



இலங்கைத் திறந்த பல்கலைக்கழகம்

விஞ்ஞானத்தில் உயர்தகைமைச் சான்றிதழ் – மட்டம் 2 பகுதி 1

இறுதிப் பரீட்சை – 2020/2021

காலம்: மூன்று (03) மணித்தியாலங்கள்

MHF2519 – கணிதம் 1 – வினாத்தாள் I

திகதி: 07.12.2021

நேரம்: 09.30 am- 12.30 pm

நிரல்படுத்தப்படாத கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்தமுடியும். பரீட்சை நேரத்தில் கைத்தொலைபேசிகளைப் பயன்படுத்தல் தடைசெய்யப்பட்டுள்ளது.

பகுதி B இல் குறைந்தது ஒரு வினாவையாவது தெரிவுசெய்து ஐந்து (05) வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

பகுதி A – அட்சரகணிதம்

(1)

(a) பின்வரும் சார்புகளின் எல்லையையும் வீச்சையும் காண்க.

$$(i) f(x) = \frac{x-1}{x+1} \quad (ii) h(t) = \sqrt{t^2 + 1}$$

(b) (i) $f(x) = 3x^2 - 2$ என்ற சார்பின் எல்லையையும் வீச்சையும் காண்க.

(ii) மேற்படி சார்பு $f(x)$ ஐ வரைந்து அதில் எல்லையையும் வீச்சையும் குறிக்க.

(c) $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = 3x^2 + 2x - 1$ எனின்,

பின்வருவனவற்றைக் காண்க, (i) $f(g(x))$ (ii) $g(f(x))$

(2)

(a) பின்வரும் வெளிப்பாடுகளை நேர் அடுக்குகளுடன் சுருக்குக.

$$(i) \left(\frac{125}{64}\right)^{\frac{1}{3}} \times (\sqrt[5]{32})^3 \times 3^0 \quad (ii) \sqrt[3]{343x^{3/2}} \div x$$

(b) பின்வரும் சுட்டிச்சமன்பாடுகளைத் தீர்த்து x ஐக் காண்க.

$$(i) \frac{3^{1+x}}{27^{3+x}} = 9 \quad (ii) 6^x \times 216^{3x} = 36^2 \quad (iii) 3^{2x+1} - 28(3^x) + 9 = 0$$

(c) $y = e^x, y = e^{-x}$ ஆகிய வரைபுகளை ஒரே தளத்தில் வரிப்படமாக வரைக.

(3)

(a) $\log_7 2 = \alpha, \log_7 3 = \beta, \log_7 5 = \gamma$ எனின், பின்வரும் வெளிப்பாடுகளை α, β, γ சார்பாக வெளிப்படுத்துக.

$$(i) \log_7 6 \quad (ii) \log_7 75 \quad (iii) \log_7 \frac{15}{2}$$

(b) பின்வரும் மடக்கைச் சமன்பாடுகளைத் தீர்த்து x ஐக் காண்க.

$$(i) \log_2(x+2) + \log_2(3) = \log_2(27) \quad (ii) \log_2(x) + 6 \log_x(2) - 5 = 0$$

(c) அடி மாற்றச்சமன்பாடு பின்வருமாறு தரப்படுகிறது. $\log_b x = \frac{\log_a x}{\log_a b}$.

மேற்படி சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி $\log_4 8$ ஐக் காண்க.

(4)

(a) $f(x) = x^2 - 6x + 7$ என்ற சார்பை பூரணவர்க்க வடிவத்தில் வெளிப்படுத்துக.

மேலும் இதன், (i) மூலங்கள் (ii) சமச்சீர்கோடு (iii) உச்சியின் ஆள்கூறு என்பவற்றைக்கண்டு சார்பை வரிப்படமாக வரைந்து இவற்றைக் குறித்துக் காட்டுக.

(b) $x^2 - kx + k = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் பின்வருமாறு இருக்க k இன் நிபந்தனையைக் காண்க. (i) சமனான உண்மையான மூலங்கள் (ii) இரு வேறுபட்ட உண்மையான மூலங்கள் (iii) உண்மையான மூலங்கள் இல்லாதிருத்தல்.

(5)

- (a) (i) α, β என்பன $x^2 - px + q = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் ஆகும்.
 α^3, β^3 என்பவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட சமன்பாட்டைக் காண்க.

(ii) $ax^2 + bx + c = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் ஒரு மூலம் மற்ற மூலத்தைவிட மூன்று மடங்காயின், $3b^2 = 16ac$ எனக்காட்டுக.

- (b) கணித உய்த்தறிவைப் பயன்படுத்தி, n இன் எல்லா நேர்ப்பெறுமதிகளுக்கும் $n^3 + 6n^2 + 8n$ என்பது 3 இன் பெருக்கமாகும் எனக்காட்டுக.

(6)

- (a) $p(x) = ax^3 + bx + c$ என்ற சார்பை $(x + 1)$,

$(x - 1)$, $(x - 2)$ என்பவற்றால் பிரிக்கும்போது மீதிகள் முறையே 4, 0, 4 ஆகும். a, b, c இன் பெறுமதிகளைக் கண்டு $p(x)$ இன் எல்லாக் காரணிகளையும் காண்க.

- (b) பின்வரும் சமன்பாட்டின் உண்மையான மூலங்களைக் காண்பதற்கு காரணித் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்துக.

$$p(x) = x^4 + 4x^3 - x^2 - 16x - 12$$

பகுதி B - ஆள்கூற்றுக் கேத்திரகணிதம்

- (7) முக்கோணியொன்றின் உச்சிகள் $A(1,0)$, $B(2,3)$, $C(5,2)$ ஆகும்.

(i) AC என்ற கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

(ii) AC இற்குச் செங்குத்தாக B ஊடாக செல்லும் கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

(iii) மேற்படி முக்கோணி செங்கோண முக்கோணியா என தீர்மானிக்க.

(உதவி: பக்கங்கள் AB, BC என்பவற்றின் படித்திறன்களைக் காண்க)

(iv) AB, AC என்பவற்றுக்கிடையிலான கோணத்தைக் காண்க.

(v) முக்கோணியின் பரப்பைக் காண்க.

(8)

- (a) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 3 = 0$ என்ற வட்டத்தின் ஒரு முனையின் ஆள்கூறு $(2, 3)$ எனின் மற்ற முனையின் ஆள்கூற்றைக் காண்க.
- (b) $(2, -1), (1, 1)$ என்ற புள்ளிகளுக்கிடையேயும் அதன் மையத்தை $y - 3x + 7 = 0$ என்ற கோட்டிலும் கொண்ட வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

முற்றும்.