



FWC

யாழ். வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்  
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

**Field Work Centre**  
**தவணைப் பரீட்சை, யூலை - 2016**  
**Term Examination, July - 2016**

தரம் :- 12 (2017)

**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 வீரூம்பிய 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  |                   |

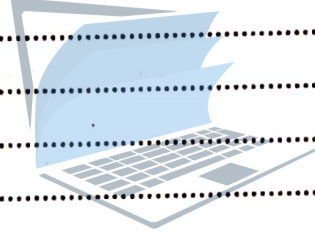
இறுதிப்புள்ளிகள்

பகுதி - A

(1)  $f(x) = 2x^2 - 12x + 22$  எனக் கொள்வோம்.

$f(x)$  ஐ  $a(x - b)^2 + c$  என்னும் வடிவில் எடுத்துரைக்க ; இங்கு  $a, b, c$  என்பன துணியப்ப வேண்டிய மாறிலிகள்.

இதிலிருந்து  $f(x)$  இன் இழிவுப் பெறுமானத்தையும்  $\frac{1}{f(x)}$  இன் உயர்வுப் பெறுமானத்தையும் காண்க.



(2)  $y = 2|x - 1|$ ,  $y = x$  ஆகிய வளையிகளை ஒரே வரிப்படத்தில் பரும்படியாக வரைக. இதிலிருந்து சமனிலி  $|x - 1| < \frac{1}{2}x$  ஐத் தீர்க்க.

(3)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{x \sin 2x} = \frac{3}{4}$  எனக் காட்டுக.

- (4)  $A \equiv (k, 3k)$ ,  $B \equiv (1, 2)$ ,  $C \equiv (-3, 4)$  என்பவற்றை உச்சிகளாகக் கொண்ட முக்கோணி  $ABC$  யின் பரப்பளவை  $K$  யின் சார்பில் காண்க.  
இதிலிருந்து  $A, B, C$  ஒரு நேர்கோட்டில் இருப்பின்,  $k$  யின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

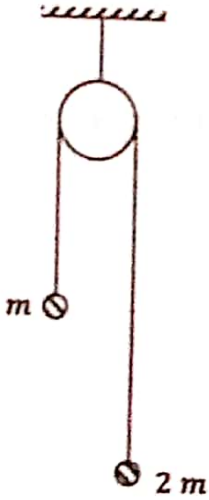
agaram.tk

- (5) முக்கோணி ஒன்றின் பெரிய பக்கங்கள் இரண்டினதும் நீளங்கள் முறையே 10 cm, 9 cm ஆகும். முக்கோணியினது கோணங்கள் கூட்டல் விருத்தியில் உள்ளன. ஒரு கோணம் 60° எனக் காட்டி சிறிய பக்கத்தின் நீளம்  $(5 \pm \sqrt{6})$  cm எனக் காட்டுக.

- (6) ஒரு நேர்கோட்டில் சீரான ஆர்முடுகலுடன் இயங்கும் ஒரு துணிக்கை  $p$  ஆவது செக்கனி  $x_1$  தூரத்தையும்  $(p + q)$  ஆவது செக்கனில்  $x_2$  தூரத்தையும் கடக்கின்றது. துணிக்கையி ஆர்முடுகல்  $\frac{x_2 - x_1}{q}$  எனக் காட்டுக.

- (7) கிடைத் தரையில் உள்ள ஒரு புள்ளி  $O$  இல் இருந்து கிடையுடன்  $\theta$  கோணத்தில்  $v$  வேகத்துடன் எறியப்படும் ஒரு துணிக்கை எறியற் பாதையின் அதியுயர் புள்ளியில் உள்ள போது வேகம்  $u$  ஆகவும் எறியல் திசைக்கு செங்குத்தான திசையில் இயங்கும் போது வேகம்  $w$  ஆகவும் இருப்பின்  $\frac{1}{v^2} + \frac{1}{w^2} = \frac{1}{u^2}$  எனக் காட்டுக.

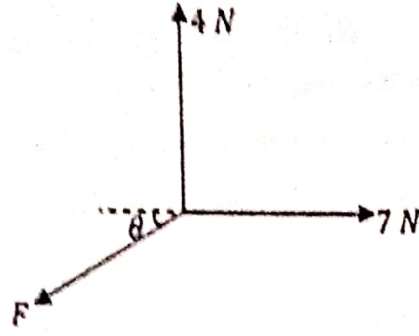
(8)



தொகுதி படத்திற் காட்டியவாறு இழை இறுக்கமாக ஓய்வில் இருந்து விடப்படுகிறது. இழையில் உள்ள இழுவையைக் காண்க.

agaram.lk

(9)



இவ்விசைத் தொகுதி சமநிலையில் இருப்பின்,  $F, \theta$  இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.

- (10) ABCD ஓர் இணைகரம் ஆகும்.  $\overrightarrow{AB} = a$ ,  $\overrightarrow{BC} = b$  ஆகும்.  $a + b$ ,  $a - b$  ஆகியவற்றைச் செங்குத்தாக இருப்பின், ABCD ஒரு சாய்சதுரம் எனக் காட்டுக.



யாழ்ப. வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்  
தொண்டமாளாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, யூலை - 2016

Term Examination, July - 2016

தரம் :- 12 (2017)

இணைந்த கணிதம்

பகுதி - B

(11) (a)  $f(x) = 5x^3 + ax^2 + x + b$  எனக் கொள்வோம்.  $f(x)$  இன் ஒரு காரணி  $x - 1$  எனவும்  $(x)$  ஐ  $x - 2$  இனால் வகுக்க வரும் மீதி 3 எனவும் தரப்படி  $a, b$  யின் பெறுமானங்களைக் கண்டு  $f(x)$  ஐ  $(x - 2)^2$  இனால் வகுக்க வரும் மீதியைக் காண்க.

(b)  $a \in \mathbb{R}$  இந்த  $g(x) = x^2 - (3a + 1)x + (a + 1)(a - 2)$  எனக் கொள்வோம்.

(i)  $g(x) = 0$  இன் மூலங்கள் பெய்தானவையும் வேறுவேறானவையும் எனக் காட்டுக.

(ii)  $g(x) = 0$  இன் மூலங்களின் வித்தியாசம் 2 இற்குச் சமன் அல்லது 2 இலும் பெரியது எனக் காட்டுக.

(iii)  $g(x) = 0$  இன் மூலங்கள்  $\alpha, \beta$  எனின்  $\frac{\alpha}{\beta}, \frac{\beta}{\alpha}$  என்பவற்றை மூலங்களாக உடைய சமன்பாட்டை  $a$  யின் சார்பில் காண்க.

(12) (a)  $y = (x - 2)^2(x + 3)$  எனக் கொள்வோம்.  $\frac{dy}{dx} = (x - 2)(3x + 4)$  எனக் காட்டுக. உயர்வு, இழிவுப் பெறுமானங்களைக் கண்டு  $y = (x - 2)^2(x + 3)$  இன் வரைபை பரும்படியாக வரைக.

(b) வட்ட வடிவிலான குளத்தின் விளிம்பில் நிற்கும் சிறுவன் ஒருவன் நேர் எதிரே கரையிலுள்ள விட்டத்தின் மற்றைய புள்ளிக்குச் செல்ல வேண்டும். நீத்துவதன் மூலமாகவோ அல்லது கரைகள் வழியே ஓடுவதன் மூலமாகவோ எதிர்க் கரைக்குச் செல்ல முடியும். குளத்தின் விட்டம்  $d$  மீற்றர் ஆகும். சிறுவன் நீத்துவதைவிட இரண்டு மடங்கு வேகமாக ஓட முடியும். சிறுவனின் நீத்தும் வேகம்  $U \text{ ms}^{-1}$  ஆகும். சிறுவன் நேர் எதிரே உள்ள புள்ளியை அடைய எடுக்கும் மிகக் கூடிய நேரம்  $\frac{d}{12u} (\pi + 6\sqrt{3})$  செக்கன்கள் எனக் காட்டுக. மிகக் குறைந்த நேரத்தையும் காண்க.

(b)  $AB$  என்னும் ஒரு சீரான கோல்  $y$  நிறையும்  $6a$  நீளமும் உள்ளது. முனை  $A$  ஒப்பமான சுவருக்கு எதிராக பொறுத்திருக்க கோலில் உள்ள புள்ளி  $M$  ஐயும் இறங்கு மேலே சுவரில் உள்ள புள்ளி  $D$  ஐயும் இணைக்கும் ஓர் இழையினால் கோல் சமநிலையில் பேணப்படுகின்றது.  $BD$  ஓரே மட்டத்தில் உள்ளன. இழை சுவரு  $30^\circ$  கோணத்தை அமைக்கின்றது.

- (i) இழையிலுள்ள இழுவை
- (ii) சுவரின் மீதுள்ள மறுதாக்கம்
- (iii)  $AM$  இன் நீளம்

ஆகியவற்றைக் காண்க.

(17) (a)  $ABCD$  ஓர் இணைகரம் ஆகும்.  $AF : FB = 4 : 1$ ,  $DE : EC = 2 : 3$  ஆகும்.  $AE, DF$  என்பன  $G$  இல் இவெட்டுகின்றன.

$AG = \lambda AE, GF = \mu DF$  என்க.  $\vec{AB} = a, \vec{AD} = b$  எனின்,

(i)  $\vec{AG} = \lambda \left( b + \frac{2}{5} a \right)$

(ii)  $\vec{GF} = \mu \left( \frac{4}{5} a - b \right)$

(iii)  $\lambda = \mu = \frac{2}{3}$  எனக் காட்டுக.

(b)  $OABC$  என்பது  $6m$  பக்கமுள்ள ஒரு சதுரம் ஆகும்.  $\vec{OA}, \vec{AB}, \vec{BC}, \vec{CO}, \vec{CA}, \vec{OB}$  வழியே முறையே  $1, 2, 3, 4, \sqrt{2}, 9\sqrt{2} N$  விசைகள் தாக்குகின்றன.

- (i) விளையுளின் பருமனையும் திசையையும் காண்க.
- (ii) விளையுள்  $OA$  யை  $M$  இல் இடைவெட்டின்,  $OM$  இன் நீளத்தைக் காண்க.
- (iii)  $M$  ஊடான விளையுளை  $B$  ஊடாக தாக்குமாறு செய்ய சேர்க்கப்பட வேண்டிய இணையைக் காண்க.