

கிழக்குப்பல்கலைக்கழகம், இலங்கை
முதலாம் ஆண்டு கலைமாணித்தேர்வு (2004/2005)

வேளிவாரி

கார்த்திகை/மார்கழி 2006
CC 101- அடிப்படைக்கணிதம்.

ஐந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக
நேரம் -3 மணித்தியாலங்கள்

1. (a) பின்வருவனவற்றைச் சுருக்குக.

i. $\left(\frac{16}{49}\right)^{1/2} \times (81)^{3/2} \times \left(\frac{7}{3}\right)^5$,

ii. $\frac{a^{1/3} \times (b^2a)^{1/4} \times b^3 \times c^{1/3}}{\sqrt{b} \times c^{1/3} \times a^{1/2} \times b^5}$,

iii. $\frac{3x^2}{y} \div \sqrt{\frac{81x^2}{16y^2}}$.

(b) பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

i. $2^{2x} \times 4^{3x-2} = 8^{-2x}$,

ii. மட ${}_3x = 2 + \text{மட } {}_5125$.

2. (a) பின்வருவனவற்றைக் காரணிப்படுத்துக.

i. $a^2b^3 - 1$,

ii. $xy(a^2 - b^2) - ab(x^2 - y^2)$,

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

(b) $v = p(a + \sqrt{b+1})$ எனும் சமன்பாட்டில் b இனை எழுவாயாக மாற்றுக.

(c) சுருக்குக.

$$\frac{b}{a} \left(1 + \frac{b}{a-b}\right) - \frac{b^2}{ab-b^2}$$

(d) தீர்க்க.

$$2 \text{ மட } x = \frac{1}{2} \text{ மட } 64 - \text{மட } 2 + 2 \text{ மட } 3.$$

3. (a) தீர்க்க.

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

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

(b) α, β என்பன $x^2 - 5x - 7 = 0$ எனும் சார்பின் தீர்வுகளாயின் $(\alpha - 2), (\beta - 2)$ என்பவற்றைத் தீர்வுகளாகவுடைய இருபடிச்சமன்பாட்டைக் காண்க.

(c) $ax^2 + bx + c = 0$ எனும் இருபடிச்சமன்பாட்டின் மூலங்களின் விகிதம் r எனின் $ac(r + 1)^2 = rb^2$ என நிறுவுக.

4. (a) பின்வருவம் தாயங்களின் வரிசையினை எழுதுக.

i. $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix},$

ii. $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix},$

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

(b) $p \times q$ வரிசையினை உடைய தாயம் A ம், $a \times b$ வரிசையினை உடைய தாயம் B ம் தரப்பட்டுள்ளன. பின்வருவம் தாயங்களை காண்பதற்கு A, B ன் வரிசைகளுக்கு இடையேயான நிபந்தனைகளை எழுதுக.

i. $A + B,$

ii. $AB,$

iii. $BA.$

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

பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

i. $A + 2B - 3I,$ இங்கு I என்பது 3×3 வரிசையுடைய அலகுத்தாயமாகும்.

ii. $BA.$

5. (a) பின்வருவனவற்றின் பெறுமானம் காண்க.

i. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + 2x^{-1} + 1}{2x + 3x^{-1} + 2}$,

ii. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \sqrt{1 - x^2}}{x^2}$.

(b) பின்வருவனவற்றை x குறித்து வகையிடுக.

i. x^2 மட x^2 ,

ii. $\frac{4}{x^4} - \frac{2}{x^3} + \frac{1}{x} + e^x$.

(c) $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ எனும் சார்பின் உயர்வு இழிவுப் புள்ளிகளைக் காண்க.

6. (a) பின்வருவனவற்றைத் தொகையிடுக.

i. $\int \frac{12x + 10}{3x^2 + 5x + 17} dx$,

ii. $\int \frac{6x + 1}{x + 3} dx$,

iii. $\int \frac{2}{x\sqrt{\log x}} dx$,

iv. $\int \frac{x^4}{\sqrt{x}} + \frac{x}{\sqrt[3]{x}} dx$.

(b) பின்வருவனவற்றின் பெறுமானம் காண்க.

i. $\int_0^1 (3x + 1)^2 dx$,

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

7. குறித்த ஒரு விளையாட்டுக் கழகத்தில் 40 உறுப்பினர்கள் உள்ளனர். அங்கு கரப்பந்தாட்டம், உதைபந்தாட்டம், கூடைப்பந்தாட்டம் ஆகியவற்றிற்கான வசதிகள் உள்ளன. இரு உறுப்பினர்கள் மேற்குறிப்பிட்ட எந்தவொரு விளையாட்டிலேனும் ஈடுபடவில்லை. உதைபந்தாட்டத்தில் ஈடுபட்டுள்ளோரின் மொத்த எண்ணிக்கை 20 ஆகும். கரப்பந்தாட்டத்தில் ஈடுபட்டுள்ளோர் 26 பேர், 12 உறுப்பினர்கள் 3 விளையாட்டுக்களிலும் பங்கு பற்றுகின்றனர். கூடைப்பந்தாடுவோரில் 17 பேர் கரப்பந்தும், உதைபந்தாடுவோரில் 13 பேர் கூடைப்பந்தும் விளையாடுகின்றனர். கரப்பந்து மட்டும் விளையாடுவோர் 6 பேராகும்.

(a) மேலேயுள்ள தரவுகளை வென்வரிப்படமொன்றில் குறித்துக் காட்டுக.

(b) கூடைப்பந்தும் கரப்பந்தும் மட்டும் விளையாடுபவர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(c) கரப்பந்தும் உதைபந்தும் மட்டும் விளையாடுபவர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(d) உதைபந்து மட்டும் விளையாடுபவர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(e) கூடைப்பந்து மட்டும் விளையாடுபவர்கள் எத்தனை பேர்?

8. (a) பை ஒன்றில் ஒரே அளவான 7 எலுமிச்சைகள் இருக்கின்றன. அவற்றுள் 3 பழுத்து மஞ்சள் நிறமாக உள்ளன. பையிலிருந்து எலுமிச்சை ஒன்று எழுமாற்றாக எடுக்கப்பட்டு அதன் நிறம் குறிக்கப்பட்டு மீண்டும் பையினுள் இடப்பட்டு இன்னொன்று வெளியில் எடுக்கப்படுகிறது. இக்கூட்டுச்செயற்பாட்டின்போது பெறக்கூடியவற்றைக் காட்டும் மாதிரிவெளிபை புள்ளிவரைபில் காட்டுக.

i. முதலில் எடுத்த எலுமிச்சை பழுத்ததாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு A எனில் இதை வரைபில் காட்டுக.

ii. A யும் B யும் தம்முட புறநீங்குபவையா ?

iii. $A \cup B = C$ எனின் C ன் நிகழ்தகவு என்ன ?

(b) i. $2y = 3x + 2$ என்னும் நேர்கோட்டிற்கு சமாந்தரமாகவும் $(1, 2)$ என்னும் புள்ளிக்கூடாகவும் செல்லும் கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க

ii. $y = 3x + 2$ என்னும் நேர்கோட்டிற்கு செங்குத்தாகவும் $(1, 2)$ என்னும் புள்ளிக்கு ஊடாகவும் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

9. ஒரு பாடசாலையில் பத்தாம் வகுப்பு மாணவர்கள் ஆண்டிறுதிப் பரட்சையில் கணித பாடத்தில் பெற்ற நூற்றுவிதப் புள்ளிகளின் மீடறன் பரம்பல் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

நூற்றுவிதப் புள்ளிகள்	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	4	6	12	14	15	10	

(a) இப்பரம்பலின் ஆகார , இடைய வகுப்பு யாது ?

(b) 40 - 49 வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானத்தை எடுகோண்ட இடையாகக் கொண்டு பரம்பலின் இடையைக் காண்க.

(c) எத்தனை நூற்றுவித மாணவர்கள் 40% இற்கு குறையாத புள்ளிகளைப் பெற்றார்கள்.