

கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை
முதலாம் ஆண்டு, கலைமாணித்தேர்வு (2011/2012)
ஆடி, 2017
CC101 - அடிப்படைக் கணிதம்
(வெளிவாரி)

ஐந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக
நேரம் - 3 மணித்தியாலங்கள்

1) (a) பின்வருவனவற்றை சுருக்குக.

(i) $\left(\frac{27b^3}{216}\right)^{\frac{1}{3}} \times \left(\frac{81a^2}{16b^2}\right)^{\frac{1}{2}};$

(ii) $\frac{5x^{-1}y^{-4}}{y^{-10}x^9};$

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

(b) $a^2 + b^2 = 11ab$ எனின் $2\text{மட}[(a-b)/3] = \text{மட} a + \text{மட} b$ எனக்காட்டுக.

(c) பின்வருவனவற்றில் x இன் பெறுமானம் காண்க.

(i) $2(2^{2x}) - 5(2^x) + 2 = 0;$

(ii) $\text{மட}_3 5 + 2\text{மட}_3 x = \text{மட}_3 125.$

2) (a) பின்வருவனவற்றைக் காரணிப்படுத்துக:

(i) $16x^2 - 81y^2;$

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

(iii) $6x^2 - 11x + 3;$

(iv) $x^2 + 7xy - 44y^2.$

(b) சுருக்குக

$$\frac{9x^2}{(x+3)^4} - \frac{4}{(x+3)^2}.$$

(c) $y = \sqrt{x^2 - a^2}$ எனும் சூத்திரத்தில் "a" யை எழுவாயாக மாற்றுக.

3) (a) (i) தீர்க்க

$$2x + 5y = 5;$$

$$x - 7y = 12.$$

(b) $ax^2 + bx + c = 0$ எனும் இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகள் α_1, α_2 எனின்

$$\alpha_1 + \alpha_2 = -\frac{b}{a} \text{ எனவும் } \alpha_1 \alpha_2 = \frac{c}{a} \text{ எனவும் காட்டுக. இங்கு } a \neq 0.$$

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

4) (a) பின்வரும் தாயங்களின் வரிசையினை எழுதுக:

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

$$(ii) (-1 \ 0 \ 1);$$

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

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

$$(i) A + B;$$

$$(ii) BC.$$

(c) $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 3 & -2 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -2 \\ 2 & -3 & -3 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ எனின் $3A - 5B - 2I$ இனைக்காண்க. இங்கு

I என்பது 3×3 வரிசையுடைய அலகுத்தாயம்.

12 FEB 2018

5) (a) பின்வரும் தொடைகளை வென்வரிப்படத்தில் நிழல்படுத்திக் காட்டுக.

(i) $A \cap (B^c \cup C)$;

(ii) $B^c \cap (A \cup C)^c$.

(b) குறித்ததொரு வகுப்பில் 40 மாணவர்கள் உள்ளனர். இவர்களில் பெரும்பாலானோர் கணிதம், விஞ்ஞானம் மற்றும் ஆங்கிலம் என்பவற்றை பாடமாகக் கொள்கின்றனர். இருவர் இம்மூன்றில் எதனையும் பாடமாகக் கொள்ளவில்லை. விஞ்ஞானத்தை 20 பேரும், கணிதத்தை 26 பேரும் கற்கின்றனர். 12 மாணவர்கள் இம்மூன்றையும் கற்கின்றனர். ஆங்கிலத்தை பாடமாகக் கொள்வோரில் 17 பேர் கணிதமும், விஞ்ஞானத்தை பாடமாகக் கொள்வோரில் 13 பேர் ஆங்கிலத்தையும் கற்கின்றனர். கணிதம் மட்டும் 6 பேர் கற்கின்றனர்.

i. தரப்பட்ட தரவுகளை வென்வரிப்படமொன்றில் குறித்துக் காட்டுக.

ii. விஞ்ஞானம் மட்டும் கற்போர் எத்தனை பேர்?

iii. ஆங்கிலம் மட்டும் கற்போர் எத்தனை பேர்?

iv. விஞ்ஞானமும், கணிதமும் மட்டும் பாடமாகக்கொள்வோர் எத்தனை பேர்?

v. விஞ்ஞானத்தை பாடமாகக் கொள்ளாமல் கணிதமும்,

ஆங்கிலமும் கற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

6) ஒரு பெட்டியில் 12 பேனாக்கள் உள்ளன. அதில் 5 வெள்ளை நிறமும், 3 கறுப்புநிறமும், 4 சிவப்புநிறமும் ஆகும். அவற்றிலிருந்து பேனா ஒன்றை வெளியே எடுத்து அதன் நிறம் குறிக்கப்பட்டு மீண்டும் அதனை பெட்டியினுள் இடாமல் இன்னுமொரு பேனா எடுக்கப்படுகிறது. வெளியே எடுக்கப்பட்ட இரு பேனாக்களும்

i. வெள்ளை நிறமாக இருத்தல்,

ii. சிவப்பு நிறமாக இருத்தல்,

iii. கறுப்பு நிறமாக இருத்தல்,

iv. ஒன்று வெள்ளையாகவும் மற்றது சிவப்பாகவும் இருத்தல்,

v. வித்தியாசமான நிறமுடையதாக இருத்தல், ஆகியவற்றுக்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

7) (a) பின்வருவனவற்றின் பெறுமானம் காண்க:

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

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

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

(b) பின்வருவனவற்றை x குறித்து வகையிடுக:

i $y = \frac{x^2 + 1}{x - 1}$;

ii $y = x^2 (\log x)^3$;

(c) $f(x) = 2x^2 - 6x + 3 = 0$ எனும் சார்பின் உயர்வு, இழிவுப் புள்ளிகளை ஆராய்க.

8) (a) பின்வருவனவற்றை x குறித்துத் தொகையிடுக:

(i) $\int x^4 (1 + x^5)^2 dx$;

(ii) $\int \frac{2(x+1)}{x^2 + 2x + 7} dx$;

(iii) $\int \frac{e^x}{1 + e^x} dx$.

(b) பின்வருவனவற்றின் பெறுமானம் காண்க:

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

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

9) பாடநெறி ஒன்றைப் பயிலுவதற்குப் பொருத்தமானவர்களைத் தெரிவு செய்வதற்கான போட்டிப்பரீட்சை ஒன்றின்போது எல்லாப்பரீட்சாத்திகளும் பெற்ற புள்ளிகளின் பரம்பல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

புள்ளிகளின் வீச்சு	பரீட்சாத்திகளின் எண்ணிக்கை
11 - 20	3
21 - 30	6
31 - 40	22
41 - 50	54
51 - 60	49
61 - 70	31
71 - 80	18
81 - 90	11
91 - 100	6

i. இப்பரம்பலின் ஆகார, இடைய வகுப்பு யாது?

ii. இடைய வகுப்பின் நடுப்பெறுமானத்தை எடுக்கொண்ட இடையாக்கொண்டு பரீட்சார்த்தி ஒருவர் பெற்ற இடைப்புள்ளியைக் காண்க.