



இலங்கையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான
பிரிவின்கான இணையதளம்

SCIENCE EAGLE

www.scienceeagle.com

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

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





தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2021
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
2nd 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

3) $\frac{1}{x+x^3}$ ஐப் பகுதிப்பின்னங்களாக்குக. இதிலிருந்து,

$\frac{x^2+4}{x+x^3}$ ஐப் பகுதிப்பின்னங்களாக்குக.

4) $\log_3 x - 4 \log_{3x} 3 = 2$ ஐத் தீர்க்க.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x}{\sqrt{1+x^2}-1} \text{ ஐப் பெறுமானங் கணிக்க}$$

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. At the top, there is a light blue curved header area. Below the header, there are ten horizontal rows of dotted lines for writing. The paper is otherwise empty of any text or markings.

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]



தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2021

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.

2nd Term Examination - 2021

இணைந்த கணிதம் - B

Combined mathematics - B

Gr -12 (2022)

10

T

B

11) a) α, β என்பன இருபடிச்சமன்பாடு $x^2 - px + q = 0$ ($q \neq 0$) இன் மூலங்களாகும். α^3, β^3 என்பவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச்சமன்பாடு $x^2 - (p^3 - 3pq)x + q^3 = 0$ எனக் காட்டுக. இச்சமன்பாட்டில் $xy = q^3 + 1$ எனும் தொடர்பை பயன்படுத்தி $q^3y^2 - p(p^2 - 3q)(q^3 + 1)y + (q^3 + 1)^2 = 0$ எனக் காட்டுக. இச்சமன்பாட்டின் மூலங்களை α, β சார்பில் எழுதுக.

b) $a, b, \in R$ எனக் கொள்வோம். சமன்பாடு $3x^2 - 2(a + b)x + ab = 0$ இன்மூலங்கள் மெய்யானவை எனக்காட்டுக.

c) $g(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$ எனக் கொள்வோம். இங்கு $a, b, \in R$ ஆகும். $g(x)$ ஆனது $(x - 2)$ இனால் வகுக்கப்படும் போது உள்ள மீதி $g(x)$ ஆனது $(x - 1)$ இனால் வகுக்கப்படும் போது உள்ள மீதியின் மும்மடங்கு எனவும் $g(x)$ ஆனது $(x - 1)(x - 2)$ இனால் வகுக்கப்படும் போது உள்ள மீதி $kx + 5$ எனவும் தரப்பட்டுள்ளது. இங்கு $k \in R$ ஆகும். a, b, k ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

12) a) முதற் கோட்பாடுகளிலிருந்து $\sin x$ இன் பெறுதியைக் காண்க.

b) பின்வரும் சார்புகளை x குறித்து வகையிடுக.

(i) $\frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$

(ii) $\frac{1 - e^x}{1 + e^x}$

c) $y = x^2 \cos x$ எனின் $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 4x \frac{dy}{dx} + (x^2 + 6)y = 0$ எனக்காட்டுக.

d) $x = e^t, y = \tan t$ எனின் $x \frac{dy}{dx} = 1 + y^2$ எனக் காட்டி $x \frac{d^2y}{dx^2} + (1 - 2y) \frac{dy}{dx} = 0$ என்பதை உய்த்தறிக்க.

13) a) பின்வருவனவற்றை நிறுவுக.

(i) $\frac{\sin A + \sin 2A}{1 + \cos A + \cos 2A} = \tan A$

(ii) $\tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{A}{2}\right) + \tan\left(\frac{\pi}{4} - \frac{A}{2}\right) = 2 \sec A$

(iii) $\cos^2 \frac{\pi}{16} + \cos^2 \frac{3\pi}{16} + \cos^2 \frac{5\pi}{16} + \cos^2 \frac{7\pi}{16} = 2$

b) (i) $\sin(2 \tan^{-1} 2) + \cos(2 \tan^{-1} 2)$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(ii) $2 \tan^{-1}(\sin x) = \tan^{-1}(2 \sec x)$ ஐத் தீர்க்க.

c) $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y + \cos^{-1}z = \pi$ எனின் $x^2 + y^2 + z^2 + 2xyz = 1$ என நிறுவுக.

14) a) வழமையான குறியீடுகளுடன் யாதாயினும் ஒரு முக்கோணி ABC இல் சைன் நெறியைக்கூறி நிறுவுக.

வழமையான குறியீடுகளுடன் பின்வருவனவற்றை நிறுவுக.

(i) $a \cos\left(\frac{B-C}{2}\right) = (b+c) \sin\frac{A}{2}$

(ii) $(b^2 - c^2) \cot A + (c^2 - a^2) \cot B + (a^2 - b^2) \cot C = 0$

b) கோசைன் நெறியைக் கூறுக.

$$\frac{\cos A}{a} + \frac{\cos B}{b} + \frac{\cos C}{c} + \frac{a^2 + b^2 + c^2}{2abc} \text{ எனக்காட்டுக.}$$

$$\frac{\cos A}{a} + \frac{\cos B}{b} + \frac{\cos C}{c} = k \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) \text{ எனின் } k \text{ இன் மிகச்சிறிய பெறுமானத்தைக் காண்க.}$$

15) a) கார் ஒன்று ஒரு நேரான கிடைத்தரை வழியே இயங்குகின்றது. அப்பாதையில் புள்ளி A ஐ 25 ms^{-1} கதியுடன் கடந்து 30s களுக்கு அதே கதியை பேணி பின் 10 ms^{-1} கதியை அடையும் வரை சீரான அமர்முடுகலுடன் இயங்கி பின் அதே கதியை பேணி புள்ளி B ஐ 90s இல் கடந்து செல்கின்றது. இங்கு $AB = 1410 \text{ m}$ ஆகும்.

(i) A இல் இருந்து B வரைக்குமான காரின் இயக்கத்திற்கான வேக - நேர வரைபை வரைக.

(ii) கார் அமர்முடுகலுடன் இயங்கிய நேரம் யாது?

(iii) காரின் அமர்முடுகல் யாது?

(iv) கார் அமர்முடுகலுடன் இயங்கிய தூரம் யாது?

(v) கார் 10 ms^{-1} சீரான வேகத்துடன் இயங்கிய தூரம் யாது?

b) கிடைத்தரையில் இருந்து h உயரத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் இருந்து கிடையுடன் $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ கோணத்தில் ஒரு நிலைக்குத்து தளத்தில் u வேகத்துடன் மேல்நோக்கி எறியப்படும் துணிக்கை கிடைத்தரையை எறியற் புள்ளிக்கு நேர் கீழே கிடை தரையில் உள்ள புள்ளியில் இருந்து $2h$ தூரத்தில் அடிக்கின்றது.

(i) எறிய கதியின் கிடை நிலைக்குத்து கூறுகளைக் காண்க.

(ii) எறியற் புள்ளியின் ஊடான கிடை வீச்சைக் காண்க.

(iii) எறியற்புள்ளியின் ஊடான கிடைமட்டத்தில் உள்ள போது துணிக்கையில் கதி யாது?

16) a) O, A, B ஒரு நேர்கோட்டில் இல்லாத புள்ளிகள் O குறித்து A, B இன் தானக்காவிகள் முறையே \underline{a} , \underline{b} ஆகும். C என்ற புள்ளியின் தானக்காவி $\underline{a} + \underline{b}$ ஆகும்.

$\overrightarrow{OM} = \frac{2}{3} \underline{b}$ ஆகும். நீட்டப்பட்ட AM, நீட்டப்பட்ட CB என்பன N இல் சந்திக்கின்றன. $CN = \lambda CB, AN = \mu AM$ எனக் கொள்க.

(i) \overrightarrow{AM} , \overrightarrow{CB} என்பவற்றை \underline{a} , \underline{b} இல் காண்க.

(ii) \overrightarrow{CN} , \overrightarrow{AN} என்பவற்றை $\lambda, \mu, \underline{a}$, \underline{b} சார்பாக காண்க.

(iii) முக்கோணி ACN இல் காவிக்கூட்டலை உபயோகித்து λ, μ என்பவற்றைக் காண்க.

$AM : MN$ ஐ உய்த்தறிக.

b) P, Q என்ற விசைகள் θ கோணத்தில் தாக்கும் போது விளையுள் $5\sqrt{P^2 + Q^2}$ ஆகும்.

இவ்விசைகள் $(90 - \theta)$ கோணத்தில் தாக்கும் போது விளையுள் $3\sqrt{P^2 + Q^2}$ ஆகும்.

θ ஐக் காண்க.

c) $\hat{AOB} = 30^\circ$, $\hat{BOC} = 30^\circ$, $\hat{COD} = 60^\circ$, $\hat{DOE} = 90^\circ$ ஆகுமாறு A, B, C, D, E, O என்ற

புள்ளிகள் உள்ளன. $3, 4\sqrt{3}, 8, 4, 2\sqrt{3} N$ விசைகள் முறையே. OA, OB, OC, OD, OE வழியே தாக்குகின்றன. விளையுளின் பருமன், திசை என்பவற்றைக் காண்க.

17) a) W நிறையும் $(a + b)$ நீளமும் உள்ள கோல் AB இன் புவியீர்ப்பு மையம் A இலிருந்து

a தூரத்திலுள்ளது. இக்கோல் C கிடைத்தூரத்திலுள்ள இரு கத்தி விளிம்புகளில் தாங்கப்பட்டு சமநிலையிலுள்ளது. ஒவ்வொரு கத்தி விளிம்புக்கும் அப்பாலுள்ள தூரங்கள் சமனானவை ஆகுமாறு கிடையாக தாங்கப்படுகிறது. கத்தி விளிம்புகள் மீதுள்ள உதைப்பு $\frac{a-b+c}{2c} W$, $\frac{b-a+c}{2c} W$ எனக் காட்டுக.

b) ஒரே மட்டத்திலுள்ள இரு புள்ளிகள் A, D இற்கு ஒரு நீளா இழையின் முனைகள்

இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இழையிலுள்ள B, C என்ற புள்ளிகளிற்கு, முறையே $30kg, w$ திணிவுள்ள துணிக்கைகள் கட்டப்பட்டுள்ளன. BC கிடையாகவும் AB, CD என்பன முறையே கிடையுடன் $60^\circ, 30^\circ$ கோணங்களை அமைக்கின்றன. w இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



இலங்கையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான
பிரிவின்கான இணையதளம்

SCIENCE EAGLE

www.scienceeagle.com

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

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

