



கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை  
முதலாம் ஆண்டு, கலைமாணித்தேர்வு (2015/2016)  
இரண்டாம் அரையாண்டு (May, 2018)  
AMA 1252 - அடிப்படைக் கணிதம்

நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக  
நேரம் - 2 மணித்தியாலங்கள்

(a) பின்வருவனவற்றை சுருக்குக.

(i)  $\frac{\sqrt[3]{8y^{-6}x^{-3}}}{\sqrt{y^{-4}x^2-3y^{-2}x}}$  ;

(ii)  $\frac{a^5 \times b^{-3} \times c^2}{a^3 \times b^3 \times c^{-1}}$  ;

(iii)  $(0.16)^{-\frac{1}{2}} \times \left(\frac{16}{25}\right)^{2\frac{1}{2}} \times (0.125)^{\frac{1}{3}}$ ;

(iv)  $\left(\frac{x^2-xy}{xy+y^2} \div \frac{x^2-y^2}{x^2+2xy+y^2}\right) \div \left(\frac{x^2-2xy+y^2}{x^2y-xy^2}\right)$ .

(b)  $a^2 + b^2 = 11ab$  எனின்  $2ML \left[\frac{(a-b)}{3}\right] = MLa + MLb$  எனக்காட்டுக.

(c) பின்வருவனவற்றில்  $x$  இன் பெறுமானம் காண்க.

(i)  $5^{2x-1} \times 25^{3x+4} = 125^{3x}$ ;

(ii)  $ML_3 5 + 2ML_3 x = ML_3 125$ .

2) (a) பின்வருவனவற்றைக் காரணிப்படுத்துக:

(i)  $6xy - 2ay + 3x - a$ ;

(ii)  $(2x - 1)^2 - 25$ ;

(iii)  $x^2 + 10x - 24$ .

(b) (i) தீர்க்க

$$4x + 3y = 18;$$

$$3x - 2y = 5.$$

(ii)  $\alpha, \beta$  என்பன  $x^2 + 3x - 5 = 0$  எனும் இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளாயின்  $\frac{\alpha}{\beta}$  என்பவற்றைத் தீர்வுகளாகக் கொண்ட இருபடிச்சமன்பாட்டைக் காண்க.

(c) பின்வரும் தாயங்களின் வரிசையினை எழுதுக:

(i)  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ;

(ii)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ ;

(iii)  $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ .

(d)  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 4 & 0 & -2 \end{pmatrix}$  எனின் பின்வருவனவற்றைக் காண்க:

(i)  $A + 2B + I$ , இங்கு  $I$  என்பது  $3 \times 3$  வரிசையுடைய அலகுத்தாயம்.

(ii)  $AB$ .

3) (a) வகுப்பொன்றில் 42 மாணவர்கள் உள்ளனர். இவர்கள் அனைவரும் ஆங்கிலம், தமிழ், விஞ்ஞானம் என்பவற்றில் ஒன்றையேனும் பாடமாகக் கொள்கின்றனர். 14 பேர் தமிழையும், 20 பேர் விஞ்ஞானத்தையும், 24 பேர் ஆங்கிலத்தையும் கற்கின்றனர். 3 பேர் தமிழையும் விஞ்ஞானத்தையும், 2 பேர் ஆங்கிலத்தையும் விஞ்ஞானத்தையும், கற்கின்றனர். இம்முன்றையும் எவரும் கற்கவில்லை எனின்,

(i) தமிழ் மட்டும் கற்போர் எத்தனை பேர்?

(ii) ஆங்கிலம் மட்டும் கற்போர் எத்தனை பேர்?

(iii) விஞ்ஞானத்தை பாடமாகக்கொள்ளாமல் தமிழை பாடமாகக் கொள்கின்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

b) காகிதப்பை ஒன்றினுள் அளவிலும் வடிவத்திலும் சமமான 10 பந்துகள் உள்ளன. அவற்றுள் 5 வெள்ளை நிறமானவை. 3 சிவப்பு நிறமானவை. 2 கறுப்பு நிறமானவை. பந்து ஒன்றை எழுமாறாக வெளியே எடுத்து மீண்டும் அதனை உள்ளே இடாமல் இரண்டாவதாக இன்னுமொரு பந்து எடுக்கப்பட்டது. இதன் மாதிரி வெளியே தெக்காட்டின் தளமொன்றில் குறித்துக்காட்டுக. வெளியே எடுக்கப்பட்ட இரு பந்துகளும்

- (i) வெள்ளை நிறமாக இருத்தல்,
- (ii) சிவப்பு நிறமாக இருத்தல்,
- (iii) கறுப்பு நிறமாக இருத்தல்,
- (iv) ஒன்று வெள்ளையாகவும் மற்றது சிவப்பாகவும் இருத்தல்,
- (v) வித்தியாசமான நிறமுடையதாக இருத்தல்,

ஆகியவற்றுக்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

(a) ஒரு விளையாட்டு மைதானமொன்றின் அருகில் நிறுத்தி வைக்கப்பட்டிருந்த வாகனங்களின் எண்ணிக்கை கீழேயுள்ள எண்பரம்பலில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
நாட்களின் எண்ணிக்கை	6	9	12	8	3	2

- (i) இந்த ஆய்வின் போது தரவுகள் பெற்றுக் கொள்ளப்பட்டுள்ள நாட்களின் எண்ணிக்கை யாது?
- (ii) 40 வாகனங்களுக்குக் கூடுதலாக நிறுத்திவைக்கப்பட்டிருந்த நாட்களை சதவீதத்தில் குறிப்பிடுங்கள்.
- (iii) இப்பரம்பலின் ஆகார, இடைய வகுப்பு யாது?
- (iv) ஆகார வகுப்பின் நடுப்பெறுமானத்தை உத்தேச இடையாகக்கொண்டு இடையைக் காண்க.

(b) பின்வருவனவற்றின் பெறுமானம் காண்க:

$$(i) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x}{x^2 - 9};$$

$$(ii) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + 5x^2 + 4x}{x};$$

$$(iii) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 4}{x - 2}.$$

5) (a) பின்வருவனவற்றை  $x$  குறித்து வகையிடுக:

(i)  $y = 4x^3 + 2x^2 + 4;$

(ii)  $y = x^2 \ln x .$

(b)  $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$  எனும் சார்பின் திரும்பற்புள்ளிகளைக் கண்டு அவற்றின் வகைகளை ஆராய்க.

(c) பின்வருவனவற்றைத் தொகையிடுக:

(i)  $\int \frac{x+1}{(2x+x^2)^2} dx;$

(ii)  $\int \frac{6x+5}{3x^2+5x+7} dx.$

(d) பின்வருவனவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

(i)  $\int_1^2 (x^2 + 3x - 5) dx ;$

(ii)  $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} dx.$

(b) காகிதப்பை ஒன்றினுள் அளவிலும் வடிவத்திலும் சமனான 10 பந்துகள் உள்ளன. அவற்றுள் 5 வெள்ளை நிறமானவை. 3 சிவப்பு நிறமானவை. 2 கறுப்பு நிறமானவை. பந்து ஒன்றை எழுமாறாக வெளியே எடுத்து மீண்டும் அதனை உள்ளே இடாமல் இரண்டாவதாக இன்னுமொரு பந்து எடுக்கப்பட்டது. இதன் மாதிரி வெளியே தெக்காட்டின் தளமொன்றில் குறித்துக்காட்டுக. வெளியே எடுக்கப்பட்ட இரு பந்துகளும்

- (i) வெள்ளை நிறமாக இருத்தல்,
- (ii) சிவப்பு நிறமாக இருத்தல்,
- (iii) கறுப்பு நிறமாக இருத்தல்,
- (iv) ஒன்று வெள்ளையாகவும் மற்றது சிவப்பாகவும் இருத்தல்,
- (v) வித்தியாசமான நிறமுடையதாக இருத்தல்,

ஆகியவற்றுக்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

4) (a) ஒரு விளையாட்டு மைதானமொன்றின் அருகில் நிறுத்தி வைக்கப்பட்டிருந்த வாகனங்களின் எண்ணிக்கை கீழேயுள்ள எண்பரம்பலில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
நாட்களின் எண்ணிக்கை	6	9	12	8	3	2

- (i) இந்த ஆய்வின் போது தரவுகள் பெற்றுக் கொள்ளப்பட்டுள்ள நாட்களின் எண்ணிக்கை யாது?
- (ii) 40 வாகனங்களுக்குக் கூடுதலாக நிறுத்திவைக்கப்பட்டிருந்த நாட்களை சதவீதத்தில் குறிப்பிடுங்கள்.
- (iii) இப்பரம்பலின் ஆகார, இடைய வகுப்பு யாது?
- (iv) ஆகார வகுப்பின் நடுப்பெறுமானத்தை உத்தேச இடையாகக்கொண்டு இடையைக் காண்க.

(b) பின்வருவனவற்றின் பெறுமானம் காண்க:

$$(i) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x}{x^2 - 9};$$

$$(ii) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + 5x^2 + 4x}{x};$$

$$(iii) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 4}{x - 2}.$$

5) (a) பின்வருவனவற்றை  $x$  குறித்து வகையிடுக:

(i)  $y = 4x^3 + 2x^2 + 4;$

(ii)  $y = x^2 \ln x .$

(b)  $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$  எனும் சார்பின் திரும்பற்புள்ளிகளைக் கண்டு அவற்றின் வகைகளை

ஆராய்க.

(c) பின்வருவனவற்றைத் தொகையிடுக:

(i)  $\int \frac{x+1}{(2x+x^2)^2} dx;$

(ii)  $\int \frac{6x+5}{3x^2+5x+7} dx.$

(d) பின்வருவனவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

(i)  $\int_1^2 (x^2 + 3x - 5) dx ;$

(ii)  $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} dx.$