கிழக்கு பல்கலைக்கழகம், இலங்கை

முதற் கலைத் தேர்வு 1999/2000 (டிசம்பர் 2003)

(வெளிவாரி)

Eastern Univ

CC 101 – அடிப்படைக்கணிதம்

நேரம் : 03 மணித்தியாலங்கள்

ஐந்து (05) வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக.

Q1)(a) பின்வருவனவற்றைச் சுருக்குக.

(i) $(0.1)^2 \times \left(\frac{4}{5}\right)^2 \times \left(\frac{64}{9}\right)^{-3/2}$;

(ii) $\left(3\frac{3}{8}\, a^{-3}\right)^{-1/3} \times \left(2\frac{1}{4}\, a^{-2}\right)^{-1/2}$;

(iii) $\left(x^4 yz\right)^2 \times \left(x^{-5} y^2 z\right)^{1/2} \times (xy)^{-7/2}$.

(b) பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

(i) $4^x - 6(2^x) - 16 = 0$;

(ii) $(x-6)(x+4) + 9 = 0$.

(c) $x + \frac{1}{x} = 5$ எனின் $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$ இன் பெறுமானம் காண்க.

Q2)(a) பின்வருவனவற்றை நிறுவுக.

(i) $\text{மட}_b m + \text{மட}_b n = \text{மட}_b mn$;

(ii) $\text{மட}_b N = \text{மட}_b a \times \text{மட}_a N$.

(b) பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

(i) $6மட_{10}3 + 4மட_{10}x - மட_{10}9 = 2மட_{10}25$;

(ii) $மட_{2}8 + 2மட_{4}16 = 3மட_{8}x + 6$.

(c) $x^2 + y^2 = 7xy$ எனின் $மட(x+y) = மட\ 3 + \frac{1}{2}மட\ x + \frac{1}{2}மட\ y$ என நிறுவுக.

Q3) (a) பின்வருவனவற்றைக் காரணிப்படுத்துக.

(i) $a(1-b^2) - b(1-a^2)$;

(ii) $6x^2 - 11xy + 3y^2$;

(iii) $(x-3)^2 - (x-7)^2$.

(b) சுருக்குக : $\frac{a+b}{a-b} - \frac{a-b}{a+b} + \frac{4a^2}{a^2-b^2}$.

(c) தீர்க்க : $\frac{5}{x-2} - \frac{3}{x+2} = \frac{2}{x+4}$.

(d) $s = ut + \frac{1}{2}ft^2$ இல் f ஐ எழுவாயாக மாற்றுக.

Q4)(a) பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

$x + 2y = 4$
$2x + 3y = 7$.

(b) $x^2 + 6x - 7 = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் தீர்வுகள் α, β எனின்

(i) $(\alpha^2 + \beta^2)$ இன் பெறுமானம் காண்க.

(ii) $\frac{1}{\alpha+\beta}, \frac{\alpha\beta}{\alpha+\beta}$ ஐ தீர்வுகளாகவுடைய இருபடிச்சமன்பாட்டைக் காண்க.

(c) $3x + 5y = 6$ எனும் நேர் கோட்டுக்குச் சமாந்தரமாகவும் (3, 1) எனும் புள்ளிக்கூடாகவும் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

LIBRARY
Eastern University

Q5)(a) பின்வரும் தாயங்களின் வரிசையைக் காண்க.

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

(iii) $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & 8 \\ 2 & 0 & 7 & 5 \\ 5 & 4 & 9 & 6 \end{pmatrix}$; (iv) $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 & 5 & 8 \\ 0 & 3 & 1 & 6 & 4 \end{pmatrix}$.

(b) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 2 \\ 0 & -2 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 4 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ எனின் $2A - B + 2I$ ஐ காண்க, இங்கு I என்பது 3×3 வரிசையுடைய ஒரு அலகுத் தாயமாகும்.

(c) $C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ எனின் $C^2 + 3C - 3I$ ஐ காண்க, இங்கு I என்பது 2×2 வரிசையுடைய ஒரு அலகுத் தாயமாகும்.

Q6)(a) பின்வரும் சார்புகளை x குறித்து வகையிடுக.

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

(ii) $y = \dfrac{x^2 - 4}{5 - 2x}$;

(iii) $y = \left(2x^2 - \dfrac{3}{x^2}\right)^2$.

(b) $x = (t^2 + 1)^2$, $y = t^2 - 1$ எனின் $\dfrac{dy}{dx}$ ஐ t இல் காண்க.

(c) $y = 3x^2 - x^3$ எனும் சார்பின் உயர்வு இழிவுப் புள்ளிகளைக் காண்க.

Q7) (a) பின்வரும் சார்புகளைத் தொகையிடுக.

(i) $\int \frac{x+2}{2x^2+4x+5}\,dx$;

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

(iii) $\int \frac{dx}{\sqrt{2-5x}}$;

(iv) $\int \frac{dx}{(2x-3)^2}$.

(b) பின்வருவனவற்றின் பெறுமானம் காண்க.

(i) $\int_0^2 (x^5+x^2)\,dx$;

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

Q8) (a) $E=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, A = {ஒற்றை எண்கள்}, B = {முதன்மை எண்கள்}, $C = \{1, 2, 3, 4\}$ எனின் பின்வருவனவற்றைக் காண்க, இங்கு A, B, C என்பன E இன் உபதொடைகளாகும்.

(i) $n[(A\cup B\cup C)^C]$;

(ii) $n[\,[(A\cap B)\cup(A\cap C)]^C\,]$.

(b) ஒரு பண்ணையில் 24 நாய்குட்டிகள் உள்ளன. அவற்றில் 12 நாய்குட்டிகள் கறுப்பு நிறமானவை. 15 நாய்குட்டிகள் வெள்ளை நிறமானவை. 6 நாய்குட்டிகள் கட்டை வால் கொண்டவை. ஒரு நாய்குட்டி மட்டும் கறுப்பு வெள்ளை நிறமும் கட்டை வாலுடனும் உள்ளது. 2 நாய்குட்டிகள் கறுப்பாகவும் கட்டை வாலுடனும் உள்ளன ஆனால் வெள்ளை நிறம் அற்றவை. 2 நாய்குட்டிகள் வெள்ளை நிறமாகவும் கட்டை வாலுடனும் உள்ளன ஆனால் கறுப்பு நிறம் அற்றவை. பண்ணையிலுள்ள எல்லா நாய்குட்டிகளும் ஆகக்குறைந்தது இவற்றில் ஏதாவதொரு இயல்பைக் கொண்டிருக்கும்.

(i) இத்தரவுகளை வென்வரிப்படத்தில் குறித்துக் காட்டுக.

2211 JU
Eastern University

(ii) எத்தனை நாய்குட்டிகள் கறுப்பு வெள்ளை நிறமாகவும் கட்டை வால் அற்றதாகவும் இருக்கும்?

(iii) வெள்ளை நிறமாக மட்டும் உள்ள நாய்குட்டிகள் எத்தனை?

(iv) கறுப்பு நிறமாக மட்டும் உள்ள நாய்குட்டிகளின் நூற்றுவீதம் என்ன?

Q9) 90 மாணவர்களிடமிருந்து பெறப்பட்ட தரவுகளின்படி அவர்கள் பெற்ற புள்ளிகளின் மீடிறன் பரம்பல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

புள்ளிகளின் வகுப்பாயிடை	மீடிறன்
15 - 19	6
20 – 24	14
25 – 29	12
30 – 34	10
35 – 39	10
40 – 44	9
45 – 49	9
50 – 54	10
55 – 59	5
60 – 64	4
65 - 69	1

(i) ஆகார வகுப்பு, இடைய வகுப்பைக் காண்க?

(ii) வகுப்பாயிடை 35 – 39 இன் நடுப்பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக் கொண்டு, உண்மை இடையைக் காண்க.

(iii) ஒரு மாணவன் எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யப்பட்டால் அம்மாணவன் குறைந்தது 45 புள்ளிகள் பெற்றிருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க?