb{R}$,let $f(x) \equiv x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + 1$; $a, b, c \in \mathbb{Z}$
If $x^2 + x + 1$ is a factor of $f(x)$
show that $b = a + 1$ or $b = c + 1$ .Furthermore when $f(x)$ is divided by $(x - 2)$ if the remainder is 7 , find a, b and c

---

For these values of a, b, c completely factorize $f(x)$

Find partial fractions for $\frac{2x^2-x+2}{f(x)}$

(c) Let $(Ax + B)(x^2 + x + 1) + (Cx + D)(x^2 - x + 1) \equiv x^3 + x^2 + x + 1$

Find the values of A, B, C and D .**Hence or otherwise** find partial fractions for $\frac{x^3+x^2+x+1}{x^4+x^2+1}$

---

15. a) If $sec\,\theta - tan\,\theta = P$,show that $cos\,\theta = \frac{2P}{P^2+1}$

b) Write down the expansion for $sin(A + B)$,show that $cosec\frac{5\pi}{12} = \sqrt{6} - \sqrt{2}$

Write down the expansion for $tan(A + B)$ and hence

Show that $cot\frac{5\pi}{12} = 2 - \sqrt{3}$.

Show that $cot\left(\frac{\theta}{2}\right) - 2\,cot\,\theta = cosec\,\theta - cot\,\theta$.Hence or otherwise show that,

i) $cot\frac{\pi}{8} = \sqrt{2} + 1$

ii) $cot\frac{5\pi}{24} = 2 + \sqrt{6} - \sqrt{2} - \sqrt{3}$

c) If $2\tan\alpha = 3\tan\beta$,show that $tan(\alpha - \beta) = \frac{\sin 2\beta}{5-cos2\beta}$

---

16. a) Let $P(x) \equiv x^4 + ax^3 + bx^2 - 2x - 4$,where $(x - 1)$ and $(x + 2)$ are factors of $P(x)$.

i. Show that $a = 3$ and $b = 2$
ii. Factorize $P(x)$ completely
iii. Find the values of x such that $P(x)$ is positive

b). Where a, b, c are real numbers,let $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 6$ be a polynomial.

When $f(x)$ divided by $(x+1), (x+2)$ and $(2x-1)$ the remainders are $-30, -84, -\frac{3}{2}$

i. Find the values of a, b, c

ii. Hence find factors of $f(x)$

c). Show that $log_x y = \frac{1}{log_y x}$

If $xy = 64$ and

$log_x y + log_y x = \frac{5}{2}$,

find the values of x and y satisfying the equations.

---

17. a) In terms of $cosA, cosB, \sin A$ and $\sin B$ write down $\cos(A+B)$

i. Write down an expression for $\cos 2x$ in terms of $\cos^2 x$

ii. Write down an expression for $cos\ 3x$ in terms of $\cos x$ and $cos^3 x$

Using the expression obtained in ii for $\cos 3x$ write down an expression for $\sin 3x$.

Deduce that

$\sin x + \sin 3x = 2 \sin 2x \cos x$ and $\cos x + \cos 3x = 2 \cos 2x \cos x$

b) Show that $2cos^2\theta - 2cos^2 2\theta = cos\ 2\theta - cos\ 4\theta$

$cos36^0 - cos72^0 = \frac{1}{2}$. is given hence find the values of $cos36^0$ and $cos72^0$

c) Show that $\cot(\theta - 15°) - tan\,(\theta - 15°) = \frac{4\cos 2\theta}{1+2\sin 2\theta}$.

Using a suitable substitution find the value of $\cot 15°$

සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය
සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය
සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය
සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2027

General Certificate of Education (Adv.Level) Examination 2027

ප්‍රශ්න පත්‍ර අංක **02**
Paper No

10 **S** **I,II**

කාලය පැය 3 යි.
Three hours.

සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය
සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය
සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය - දුෂ්‍යන්ත මහබදුගේ - සංයුක්ත ගණිතය

උපදෙස්

- ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකි.
  (A කොටස ප්‍රශ්න 10 ක් හා B කොටස ප්‍රශ්න 7 ක්)
- A කොටසේ සියළුම ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු ලිවිය යුතු අතර එම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සැපයිය යුතුය.
- B කොටසේ ප්‍රශ්න හතෙන් පහකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය.
  ඒ සඳහා ලියන කඩදාසි භාවිත කළ යුතුය.

උත්තරපත්‍ර පරීක්ෂක සටහන්

A කොටසේ ලකුණු විස්තරය	
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
එකතුව(A)	

B කොටසේ ලකුණු විස්තරය	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
එකතුව(B)	
එකතුව(A)	
මුළු එකතුව	
100%	
සංකේතය	

Part – A

- සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

01. P, Q, R ලක්ෂ්‍ය තුනක පිහිටුම් දෛශික පිළිවෙළින් $\underline{a}+\underline{b}, 2\underline{a}+3\underline{b}$ හා $5\underline{a}+9\underline{b}$ වේ. $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ දෙන ලද දෛශික දෙකකි. P, Q, R **ඒක රේඛීය** බව පෙන්වා, $PQ:QR = 1:3$ බව පෙන්වන්න.

---

02. $f(x) = 4x^3 - 4x^2 + kx - 2, k \in \mathbb{R}$ යැයි ගනිමු. $(x-2)$ යන්න $f(x)$ හි සාධකයක් වන පරිදි k හි අගය සොයන්න. k හි මෙම අගය සඳහා $f(x)$ යන්න $(x-2)(ax+b)^2$ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.

මෙහි a හා b යනු නිර්ණය කළ යුතු නියත වේ.

---

03. $\frac{\sin 2A - \sin 3A + \sin 4A}{\cos 2A - \cos 3A + \cos 4A} \equiv \tan 3A$ බව පෙන්වන්න. මෙහි $A \neq 2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$ වේ.

---

04. $A \equiv (-2,3), B \equiv (7,3)$ වේ. $A\hat{P}B = 90°$ වන සේ චලනය වන P ලක්ෂ්‍යයක පථයේ සමීකරණය සොයන්න.

---

05. $log_4(x+3)(x-2) = log_4 14$ තෘප්ත වන පරිදි x හි අගය සොයන්න.

---

06. සාධක ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් $(x-3)$ යනු $f(x) = x^3 - 3kx + 6$ හි සාධකයක් නම්, k නියත සොයන්න.

---

07. $2log_x a + log_{ax} a + 3log_{a^2x} a = 0$ සමීකරණය විසඳන්න. මෙහි $a > 0, a \neq 1$ වේ.

---

08. $\frac{2x^4 - 3x^2 + x + 1}{x^2 - 1} = ax^2 + bx + c + \frac{dx+e}{x^2-1}$ වන පරිදි a, b, c, d, e නියත සොයන්න.

---

09. $\frac{x^2 - 2x + 5}{(x-1)^3}$ හි භින්න භාග සොයන්න.

---

10. $sin^3 x \, cos\, 3x + cos^3 x \, sin\, 3x = \frac{3}{8}$ වේ. $8\, sin\, 4x$ හි අගය සොයන්න.

B -කොටස

- ඔබ තෝරාගත් ප්‍රශ්න 05 ක් සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

11. (a) $G(x)$ යනු මාත්‍රය 3 වූ බහුපදයක් යැයි ගනිමු. $G(x)$ යන්න, $(x^2 - 4)$ හා $(3x + 5)$ මගින් වෙන වෙනම බෙදූ විට ශේෂය 1 වන බවත්, $(x + 1)$ යන්න $G(x) - 7$ හි සාධකයක් බවත් දී ඇත්නම් $G(x)$ සොයන්න. තවදුරටත් $G(x) = G(-x)$ සමීකරණය මුළුමනින්ම විසඳන්න.

(b) $\lambda \in \mathbb{Z} - \{0\}$ යැයි ගනිමු. $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 3x + \lambda$ යන $f(x)$ බහුපදයේ $(x - \lambda)$ සාධකයක් බව දී ඇත. λ නියතයේ අගය සොයා λ එම අගය ගන්නා විට ඒකජ සාධක වල ගුණිතයක් ලෙස $f(x)$ ප්‍රකාශ කරන්න. $f(x) = (x - \alpha)(x + 2)(2x - 1) + \beta x + \gamma$ වන පරිදි α, β සහ γ නියත සොයන්න.

(c) i. $\frac{x^2-2x+3}{x^4+3x^2+2}$ භින්න භාග වලට වෙන් කරන්න.

ii. සියලු $x \in \mathbb{R}$ සඳහා

$$2x^3 - 4x^2 + 3x + 5 \equiv (x^2 + x - 2)(Ax + B) + C(x + 2) + D(x - 1)$$

වන පරිදි A, B, C හා D සොයන්න. **එනයින්** $\frac{2x^3-4x^2+3x+5}{x^2+x-2}$ හි භින්න භාග **අපෝහනය** කරන්න.

---

12. (a) $\sin A \sin(60^0 - A) \sin(60^0 + A) \equiv \frac{1}{4} \sin 3A$ බව පෙන්වන්න.

(b) $4 \sin^3 2A cos\, 6A + 4\, cos^3 2A sin\, 6A \equiv 3 \sin 8A$ බව පෙන්වන්න.

(c) $\frac{\sin(x+y) - 2\sin x + sin(x-y)}{\cos(x+y) - 2\cos x + \cos(x-y)} \equiv \tan x$ බව පෙන්වන්න.

d) $cos(A + B)$ සඳහා වන සූත්‍රය භාවිතයෙන් $\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$ බව පෙන්වන්න. $2cos^2\theta - 2\cos^2 2\theta = cos2\theta - cos4\theta$ සර්ව සාම්‍ය සාධනය කරන්න. θ සඳහා සුදුසු අගයක් ආදේශයෙන් $cos\frac{\pi}{5} - cos\frac{2\pi}{5} = \frac{1}{2}$ බව පෙන්වන්න. ඒ නයින්, $cos\frac{\pi}{5}$ යන්න $4x^2 - 2x - 1 = 0$ සමීකරණයේ

මූලයක් බව පෙන්වා එම සමීකරණය විසඳීමෙන් $cos\frac{\pi}{5} = \frac{1+\sqrt{5}}{4}$ බව පෙන්වන්න. $cos\frac{4\pi}{5}$ හි අගය හා $sin\frac{3\pi}{10}$ හි අගය අපෝහනය කරන්න.

---

13. (a) $h(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ යැයි ගනිමු. මෙහි $a, b, c \in \mathbb{R}$ වේ. $h(x)$ යන්න $(x^2 - 1)$ මගින් බෙදූ විට ශේෂය $6x - 3$ නම්, $b = 4$ බව පෙන්වන්න. $h(x)$ යන්න $x^2 - 3x$ මගින් බෙදූ විට ශේෂය $kx + 4$ වේ. මෙහි $k \in \mathbb{R}$ වේ. k, a හා c හි අගයන් සොයන්න. $(x - 2)$ යන්න $h(x)$ හි සාධකයක් බව පෙන්වන්න. තවද a, b, c මෙම අගයන් ගන්නා විට $h(x) = (x - p)^2(2x - q)$ ලෙස ලිවිය හැකි බව පෙන්වන්න. p හා q යනු නිර්ණය කළ යුතු නියත වේ. $p, q \in \mathbb{R}$ වේ.

(b) $f(x) = x^3 + px^2 + qx + p$ යැයි ගනිමු. මෙහි $p, q \in \mathbb{R}$ වේ. $f(x)$ යන්න $(x - 2)$ මගින් බෙදූවිට ශේෂය, $f(x)$ යන්න $(x - 1)$ මගින් බෙදූවිට ශේෂයට වඩා 36 ක් වැඩි ය. $3p + q = 29$ බව පෙන්වන්න.
$(x + 1)$ යන්න $f(x)$ හි සාධකයක් බව ද දී ඇත.
$p = 6$ හි $q = 11$ බව පෙන්වා $f(x)$ සම්පූර්ණයෙන් සාධකවලට වෙන් කරන්න. ඒ නයින්, $f(x) = 3(x + 2)$ විසඳන්න.

---

14. (a) $g(x) = x^4 + \lambda x^3 + \mu x^2 - \lambda x(\mu + 1)$ යැයි දී ඇත.
$\left(x - \frac{1}{2}\right)$ හා $\left(x + \frac{1}{2}\right)$ යනු $g(x)$ හි සාධක බව දී ඇති විට, λ හා μ සොයන්න. λ හා μ හි එම අගයන්ට $g(x) = 0$ හි ඉතිරි මූල සොයන්න.

(b) $x \in \mathbb{R}$ වන පරිදි $f(x) \equiv x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + 1$; $a, b, c \in \mathbb{Z}$ යැයි ගනිමු. $x^2 + x + 1$ යන්න, $f(x)$ හි සාධකයක් බව දී ඇත්නම්, $b = a + 1$ හෝ $b = c + 1$ බව පෙන්වන්න. තවද $f(x)$ යන්න $(x - 2)$ න් බෙදූ විට ශේෂය 7 ක් වන පරිදි a, b හා c අගයන්න.
එම a, b, c අගයන් සඳහා $f(x)$ **පූර්ණ ලෙස** සාධක වලට බිඳින්න. තවදුරටත් $\frac{2x^2 - x + 2}{f(x)}$ භින්න භාග වලට වෙන් කරන්න.

(c) $(Ax + B)(x^2 + x + 1) + (Cx + D)(x^2 - x + 1) \equiv x^3 + x^2 + x + 1$ වන පරිදි A, B, C හා D තාත්වික නියත අගයන්න. **එනයින් හෝ අන් ක්‍රමයකින් හෝ** $\frac{x^3+x^2+x+1}{x^4+x^2+1}$ පරිමේය ශ්‍රිතය භින්න භාග වලට වෙන් කරන්න.

---

15. a) $sec\,\theta - tan\,\theta = P$ නම් $cos\,\theta = \frac{2P}{P^2+1}$ බව පෙන්වන්න.

b) $sin(A + B)$ ප්‍රසාරණය සඳහා සූත්‍රය ලියා දක්වා එනයින්, $cosec\frac{5\pi}{12} = \sqrt{6} - \sqrt{2}$ බව පෙන්වන්න. $tan(A + B)$ ප්‍රසාරණය සඳහා සූත්‍රය ලියා දක්වා එනයින්, $cot\frac{5\pi}{12} = 2 - \sqrt{3}$ බව ද පෙන්වන්න. $cot\left(\frac{\theta}{2}\right) - 2\,cot\,\theta = cosec\,\theta - cot\,\theta$ බව සාධනය කරන්න. ඒනයින් හෝ අන් ක්‍රමයකින්,

i) $cot\frac{\pi}{8} = \sqrt{2} + 1$ බව ද

ii) $cot\frac{5\pi}{24} = 2 + \sqrt{6} - \sqrt{2} - \sqrt{3}$ බව ද,

අපෝහනය කරන්න.

c) $2\tan\alpha = 3\tan\beta$ නම් $tan(\alpha - \beta) = \frac{\sin 2\beta}{5 - cos2\beta}$ බව පෙන්වන්න.

---

16. a) $P(x) \equiv x^4 + ax^3 + bx^2 - 2x - 4$ බහු පදයට $(x - 1)$ හා $(x + 2)$ යන සාධක තිබෙයි.

i. $a = 3$ හා $b = 2$ බව පෙන්වන්න.

ii. $P(x)$ හි සාධක පූර්ණ ලෙස සොයන්න.

iii. $P(x)$ ධන වන පරිදි x හි අගයන් සොයන්න.

b). a, b, c තාත්ත්වික සංඛ්‍යා තුනක් විට, $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 6$ මඟින් බහු පදයක් දක්වේ. $(x + 1), (x + 2)$ හා $(2x - 1)$ යන බහුපද මඟින් $f(x)$ බෙදූ විට ශේෂයන් $-30, -84, -\frac{3}{2}$ වේ.

i. a, b, c අගයන් සොයන්න.

ii. $f(x)$ බහුපදයේ සාධක සොයන්න.

c). $log_x y = \frac{1}{log_y x}$ බව සාධනය කරන්න.

$xy = 64$

$log_x y + log_y x = \frac{5}{2}$ වූ සමගාමී සමීකරණය තෘප්ත කරන x හා y විසඳුම් සොයන්න.

---

17. a) $cosA, cosB, \sin A$ හා $\sin B$ ඇසුරෙන් $\cos(A+B)$ ලියා දක්වන්න.

එනයින්,

i. $\cos 2x$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් $\cos^2 x$ ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

ii. $cos\ 3x$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් $\cos x$ හා $cos^3 x$ පද ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

ඉහත ii හි $\cos 3x$ සඳහා ලියන ලද ප්‍රකාශනය භාවිතයෙන් $\sin 3x$ සඳහා එවැනිම ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

$\sin x + \sin 3x = 2\sin 2x \cos x$ හා $\cos x + \cos 3x = 2\cos 2x \cos x$ බව අපෝහනය කරන්න.

b) $2cos^2\theta - 2cos^2 2\theta = cos\ 2\theta - cos\ 4\theta$ බව සාධනය කරන්න.

$cos36^0 - cos72^0 = \frac{1}{2}$ බව දී ඇත. ඒ නයින්, $cos36^0$ හා $cos72^0$ හි අගයන් සොයන්න.

c) $\cot(\theta - 15°) - tan\,(\theta - 15°) = \frac{4\cos 2\theta}{1+2\sin 2\theta}$ බව පෙන්වන්න.

ඒ නයින්, $\cot 15°$ හි අගය අපෝහනය කරන්න.