கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை
முதலாம் ஆண்டு, கலைமாணித்தேர்வு (2011/2012)
ஆவணி, 2014
CC101 - அடிப்படைக் கணிதம்
(வெளிவாரி)
(Repeat)

LIBRARY
20 AUG 2014
EASTERN UNIVERSITY, SRI LANKA

ஐந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக
நேரம் - 3 மணித்தியாலங்கள்

---

1. (a) பின்வருவனவற்றைச் சுருக்குக:

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

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

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) பின்வரும் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க

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

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

2. (a) பின்வருவனவற்றைக் காரணிப்படுத்துக:

i $16x^4 - 81y^4$;
ii $27x^3 - 8$;
iii $4x^2 + 12xy + 9y^2$.

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

(c) சுருக்குக

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

(d) மடக்கையின் சிறப்பியல்புகளைப் பயன்படுத்தி

மட$_3$ 243 + 2மட$_3$ 30 − (மட$_3$ 100 + 3 மட$_3$ 3) இன் பெறுமானம் காண்க.

3. (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_1,α_2 எனின் $\alpha_1+\alpha_2=-\frac{b}{a}$

எனவும் $\alpha_1\alpha_2=\frac{c}{a}$ 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. $\begin{pmatrix}1 & -1 & 0 & 3 & 2\\ 0 & -1 & 4 & 3 & 1\\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0\end{pmatrix}$;

ii. $\begin{pmatrix}0 & 0\\ 3 & 0\\ 0 & 0\end{pmatrix}$;

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

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

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

i $A+B$;

ii BC;

iii BA.

5. (a) பின்வருவனவற்றின் பெறுமானம் காண்க:

i . $\lim_{x\to 2} \dfrac{x^2-4x+4}{x-2}$;

ii. $\lim_{x\to 0} \left(\dfrac{x^3+5x^2+4x}{x}\right)$;

iii. $\lim_{x\to -2}\left(\dfrac{x^3+8}{x+2}\right)$.

(b) பின்வருவனவற்றை x குறித்து வகையிடுக:

i $\dfrac{x}{\sqrt{x+2}}$;

ii x^2e^x.

(c) $f(x)=4x^3+9x^2-12x+3$ எனும் சார்பின் உயர்வு, இழிவுப் புள்ளிகளை ஆராய்க.

6. (a) பின்வருவனவற்றை x குறித்துத் தொகையிடுக:

i. $\int\left(\sqrt{x}-\dfrac{1}{\sqrt{x}}\right)dx$;

ii . $\int \dfrac{3(x+1)}{x^3+3x+7}dx$;

iii. $\int\dfrac{e^{3x}}{3+e^{3x}}dx$.

(b) பின்வருவனவற்றின் தொகையீடுகளின் பெறுமானங்களைக் காண்க:

i. $\int_2^3 \dfrac{x}{x+x^2}dx$;

ii. $\int_1^2 \left(x^2+3x-5\right)dx$.

7. (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.

8. (a) i. $2y = 3x + 2$ எனும் நேர் கோட்டிற்கு செங்குத்தாகவும், $(1,2)$ என்னும் புள்ளிக்கூடாகவும் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக்காண்க.

ii. $(3,-4)$, $(9,4)$, $(12,8)$ எனும் மூன்று புள்ளிகள் ஒரே நேர்கோட்டில் உள்ளன எனக் காட்டி அந்நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக்காண்க.

(b) காகிதப்பை ஒன்றினுள் அளவிலும் வடிவத்திலும் சமனான 12 பவளங்கள் உள்ளன. அவற்றுள் 5 வெள்ளை நிறமானவை. 4 சிவப்பு நிறமானவை. 3 கறுப்பு நிறமானவை. பவளம் ஒன்றை எழுமாறாக வெளியே எடுத்து மீண்டும் அதனை உள்ளே இடாமல் இரண்டாவதாக இன்னுமொரு பவளம் எடுக்கப்பட்டது. இதன் மாதிரி வெளியை தெக்காட்டின் தளமொன்றில் குறித்துக்காட்டுக. வெளியே எடுக்கப்பட்ட இரு பவளங்களும்

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.

9. தோட்டமொன்றில் இறப்பர் மரங்களின் சுற்றளவுகளை அளந்து பெற்ற தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை (சுற்றளவு(cm))	மீடிறன்(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

i. இப்பரம்பலின் ஆகார, இடைய வகுப்புக்கள் யாது?

ii. இடைய வகுப்பின் நடுப்பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக்கொண்டு சுற்றளவின் இடைப்பெறுமானத்தைக் காண்க.

iii. எத்தனை வீதமான மரங்கள் வகுப்பாயிடை 50-55 இன் நடுப்பெறுமானத்தைவிட பெரிய சுற்றளவைக் கொண்டுள்ளன?