

கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை
முதலாம் ஆண்டு, கலைமாணித்தேர்வு (2011/2012)
இரண்டாம் அரையாண்டு
ஆனி, 2015
AMA 1252 - அடிப்படைக் கணிதம்

நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக
நேரம் - 2 மணித்தியாலங்கள்

1) (a) பின்வருவனவற்றை சுருக்குக:

(i) $\frac{2x^2y}{3yz} \times \frac{5z^2x}{7xy^2} \div \frac{21x^2y^3z^2}{40xy^2z}$;

(ii) $\frac{a^3}{b^3} \times \frac{xy^2}{ab} \times \frac{pb^2}{ax} \div \frac{ap}{b^2}$.

(b) மடக்கையின் சிறப்பியல்புகளைப் பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றின் பெறுமானம் காண்க:

(i) $\frac{1}{2} \text{ML}_a 25 - 2\text{ML}_a 3 - 2\text{ML}_a 6$;

(ii) $(\text{ML}_4 k + \text{ML}_4 3) / (\text{ML}_{16} 3k)$.

(c) பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க:

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

(ii) $\text{ML}_3 8 + 2\text{ML}_3 x = \text{ML}_3 32$.

(d) பின்வருவனவற்றைக் காரணிப்படுத்துக:

(i) $2xy - 4xyz + 2xyz^2$;

(ii) $27x^3 - 8$;

(iii) $4x^2 + 12xy + 9y^2$.

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. இம் மூன்றையும் எவரும் கற்கவில்லை எனின்,

(i) தமிழ் மட்டும் கற்போர் எத்தனை பேர்?

(ii) ஆங்கிலம் மட்டும் கற்போர் எத்தனை பேர்?

(iii) விஞ்ஞானத்தைப் பாடமாகக்கொள்ளாமல் தமிழைப் பாடமாகக் கொள்கின்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(b) $4y = 5x + 7$ எனும் நேர் கோட்டிற்குச் சமாந்தரமாகவும் $(-1, -2)$ என்னும் புள்ளிக்கூடாகவும் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

(c) பின்வருவனவற்றின் பெறுமானம் காண்க:

(i) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x + 2}$;

(ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1 - x^2}}{x^2}$;

(iii) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7 - 3x^2}{4x^2 + 3x - 2}$.

4) (a) ஒரு பெட்டியில் 20 பேனாக்கள் உள்ளன. அதில் 10 நீலநிறமும், 6 கறுப்புநிறமும், 3 சிவப்புநிறமும், 1 பச்சைநிறமும் ஆகும். அவற்றிலிருந்து பேனா ஒன்றை வெளியே எடுத்து அதன் நிறம் குறிக்கப்பட்டு மீண்டும் அதனை பெட்டியினுள் இடாமல், இன்னுமொரு பேனா வெளியே எடுக்கப்படுகிறது. வெளியே எடுக்கப்பட்ட இரு பேனாக்களும்

(i) இரண்டும் ஒரே நிறமுடையவையாக இருத்தல்

(ii) இரண்டும் வெவ்வேறு நிறமுடையவையாக இருத்தல்

(iii) ஒரு பேனா பச்சையாகவும் மற்றைய பேனா கறுப்பாகவும் இருத்தல் ஆகியவற்றுக்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(b) பின்வருவனவற்றை x குறித்து வகையிடுக:

(i) $y = x^2 e^x$;

(ii) $y = \ln \left(\frac{x-1}{x+1} \right)$.

(c) $y = 4x^3 + 9x^2 - 12x + 3$ எனும் சார்பின் திரும்பற்புள்ளிகளைக் கண்டு அவற்றின் வகைகளை

ஆராய்க.

- 5) (a) தோட்டமொன்றில் இறப்பர் மரங்களின் சுற்றளவுகளை அளந்து பெற்ற தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை (சுற்றளவு(cm))	மீறன்(மரங்களின் எண்ணிக்கை)
35 - 40	18
40 - 45	58
45 - 50	101
50 - 55	65
55 - 60	41
60 - 65	32
65 - 70	23
70 - 75	18

- இப்பரம்பலின் ஆகார, இடைய வகுப்பு யாது?
- இடைய வகுப்பின் நடுப்பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாக்கொண்டு சுற்றளவின் இடைப்பெறுமானத்தைக் காண்க.
- எத்தனை வீதமான மரங்கள் வகுப்பாயிடை 50-55ன் நடுப்பெறுமானத்தை விட பெரிய சுற்றளவைக் கொண்டுள்ளன?

(b) பின்வருவனவற்றைத் தொகையிடுக:

$$(i) \int \frac{3(x+1)}{x^3+3x+7} dx;$$

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

$$(iii) \int \frac{1}{x\sqrt{\ln x}} dx.$$

(c) பின்வருவனவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க:

$$(i) \int_2^3 \frac{x}{x+x^2} dx;$$

$$(ii) \int_{-2}^1 (2x^2 + 1)^2 dx.$$

2) (a) தீர்க்க

$$\frac{2}{x} + \frac{5}{y} = \frac{5}{3},$$

$$\frac{3}{x} + \frac{7}{y} = \frac{9}{5}.$$

(b) $ax^2 + bx + c = 0$ எனும் இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகள் α, β எனின் $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$ எனவும் $\alpha\beta = \frac{c}{a}$ எனவும் காட்டுக, இங்கு $a \neq 0$.

(c) α, β என்பன $x^2 + 6x - 7 = 0$ எனும் இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகளாயின் $\frac{1}{\alpha + \beta}, \frac{\alpha\beta}{\alpha + \beta}$ என்பவற்றைத் தீர்வுகளாகக் கொண்ட இருபடிச்சமன்பாட்டைக் காண்க.

(d) பின்வரும் தாயங்களின் வரிசையினை எழுதுக:

(i) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix};$

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

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

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

(i) $A + B;$

(ii) $BC.$