

கா.பொ.த (உ/த) உதவிக் கருத்தரங்குத் தொடர் - 2013

இணைந்த கணிதம்  
மீட்டல் பயிற்சி வினாப்பத்திரம்

10

T | I

கல்வியமைச்சின் வழிகாட்டலுடன் தயாரிக்கப்பட்டது.

பகுதி I

காலம் : 3 மணித்தியாலங்கள்

இவ்வினாத்தாள் பகுதி A, பகுதி B என இரு பகுதிகளை கொண்டது.

பகுதி A: 1 தொடக்கம் 10 வரையான எல்லா வினாக்களுக்கும் தெளிவாக விடையளிக்க.

பகுதி B: 11 - 17 வரையான 7 வினாக்களில் விரும்பிய 5 வினாக்களிற்கு மாத்திரம் விடையளிக்க.

பகுதி A

01.  $y = |x + 1|$ ,  $y = |2x - 1|$  எனும் சமனிலிகளை ஒரே வரிப்படத்தில் வரைக.

இவ்வரைபினை உபயோகித்து  $|x + 1| < |2x + 1|$  இனை திருப்தியாக்கும்  $x$  இன் பெறுமானத்தொடையினை காண்க.

02. *ECCENTRICITY* எனும் சொல்லிலுள்ள எல்லா எழுத்துக்களையும் எடுத்து செய்யக்கூடிய வரிசைமாற்றங்கள் எண்ணிக்கயினை பின்வரும் ஒவ்வொரு வகையிலும் காண்க.

(i) எல்லா எழுத்துக்களையும் உபயோகித்து

(ii)  $N$  எழுத்துக்கு அடுத்ததாக வலது பக்கமாக  $T$  இருக்குமாறு ஆக்கப்படக்கூடிய வரிசை மாற்றங்களின் எண்ணிக்கை யாது?

03.  $(1+x)^{2012}(1-x+x^2)$  இன் விரியில்  $x^{2013}$  இன் குணகத்தினை காண்க.

04. கீழுள்ள எல்லைகளின் பெறுமானங்களினை காண்க.

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

(ii)  $\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{1+x-3x^2}{x^2-4x+8}$

05.  $\frac{1}{3^{x+1}} y = 4$  இனை  $x$  குறித்து வகையிடுக.

06.  $\int_{-2}^2 |x+1| dx$  இன் பெறுமானத்தினை காண்க.

07.  $3x+4y+5=0$ ,  $12x-5y-3=0$  எனும் கோடுகளுக்கிடையிலான உற்பத்தியை தன்னுள் கொண்ட கோண இருகூறாக்கியின் சமன்பாட்டினை காண்க.

08.  $A(4,0)$ ,  $B(3,-3)$  எனும் புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டினை வெலிப்புறமாக 3:1 எனும் விகிதத்தில் பிரிக்கும் புள்ளி  $P$  யின் ஆள்கூறுகளை காண்க.

09.  $4x - 3y - 6 = 0$  எனும் நேர்கோட்டினை தொடுவதும் ஆள்கூற்று அச்சுக்களை தொடுவதுமான வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

10.  $\sin(x+y) \cos(x+y)$  என்பவற்றின் விரிவுகளை மாத்திரம் உபயோகித்து

$$\tan(x+y) = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y} \text{ எனக் காட்டுக.}$$

$A + B + C = \pi$  ஆயின்

$$\tan \frac{A}{2} \tan \frac{B}{2} + \tan \frac{B}{2} \tan \frac{C}{2} + \tan \frac{A}{2} \tan \frac{C}{2} = 1 \text{ எனக் காட்டுக}$$

### பகுதி B

11. (a)  $y = x^2 - (k-2)x + k + 1$  எனும் வரைபானது  $x$  அச்சினை  $(\alpha, 0), (\beta, 0)$  எனும் இருவேறு புள்ளிகளில் வெட்டுகின்றது. இங்கு  $k \in \mathbb{R}$

(i)  $k$  எடுக்கக் கூடிய சாத்தியமான பெறுமானங்களின் வீச்சினை காண்க.

(ii)  $|\alpha + \beta| < 5$  ஆயின்  $k$  எடுக்கக்கூடிய பெறுமானங்களின் வீச்சினைக் காண்க.

(b)  $\frac{x^3 + 4x^2 - 10x + 6}{(x-3)(x^2+4)}$  இனை பகுதிப்பின்னங்களாக்குக.

12. (a)  $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n, \dots$  என்பன பெருக்கல் விருத்தியொன்றில் அமையும் உறுப்புக்கள் ஆகும். கணிதத்தொகுத்தறிவு முறையினை உபயோகித்து எல்லா  $n \geq 2$  இற்கும்

$$\frac{1}{u_1 u_2} + \frac{1}{u_2 u_3} + \frac{1}{u_3 u_4} + \dots + \frac{1}{u_{n-1} u_n} = \frac{n-1}{u_1 u_n} \text{ எனக் காட்டுக.}$$

(b)  $V_r = r(r+1)$  உம்  $f(r) \equiv Ar^2 + Br + C, r \in \mathbb{Z}^+$  ஆகும்  $V_r \equiv f(r) - 3f(r-1)$  ஆகுமாறு  $A, B, C$  இன் பெறுமானங்களினை காண்க

இதிலிருந்து  $\sum_{r=1}^n \frac{V_r}{3^r}$  இன் பெறுமானத்தினை காண்க.

மேலுள்ள தொடர் ஒருங்குமா? விரியுமா? காரணம் தருக.

13. (a)  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 6 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ -4 & K \end{pmatrix}$  எனத்தரப்பட்டுள்ளது.  $A(2B - C) = 6I$

ஆகுமாறு  $K$  இன் பெறுமானத்தினை காண்க. இங்கு  $I$  சர்வசமன்பாட்டு தாயமாகும்.

$A^{-1}$  இன் பெறுமானத்தினை காண்க.

