



**வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர் - 2019**

**Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru
In Collaboration with Provincial Department of Education
Northern Province**

Term Examination, November - 2019

தரம் :- 12 (2021)

இணைந்த கணிதம் - A

மூன்று மணித்தியாலம் 10 நிமிடம்

சுட்டெண்

அறிவுறுத்தல்கள் :

- பகுதி A இன் எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடைகளைத் தரப்பட்ட இடத்தில் எழுதுக. மேலதிக இடம் தேவைப்படுமெனின், நீர் மேலதிகத் தாள்களைப் பயன்படுத்தலாம்.
- பகுதி B இல் உள்ள 7 வினாக்களில் விரும்பிய 5 வினாக்களுக்குமாத்திரம் விடைஎழுதுக.
- ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் முடிவடைந்ததும் பகுதி A ஆனது பகுதி Bயிற்கு மேலே இருக்கக்கூடியதாக இரு பகுதிகளையும் இணைத்துப் பரீட்சை மண்டப மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
- வினாத்தாளின் பகுதி Bயை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்வதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

இணைந்தகணிதம் I

பகுதி	வினாஎண்	கிடைத்த புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
வினாத்தாள் I இன் மொத்தம்		

இணைந்த கணிதம் I

இணைந்த கணிதம் II

இறுதிப் புள்ளிகள்

பகுதி - A

01) $f(x) = x^2 + 4b(x - 5) + 24$ எனக் கொள்வோம். x இன் எல்லா மெய்ப்பெறுமானங்களுக்கும் $f(x) > 0$ ஆகுமாறு b யின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

02) சமனிலி $\frac{2x+1}{x+2} \leq 1$ ஐத் தீர்க்க.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

03) $\sqrt{3-x} = x-1$ ஐத் தீர்க்க.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

04) $\frac{x}{(x-1)(x-2)}$ ஐப் பகுதிப் பின்னங்களாக்குக. இதிலிருந்து $\frac{x}{(x-1)(2x-1)}$ இன் பகுதிப் பின்னங்களைப் பெறுக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

05) $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ இற்கு $\sin \theta = \frac{3}{5}$ எனக் கொள்வோம். $\cos\left(\theta - \frac{\pi}{4}\right)$ என்பதன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

06) $3x^2 - 4x - 4 = 0$ இன் மூலங்கள் α, β ஆயின் $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ என்பவற்றை மூலங்களாகவுள்ள சமன்பாட்டை உய்த்தறிக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

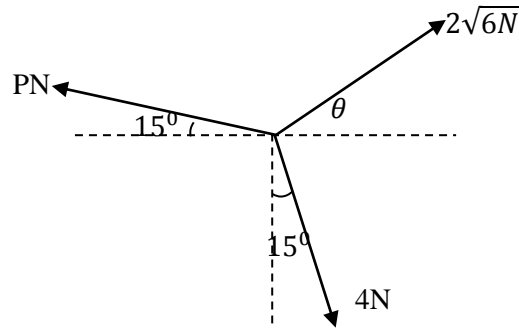
.....

.....

09) ஒரு புள்ளியில் $2, \sqrt{2}$ N விசைகள் ஒரு புள்ளியில் 135° கோணத்தில் தாக்குகின்றன. விளையுள்ள பருமனையும் திசையையும் காண்க.

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

10)



மேலுள்ள வரிப்படத்தில் P, $2\sqrt{6}, 4N$ விசைகள் ஒரு புள்ளியில் தாக்கி சம நிலையிலுள்ளன. விசைப் பிரிப்பை உபயோகித்து P, θ என்பவற்றைத் துணிக.

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



வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர் - 2019

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru
In Collaboration with Provincial Department of Education
Northern Province

Term Examination, November - 2019

தரம் :- 12 (2021)

இணைந்த கணிதம் -B

பகுதி - B

- 11) (a) பொருத்தமான பிரதியீட்டைப் பயன்படுத்தி $(x^2 - 9x + 15)(x^2 - 9x + 20) = 6$ எனும் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.
- (b) பொருத்தமான பிரதியீட்டைப் பயன்படுத்தி $9^{x-1} - 4 \cdot 3^{x-1} + 3 = 0$ எனும் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க. இதிலிருந்தோ அல்லது வேறுவிதமாகவோ $\log_2(9^{x-1} + 7) = 2 + \log_2(3^{x-1} + 1)$ எனும் மடக்கைச் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.
- (c) a, b என்பன நேர்மெய்யெண்களாகவும் $a, b \neq 1$ ஆகவும் அமைய $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$ எனக்காட்டுக. இதனைப் பயன்படுத்தி $\log_5 x - 3 \log_x 5 = 2$ எனும் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.
- (d) $\log_3 2 = a$, $\log_5 2 = b$ எனின் $\log_{675} 2 = \frac{ab}{3b+2a}$ எனக்காட்டுக.
- 12) (a) $a, b \in \mathcal{R}$ எனக் கொள்வோம். சமன்பாடு $f(x) = ax^2 + (a+b)x - (a-b) = 0$ இன் பிரித்துக் காட்டியை a, b என்பவற்றில் எழுதி, இதிலிருந்து இச்சமன்பாட்டின் மூலங்கள் மெய்யானவை எனக்காட்டுக. $f(x) = 0$ இன் மூலகங்கள் α, β எனின் $\alpha + \beta, \alpha\beta$ வை a, b என்பவற்றின் சார்பில் எழுதுக. $\left(\frac{1}{\alpha} + 1\right), \left(\frac{1}{\beta} + 1\right)$ இனை மூலகங்களாக கொண்ட சமன்பாடு $g(x) = 0$ இனைக்காண்க. $g(x) = 0$ இன் மூலகங்களுக்கு இடையிலான வேறுபாடு 1 எனின் $a^2 + 3ab = 0$ எனக் காட்டுக.
- (b) $g(x) \equiv x^4 + ax^3 + x^2 + b$ இனை $(x^2 - x)$ ஆல் வகுக்க வரும் மீதி $(x+2)$ ஆகுமெனின் a, b இனைக்காண்க. $g(x)$ இனை x^2 ஆல் வகுக்க வரும் மீதியைக் காண்க.
- 13) (a) பின்வரும் சர்வ சமன்பாடுகளை நிறுவுக.
- i) $\sec^4 \theta - \sec^2 \theta = \tan^4 \theta + \tan^2 \theta$
- ii) $\tan^2 \theta - \sin^2 \theta = \tan^2 \theta \cdot \sin^2 \theta$
- iii) $(1 + \cot \theta - \operatorname{cosec} \theta)(1 + \tan \theta + \sec \theta) = 2$
- (b) m, n என்பன சமனற்ற இரு மெய்யெண்கள் எனக் கொள்வோம்.
- $m \tan\left(\theta - \frac{\pi}{6}\right) = n \tan\left(\theta + \frac{2\pi}{3}\right)$ எனின் $\cos 2\theta = \frac{m+n}{2(m-n)}$ எனக் காட்டுக

(c) $\tan(A + B)$ இன் விரிவை எழுதுக. இதிலிருந்து, $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$ எனக் காட்டுக.

$\tan \frac{\pi}{8}$ ஆனது சமன்பாடு $t^2 + 2t - 1 = 0$ இன் ஒரு மூலம் என்பதை உய்த்தறிந்து அதனைக் காண்க.

14) (a) பின்வருவனவற்றை நிறுவுக.

i) $\frac{\sin 2x + \sin 3x + \sin 4x}{\cos 2x + \cos 3x + \cos 4x} = \tan 3x$

ii) $\cos 2\theta \cos \frac{\theta}{2} - \cos 3\theta \cos \frac{9\theta}{2} = \sin 5\theta \sin \frac{5\theta}{2}$

(b) $\operatorname{cosec} \theta - \sin \theta = P^3, \sec \theta - \cos \theta = q^3$ எனின் $P^2 q^2 (P^2 + q^2) = 1$ எனக் காட்டு.

(c) பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

i) $\cos x + \cos 2x + \cos 3x = 0$

ii) $\cos^2 x - \sin^2 x - \cos x - \sin x = 0$

15) (a) PQRSTU ஒழுங்கான அறுகோணி $4, 2\sqrt{3}, 10, 2\sqrt{3}, 4 N$ விசைகள் முறையே.

$\overline{PQ}, \overline{PR}, \overline{PS}, \overline{PT}, \overline{PU}$ வழியே தாக்குகின்றன.

தொகுதியின் விளையுளின் பருமனையும் திசையையும் காண்க.

b) P, Q என்ற விசைகளின் விளையுளின் உயர்வு இழிவு பெறுமானங்கள் முறையே R, S எனின் P, Q என்பன α கோணத்தில் தாக்கும் போது அவற்றின் விளையுள்

$$\sqrt{R^2 \cos^2 \frac{\alpha}{2} + S^2 \sin^2 \frac{\alpha}{2}}$$
 எனக் காட்டுக

16) ABCD என்ற நீள இழையின் முனைகள் A, D நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. D ஆனது A இற்கு மேல் உள்ளது. B, C இல் முறையே $30kg, mkg$ திணிவுகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. AB கிடையாகவும், BC, CD என்ற பகுதிகள் முறையே கிடையுடன் $30^\circ, 60^\circ$ கோணங்களை அமைக்கின்றன. இழைகளிலுள்ள இழுவைகளையும், m இன் பெறுமானத்தையும் காண்க.

17) i) O குறித்து A, B ஆகிய புள்ளிகளின் தானக்காவிகள் முறையே $-\underline{i} + 3\underline{j}, \underline{i} - 2\underline{j}$ ஆகும். AB இன் நடுப்புள்ளி C ஆகும்.

C இன் தானக்காவியைக் காண்க.

$\overline{AB}, 3\underline{i} + 7\underline{j}$ என்ற காவிகளுக்கிடையான கோணத்தைக் காண்க.

ii) $5P, 13P$ என்ற ஒரு புள்ளியில் தாக்கும் விசைகளின் விளையுள் $5P$ க்கு செங்குத்து எனின் விளையுளைக் காண்க.

iii) P, Q பருமனுள்ள விசைகள் θ கோணத்தில் தாக்கும் போது விளையுள் $(m + 1)\sqrt{P^2 + Q^2}$ ஆகும். $(90 - \theta)$ கோணத்தில் தாக்கும் போது விளையுள் $(m - 1)\sqrt{P^2 + Q^2}$ ஆகும். $(m + 2) \tan \theta = m - 2$ எனக் காட்டுக.