



யாழ்வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
Field Work Centre

10 T

தவணைப் பரீட்சை, மார்ச்-2015
Term Examination, March - 2015

இணைந்தகணிதம் தரம்:12(2016) முன்று மணித்தியாலங்கள்

@SLPHYSICALandBIO_BOT

கட்டெண்

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 இருக்கக்கூடியதாக இரு பகுதிகளையும் இணைத்துப் பரீட்சை மண்டப மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
- வினாத்தாளின் பகுதி B யை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்வதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

இணைந்த கணிதம் (10)		
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		

இணைந்த கணிதம்

1. x இன் மெய்ப்பெறுமானங்களுக்கு $x^2 - kx + 4 - 2k^2$ எனும் கோவையானது எப்போதும் நேராக இருக்கும் k இன் நிறைவேண் பெறுமானங்களைக் காண்க.

@SLPHYSICALandBIO_BOT

2. சமனிலி $\frac{x^3+x}{x+1} \leq 0$ ஐத் திருப்தியாக்கும் x இன் மெய்ப்பெறுமானங்களின் தொடையைக் காண்க.

3. $\frac{x+2}{x^2(x-1)}$ ஐப் பகுதிப்பின்னங்களாக்குக. இதிலிருந்து $\frac{x^3-x^2+x+2}{x^2(x-1)}$ இன் பகுதிப்பின்னங்களைக் காண்க.

@SLPHYSICALandBIO_BOT

4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2-x \sin x \cos 3x - 2\cos^2 x}{x^2}$ ஐக் காண்க.

5. $(1 + \cos \frac{\pi}{8})(1 + \cos \frac{3\pi}{8})(1 + \cos \frac{5\pi}{8})(1 + \cos \frac{7\pi}{8}) = \frac{1}{8}$ எனக் காட்டுக.

@SLPHYSICALandBIO_BOT

6. A என்ற இடத்திலிருந்து ஒரு சைக்கிளோட்டி ஓய்விலிருந்து புறப்பட்டு 6 ms^{-2} சீரான ஆர்முடுகலுடன் இயங்குகிறது. அதே கணத்தில் A இற்கு பின்னால் 12 m தூரத்தில் இருந்து ஒரு கார் 5 ms^{-1} வேகத்துடன் புறப்பட்டு சைக்கிளோட்டியை நோக்கி 7 ms^{-2} எனும் சீரான ஆர்முடுகலுடன் இயங்குகிறது. அவை சந்திக்க எடுக்கும் நேரத்தைக் காண்க

7. கிடை நிலத்திலிருந்து $\frac{4u^2}{g}$ உயரத்திலிருந்து u வேகத்துடன் ஒரு துணிக்கை நிலைக்குத்தாக மேனோக்கி வீசப்படுகின்றது. அது நிலத்தை அடிக்கும் வேகத்தையும் எடுக்கும் நேரத்தையும் காண்க

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. $|a| = |b| = |a + b|$ எனின் a, b என்பவற்றிற்கிடையான கோணத்தைக் காண்க.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. P, Q ஆகிய விசைகளின் விளையுள் R ஆனது P இற்கு செங்குத்தாகவும், அதே திசையில் தாக்கும் $2P$, Q இன் விளையுள் S ஆனது Q இற்கு செங்குத்தாகவும் இருப்பின்
(i) $R = P$ எனவும் (ii) $S = Q$ எனவும் (iii) $P : Q = 1 : \sqrt{2}$ எனவும் காட்டுக.

10. ஒரே கிடை மட்டத்தில் 5cm இடைத்தூரத்திலுள்ள இரு புள்ளிகளுக்கிணைக்கப்பட்ட 3cm, 4cm நீளமான இரு இழைகளின் மூலம் 100N நிறை தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது.

- (i) விசைத் தொகுதியைக் குறிக்கும் வரிப்படத்தை வரைக.
(ii) விசை முக்கோணி ஒன்றை வரைந்து காட்டுக. இதிலிருந்து, இழைகளிலுள்ள இழுவைகளைக் காண்க.

பகுதி B

11. (a) $k \in R$ இற்கு $x^2 - (2k + 3)x + k(k + 5) + 2 = 0$ என்னும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் $\alpha + 2, \beta + 2$ எனக் கொள்வோம்.

(i) α, β ஆகியவற்றை மூலங்களாகவுடைய இருபடிச்சமன்பாட்டை k இன் சார்பில் காண்க.

(ii) α, β மெய்யானவையாக இருக்கும் k இன் பெறுமானங்களின் வீச்சைக் காண்க.

(iii) α, β மெய்யானவையாகவும் மறையானவையாகவும் இருக்கும் k இன் பெறுமானங்களின் வீச்சைக் காண்க.

(b) $f(x)$ என்பது நான்காம் படியில் உள்ள ஒரு பல்லுறுப்பிச் சார்பு எனக் கொள்வோம். $f(x)$ ஆனது $x^2 + x$ இனால் வகுபடக்கூடியதாகவும் $x^3 - 1$ இனால் வகுக்கும்போது வரும் மீதி $3x + 1$ ஆகவும் இருப்பின் பல்லுறுப்பி $f(x)$ ஐக் காண்க.

$f(x)$ ஐ இரு ஏகபரிமாணக் காரணிகளினதும் ஓர் இருபடிக் காரணியினதும் பெருக்கமாக எழுதுக.

12. (a) (i) $\log_n(a + c), \log_n(a - c), \log_n(a - 2b + c)$ என்பன கூட்டல் விருத்தியில் இருப்பின் $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ என்பனவும் கூட்டல் விருத்தியில் இருக்கும் எனக் காட்டுக.

(ii) தீர்க்க: $\log_y x - \log_x y = \frac{8}{3}$
 $xy = 16$

(b) $a, b \in R^+$ இற்கு $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ எனக் காட்டுக.

(i) $a, b, c, d \in R^+$ இற்கு $a + b + c + d = 3$ எனின் $0 \leq (a + b)(c + d) \leq \frac{9}{4}$ எனக் காட்டுக.

(ii) $a, b, c \in R^+$ இற்கு $\frac{a+b}{c} + \frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b} \geq 6$ எனக் காட்டுக.

13. (a) முதல் தத்துவத்திலிருந்து $\sqrt{4-x}$ இன் பெறுதியைக் காண்க.

(b) பின்வருவனவற்றில் $\frac{dy}{dx}$ ஐக் காண்க.

(i) $y = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$

(ii) $y = \tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{1+\sin x} - \sqrt{1-\sin x}}{\sqrt{1+\sin x} + \sqrt{1-\sin x}} \right)$

(iii) $x = \frac{t}{t+1}$, $y = \frac{2t}{t-1}$; இங்கு t ஒரு பரமானம்.

(c) $y = x \ln \left(\frac{x}{a+bx} \right)$ எனின் $x^3 \frac{d^2y}{dx^2} = \left(x \frac{dy}{dx} - y \right)^2$ எனக் காட்டுக.

14. (a) θ என்பது $\frac{3\pi}{10}$ இற்கு சமனில்லாத ஒரு சர்ங்கோணமெனவும்,
 $\sec \left(\theta + \frac{\pi}{5} \right) + \sec \left(\theta - \frac{\pi}{5} \right) = 2 \sec \theta$ எனவும் தரப்படின் $\cos \theta = \sqrt{2} \cos \frac{\pi}{10}$
எனக் காட்டுக.

(b) வழமையான குறியீடுகளுடன் சைன் நெறியைக் கூறி நிறுவுக.

$\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2} = \frac{\sin(A-B)}{\sin(A+B)}$ எனின் முக்கோணி ABC ஓர் இருசமபக்க முக்கோணி அல்லது ஒரு செங்கோண முக்கோணி எனக் காட்டுக.

(c) $\sin^{-1}x + \tan^{-1}x = \frac{\pi}{2}$ என்னும் சமன்பாட்டின் தீர்வு $x = \sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{2}}$ எனக் காட்டுக.

15. ஒரு கார் A இல் ஓய்விலிருந்து புறப்பட்டு AB என்ற தூரத்தை $3f$ ஆர்முடுகலுடன் T நேரத்தில் கடந்து பின் f என்ற ஆர்முடுகலுடன் BC என்ற தூரத்தை T நேரத்தில் கடந்து அடைந்த வேகம் v உடன் T நேரத்திற்கு இயங்கி பின்னர் அமர்முடுகலுடன் T நேரத்தில் ஓய்விற்கு வருகின்றது.

(i) வேக நேர வரைபை வரைக.

(ii) $T = \frac{v}{4f}$ எனக் காட்டுக.

(iii) $AB:BC:CD = 3:7:8$ எனக் காட்டுக.

(iv) அமர்முடுகல் $4f$ எனக் காட்டுக.

16. ஒரு துணிக்கை u வேகத்துடன் 45° ஏற்றக் கோணத்தில் கிடை நிலத்திலுள்ள புள்ளி O இலிருந்து எறியப்படுகின்றது. O இலிருந்து கிடை நிலத்தில் R தூரத்திலுள்ள புள்ளி P யை அடைகிறது. O ஊடான கிடை நிலைக்குத்தச்சுகள் குறித்து எறியற் பாதையின் சமன்பாடு $y = x - \frac{gx^2}{u^2}$ எனக் காட்டுக.

(i) $R = \frac{u^2}{g}$ எனக் காட்டுக.

$x = \frac{R}{4}$ ஆகுமாறு Q என்ற புள்ளி எறியற் பாதையிலுள்ளது எனின்,

(ii) OQ ஆனது கிடையுடன் அமைக்கும் கோணம் யாது?

(iii) Q இல் துணிக்கையின் வேகத்தின் பருமனையும் திசையையும் காண்க.

(iv) O Q: QP என்ற விகிதத்தைக் காண்க.

@SLPHYSICALandBIO_BOT

17. (a) A, B, C என்ற புள்ளிகளின் தானக் காவிகள் முறையே a, b, c ஆகும். $AB = 2BM$ ஆகுமாறு AB ஆனது M இற்கு நீட்டப்பட்டுள்ளது. BC இல் $3BN = NC$ ஆகுமாறு N என்ற புள்ளி உள்ளது. AC இன் நடுப்புள்ளி L எனின்,
- (i) L, M, N ஆகியவற்றின் தானக் காவிகளைக் காண்க.
- (ii) L, M, N ஒரே நேர் கோட்டிலுள்ளன எனக் காட்டுக.

- (b) 20 m நீளமும் 60 N நிறையுமுள்ள சீரான கோல் AB ஆனது A இலும் மற்றயது B இலிருந்து 4 m தூரத்திலுமுள்ள இரு தாங்கிகளின் மேல் கிடையாக ஓய்கின்றது. A இலிருந்து 7 m தூரத்தில் 40 N நிறை வைக்கப்படின் ஒவ்வொரு தாங்கியிலுமுள்ள அழுக்கத்தைக் காண்க. கோலை கிளப்புதற்கு B இல் வைக்க வேண்டிய நிறையைக் காண்க.