கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை

முதலாம் வருட அரையாண்டு கலைமாணித் தேர்வு 2015/2016

(பங்குனி / சித்திரை, 2017)

AMA 1252 – அடிப்படைக் கணிதம்

எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக

நேரம்: 2 மணித்தியாலங்கள்

---

1) a) பின்வருவனவற்றைச் சுருக்குக:

i) $\left(\frac{27}{8}\right)^{2/3} \times (27)^{-2/3} \times \left(\frac{4}{9}\right)^{1/2}$,

ii) $\frac{\sqrt[3]{8y^{-6}x^{-3}}}{\sqrt{y^{-4}x^{2} - 3y^{-2}x}}$,

iii) $\left(\frac{x+4}{3x^3+6x^2}\right) \times \left(\frac{x^2-x}{5}\right) \div \left(\frac{x^2+3x-4}{x+2}\right)$.

b) மடக்கையின் சிறப்பியல்புகளைப் பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றைச் சுருக்குக:

i) $\frac{1}{2}$ மட $25 - 2$ மட$3 + 2$ மட$6 +$ மட5,

ii) [மட $_4\left(\frac{3\alpha}{2}\right) -$ மட $_4 3] \div$ மட $_{64}\left(\frac{\alpha}{2}\right)$.

c) $a^2 + b^2 = 34ab$ எனின் 2 மட$\left(\frac{a+b}{6}\right) =$ மடa +மட b என நிறுவுக.

d) $3 \times 9^{2x-1} = 27^{-x}$ இல் x ன் பெறுமானம் காண்க.

2) a) பின்வருவனவற்றைக் காரணிப்படுத்துக:

i) $12x^2 + 18x - 12$,

ii) $2xy - 4xyz + 2xyz^2$,

iii) $(a+5)^2 - (a-3)^2$.

b) பின்வரும் ஒருங்கமை சமன்பாட்டைச் சுருக்குக.

$$\frac{2}{x} + \frac{5}{y} = 5$$

$$\frac{1}{x} - \frac{7}{y} = 12$$

c) α, β என்பன $ax^2 + bx + c = 0$, இன் மூலங்களாயின் α^2, β^2 என்பவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச்சமன்பாட்டைக் காண்க.

d) $y = 3x + 2$ எனும் நேர்கோட்டிற்கு செங்குத்தாகவும் $(1,2)$ எனும் புள்ளிக்கூடாகவும் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

3) a) பின்வருவனவற்றின் எல்லைப்பெறுமானத்தைக் காண்க:

i) $\lim_{x \to 1} \frac{3x}{x+5}$,

ii) $\lim_{x \to \infty} \frac{8x^5+10x^4+6x^2+7}{4x^2+2x}$,

iii) $\lim_{x \to 2} \frac{x^2-4}{x^2-2x}$.

b) பின்வருவனவற்றை x குறித்து வகையிடுக:

i) $y = 3x^3 + 7x^2 - 9x + 20$,

ii) $y = (4x + 1)(2x + 2)$.

c) $y = 4x^3 + 9x^2 - 12x + 3$ எனும் சார்பின் திரும்பற் புள்ளிகளை ஆராய்க.

d) பின்வரும் தாயங்களின் வரிசையை எழுதுக.

i) $\begin{pmatrix} 1 & 7 & -3 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ ii) $\begin{pmatrix} 7 & -1 \\ 4 & 0 \\ 3 & 9 \end{pmatrix}$

e) $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -1 & 2 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ எனின் பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

i) $A + B - 2I$.

ii) AB.

4) (a) சூனியத்தொடை என்றால் என்ன?

50 கர்நாடக இசை பயிலும் மாணவர்களை ஆய்வுக்குட்படுத்தியபோது அவர்களுள் 20 பேர் வீணையும், 25 பேர் வயலினும், 20 பேர் மிருதங்கமும் வாசிக்கக்கூடியவர்களெனத் தெரியவந்தது. அவர்களுள் 8 பேர் வீணையையும் வயலினையும், 2 பேர் வீணையையும் மிருதங்கத்தையும் வாசிக்கக்கூடியவர்கள், அவர்களால் வயலினை வாசிக்க முடியாது. 13 பேர் வயலின் மட்டும் வாசிக்கக்கூடியவர்கள். 11 பேர் மிருதங்கம் மட்டும் வாசிக்கக்கூடியவர்கள். 4 பேர் வயலினும் மிருதங்கமும் மட்டும் வாசிக்கக்கூடியவர்கள். இத்தரவுகளை வென்வரிப்படத்தில் வரைந்து பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

i) வீணை மட்டும் வாசிக்கக்கூடியவர்கள் எத்தனை பேர்?
ii) மிருதங்கம் மட்டும் வாசிக்கக்கூடியவர்கள் எத்தனை பேர்?
iii) மூன்று இசைக்கருவிகளையும் வாசிக்கக்கூடியவர்கள் எத்தனை பேர்?
iv) இம்மூன்று இசைக்கருவிகளையும் வாசிக்கத் தெரியாதவர்கள் எத்தனை பேர்?

b) தம்முள் புறநீங்கும் நிகழ்ச்சிகள் என்றால் என்ன?

ஒரு பெட்டியில் அளவிலும் வடிவத்திலும் சமனான 11 காகிதப்பூக்கள் உள்ளன. அவற்றுள் 3 மஞ்சள் நிறமானவை, 5 சிவப்பு நிறமானவை, 3 நீல நிறமானவை. இப் பூக்களில் ஒன்று எழுமாறாக எடுக்கப்பட்டு மீண்டும் பெட்டியினுள் இடப்படாமல் இன்னொன்று எடுக்கப்படுகிறது. இம்மாதிரிவெளியை தெக்காட்டின் தளமொன்றில் குறிக்க.

வெளியே எடுக்கப்பட்ட இரு பூக்களும்,

i) சிவப்பு நிறமாக,
ii) மஞ்சள் நிறமாக,
iii) நீல நிறமாக,
iv) ஒன்று சிவப்பாகவும் மற்றது மஞ்சளாகவும்,
v) முதலில் எடுத்தது நீலமாகவும் பின்னர் எடுத்தது மஞ்சளாகவும், இருப்பதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.
vi) i) உம் iv) உம் தம்முள் புறநீங்கும் நிகழ்ச்சிகளா?

5) a) வகுப்பொன்றிலுள்ள மாணவர்களின் நிறை பற்றிய மீடிறன் அட்டவணை இங்கு காட்டப்பட்டுள்ளது. அதற்கேற்ப மாணவன் ஒருவனின் நிறையின்

i) ஆகாரம் என்ன?

ii) ஆகார நிறையை எடுகொண்ட இடையாகக் கொண்டு உண்மை இடையைக் காண்க.

மாணவர்களின் நிறை (kg)	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
41	2
42	3
43	3
44	6
45	8
46	7
47	5
48	3
49	2
50	1

b) பின்வருவனவற்றைத் தொகையிடுக:

i) $\int (x^4 + x^2)dx,$

ii) $\int \frac{1}{(4-x)^2} dx,$

iii) $\int \frac{x}{2x^2+3} dx,$

iv) $\int e^{2x+3}\, dx.$