

## স্নাতক পাঠক্রম

(বি. ডি. পি.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা — ডিসেম্বর, ২০০৮

ঐচ্ছিক পাঠক্রম

(সাবসিডিয়ারি-১)

## গণিত (প্রথম পত্র)

সময় : তিন ঘণ্টা

পূর্ণমান : ১০০

মানের গুরুত্ব : ৭০%

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর

কেটে নেওয়া হবে। উপাত্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

## বিভাগ — ক

১। যে-কোনো একটি ('ক' অথবা 'খ') প্রশ্নের উত্তর দিন : ১০

(ক) (i)  $x$  ও  $y$  জটিল রাশি (complex number) হলে সংজ্ঞা থেকে প্রমাণ করুন যে,

$$\cos x - \cos y = 2 \sin \frac{1}{2}(y+x) \sin \frac{1}{2}(y-x) \quad ৫$$

(ii) যদি  $x^n - 1 = 0$  সমীকরণের বীজগুলি  $1, \alpha, \beta, \gamma, \dots$  ইত্যাদি হয় তবে প্রমাণ করুন যে

$$(1-\alpha)(1-\beta)(1-\gamma) \dots = n \quad ৫$$

P.T.O.

$$(খ) (i) \text{ দেখান যে } \begin{vmatrix} a^2 - bc & b^2 - ca & c^2 - ab \\ c^2 - ab & a^2 - bc & b^2 - ca \\ b^2 - ca & c^2 - ab & a^2 - bc \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}^2 \quad ৫$$

(ii) ম্যাট্রিক্স নিয়মে সমাধান করুন :

$$x + 2y + z = 4, \quad x - y + z = 5, \quad 2x + 3y - z = 1 \quad ৫$$

২। যে-কোনো একটি ('ক' অথবা 'খ') প্রশ্নের উত্তর দিন : ১০

(ক) (i) উদাহরণের সাহায্যে প্রমাণ করুন যে

$$A \cap (B - C) = A \cap B - A \cap C \quad ৫$$

(ii) যদি  $H$  এবং  $K$  উভয়েই  $G$  দলের উপদল (sub group) হয় তাহলে প্রমাণ করুন যে  $H \cap K$  সেটটিও  $G$  দলের একটি উপদল। ৫

$$(খ) (i) \text{ দেখান যে } A_3 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \right\}$$

সেটটি পারমুটেশন গুণন প্রক্রিয়ার সাপেক্ষে একটি দল গঠন করে। ইহা বিনিময়যোগ্য দল (commutative group) কিনা পরীক্ষা করুন। ৫

(ii) প্রমাণ করুন যে একটি সসীম integral domain একটি ক্ষেত্র (field) হয়। ৫

৩। যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন : ৬×৩=১৮

(ক)  $x^3 - 9x + 28 = 0$  সমীকরণটিকে Cardan-এর নিয়ম অনুযায়ী সমাধান করুন। ৬(খ) যদি  $x^3 - px^2 + qx - r = 0$  সমীকরণের বীজত্রয়  $\alpha, \beta, \gamma$  হয়, তবে এমন একটি সমীকরণ গঠন করুন যার বীজগুলি  $B\gamma + \frac{1}{\alpha}, \gamma\alpha + \frac{1}{\beta}, \alpha\beta + \frac{1}{\gamma}$ । ৬(গ) দেখান যে  $\begin{pmatrix} x & y \\ -y & x \end{pmatrix}$  গঠনের সকল বাস্তব ম্যাট্রিক্স-এর সেট ম্যাট্রিক্স যোগ ও গুণ প্রক্রিয়ার সাপেক্ষে ক্ষেত্র (field) গঠন করে। ৬

(3)

SMT-01

- (ঘ)  $\{R, +, \cdot\}$  একটি রিং (ring) হলে প্রমাণ করুন যে (i) উহার  $a$  সদস্যটি unity হলে,  $a$  সদস্য divisor of zero হবে না এবং (ii) গুণ প্রক্রিয়ার সাপেক্ষে বাতিলের নিয়ম (cancellation) বজায় থাকে। ৬

- (ঙ)  $\begin{pmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটির আইগেন মান (eigen value) ও আইগেন ভেক্টরগুলি নির্ণয় করুন। ৬

- (চ)  $\begin{vmatrix} x+p & q & r \\ q & x+r & p \\ r & p & x+q \end{vmatrix} = 0$  হলে  $x$ -এর মান নির্ণয় করুন। ৬

৪। যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

৩×৪=১২

- (ক)  $\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 5 & 6 & 2 & 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 6 & 3 & 4 & 5 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

হলে  $\alpha$  ও  $\beta$  পারমুটেশনদ্বয় যুগ্ম না অযুগ্ম তা নির্ণয় করুন। ৩

- (খ) দেখান যে যদি  $(ab)^2 = a^2b^2, \forall a, b \in G$  হয় তবে দেখান যে  $G$  একটি বিনিময়যোগ্য দল (commutative group)। ৩

- (গ) দেখান যে  $\{1, -1, i, -i\}$  একটি চক্রাকার দল (cyclic group)। ৩

- (ঘ)  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 2 & 4 & -4 \\ -2 & -4 & -4 \end{pmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটির র্যাঙ্ক (rank) নির্ণয় করুন। ৩

- (ঙ) দেখান যে একটি ম্যাট্রিক্সকে একটি প্রতিসম (symmetric) এবং একটি অপ্রতিসম (skew symmetric) ম্যাট্রিক্স-এর যোগফলরূপে প্রকাশ করা যায়। ৩

P.T.O.

SMT-01

(4)

- (চ) যদি  $m$  ও  $n$  বাস্তবসংখ্যা হয় তবে দেখান যে

$$\text{Log}(m+in) = \frac{1}{2} \log(m^2 + n^2) + i \left( 2k\pi + \tan^{-1} \frac{n}{m} \right)$$

যখন  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$  ইত্যাদি। ৩

- (ছ)  $i$ -এর সাধারণ মান নির্ণয় করুন। ৩

- (জ)  $f(x) = 0$  এই  $n$ -ঘাতের বীজগণিতীয় সমীকরণের একটি বীজ  $\alpha + \sqrt{\beta}$  হলে দেখান যে  $\alpha - \sqrt{\beta}$  একই সমীকরণের অন্য একটি বীজ (এখানে  $\sqrt{\beta}$  অমূলদ সংখ্যা)। ৩

বিভাগ — খ

- ৫। যে-কোনো একটি ('ক' অথবা 'খ') প্রশ্নের উত্তর দিন : ১০

- (ক) (i) মূলবিন্দু অপরিবর্তিত রেখে অক্ষদ্বয়কে কত কোণে ঘোরালে  $x^2 + 2\sqrt{2}xy - y^2 = 4$  রাশিমালার পরিবর্তিত রাশিমালায়  $xy$  সম্বলিত পদটি না থাকে? ৫

- (ii) দেখান যে  $y = x$  সরলরেখার সহিত  $\alpha$  কোণে নত এবং মূলবিন্দুগামী সরলরেখাদ্বয়ের সমীকরণ  $x^2 - 2xy \sec 2\alpha + y^2 = 0$  ৫

- (খ) (i) দেখান যে  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  উপবৃত্তের সেই সমস্ত জ্যাসমূহের মেরু

(pole)-এর সঞ্চারণপথের সমীকরণ  $\frac{x^2}{a^4} + \frac{y^2}{b^4} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$  যে

জ্যাগুলি কেন্দ্রে সমকোণ উৎপন্ন করে। ৫

- (ii) দেখান যে  $r \cos \theta = p+a$  সরলরেখা  $r^2 - 2p \cos \theta \cdot r + p^2 = a^2$  বৃত্তকে স্পর্শ করে। স্পর্শবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় করুন। ৫

- ৬। যে-কোনো একটি ('ক' অথবা 'খ') প্রশ্নের উত্তর দিন : ১০

- (ক) (i)  $(3, 3, 5)$  এবং  $(5, 4, 3)$  বিন্দুদ্বয় সংযোগকারী সরলরেখাংশের  $(2, -1, 4)$  এবং  $(0, 1, 5)$  বিন্দুদ্বয় সংযোগকারী সরলরেখার উপর লম্ব অভিক্ষেপ (projection) নির্ণয় করুন। ৫

(5)

SMT-01

(ii) একটি লম্ববৃত্তীয় শঙ্কুর সমীকরণ নির্ণয় করুন যার শীর্ষবিন্দু (1,2,3) এবং নিয়ামক বৃত্ত (guiding curve)  $x^2 + y^2 = 25$ ,  $z = 0$  ৫

(খ) (i)  $\frac{x-3}{-3} = \frac{y-8}{1} = \frac{z-3}{-1}$  এবং  $\frac{x+3}{3} = \frac{y+7}{-2} = \frac{z-6}{-4}$  সরলরেখাঘরের ন্যূনতম দূরত্ব (shortest distance) কত? ৫

(ii) (0, 7, -7) বিন্দুগামী যে সমতলের উপর  $\frac{x+1}{3} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{-1}$  সরলরেখাটি অবস্থান করে তার সমীকরণ নির্ণয় করুন। ৫

৭। যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন :  $8 \times 2 = ৮$

(ক) দেখান যে কোনো কণিকের নাভিগামী দুটি পরস্পরের সহিত লম্ব জ্যা-এর অন্যান্যকন্ডয়ের সমষ্টি ধ্রুবক। ৪

(খ)  $x^2 + 24xy - 6y^2 + 28x + 36y + 16 = 0$  কণিকটির কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক নির্ণয় করুন। ৪

(গ) যদি  $ax^2 - 2hxy + by^2 = 0$  যুগ্ম সরলরেখার একটির নতি (gradient) অপরটির নতির দ্বিগুণ হয় তবে দেখান যে  $8h^2 = 9ab$  ৪

(ঘ) দেখান যে মূলবিন্দুর সরণ (translation)-এর ফলে দুটি বিন্দুর দূরত্ব অপরিবর্তিত থাকে। ৪

৮। যে-কোনো একটি ('ক' অথবা 'খ') প্রশ্নের উত্তর দিন :  $৭ \times ১ = ৭$

(ক) (i)  $2x - 3y + 2z + 3 = 0$  সমতলের সাপেক্ষে (1, -2, 3) বিন্দুর প্রতিবিম্ব বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় করুন। ৪

(ii)  $x + y + z = c$  সমতলটি  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z - 6 = 0$  গোলককে স্পর্শ করলে  $c$ -এর মান নির্ণয় করুন। ৩

(খ) (i) একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর সমীকরণ নির্ণয় করুন যার শীর্ষবিন্দু মূলবিন্দু,

অক্ষ  $\frac{x}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}$  এবং অর্ধশীর্ষ কোণ  $45^\circ$  ৪

SMT-01

(6)

(ii) (2, -1, -1) বিন্দু থেকে  $16x - 12y + 15z - 4 = 0$  সমতলের দূরত্ব নির্ণয় করুন। ৩

বিভাগ — গ

৯। যে-কোনো একটি ('ক' অথবা 'খ') প্রশ্নের উত্তর দিন :  $৯ \times ১ = ৯$

(ক) (i) দেখান যে  $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = (\vec{a} \cdot \vec{c})\vec{b} - (\vec{a} \cdot \vec{b})\vec{c}$  ৫

(ii)  $-3\vec{i} + 4\vec{j} + \lambda\vec{k}$  এবং  $\mu\vec{i} + 8\vec{j} + 6\vec{k}$  ভেক্টরদ্বয় সমরেখ (col-linear) হলে  $\lambda$  ও  $\mu$  এর মান নির্ণয় করুন। ৪

(খ) (i) ভেক্টর পদ্ধতিতে দেখান যে ত্রিভুজের বাহুগুলির লম্বসমদ্বিখণ্ডকত্রয় সমবিন্দু (concurrent). ৫

(ii) দেখান যে  $|\vec{a} \times \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 |\vec{b}|^2 - |\vec{a} \cdot \vec{b}|^2$  ৪

১০। যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন :  $৩ \times ২ = ৬$

(ক) ভেক্টর প্রণালীর সাহায্যে দেখান যে যে-কোনো ত্রিভুজের দুটি বাহুর মধ্যবিন্দু সংযোগকারী সরলরেখা তৃতীয় বাহুর সহিত সমান্তরাল। ৩

(খ) দুটি বিন্দুগামী একটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় করুন যে বিন্দুদুটির অবস্থান ভেক্টর  $(-2\vec{j} + \vec{k})$  এবং  $(3\vec{k} - 2\vec{j})$ . ৩

(গ) এমন একটি ভেক্টর নির্ণয় করুন যার দৈর্ঘ্য (magnitude) 5 একক এবং যা  $2\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$  এবং  $-2\vec{i} - \vec{k}$  ভেক্টরদ্বয়ের উপর লম্ব। ৩

(ঘ)  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$  এবং  $\vec{c} = \vec{j} - \vec{k}$  ভেক্টরদুটি যদি  $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$  এবং  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$  সম্পর্কদুটিকে সিদ্ধ করে তবে দেখান যে

$\vec{b} = \frac{1}{3}(5\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k})$ . ৩

## স্নাতক পাঠ্যক্রম

(বি. ডি. পি.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা — ডিসেম্বর, ২০০৮

ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম

(সাবসিডিয়ারি-২)

## গণিত (দ্বিতীয় পত্র)

সময় : তিন ঘণ্টা

পূর্ণমান : ১০০

মানের গুরুত্ব : ৭০%

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর

কেটে নেওয়া হবে। উপাত্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

## বিভাগ — ক

১। 'ক' অথবা 'খ' প্রশ্নের উত্তর দিন : ২০

(ক) (i) ল্যাগরাঞ্জের মধ্যমান উপপাদ্যটি বিবৃতিসহ প্রমাণ করুন। ২+৫

(ii) দেখান যে  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a \sin x - \sin 2x}{\tan^3 x}$  এর অস্তিত্ব থাকলে এবংমান = 1 হলে  $a = 2$  হবে। ৬(iii)  $f(x) = \sin x$  এবং  $g(x) = \cos x$  হলে কসির মধ্যমান উপপাদ্যটি $a \leq x \leq b$  অন্তরালে প্রয়োগ করে দেখান যে  $\xi = \frac{a+b}{2}$  . ৭

P.T.O.

(খ) (i) যদি কোনো অপেক্ষকের একটি প্রদত্ত বিন্দুতে সসীম অবকল সহগ থাকে, তাহলে প্রমাণ করুন যে ওই বিন্দুতে অপেক্ষকটি সমতল হবে।  $f(x) = |x|$  অপেক্ষকের সাহায্য নিয়ে  $x = 0$  বিন্দুতে বিপরীত বিবৃতির সত্যতা নির্ণয় করুন। ৫+৪(ii)  $y = x^2 \cdot \sqrt{\frac{x^2 + a^2}{x^2 - a^2}}$  হলে  $\frac{dy}{dx}$ -এর মান নির্ণয় করুন। ৫(iii)  $f(x) = \frac{4x^2 + 5x + 1}{4x^3 + 4x^2 + x}$  হলে  $f^n(x)$ -এর মান নির্ণয় করুন। ৬

২। 'ক' অথবা 'খ' প্রশ্নের উত্তর দিন : ২০

(ক) (i) যদি  $I_n = \int_0^{\pi/4} \tan^n x \, dx$  হয় তাহলে দেখান যে  $I_{n+1} + I_{n-1} = \frac{1}{n}$  . ৬(ii) দেখান যে,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{3n} \right] = \log 3$  ৬(iii) দেখান যে  $\frac{d^2 y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} + 2y = 0$  অবকল সমীকরণের সমাধান হল  $y = e^{-x} (A \cos x + B \sin x)$ , যেখানে  $A$  এবং  $B$  হল যে-কোনো ধ্রুবক। ৪(iv) সমাধান করুন :  $(x+y)^2 \frac{dy}{dx} = a^2$  ৪

(খ) (i) নিম্নের সমাকলদুটির মান নির্ণয় করুন :

 $\int \frac{x^2 dx}{x^4 + x^2 - 2}$  এবং  $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{x \cos x}{2 \sin^2 x + 5 \cos^2 x} dx$  ৪+৩

(ii) মান নির্ণয় করুন :

 $\int_0^{\pi/2} \int_0^{\pi/2} \sin(x+y) dx dy$  ৫

(3)

SMT-02

(iii)  $y = px + ap(1 - p)$  অবকল সমীকরণটি সাধারণ সমাধান করুন এবং সিঙ্গুলার সমাধানটিও নির্ণয় করুন। ৪

(iv) সমাধান করুন :  $\frac{dy}{dx} + \frac{t-2x}{x^2}y = 1$  ৪

বিভাগ — খ

৩। ‘ক’ অথবা ‘খ’ প্রশ্নের উত্তর দিন : ১৮

(ক) (i)  $\sin x$  অপেক্ষকটিকে একটি  $x$ -এর ঘাতবিশিষ্ট একটি সসীম শ্রেণিতে বিস্তার করুন যার শেষ পদটির গঠন হবে ল্যাগরান্জীয়। ৬

(ii) ধনাত্মক পদযুক্ত একটি অসীম শ্রেণির অভিসারিতা বিচারের জন্য রাবে (Raabe)-এর উপপাদ্যটি বিবৃত করুন।  
উক্ত উপপাদ্যটি প্রয়োগ করে দেখান যে

$$1 + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7} + \dots$$

শ্রেণিটি অভিসারী। ২+৪

(iii)  $x = a(\theta + \sin \theta)$ ,  $y = a(1 - \cos \theta)$ ;  $a > 0$  সাইক্লয়েডটির বক্রতা ব্যাসার্ধ নির্ণয় করুন। ৬

(খ) (i) দ্বিচলবিশিষ্ট সমঘাতী (homogeneous) অপেক্ষকের ক্ষেত্রে অয়লার (Euler)-এর উপপাদ্যটি বিবৃতিসহ প্রমাণ করুন। ৬

(ii) দেখান যে  $2x + 3y = 5$  হলে  $xy$ -এর চরম (maximum) মান  $= 25/28$ । ৫

(iii) যদি  $x \cos \alpha + y \sin \alpha = p$  সরলরেখাটি  $x^m y^n = a^{m+n}$  বক্রটিকে স্পর্শ করে তাহলে দেখান যে

$$p^{m+n} m^m n^n = (m+n)^{m+n} a^{m+n} \sin^n \alpha \cos^m \alpha. \quad ৭$$

P.T.O.

SMT-02

(4)

৪। ‘ক’ অথবা ‘খ’ প্রশ্নের উত্তর দিন : ১৮

(ক) (i) যোগফলের সীমামান রূপে  $\int_a^b f(x) dx$  কে সজ্জায়িত করুন। ৬

(ii) দেখান যে  $\Gamma\left(\frac{1}{9}\right) \cdot \Gamma\left(\frac{2}{9}\right) \cdot \Gamma\left(\frac{3}{9}\right) \dots \dots \dots \Gamma\left(\frac{8}{9}\right) = \frac{16\pi^4}{3}$  ৬

(প্রতীক চিহ্ন প্রচলিত অর্থে ব্যবহৃত)

(iii)  $\frac{d^2 y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - 2y = \sin x$  অবকল সমীকরণটির সমাধান করুন

যখন  $x = 0$ ,  $y = 0$ ,  $\frac{dy}{dx} = 0$  ৬

(খ) (i)  $x^2 + y^2 = a^2$  বৃত্তটিকে  $x$ -অক্ষের চারপাশে ঘুরাইলে যে ঘনবস্তুর উৎপন্ন হয় তার আয়তন নির্ণয় করুন। ৬

(ii) প্রথম পদে অবস্থিত  $y^2 = bx$  অধিবৃত্ত এবং  $x^2 + y^2 = 2bx$  বৃত্তের মধ্যবর্তী অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন। ৬

(iii)  $y^2 + \left(x - \frac{1}{y}\right) \frac{dy}{dx} = 0$  অবকল সমীকরণটির সমাধান নির্ণয়

করুন। ৬

বিভাগ — গ

৫। যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন : ১২

(ক)  $x^y = e^{x-y}$  হলে  $\frac{dy}{dx}$  -এর মান নির্ণয় করুন। ৩

(খ)  $f(x) = 4x^2 - 3x$ , যখন  $1 \leq x < 2$

$$= 3x + 4 \text{ যখন } x \geq 2$$

হলে  $x = 2$  বিন্দুতে  $f(x)$  অবকলযোগ্য কিনা বিচার করুন। ৩

(5)

SMT-02

(গ)  $x^2y^2 = a^2(x^2 + y^2)$  বক্রের কোনো অসীমপথ থাকলে তা নির্ণয়

করুন। ৩

(ঘ) যদি  $r$  এবং  $s$  দুটি মূলদ সংখ্যা হয় তবে দেখান যে  $r + s$  এবং  $r : s$  মূলদ সংখ্যা। ৩

(ঙ) যদি  $F(x, y) = x \log y$ , ( $y > 0$ ) হয় তবে দেখান যে  $F_{xy} = F_{yx}$  ৩

(চ) যদি  $y = \frac{x}{x+1}$  হয় তবে দেখান যে  $y_5(0) = \underline{5}$  ৩

(ছ) যদি  $x_n = \frac{3n+1}{n+2}$  হয় তবে দেখান যে  $\{x_n\}_n$  একটি সীমাবদ্ধ ক্রম। ৩

(জ)  $r = e^\theta$  বক্রটির পেডাল সমীকরণ নির্ণয় করুন। ৩

৬। যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন : ৬

(ক)  $\int_0^2 |1-x| dx$ -এর মান নির্ণয় করুন। ৩

(খ) সংজ্ঞা থেকে  $\int_a^b x^2 dx$ -এর মান নির্ণয় করুন। ৩

(গ)  $y^2 = 16x$  বক্রের শীর্ষবিন্দু থেকে উহার নাভিলম্বের প্রান্তবিন্দু পর্যন্ত দৈর্ঘ্য নির্ণয় করুন। ৩

(ঘ) দেখান যে  $\int_0^1 \frac{dx}{1-x}$  অপসারী। ৩

P.T.O.

SMT-02

(6)

৭। যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন : ৬

(ক)  $y\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 2x\frac{dy}{dx} - y = 0$  অবকল সমীকরণের ক্রম ও ঘাত নির্ণয়

করুন। ৩

(খ) সমাধান করুন :  $x dx + y dy + (x^2 + y^2) dy = 0$  ৩

(গ)  $(2x^3 + 4y) dx + (4x + y - 1) dy = 0$  অবকল সমীকরণটি যথার্থ কিনা বিচার করুন। ৩

(ঘ) সমাধান করুন :  $\sin x \frac{dy}{dx} - y \cos x + y^2 = 0$  ৩

---