



வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre
தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர் - 2017
Term Examination, November - 2017

தரம் :- 12 (2019)

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) $kx^2 + 2kx + 1$ என்ற இருபடிக்கோவையானது x இன் எல்லா மெய்யப் பெறுமானங்களுக்கும் நேராக இருக்கும் k இன் பெறுமான வீச்சைக் காண்க.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- (2) சமனிலி $\frac{x}{x-1} < 2$ ஐத் திருப்தியாக்கும் x இன் எல்லாப் பெறுமானங்களையும் காண்க.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(3) $\frac{1}{1+\log_a bc} + \frac{1}{1+\log_b ac} + \frac{1}{1+\log_c ab} = 1$ எனக் காட்டுக.

(4) $\frac{8x}{(2x-1)(2x+3)}$ ஐப் பகுதிப் பின்னங்களாக்குக. இதிலிருந்து, $\frac{x}{(x-1)(x+3)}$ ஐப் பகுதிப் பின்னங்களாக்குக.

(5) $\frac{\cos\theta}{1-\tan\theta} + \frac{\sin\theta}{1-\cot\theta} = \sin\theta + \cos\theta$ எனக் காட்டுக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(6) 2P, PN விசைகள் துணிக்கை ஒன்றின் மீது தாக்கும் போதும், முதலாம் விசையை இரட்டித்து, இரண்டாம் விசையுடன் 12N ஐ கூட்டும் போதும், உண்டாகும் விளையுங்களின் திசை மாறாது இருக்குமெனின் P இன் பெறுமதியைக் காண்க.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(7) $|a| = |b| = |a - b|$ எனின் AB இடையேயான கோணத்தைக் காண்க.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(8) $a = 2i - 3j$ $b = \pi i + 5j$, $(b - a) \perp a$ எனின் π ஐக் காண்க.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (9) ஒரு புள்ளியில் தாக்கும் P, Q எனும் விசைகளின் விளையுள் R_1 ஆகவும் அவற்றின் ஒன்றின் திசையானது புறமாற்றப்படும் போது உண்டாக்கப்படும் விளையுள் R_2 வும் எனின் $R_1^2 + R_2^2 = 2(P^2 + Q^2)$ எனக் காட்டுக.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- (10) w நிறையுடைய துணிக்கை P ஆனது $8\text{m}, 6\text{m}$ நீளமுள்ள இலேசான நீள இழையின் முனைகளுக்கு இணைக்கப்பட்டு இழையின் மற்றைய முனைகள் ஒரே கிடைமட்டத்தில் உள்ள A, B என்னும் புள்ளிகளுக்கு இணைக்கப்பட்டு $\hat{APB} = 90^\circ$ ஆகுமாறு சமநிலையில் பேணப்படுகின்றது. விசைப்படத்தை வரைந்து இழைகளில் உள்ள இழுவைகளைக் காண்க.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre
தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர் - 2017
Term Examination, November - 2017

தரம் :- 12 (2019)

இணைந்த கணிதம்

பகுதி - B

(11) (a)

(i) $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α, β எனின் $\alpha(\alpha + \beta), \beta(\alpha + \beta)$ என்பவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட சமன்பாட்டைக் காண்க.

(ii) $(7p + 1)x^2 + (5p - 1)x + p = 1$ ($7p \neq -1$) எனும் சமன்பாடு சமமான மூலங்களைக் கொண்டிருப்பின் P இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.

(iii) $f(x) = (a - b - c)x^2 + ax + (b + c)$ எனக் கொள்வோம். இங்கு $a, b \in R$ உம் $a - b - c \neq 0$ உம் ஆகும். $f(x) = 0$ இன் மூலங்கள் மெய்யானவை எனக் காட்டுக.

(b) மீதித்தேற்றத்தைக் கூறுக.

கோவை $x^3 + 4x^2 + ax + b$ ஐ $(x - 1), (x - 2)$ இனால் வகுக்கும் போது பெறப்படும் மீதிகள் முறையே 3, 7 ஆகும். a, b இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.

(12) (a) சார்பு $f: R - \{1\} \rightarrow R - \{2\}$ ஆனது பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது.

$f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$ சார்பு ஆனது ஒன்றுக் கொன்றானதும் இன் மேலானதுமான சார்பு எனக்காட்டுக.

(b) $\log_2(9^{x-1} + 7) = 2 + \log_2(3^{x-1} + 1)$ ஐத் தீர்க்க.

(c) $2x - 3xy + 2y = 0$

$6y - 5yz + 6z = 0$

$3z - 4zx + 3x = 0$

என்னும் ஒருங்கமைச் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க

(13) (a) பின்வருவனவற்றைத் நிறுவுக.

(i) $\frac{1}{1 - \sin\theta} + \frac{1}{1 + \sin\theta} = 2\sec^2\theta$

(ii) $\frac{\sin\theta}{1 + \cos\theta} + \frac{1 + \cos\theta}{\sin\theta} = 2\operatorname{cosec}\theta$

(iii) $\frac{\sin\theta + 2\sin 3\theta + \sin 5\theta}{\sin 3\theta + 2\sin 5\theta + \sin 7\theta} = \frac{\sin 3\theta}{\sin 5\theta}$

(b) $x \cos\theta + y \sin\theta = a$

$x \sin\theta - y \cos\theta = b$ எனில் $x^2 + y^2 = a^2 + b^2$ எனவும் $\tan\theta = \frac{bx+ay}{ax-by}$ எனவும் காட்டுக.

(c) $\sin(A+B), \cos(A+B)$ இன் விரிவுகளை எழுதுக.

இதிலிருந்து $\sin 2\theta = 2\sin\theta \cos\theta$ எனவும்

$\cos 2\theta = 2\cos^2\theta - 1$ எனவும் காட்டுக.

$\cos 3\theta = 4\cos^3\theta - 3\cos\theta$ என்பதை உய்த்தறிக்க.

(14) (a) $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = \cot\theta/2$ என நிறுவுக இதிலிருந்து

(i) $\cot 22\frac{1}{2}^\circ, \cot 15^\circ$ இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.

(ii) $\operatorname{cosec}\theta + \operatorname{cosec} 2\theta + \operatorname{cosec} 4\theta$ இனை இரு கோதான்களின் வித்தியாசமாகத் தருக.

(iii) $\operatorname{cosec} 48^\circ + \operatorname{cosec} 96^\circ + \operatorname{cosec} 192^\circ + \operatorname{cosec} 384^\circ = 0$ என நிறுவுக.

(b) தீர்க்க.

(i) $2\cos^2 x + \sin x - 2 = 0$

(ii) $\tan x + \cot x = 2$

(15) (a) ABCD ஓர் இணைகரம் L, M என்பன BC, CD என்பவற்றின் நடுப்புள்ளிகள் ஆகும்.

$\overline{AB} = \underline{a}, \overline{AD} = \underline{b}$ எனத்தரப்படும் போது

(i) $\overline{AC}, \overline{AL}, \overline{AM}$ என்பவற்றை $\underline{a}, \underline{b}$ சார்பில் காண்க.

(ii) $\overline{AL} + \overline{AM} = \frac{3}{2} \overline{AC}$ என்பவற்றை உய்த்தறிக்க.

(b) OABC ஒரு நாற்பக்கல் $OA = 3OP, OB = 5OQ, OC = 2OR$ ஆகுமாறு P, Q, R என்பன முறையே OA, OB, OC மீதுள்ள மூன்று புள்ளிகள் ஆகும்.

$\overline{OP} = \underline{p}, \overline{OQ} = \underline{q}, \overline{OR} = \underline{r}$ எனத்தரப்படும் போது $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$ என்பவற்றை $\underline{p}, \underline{q}, \underline{r}$ ஆகியவற்றில் தருக. OABC ஒரு இணைகரம் எனின் $3\underline{p} - 5\underline{q} + 2\underline{r} = 0$ எனக் காட்டுக.

$\overline{PQ}, \overline{QR}$ என்பவற்றை $\underline{p}, \underline{q}$ இல் தருக. இதிலிருந்து.

(i) PQR ஒரு நேர்கோடாகும் எனக் காட்டுக.

(ii) $PQ : QR$ என்ற விகிதத்தைக் காண்க.

(16) (a) புள்ளியொன்றில் தாக்கும் இரு விசைகள் P, Q இன் விளையுளானது விசைகளுடன் அமைக்கும் கோணங்களின் விகிதம் 1:2 எனின் விளையுளின் பருமன் $\frac{P^2-Q^2}{Q}$ எனவும், விசைகளுக்கிடையிட்ட கோணம் $3\cos^{-1}\left(\frac{P}{2Q}\right)$ எனவும் காட்டுக.

(b) P, Q எனும் இரு விசைகள் புள்ளி ஒன்றில் தொழில்படும் போது உண்டாகும் விளையுளானது விசை P வுடன் ஆக்கும் கோணம் \emptyset எனத் தரப்படும் போது

(i) விசை P இன் திசையில் $(P + R)$ எனும் விசையும் விசை Q ஐ மாற்றாத போது உண்டாகும். விளையுள்ளானது விசை $(P + R)$ இன் திசையுடன் ஆக்கும் கோணம் $\emptyset/2$ எனக் காட்டுக. (இங்கு R என்பது விசைகள் P, Q இன் விளையுள் விசையாகும்)

(ii) $(P + R), Q$ விசைகளின் விளையுளின் பருமனையும் காண்க.

(17) (a) ஒரு இழை ABCD, A, D இல் நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. B இல் $12kg$ நிறையும் C இல் Wkg நிறையும் கட்டப்பட்டுள்ளன. AB கிடையுடன் 60° அமைத்தும் BC கிடையாகவும் CD கிடையுடன் 30° யும் அமைப்பினும் W ஐக் காண்க.

(b) $2, \sqrt{3}, 5, \sqrt{3}, 2N$ விசைகள் ஒழுங்கான அறுகோணி ABCDEF இன் உச்சி A இருந்து ஏனைய ஐந்து உச்சிகளையும் நோக்கி ஒழுங்கில் செயற்படும் போது உண்டாகும் விளையுளின் பருமனையும் அது AB உடன் ஆக்கும் கோணத்தையும் காண்க.