

கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை 23 AUG. 2013  
முதலாம் ஆண்டு, கலைமாணித்தேர்வு (2011/2012)

ஆடி, 2013

CC101 - அடிப்படைக் கணிதம்  
(வெளிவாரி)

ஐந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக  
நேரம் - 3 மணித்தியாலங்கள்

1. (a) பின்வருவனவற்றைச் சுருக்குக:

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

ii  $\frac{5x^{-1}y^{-4}}{(3y^5)^{-2}x^9}$ ;

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) பின்வரும் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க

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

(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  $a^2x^2 - 4ax - 21$ ;

iii  $6x^2 - 11xy + 3y^2$ .

(b)  $y = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  எனும் சூத்திரத்தில் "a" யை எழுவாயாக மாற்று.

(c)  $p = q^{2a}, q = r^{2b}, r = p^{2c}$  எனின்  $abc = \frac{1}{8}$  எனக் காட்டுக.

(d) மடக்கையின் சிறப்பியல்புகளைப் பயன்படுத்தி  $\text{மட}_3 243 + 2\text{மட}_3 30 - (\text{மட}_3 100 + 3 \text{மட}_3 3)$  இன் பெறுமானம் காண்க.

3. (a) தீர்க்க

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

$$\frac{1}{x} - \frac{7}{y} = 12,$$

(b)  $ax^2 + bx + c = 0$  எனும் இருபடிச்சமன்பாட்டின் தீர்வுகள்  $\alpha_1, \alpha_2$  எனின்  $\alpha_1 + \alpha_2 = -\frac{b}{a}$

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

(c)  $\alpha, \beta$  என்பன  $ax^2 + bx + c = 0$  இன் மூலங்களாயின்  $\alpha/\beta, \beta/\alpha$  இனை மூலங்களாக உடைய இருபடிச்சமன்பாட்டைக் காண்க.

4. (a) பின்வரும் தாயங்களின் வரிசையினை எழுதுக:

i.  $\begin{pmatrix} 6 & -1 & 0 \\ 5 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 8 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix};$

ii.  $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 6 \\ 1 & 4 & 0 \end{pmatrix};$

iii.  $(6 \ 1 \ 0 \ 5).$

(b)  $A = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$  எனின்  $3A - 5B - 2I$  இனைக்காண்க. இங்கு  $I$  என்பது  $2 \times 2$  வரிசையுடைய அலகுத்தாயம்.

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

காண்க:

i.  $A+B;$

ii.  $CB;$

iii.  $BA.$



5. (a) பின்வருவனவற்றின் பெறுமானம் காண்க:

i.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 4}{x - 2}$ ;

ii.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{4x^4 + 5x^3 + 3}{2x^4 + 3x} \right)$ ;

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

(b) பின்வருவனவற்றை  $x$  குறித்து வகையிடுக:

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

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

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

6. (a) பின்வருவனவற்றை  $x$  குறித்துத் தொகையிடுக:

i.  $\int x^4 (1 + x^5)^{1/3} dx$ ;

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.  $\int_1^4 (2x^{-3} + 4x^{1/2}) dx$ ;

ii.  $\int_0^2 \frac{x^2}{\sqrt{1 + 3x^3}} dx$ .

7. (a).  $U$  என்பது தரப்பட்ட தொடையும்,  $P, Q$  என்பன  $U$  இனது உபதொடைகளுமாகும்.  
 $n(U) = 700, n(P) = 200, n(Q) = 300, n(P \cap Q) = 100$  எனின்  $n[(P \cup Q)^c]$  இணைக்காண்

(b). பாடசாலை ஒன்றிலே 80 மாணவர்களுடன் உரையாடியதிலிருந்து 36 பேர் கணிதத்தையும் 42 பேர் விஞ்ஞானத்தையும், 30 பேர் தமிழையும், 17 பேர் தமிழையும் விஞ்ஞானத்தையும் 14 பேர் தமிழையும் கணிதத்தையும், 8 பேர் இம்மூன்று பாடங்களையும் கற்பத தெரியவந்தது. இம் மூன்று பாடங்களையும் கற்காதோர் 15 பேர். இத்தகவல்களை பொருத்தமான வென்வரிப்படத்தில் குறித்துக்காட்டுக.

- கணிதத்தையும் விஞ்ஞானத்தையும் கற்போர் ஆனால் தமிழைக் கற்காதோர் எத்தனை பேர்?
- கணிதம் மட்டும் கற்போர் எத்தனை பேர்?
- இரண்டு பாடங்களை மட்டும் கற்பவர்கள் எத்தனை பேர்?
- கணிதம் கற்பவர்களில் எத்தனை பேர் தமிழ் கற்பதில்லை?

8. (a). 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

- வெள்ளை நிறமாக இருத்தல்,
  - சிவப்பு நிறமாக இருத்தல்,
  - கறுப்பு நிறமாக இருத்தல்,
  - ஒன்று வெள்ளையாகவும் மற்றது சிவப்பாகவும் இருத்தல்.
  - வித்தியாசமான நிறமுடையதாக இருத்தல்,
- ஆகியவற்றுக்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

(b).

- $y = 3x + 2$  எனும் நேர் கோட்டிற்குச் செங்குத்தாகவும்,  $(1, 2)$  என்னும் புள்ளிக்கூடாகவும் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
- $A = (3, 4), B = (4, 5)$  எனும் புள்ளிக்கூடாகச் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.



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.