

CC 101 - அடிப்படைக்கணிதம்

நேரம் : 03 மணித்தியாலங்கள்

ஐந்து (05) வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக.

Q1)(a) பின்வருவனவற்றைச் சுருக்குக.

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

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

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

(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.

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

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

(b) பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

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

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

(c)  $x^2 + y^2 = 7xy$  எனின்  $m(x+y) = m \cdot 3 + \frac{1}{2}m \cdot x + \frac{1}{2}m \cdot y$  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  $\alpha, \beta$  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  $(3, 1)$  ஐ புள்ளிக்கூடாகவும் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.



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  $3 \times 3$  வரிசையுடைய ஒரு அலகுத் தாயமாகும்.

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

Q6)(a) பின்வரும் சார்புகளை  $x$  குறித்து வகையிடுக.

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

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

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

(b)  $x = (t^2 + 1)^2$ ,  $y = t^2 - 1$  எனின்  $\frac{dy}{dx}$  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)  $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ ,  $A = \{\text{ஒற்றை எண்கள்}\}$ ,  
 $B = \{\text{முதன்மை எண்கள்}\}$ ,  $C = \{1, 2, 3, 4\}$  எனின் பின்வருவனவற்றை  
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.

- (ii) எத்தனை நாய்குட்டிகள் கறுப்பு வெள்ளை நிறமாகவும் கட்டைவால் அற்றதாகவும் இருக்கும்?
- (iii) வெள்ளை நிறமாக மட்டும் உள்ள நாய்குட்டிகள் எத்தனை?
- (iv) கறுப்பு நிறமாக மட்டும் உள்ள நாய்குட்டிகளின் நூற்றுவிதம் என்ன?

CC102 Basic English

Q9) 90 மாணர்களிடமிருந்து பெறப்பட்ட தரவுகளின்படி அவர்கள் பெற்ற புள்ளிகளின் மீதறன் பரம்பல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

புள்ளிகளின் வகுப்பாயிடை	மீதறன்
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 எடுக்கொண்ட இடையாகக் கொண்டு, உண்மை இடையைக் காண்க.
- (iii) ஒரு மாணவன் எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யப்பட்டால் அம்மாணவன் குறைந்தது 45 புள்ளிகள் பெற்றிருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க?