



இலங்கையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான  
பிரிவிற் கான இணையதளம்

# SCIENCE EAGLE

[www.scienceeagle.com](http://www.scienceeagle.com)

- ✓ Biology
- ✓ C.Maths
- ✓ Physics
- ✓ Chemistry
- + more

 [t.me/ScienceEagle](https://t.me/ScienceEagle)  
 [YouTube/ScienceEagle](https://www.youtube.com/ScienceEagle)  
   [/ScienceEagleSL](https://www.instagram.com/ScienceEagleSL)





**தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்**  
**முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2021**  
**Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.**  
**1<sup>st</sup> Term Examination - 2021**

இணைந்த கணிதம் – A  
 Combined mathematics – A

Three Hours

Gr -12 (2022)

10

T

A

கூட்டெண்

**அறிவுறுத்தல்கள்:**

- பகுதி A இன் எல்லாவினாக்களுக்கும் விடைஎழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடைகளைத் தரப்பட்ட இடத்தில் எழுதுக. மேலதிக இடம் தேவைப்படுமெனின், நீர் மேலதிகத் தாள்களைப் பயன்படுத்தலாம்.
- பகுதி B இல் உள்ள 7 வினாக்களில் விரும்பிய 5 வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
- ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் முடிவடைந்ததும் பகுதி A ஆனது பகுதி B யிற்கு மேலே இருக்கக் கூடியதாக இரு பகுதிகளையும் இணைத்துப் பரீட்சை மண்டப மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
- வினாத்தாளின் பகுதி B யை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்வதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

இணைந்த கணிதம் I		
பகுதி	வினா எண்	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

[illegible][illegible]



[illegible][illegible]



[illegible]

பொதுமக்கள்





# தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2021

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.

1<sup>st</sup> Term Examination - 2021

இணைந்த கணிதம் – B

Combined mathematics – B

Gr -12 (2022)

10

T

B

11) a) பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

(i)  $2^{2x+2} - 65 \cdot 2^{x-2} + 1 = 0$

(ii)  $\sqrt{x-2} + \sqrt{3+x} = 5$

(iii)  $6x^4 - 25x^3 + 12x^2 + 25x + 6 = 0$

b)  $a, b \in \mathbb{R}^+$  எனவும்  $a, b \neq 1$  எனவும் கொள்வோம்.

$\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$  எனக் காட்டுக.

$\frac{1}{\log_{xy} xy\mathbb{Z}} + \frac{1}{\log_{yz} xy\mathbb{Z}} + \frac{1}{\log_{zx} xy\mathbb{Z}}$  என்பதன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

12) a)  $p, q \in \mathbb{R}$  எனவும்  $f(x) = x^2 + px - (p - q)(2p - q)$  எனவும் கொள்வோம்.

(i)  $f(x) = 0$  இன் பிரித்துக்காட்டியை  $p, q$  என்பவற்றில் எழுதி, இதிலிருந்து,  $f(x) = 0$  இன் மூலங்கள் மெய்யானவை எனக் காட்டுக.

(ii)  $f(x) = 0$  இன் மூலங்கள்  $\alpha, \beta$  எனின்  $\alpha + P, \beta + P$  என்பவற்றை மூலங்களாகக் கெண்ட சமன்பாட்டை  $p, q$  இன் சார்பில் காண்க.

(iii)  $p < q < 2p$  எனின்  $f(x) = 0$  இன் மூலங்கள் ஒரே குறியைக் கொண்டிருக்கும் எனக் காட்டுக.

b)  $\frac{x}{x^2+1}$  என்ற கோவையானது  $-\frac{1}{2}$  இலும் குறைவாகவோ அல்லது  $\frac{1}{2}$  இலும் கூடவாகவோ இருக்க முடியாது எனக் காட்டுக.

c)  $a, b, c \in \mathbb{R}$  இற்கு  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 2$  எனக் கொள்வோம்.  $x - 1, x + 1$  என்பன  $f(x)$  இன் காரணிகள் எனவும்  $f(x)$  ஐ  $x - 2$  இனால் வகுக்க வரும் மீதி 12 எனவும் தரப்பட்டுள்ளன.  $a, b, c$  இன் பெறுமானங்களைக் காண்க. மேலும்  $f(x)$  ஐ ஏகபரிமாணக் காரணிகளின் பெருக்கமாக எழுதுக.



13) a) பின்வரும் சர்வசமன்பாடுகளை நிறுவுக.

(i)  $(\sin A + \cos A)(\tan A + \cot A) = \sec A + \operatorname{cosec} A$

(ii)  $\sqrt{\frac{1+\sin A}{1-\sin A}} = \sec A + \tan A$ ; இங்கு  $0 < A < \frac{\pi}{2}$

(iii)  $\frac{\cos A}{1-\tan A} + \frac{\sin A}{1-\cot A} = \sin A + \cos A$

(iv)  $\frac{\tan A + \sec A - 1}{\tan A - \sec A + 1} = \sec A + \tan A$

b)  $\cos \theta + \sin \theta = a$ ,  $\cos 2\theta = b$  எனத்தரப்பட்டின்  $\cos \theta - \sin \theta = \frac{b}{a}$  எனக்காட்டி  $a^2(2 - a^2) = b^2$  என்பதை நிறுவுக.

c)  $\cos(A - B) = 3 \cos(A + B)$  எனின்  $\tan A \tan B = \frac{1}{2}$  எனக் காட்டுக.

14) a) பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

(i)  $2 \cos^2 x = 3(1 - \sin x)$

(ii)  $\sin 7x + \sin x = \sin 4x$

(iii)  $\tan^2 x - (1 + \sqrt{3}) \tan x + \sqrt{3} = 0$

(iv)  $\cos x + \sin x = \cos \frac{5\pi}{12} + \sin \frac{5\pi}{12}$

b)  $\tan(A + B)$  இன் விரிவை எழுதுக. இதிலிருந்து  $\tan 2A$  ஐ  $\tan A$  சார்பில் எழுதுக.

$B + 2A = \frac{\pi}{4}$  எனில்  $\tan B = \frac{1 - 2 \tan A - \tan^2 A}{1 + 2 \tan A - \tan^2 A}$  எனக்காட்டுக. B இற்கு பொருத்தமான

பெறுமானத்தை இடுவதன் மூலம்  $\tan^2 \frac{\pi}{8} + 2 \tan \frac{\pi}{8} - 1 = 0$  எனக்காட்டுக.

மேலும்  $\tan \frac{\pi}{8} = \sqrt{2} - 1$  என்பதை உய்த்தறிக.

15) a) முக்கோணி ABC இன் பக்கங்கள் BC, CA, AB என்பவற்றின் நடுப்புள்ளிகள் முறையே D, E, F ஆகும்.

(i)  $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = \underline{0}$  எனவும்

(ii)  $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{FE}$  எனவும் காட்டுக.

b)  $OACB$  ஆனது  $OA \parallel BC, OA = 2BC$  ஆகவும் உள்ள ஒரு சரிவம் ஆகும்.  $O$  குறித்து  $A, B$  என்பவற்றின் தானக் காவிகள் முறையே  $\underline{a}, \underline{b}$  ஆகும்.  $D$  ஆனது  $AC$  இன் மீது  $AD:DC = 2:1$  ஆகுமாறு உள்ள புள்ளி ஆகும். நீட்டப்பட்ட  $BC$  ஆனது நீட்டப்பட்ட  $OD$  ஐ  $E$  இல் சந்திக்கின்றது.

(i)  $\overrightarrow{BC}$  ஐ  $\underline{a}, \underline{b}$  சார்பில் காண்க.

(ii)  $\overrightarrow{AC}$  ஐ  $\underline{a}, \underline{b}$  சார்பில் காண்க.

(iii)  $\overrightarrow{OD}$  ஐ  $\underline{a}, \underline{b}$  சார்பில் காண்க.

$$OE = \lambda OD, BE = \mu BC \text{ எனக் கொண்டு}$$

(iv)  $\overrightarrow{OE}$  ஐ  $\overrightarrow{OD}$  சார்பாக எழுதுக.

(v)  $\overrightarrow{OE}$  ஐ  $\overrightarrow{OB}, \overrightarrow{BC}$  சார்பாக எழுதுக.

(vi) (iv), (v) இல் இருந்து  $\lambda, \mu$  ஐக் கண்டு  $\overrightarrow{OE}$  ஐ  $\underline{a}, \underline{b}$  சார்பில் காண்க.

(vii)  $OAEB$  பற்றி யாது கூறுவீர்.

(viii)  $OD:DE, BC:CE$  ஆகிய விகிதங்களைக் காண்க.

16) a)  $P, \sqrt{2}PN$  விசைகள்  $\theta + \alpha$  கோணத்தில் தாக்குகின்றன. விளையுள்  $2P$  ஆனது  $P$  உடன்  $\theta$  கோணத்தை ஆக்குகின்றது.

(i)  $\sin \theta = \sqrt{2} \sin \alpha$  எனவும்.

(ii)  $\cos \theta + \sqrt{2} \cos \alpha = 2$  எனவும் காட்டுக.

b)  $P, Q, R$  ஆகிய மூன்று ஒரு தளவிசைகள் துணிக்கை  $O$  இல் தாக்கி சமநிலையில் உள்ளது.  $P, Q$  இற்கு இடைப்பட்ட கோணம்  $P, R$  இற்கு இடைப்பட்ட கோணத்தின் இரு மடங்கு எனில்  $Q - R = \frac{PQ}{Q+R}$  எனக் காட்டுக.

17) a)  $O, A, B, C, D, E$  என்பன  $O A B C D E$  ஆனது ஓர் ஒழுங்கான அறுகோணி அக அமையுமாறு தளம் ஒன்றில் உள்ள புள்ளிகள் ஆகும். புள்ளி  $O$  இல்  $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC}, \overrightarrow{OD}, \overrightarrow{OE}$  வழியே முறையே  $P, 2\sqrt{3}P, 4P, \sqrt{3}P, 2P$  ஆகிய விசைகள் தாக்குகின்றன. விளையுளின் பருமனையும் விளையுள்  $OB$  உடன் ஆக்கும் கோணத்தையும் காண்க.

b)  $W$  நிறையுடைய துணிக்கை ஒன்று  $5a$  நீளமுள்ள இலேசான நீளா இழையின் ஒரு நுனிக்கு கட்டப்பட்டு இழையின் மறு நுனி உயரமான புள்ளி  $O$  இற்கு கட்டப்பட்டு தொங்க விடப்பட்டு துணிக்கைக்கு கொடுக்கப்படும் கிடைவிசை  $P$  இனால் துணிக்கை  $O$  இற்கு கீழே  $4a$  ஆழத்தில் இழை இறுக்கமாகவும் சாய்வாகவும் உள்ளவாறு நாப்பத்தில் பேணப்படுகின்றது. துணிக்கையின் சமநிலைக்கு விசை முக்கோணியை வரைந்து அதில் இருந்து விசை  $P$  இன் பருமனையும் இழையில் உள்ள இழுவையையும் காண்க.



இலங்கையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான  
பிரிவின்கான இணையதளம்

**SCIENCE EAGLE**  
**www.scienceeagle.com**

- ✓ Biology
- ✓ C.Maths
- ✓ Physics
- ✓ Chemistry
- + more

 t.me / ScienceEagle  
 YouTube / ScienceEagle  
   /ScienceEagleSL

