

கொழும்புப் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை
கலைப் பீடம்

கலை முதலாம் வருடப் பரீட்சை, அரையாண்டுப் பருவம் II - 2016/2017

FND 1206 - இடைத்தரக் கணிதம்
(காலம் : இரண்டு மணித்தியாலங்கள்)

ஏதாவது ஐந்து(05) வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடையளிக்குக

வினாக்களின் எண்ணிக்கை : 07

பக்கங்கள் : 04

(எல்லா வினாக்களும் சம நிறையுடையவை, கணிப்பான் அனுமதிக்கப்படவில்லை)

01.

அ) மதிப்பீடுக: $5^0 + 15^0$ (புள்ளிகள் 3)

ஆ) சுருக்குக : $3\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\right)$ (புள்ளிகள் 8)

இ) எளிய வடிவில் தருக : $1 \text{ cm} : 10 \text{ mm} : 20 \text{ mm}$ (புள்ளிகள் 3)

ஈ) கீழ்க் காணும் சூத்திரத்தில் r இனை எழுவாய் மாற்றுத : $P = Ae^{rt}$ (புள்ளிகள் 4)

உ) மதிப்பீடுக : $2 \log_{13} 1$ (புள்ளிகள் 2)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

02.

அ) பின்வரும் சமனிலியினைத் தீர்த்து தீர்வை எண் கோடு ஒன்றில் குறித்துக் காட்டுக.

$$\frac{2}{3}(x + 5) \leq x - 2 \quad (\text{புள்ளிகள் } 6)$$

ஆ) வரைபடம் ஒன்றில் இரு நகரங்களுக்கிடையேயான தூரம் 25 cm ஆகும்.

அவ்வாறே அவ்விரு நகரங்களுக்கிடையேயான உண்மைத் தூரம் 50 km

ஆகுமெனக் கொண்டு வரைபடம் வரையப்பட்டுள்ள அளவிடையினை விகிதமாகத் தருக. (புள்ளிகள் 5)

இ) t இனது பெறுமானத்தைக் காண்க: $|3t + 5| = \frac{1}{2}$ (புள்ளிகள் 5)

ஈ) காரணிப்படுத்துக: $2 - q^2$ (புள்ளிகள் 4)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

03.

கேகாலை மாவட்டத்திலுள்ள 50 விவசாயிகளின் தேயிலை, தெங்கு மற்றும் இறப்பர் பயிரிடும் எண்ணிக்கை தொடர்பிலான ஆய்வு விபரம் வருமாறு.

- 18 விவசாயிகள் தேயிலை மற்றும் தெங்கு பயிரிடுகின்றனர்.
- 5 விவசாயிகள் தேயிலை மற்றும் இறப்பர் மாத்திரம் பயிரிடுகின்றனர்.
- 35 விவசாயிகள் தெங்கு பயிரிடுகின்றனர்.
- 27 விவசாயிகள் தேயிலை பயிரிடவில்லை.
- 4 விவசாயிகள் இறப்பர் மாத்திரம் பயிரிடுகின்றனர்.

அ) எத்தனை விவசாயிகள் தேயிலை பயிரிடுகின்றனர்? (புள்ளிகள் 2)

ஆ) மேலுள்ள ஆராய்ச்சி தகவல்களின் வென்வரிப்படம் ஒன்றில் தருக (புள்ளிகள் 5)

இ) எத்தனை விவசாயிகள் தேயிலையினை மட்டும் பயிரிடுகின்றனர்? (புள்ளிகள் 3)

ஈ) மூலகைப் பயிரையும் பயிரிடும் விவசாயிகளைக் காட்டும் பிரதேசத்தினை வென்வரிப்படத்தில் நிழற்றிக் காட்டுக. (புள்ளிகள் 3)

உ) $A = \{ \text{"KEGALLE"} \}$ என்ற சொல்லில் உள்ள எழுத்துக்கள் என்ற தொடையினைக் கருதுக

i) தொடையில் உள்ள மூலகங்களை அட்டவணைப்படுத்தி எழுதுக. (புள்ளிகள் 5)

ii) தொடை A இலுள்ள உபதொடைகளின் எண்ணிக்கை யாது? (புள்ளிகள் 2)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

04.

அ) எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றில் கோடாத நாணயம் ஒன்றும் கோடாத தாயக்கட்டை ஒன்றும் ஒருமித்து சுண்டப்படுகின்றன.

i) பரிசோதனைக்கான நிகழ்ச்சிவெளியினை எழுதுக. (புள்ளிகள் 6)

ii) நாணயத்தில் தலையினையும் தாயக்கட்டையில் ஒற்றை எண் ஒன்றினையும் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது? (புள்ளிகள் 2)

iii) தாயக்கட்டையில் இரட்டை எண் ஒன்றினைப் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது? (புள்ளிகள் 3)

ஆ) இலத்திரனியல் சுற்று ஒன்று வடிவமைக்கப்பட்டுள்ள விதம் வருமாறு

• கோடிய நாணயம் ஒன்று சுண்டப்படும்.

• நாணய முகத்தில் பூ பெறப்பட்டால் சுற்றினூடாக மின்னோட்டம் செல்லும்.

அத்துடன் நாணயத்தில் தலை தோன்றுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.4 உம் நாணயத்தில் பூ பெறப்பட்டால் சுற்று பூர்த்தி செய்யப்பட்டு மின்குமிழ் ஒளிர்வதற்கான நிகழ்தகவு 0.5 உம் ஆகும்.

i) பரிசோதனையின் போது பூ பெறப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது? (புள்ளிகள் 2)

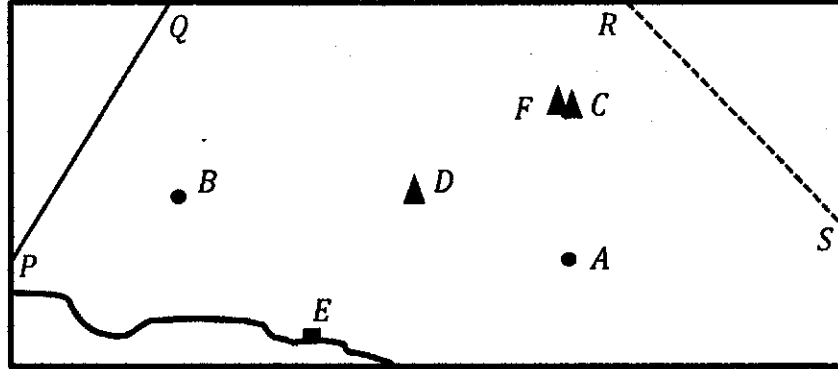
ii) இலத்திரனியல் சுற்றினது தொழிற்பாட்டுக்கான மரவரிப்படத்தினை அமைக்குக. (புள்ளிகள் 4)

iii) பரிசோதனையின் போது மின்குமிழ் ஒளிர்வதற்கான நிகழ்தகவினைக் கணிக்க. (புள்ளிகள் 3)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

05.

வரைபடம் ஒன்றினது பகுதி கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இங்கு A மற்றும் B என்னும் நகரங்கள் முறையே $(-1,5)$ மற்றும் $(3,2)$ என்னும் ஆள்கூறுகளில் அமைந்துள்ளன. D என்பது 200 m உயரத்தில் உள்ள மலையுச்சி ஆகும். C மற்றும் F என்பன அதே மலையில் அண்மையிலுள்ள இரு புள்ளிகள் ஆகும்.



- i) A மற்றும் B நகரங்களுக்கிடையிலான கிட்டிய தூரத்தினைக் காண்க (புள்ளிகள் 6)
- ii) D என்னும் மலையிலுள்ள இடமொன்றிலிருந்து நோக்குனர் ஒருவர் ஆற்றில் பயணிக்கும் E என்ற படகினை 45° இறக்கக்கோணத்தில் அவதானிக்கிறார். படகிற்கும் மலையினது அடிக்கும் இடையிலான தூரத்தினைக் காண்க. (புள்ளிகள் 4)
- iii) புள்ளி C மற்றும் F என்பன முறையே $(3,8)$ மற்றும் $(-4,-6)$ என்னும் ஆள்கூறுகளில் அமைந்துள்ளன. அதனைக் கருதிக் கொண்டு C மற்றும் F என்பன அமைந்துள்ள மலையினது சாய்வினைக் காண்க. (புள்ளிகள் 4)
- iv) PQ என்னும் நெடுஞ்சாலையானது $5y = 4x + 3$ என்னும் நேர்கோட்டில் அமைந்துள்ளது எனக்கொள்க. PQ இனது படித்திறன் மற்றும் வெட்டுத்துண்டு என்பவற்றினைக் காண்க. (புள்ளிகள் 3)
- v) RS என்பது $y = -2x + 6$ என்னும் நேர்கோட்டிற்கு செங்குத்தாகவும் உற்பத்தியினூடாகவும் செல்லும் நேரிய புகையிரதப் பாதை ஆகும். நேர்கோடு RS இனது சமன்பாட்டினைக் காண்க. (புள்ளிகள் 3)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

06.

முதலீட்டாளர் ஒருவர் தொடர்ச்சியான இரு மாதங்களில் இரு வெவ்வேறு நிறுவனங்களில் கொள்வனவு செய்த முறிகள் பற்றிய தகவல்கள் வருமாறு.

	முறிகளின் எண்ணிக்கை	
	முகப்புத்தகம்	சுகிகள்
முதலாவது மாதம்	12	8
இரண்டாவது மாதம்	5	20

முகப்புத்தக முறி ஒன்றினது விலை ரூபா. x உம் சுகிகள் முறி ஒன்றினது விலை ரூபா. y உம் ஆகும். முதலாவது மாதத்திற்கான மொத்த முதலீடானது ரூபா. 10 400 ஆகவும் இரண்டாவது மாதத்திற்கான முதலீடானது ரூபா. 21 000 ஆகவும் அமைந்தது.

$A = \begin{pmatrix} 12 & 8 \\ 5 & 20 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ மற்றும் $C = \begin{pmatrix} 10 & 400 \\ 21 & 000 \end{pmatrix}$ எனக் கருதுக.

- i) தாயம் A யினது வரிசை யாது? (புள்ளிகள் 2)
 ii) A , B மற்றும் C இனை இணைத்து சமன்பாடு ஒன்றினை அமைக்குக. (புள்ளிகள் 2)
 iii) $|A|$ இனைக் காண்க. (புள்ளிகள் 4)
 iv) A^{-1} இனைக் காண்க. (புள்ளிகள் 5)
 v) $B = A^{-1}C$ ஆயின் B இனைக் காண்க. (புள்ளிகள் 5)
 vi) x மற்றும் y பற்றி யாது கூறலாம்? (புள்ளிகள் 2)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

07.

அ) பின்வரும் சார்பினைக் கருதுக.

$$g(x) = \frac{x^3 + 5x^2 + 3}{2x^3 - 3x - 1}$$

- i) $x \rightarrow \infty$ அனுகும் போது தொகுதி எண்ணினது பெறுமானம் யாது? (புள்ளிகள் 2)
 ii) $x \rightarrow \infty$ அனுகும் போது பகுதி எண்ணினது பெறுமானம் யாது? (புள்ளிகள் 2)
 iii) $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x)$ இனது பெறுமானத்தினைக் காண்க (புள்ளிகள் 6)

ஆ) குறித்த பிரதேசம் ஒன்றினது சனத்தொகையினளவினை விளக்கும் சமன்பாடு வருமாறு

$$y(t) = 2e^t - 3t^2 + 100$$

இங்கு, y -காலம் t யில் பிரதேசத்தின் சனத்தொகை
 t - காலம் ஆண்டுகளில்

i) காலம் $t = 0$ ஆகும் போது பிரதேசத்தினது சனத்தொகையினைக் கணிக்குக.

(புள்ளிகள் 3)

ii) சனத்தொகை வளர்ச்சி வீதமானது $\frac{dy}{dt}$ இனால் தரப்படும் எனின் $\frac{dy}{dt}$ இனைக் துணிக.

(புள்ளிகள் 3)

இ) குறித்த ஒரு நோய் நிலை காரணமாக பிரதேசத்தினது சனத்தொகை பின்வரும் சமன்பாட்டிற்கு ஏற்ப மாற்றமடைந்தது எனக் கொண்டு சனத்தொகை பூச்சியமாகும் காலத்தினைக் காண்க.

$$y(t) = -5t^2 + 100$$

(புள்ளிகள் 4)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

Table of Natural Tangents for angles 0 to 44 degrees. Columns include angle, tangent values for 0-60 minutes, and mean differences for 1-9 minutes.

Table of Natural Tangents for angles 45 to 89 degrees. Columns include angle, tangent values for 0-60 minutes, and mean differences for 1-9 minutes.