



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)





வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre
தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர் - 2016
Term Examination, November - 2016

தரம் :- 12 (2018)

இணைந்த கணிதம்

நேரம் :- 3 மணித்தியாலங்கள்

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 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 | | |
|---------------|----------|-------------------|
| பகுதி | வினா எண் | கிடைத்த புள்ளிகள் |
| A | 1 | |
| | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| | 5 | |
| | 6 | |
| | 7 | |
| | 8 | |
| | 9 | |
| | 10 | |
| B | 11 | |
| | 12 | |
| | 13 | |
| | 14 | |
| | 15 | |
| | 16 | |
| | 17 | |
| மொத்தம் | | |

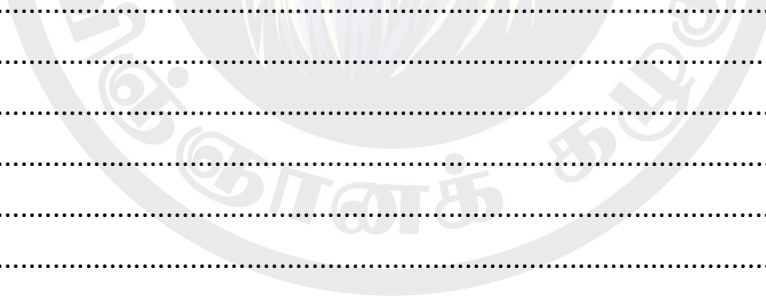
இறுதிப்புள்ளிகள்

பகுதி - A

- (1) K இன் எல்லாப் பெறுமானங்களும் $\frac{1}{1+x} + \frac{1}{x-1} = \frac{1}{k}$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் மெய்யானவையும் வேறுவேறானவையும் எனக் காட்டுக.

- (2) $\frac{12}{x-3} < x + 1$ என்னும் சமனிலையைத் திருப்திப்படுத்தும் x இன் மெய்ப்பெறுமானங்களைக் காண்க.

This image shows a full page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. At the bottom center, there is a large, faint, circular watermark. Inside the circle, there is a stylized illustration of a bird's head, possibly an eagle or hawk, facing forward. Above the bird's head, the word "SCIENCE" is written in a serif font, and below it, the word "ARTS" is also written in a similar font. The entire watermark is light gray and serves as a background element.



- (7) முக்கோணி ABC இல் A, B, C இன் தானக்காவிகள் முறையே a, b, c ஆகும். BC, CA, AB இன் நடுப்புள்ளிகள் முறையே D, E, F ஆகும். $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = \mathbf{0}$ எனக் காட்டுக.

- (8) a, b செங்குத்தானவை ஆகவும், $|a| = 7, |b| = 24$ ஆகவும் இருப்பின், $|a + b|$ ஐக் காண்க.



வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre
தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர் - 2016
Term Examination, November - 2016

தரம் :- 12 (2018)

இணைந்த கணிதம்

பகுதி - B

- (11) (a) (i) $(1 - k)x^2 + 2(k + 5)x + 8k + 25 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலகங்கள் மெய்யானவை எனின் k இன் பெறுமானங்களின் தொடையைக் காண்க.
- (ii) $x^2 - ax + b = 0$ என்னும் சமன்பாட்டின் மூலகங்கள் α, β எனின் $\frac{\alpha+1}{\beta+2}, \frac{\beta+1}{\alpha+2}$ என்பவற்றை மூலங்களாகவுடைய இருபடிச்சமன்பாட்டை a, b இன் உறுப்புகளில் காண்க.
- (b) மீதித்தேற்றத்தைக் கூறி நிறுவுக.
 $f(x) \equiv x^4 + ax^3 + bx^2 + 12x + 5$ எனக் கொள்வோம் $f(x)$ இன் ஒரு காரணி $x + 1$ எனவும் $f(x)$ ஐ $x - 1$ இனால் வகுக்க வரும் மீதி 32 எனவும் தரப்படின் a, b இன் பெறுமானங்களைக் காண்க. a, b இன் இப்பெறுமானங்களுக்கு p, q, r ஒருமைகளாக இருக்கும் $f(x)$ ஐ $(x + b)^2 (x^2 + qx + r)$ என்னும் வடிவத்தில் தருக. x இன் எல்லா மெய்ப் பெறுமானங்களுக்கும் $f(x) \geq 0$ என்பதை உய்த்தறிக.
- (12) (a) a, b என்பன நேர் மெய் எண்கள் எனத் தரப்பட்டிருக்க $a^2 + b^2 \geq 2ab$ எனவும் $a + b \geq 2\sqrt{ab}$ எனவும் காட்டுக.
மேலுள்ள முடிவுகளிலிருந்து $a^2 + b^2 + c^2 \geq bc + ca + ab$ எனவும் $(a + b)(b + c)(c + a) \geq 8abc$ எனவும் காட்டுக. இங்கு c நேர்மெய் ஆகும்.
- (b) p, q, r, s என்பன மெய்யெண்களாக அமைய $p^4 + q^4 + r^4 + s^4 \geq 4pqrs$ ஆகுமெனக் காட்டுக.
- (c) $\log_b(x^3y) = p, \log_b\left(\frac{y}{x^2}\right) = q$ எனத் தரப்பட்டிருக்க $\log_b(xy) = \frac{1}{5}(3p + 2q)$ எனக் காட்டுக.
- (13) (a) பின்வருவனவற்றை நிறுவுக.
- (i) $\frac{\tan \theta}{1 - \cot \theta} + \frac{\cot \theta}{1 - \tan \theta} = \sec \theta \operatorname{cosec} \theta + 1$
- (ii) $(\sec \theta + \tan \theta - 1)(\sec \theta - \tan \theta + 1) = 2 \tan \theta$
- (iii) $\frac{\cos 3\theta + 2\cos 5\theta + \cos 7\theta}{\cos \theta + 2\cos 3\theta + \cos 5\theta} = \cos 2\theta - \sin 2\theta \tan 3\theta$
- (iv) $\frac{\sin \theta + \sin 3\theta + \sin 5\theta + \sin 7\theta}{\cos \theta + \cos 3\theta + \cos 5\theta + \cos 7\theta} = \tan 4\theta$
- (b) (i) $\cos \theta - \sin \theta = b, \cos 3\theta + \sin 3\theta = a$ எனில் $a = 3b - 2b^3$ எனக் காட்டுக.
- (ii) $\cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 80^\circ = \frac{1}{8}$ எனக் காட்டுக.

- (14) (a) $\frac{\sec^2 \theta - \tan \theta}{\sec^2 \theta + \tan \theta}$ என்பது $\frac{1}{3}$ இல் இருந்து 3 வரையான பெறுமானங்களை எடுக்கும் எனக் காட்டுக.
- (b) $2 \sin 2x + \cos 2x = k$ எனில் $(1 + k) \tan^2 x - 4 \tan x - 1 + k = 0$ எனக் காட்டுக. $\tan x_1, \tan x_2$ என்பன இச்சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில் $\tan(x_1 + x_2) = 2$ எனக் காட்டுக.
- (c) பின்வரும் திரிகோண கணித சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.
- (i) $2 \cos^2 \theta = 3(1 - \sin \theta)$
- (ii) $10 \sin \frac{\pi x}{3} + 24 \cos \frac{\pi x}{3} = 13$
- (15) (a) $\frac{\sec^2 \theta - \tan \theta}{\sec^2 \theta + \tan \theta}$ என்பது $\frac{1}{3}$ இல் இருந்து 3 வரையான பெறுமானங்களை எடுக்கும் எனக் காட்டுக.
- (b) $2 \sin 2x + \cos 2x = k$ எனில் $(1 + k) \tan^2 x - 4 \tan x - 1 + k = 0$ எனக் காட்டுக. $\tan x_1, \tan x_2$ என்பன இச்சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில் $\tan(x_1 + x_2) = 2$ எனக் காட்டுக.
- (c) பின்வரும் திரிகோணகணித சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.
- (i) $2 \cos^2 \theta = 3(1 - \sin \theta)$
- (ii) $10 \sin \frac{\pi x}{3} + 24 \cos \frac{\pi x}{3} = 13$
- (16) (a) $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} - \lambda \mathbf{j}$, $\mathbf{b} = 18\mathbf{i} + \lambda \mathbf{j}$ ஆக இருக்க $\mathbf{a} \perp \mathbf{b}$ எனின், λ ஐக் காண்க.
- (b) $OACB$ ஓர் இணைகரம் ஆகும். AC இன் நடுப்புள்ளி D ஆகும். OD உம் AB உம் M இல் இடைவெட்டுகின்றன. $\overrightarrow{OA} = \mathbf{a}$, $\overrightarrow{OB} = \mathbf{b}$ எனக் கொண்டும், $OM = \lambda OD$, $AM = \mu AB$ எனக் கொண்டும்,
- (i) \overrightarrow{OD} ஐ \mathbf{a}, \mathbf{b} இன் சார்பில் காண்க.
- (ii) \overrightarrow{BA} ஐ \mathbf{a}, \mathbf{b} இன் சார்பில் காண்க.
- (iii) $\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{AM}$ என்பவற்றை \mathbf{a}, \mathbf{b} இன் சார்பில் காண்க.
- (iv) $AM = \frac{1}{3}AB$ எனக் காட்டுக.
- (17) (a) $P, P - Q, P + Q$ என்னும் விசைகள் ஒரு புள்ளியில் தாக்குகின்றன. எந்த இரு விசைகளுக்கு இடையிலான கோணமும் 120° எனின், விளையுளைக் காண்க.
- (b) 240 kg திணிவு ஒன்று இரு கயிறுகளினால் கட்டித் தொங்கவிடப்படுகிறது. இரு கயிறுகளும் நிலைக்குத்துடன் முறையே $60^\circ, 30^\circ$ என்னும் கோணங்களில் சாய்ந்துள்ளன. கயிற்றில் உள்ள இழுவையைக் காண்க.
- (18) $ABCDEF$ என்பது ஓர் ஒழுங்கான அறுகோணி ஆகும். AB, AC, AD, AE, AF என்னும் திசைகளில் முறையே $2, 4\sqrt{3}, 8, 2\sqrt{3}, 4N$ விசைகள் தாக்குகின்றன.
- (i) விளையுளின் பருமனைக் காண்க.
- (ii) விளையுள் AB உடன் அமைக்கும் கோணத்தைக் காண்க.
- (iii) விளையுள் AD வழியே இருக்கும் எனக் காட்டுக.



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)

