FWC

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும் தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2020

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru
In Collaboration with Provincial Department of Education
Northern Province
Term Examination, March - 2020

தரம் :- 12 (2021)	இணைந்த கணிதம் – A	மூன்று மணித்தியாலம் 10 நிமிடம்

சுட்டெண்						

அறிவுறுத்தல்கள்:

- பகுதிA 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		
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		

இறுதிப் புள்ளிகள்	

பகுதி – A

01) $y = x^2 - \lambda\,(x-3) - 5$ என்ற இருபடிச் சார்பு x இன் எல்லாப் பெறுமானங்களிற்கும் x அச்சிற்கு மேலே இருக்கும் எனின் λ இன் பெறுமானவீச்சைக் காண்க.

02) சமனிலி $\frac{2x-4}{x-3} \leq 1$ ஐத் திருப்தியாக்கும் x இன் மெய்ப்பெறுமானங்களைக் காண்க.

03) $\frac{8}{(x^2-1)\,(x+3)}$ ஐப் பகுதிப்பின்னங்களாக்குக.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

04) வழமையான குறியீடுகளுடன் முக்கோணி ABC யில் கோசைன் நெறியைக் கூறுக.

$a\ \cos A = b\ \cos B$ எனின் முக்கோணி ABC ஆனது ஓர் இருசமபக்க முக்கோணி அல்லது செங்கோண முக்கோணி எனக் காட்டுக.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

05) $\frac{\pi}{z} < A < \pi\ , O < B < \frac{\pi}{2}$ இற்கு $\sin \mathrm{A} = \frac{3}{\sqrt{13}}\ , \cos B = \frac{5}{\sqrt{26}}$ எனின் $A + B = \frac{3\pi}{4}$ எனக் காட்டுக.

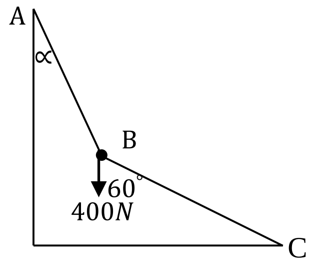
06) கிடைத்தரையில் உள்ள ஒரு புள்ளி O இல் இருந்து புவியீர்பின் கீழ் நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கி u வேகத்துடன் ஓர் துணிக்கை P எறியப்படுகின்றது. துணிக்கை P எறியப்பட்டு T செக்கனில் $\left(T < \frac{2u}{g}\right)$ துணிக்கை Q ஆனது அதே புள்ளியில் இருந்து u வேகத்துடன் புவியீர்ப்பின் கீழ் நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கி எறியப்படுகின்றது. இரு துணிக்கைகளும் துணிக்கை P எறியப்பட்டு $\left(\frac{T}{2} + \frac{u}{g}\right)$ செக்கனில் ஒன்றை ஒன்று சந்திக்கும் எனக் காட்டுக.

07) ஒரு துணிக்கை கிடை நிலத்திலுள்ள புள்ளியிலிருந்து கிடையுடன் θ கோணத்தில் வீசப்படுகிறது. கிடைவீச்சு ஆனது அதியுயர் உயரத்தின் ஐந்து மடங்கு எனின் θ ஐக் காண்க.

08) $\underline{a}$, $\underline{b}$, $\underline{c}$ என்பன தம்முள் செங்குத்தான சமபருமனுள்ள காவிகள் எனின் $\underline{a} + \underline{b} + \underline{c}$, $\underline{a}$ என்பவற்றிற்கிடையான கோணத்தைக் காண்க.

09) $400N$ நிறையுள்ள துணிக்கை B. AB என்ற இழைகளால் நிலைக்குத்து சுவரில் A லும் BC என்ற இழையால் கிடை நிலத்தில் C இலும் கட்டப்பட்டுள்ளது.

$\propto = 30^{\circ}$ எனில் AB, BC இலுள்ள இழுவைகளைக் கணிக்க.



....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

10) P, Q என்ற விசைகள் ஒரு புள்ளியில் $\propto$ கோணத்தில் தாக்குகின்றன. Q இன் திசை புற மாற்றப்படின் விளையுள் செங்கோணத்தினூடாக திரும்பும் எனின் $P = Q$ எனக் காட்டுக.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2020

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru
In Collaboration with Provincial Department of Education
Northern Province
Term Examination, March - 2020

FWC

தரம் :- 12 (2021) **இணைந்தகணிதம் –B**

பகுதி - B

11) (a) $a \in R$ எனவும் $f(x) = x^2 - (a-3)x + a$ எனவும் கொள்வோம்

i) α, β என்பன $f(x) = 0$ இன் மூலங்கள் எனின் $\alpha - 2, \beta - 2$ ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாட்டை a இன் சார்பில் காண்க.

ii) $f(x) = 0$ இன் பிரித்துக் காட்டியை a இன் சார்பில் எழுதி, இதிலிருந்து α, β மெய்யானவை எனின் a இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.

iii) α, β ஆகிய இரண்டும் 2 இலும் பெரிதாக இருப்பின் a இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.

(b) $P(x) = 4x^3 + 5x^2 + \lambda x + \mu$ எனக் கொள்வோம்.

$P(x)$ ஐ $x-1, x+1$ இனால் வகுக்க வரும் மீதிகள் முறையே $8, -2$ ஆகும். λ, μ இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.

λ, μ இன் இப்பெறுமானங்களிற்கு $P(x)$ ஐ $x^2 + x - 1$ இனால் வகுக்க வரும் ஈவையும் மீதியையும் காண்க.

12) (a) a, b, c என்பன 1 இற்கு சமனற்ற நேர் மெய்யெண்களாகும். $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ என நிறுவுக.

இதிலிருந்து $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$ ஐ உய்த்தறிக.

i) தீர்க்க. $\log_2\left(x + \frac{15}{x}\right) + 3\ \log_{\left(x+\frac{15}{x}\right)} 16 = 7$

ii) தீர்க்க. $\log_{27}\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$

$\log_{27} x . \log_3 y = 5$

(b) a, b, c என்பன மெய்யெண்கள் எனின்

1) $a^2 + b^2 \geq 2ab$ எனவும்.

2) $(a^2 + b^2)(a^4 + b^4) \geq (a^3 + b^3)^2$ எனவும்.

3) $2(a^2 + b^2) \geq (a+b)^2$ எனவும் நிறுவுக.

13) (a) பின்வருவனவற்றின் எல்லைகளைக் காண்க.

i) $\lim_{n\to\infty}\left\{\frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \cdots\cdots + \frac{n}{n^2}\right\}$

ii) $\lim_{x\to 0}\frac{3x - \sin 2x}{3\ \sin x + 4x}$

(b) $x = \sin t\ , y = t\ \cos^2 t$ எனக் கொள்வோம்.

i) $\frac{dy}{dx} = \cos t - 2t\ \sin t$ எனவும்.

ii) $\frac{d^2y}{dx^2} = -(3\tan t + 2t)$ எனவும் காட்டுக.

(c) $\cos(y-\propto) = x\ \cos y$ எனின்

i) $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^2 y}{\sin \alpha}$ எனவும்.

ii) $\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{2\ \sin y\ \cos^3 y}{\sin^2 \alpha}$ எனவும் காட்டுக.

14) (a) பின்வரும் திரிகோணகணித சமன்பாடுகளின் பொதுத்தீர்வைக் காண்க.

i) $\sin 7\theta + \sin\theta = \sin 4\theta$

ii) $\cos\theta + \cos 2\theta + \cos 3\theta = \sin\theta + \sin 2\theta$

(b) வழக்கமான குறிப்பீட்டில் முக்கோணிக்குரிய சைன்நெறியைக் கூறுக. பின்வருவனவற்றை நிறுவுக.

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

ii) a, b, c என்பன கூட்டல் விருத்தியில் இருப்பின் $\tan\frac{A}{2}\ \tan\frac{C}{2} = \frac{1}{3}$

(c) $x > 0$ இற்கு $\tan^{-1}(2x) + \tan^{-1}(3x) = \frac{\pi}{4}$ எனும் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

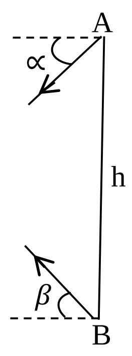
15) (a) ஒரு கார் ஓய்விலிருந்து புறப்பட்டு சீரான ஆர்முடுகலுடன் இயங்கி t_1 நேரத்தில் v வேகத்தை அடைந்தது. t நேரத்திற்கு அவ்வேகத்துடன் இயங்கி பின் சீராக அமர்முடுகி t_2 நேரத்தில் ஓய்வடைகிறது. முழுப்பிரயாணத்தினதும் சராசரி கதி $\frac{3V}{4}$

i) வேகநேர வரைபை வரைக.

ii) $t_1 + t_2$ ஐ t இல் காண்க.

iii) உயர் வேகம் $\frac{2}{3}$v ஆகவும், ஆர்முடுகல், அமர்முடுகல் மாறாதும் இருப்பின் முன்னைய தூரத்தை கடக்க எடுக்கும் நேரத்தைக் காண்க.

(b) படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு h உயரமான கோபுரத்தின் உச்சி A அடி B இல் இருந்து ஒரே நேரத்தில் முறையே $\propto, \beta$ எறியற் கோணங்களில் ஒரே நிலைக்குத்து தளத்தில் எறியப்படும் துணிக்கைகள் கோபுரத்தில் இருந்து a கிடைத்தூரத்தில் ஒன்றுடன் ஒன்று மோதுகின்றன எனில் கோபுரத்தின் உயரம் $a(\tan\beta + \tan\propto)$ எனக் காட்டுக.



16) (a) $ABCDEF$ ஒழுங்கான அறுகோணி AB, AC, AD, AE, AF வழியே முறையே $2, 4\sqrt{3}, 8, 2\sqrt{3}, 4N$ விசைகள் தாக்குகின்றன. இத்தொகுதியின் விளையுள் AD வழியே இருக்கும் எனக்காட்டி அதன் பருமனையும் காண்க.

(b) $8m$ நீளமும் $24kg$ நிறையுமுடைய சீரான கோல் ஒன்றினால் $112kg$ நிறை ஒன்று கோலின் நுனிகளில் தாங்குவதன் மூலம் இரு மனிதர்களால் கொண்டு செல்லப்படுகிறது. இருவரின் தோள்களிலுள்ள அமுக்கம் $8 : 9$ என்ற விகிதத்தில் இருப்பின் $112kg$ நிறை எங்கே வைக்கப்பட வேண்டும் எனக் காண்க.

17) I) A, B என்ற புள்ளிகளின் தானக்காவிகள் முறையே $\underline{a}, \underline{b}$ ஆகும். A, B இலுள்ள எப்புள்ளியினதும் தானக்காவியை $\lambda \underline{a} + (1-\lambda)\underline{b}$ என்ற வடிவில் எழுதலாம் எனக் காட்டுக.

II) O என்ற புள்ளி குறித்து புள்ளிகள், A, B இன் தானக்காவிகள் முறையே $\underline{a}$, $\underline{a} + \underline{b}$ ஆகும். $OABC$ இணைகரம் OC இன் நடுப்புள்ளி D. AD, BO என்பன E இல் சந்திக்கின்றன.

i) D இன் தானக்காவியைக் காண்க.

ii) பகுதி I ஐ உபயோகித்து E இன் தானக்காவியை A, D இன் தானக்காவிகள் , ஓர் பரமானம் μ என்பவை சார்பாக தருக. இத்துடன் B இன் தானக்காவியை தொடர்புபடுத்துவதன் மூலம் μ ஐக் கண்டு E இன் தானக்காவியைக் காண்க. $OE : EB$ ஐ உய்த்தறிக.

III) $\underline{a}, \underline{b}$ என்பன அலகுக்காவிகள் இவற்றிற்கிடையான கோணம் θ எனின் $\sin\frac{\theta}{2} = \frac{1}{2}|\underline{a} - \underline{b}|$ எனக் காட்டுக.