

**West Bengal State University**  
**B.A./B.Sc./B.Com. ( Honours, Major, General ) Examinations, 2012**

**PART – II**

**MATHEMATICS - GENERAL**

**Paper – II**

Duration : 3 Hours ]

[ Full Marks : 100 ]

*Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.*

*The figures in the margin indicate full marks.*

উত্তর যথাসম্ভব নিজের ভাষায় লেখা বাঞ্ছনীয়।

প্রাপ্তস্ব সংখ্যাগুলি পূর্ণমানের দ্যোতক।

**Group – A**

বিভাগ - ক

**(Full Marks : 25)**

**(পূর্ণমান : 25)**

Answer question No. 1 and any *two* from the rest.

1 নং প্রশ্ন এবং অন্য যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন।

1. a) Write down the sub-sets of the set  $\{ 1, 2, 3 \}$

$\{ 1, 2, 3 \}$  -এর উপসেটগুলি লিখুন।

OR / অথবা

A mapping  $f: R \rightarrow R$  ( $R$  is the set of real numbers) is defined as follows :

$$f(x) = x^2 + 1, x \in R. \text{ Find } f^{-1}(10).$$

একটি চিত্রণ  $f: R \rightarrow R$  ( $R$  সকল বাস্তব সংখ্যার সেট) নিম্নলিখিত ভাবে সংজ্ঞাত :

$$f(x) = x^2 + 1, x \in R \mid f^{-1}(10) \text{ এর মান নির্ণয় করুন।}$$

- b) If  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{1, 2, 3\}$ , find  $(A \times B) \cap (B \times A)$ . 3

যদি  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{1, 2, 3\}$  হয়, তবে  $(A \times B) \cap (B \times A)$  নির্ণয় করুন।

OR / অথবা

If  $S = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$  is  $(S, +)$  a group under usual addition ?

যদি  $S = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$  হয় তবে সাধারণ যোগক্রিয়া সাপেক্ষে  $(S, +)$  কি একটি গ্রুপ (দল) ?

- a) Show that the function  $f: R \rightarrow R$  given by  $f(x) = |x|$ ,  $x \in R$  is neither injective nor surjective. 4

একটি অপেক্ষক  $f: R \rightarrow R$  এমনভাবে সংজ্ঞায়িত যেখানে  $f(x) = |x|$ ,  $x \in R$ । দেখান যে, অপেক্ষকটি এক-এক অপেক্ষক বা উপরি-অপেক্ষক কোনটিই নয়।

- b) Show that mapping  $f: R \rightarrow R$  given by  $f(x) = 2x + 3$  is bijective. 3

দেখান যে,  $f: R \rightarrow R$  যেখানে  $f(x) = 2x + 3$  একটি এক-এক উপরিচিত্রণ।

- c) If two mappings  $f: R \rightarrow R$  and  $g: R \rightarrow R$  are defined as follows  $f: x \rightarrow x^2$ ,  $g: x \rightarrow x - 2$ , then show that  $f \circ g \neq g \circ f$ . 3

দুটি অপেক্ষক  $f: R \rightarrow R$  এবং  $g: R \rightarrow R$  এমনভাবে বর্ণিত যে  $f: x \rightarrow x^2$  এবং  $g: x \rightarrow x - 2$ , তবে দেখান যে  $f \circ g \neq g \circ f$ ।

- a) Let  $G = \{1, \omega, \omega^2\}$  be the set of three cube roots of unity. Show that  $G$  is a group under the usual multiplication of complex numbers. 4

1-এর ঘনমূল সেটটি  $G = \{1, \omega, \omega^2\}$  হলে দেখান যে, জটিল সংখ্যার প্রচলিত গুণের সাপেক্ষে  $G$  একটি দল হবে।

- b) Show that a group  $(G, *)$  is commutative iff  $(a * b)^2 = a^2 * b^2$ ,  $\forall a, b, \in G$ . 3

দেখান যে, একটি দল  $(G, *)$  বিনিময়যোগ্য হবে যদি এবং কেবলমাত্র যদি  $(a * b)^2 = a^2 * b^2$ ,  $\forall a, b, \in G$  হয়।

- c) Prove that the set of all even integers, under the usual addition, is a subgroup of the group of integers.

দেখান যে, যোগ প্রক্রিয়া সাপেক্ষে, সকল যুগ্ম পূর্ণসংখ্যার সেট, সকল পূর্ণসংখ্যার দলের একটি উপদল।

4. a) Show that the ring of the following set of  $2 \times 2$  matrices  $\left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ 2b & a \end{pmatrix} / a, b \in R \right\}$  is not a field. ( $R =$  Set of all real numbers)

দেখান যে,  $\left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ 2b & a \end{pmatrix} / a, b \in R \right\}$  আকৃতি বিশিষ্ট সকল  $2 \times 2$  ম্যাট্রিক্সের মণ্ডলটি ক্ষেত্র হবে।  
( $R$  সকল বাস্তব সংখ্যার সেট)

- b) Let  $R$  be a ring with unity element 1. Show that  $(-1)(-1) = 1$ .

একটি মণ্ডল  $R$ -এর একক উপাদানটি 1 হলে দেখান যে,  $(-1)(-1) = 1$ .

- c) Define field.

ক্ষেত্রের সংজ্ঞা দিন।

5. a) Find the eigenvalues and eigenvectors of the matrix  $A = \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$ .

$A = \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$  এর আইগেন মান এবং আইগেন ভেক্টর সমূহ নির্ণয় করুন।

- b) Examine whether the set  $S = \{ (1, 0, 1), (0, 1, 1), (1, 1, 0) \}$  forms a basis of  $R^3$  over  $R$ .

$S = \{ (1, 0, 1), (0, 1, 1), (1, 1, 0) \}$  সেটটি ভেক্টর দেশ  $R^3$ -এর ওপর  $R$ -এর একটি ভিত্তি করে কিনা পরীক্ষা করুন।

- c) Find the symmetric matrix corresponding to the real quadratic form :

$$x^2 + y^2 + z^2 + 4xy + 2xz + 4yz.$$

$x^2 + y^2 + z^2 + 4xy + 2xz + 4yz$  বাস্তব দ্বিঘাত আকারটির জন্য প্রতিসম ম্যাট্রিক্সটি নির্ণয় করুন।

## Group - B

বিভাগ - খ

(Full Marks : 20)

(পূর্ণমান : 20)

Answer question No. 6 and any two from the rest.

6 নং প্রশ্ন এবং অন্য যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন।

6. Answer any two questions :

 $2 \times 2 = 4$ 

যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

a) Find the direction cosines of the line that makes equal angles with the coordinate axes.

যখন একটি সরলরেখা স্থানাঙ্ক অক্ষদ্বয়ের সঙ্গে সমান কোণ উৎপন্ন করে, তখন ঐ রেখার দিগঙ্কগুলির মান নির্ণয় করুন।

b) Find the point where the line  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{3}$  meets the plane  $3x + 7y + z = 1$ .

$\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{3}$  সরলরেখাটি  $3x + 7y + z = 1$  সমতলটিকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তার স্থানাঙ্ক নির্ণয় করুন।

c) Find the centre and radius of the sphere  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 6z + 5 = 0$ .

$x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 6z + 5 = 0$  গোলকটির কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় করুন।

7. a) Find the angle between the two straight lines whose direction cosines  $l, m, n$  are given by  $2l + 2m - n = 0$  and  $mn + nl + lm = 0$  4

দুইটি সরলরেখার কোসাইন দিগঙ্কগুলি  $l, m, n$  যেগুলি  $2l + 2m - n = 0$  এবং  $mn + nl + lm = 0$  সমীকরণদ্বয়কে সিদ্ধ করে। সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় করুন।

- b) A plane meets the co-ordinate axes at  $A, B, C$  such that the centroid of triangle  $ABC$  is the point  $(a, b, c)$ . Show that the equation of the plane is  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 3$ .

একটি সমতল অক্ষরেখা তিনটিকে  $A, B, C$  বিন্দুতে এরূপভাবে ছেদ করে যেন,  $\Delta ABC$  এর ভরবে স্থানাঙ্ক  $(a, b, c)$  হয়, দেখান যে সমতলটির সমীকরণ  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 3$ .

8. a) Prove that the lines  $\frac{x+1}{3} = \frac{y+3}{5} = \frac{z+5}{7}$ ;  $\frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-6}{5}$  intersect. Find their point of intersection and the equation of the plane in which they lie.

প্রমাণ করুন যে  $\frac{x+1}{3} = \frac{y+3}{5} = \frac{z+5}{7}$  এবং  $\frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-6}{5}$  সরলরেখা পরস্পরকে ছেদ করে। তাদের ছেদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় করুন এবং যে সমতলে সরলরেখা দুটি থাকবে তা সমীকরণ নির্ণয় করুন।

- b) Find the distance of the point  $(4, -5, 3)$  from the straight line

$$\frac{x-5}{3} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-6}{5}$$

$$\frac{x-5}{3} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-6}{5} \text{ সরলরেখা থেকে } (4, -5, 3) \text{ বিন্দুটির দূরত্ব নির্ণয় করুন।}$$

9. a) Find the shortest distance between the lines :

$$\frac{x-3}{2} = \frac{y+15}{-7} = \frac{z-9}{5} \text{ and } \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-9}{-3}$$

$$\frac{x-3}{2} = \frac{y+15}{-7} = \frac{z-9}{5} \text{ এবং } \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-9}{-3} \text{ সরলরেখা দুটির মধ্যে ন্যূনতম দূরত্ব নির্ণয় করুন।}$$

- b) Find the equations of the tangent planes to the sphere

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 6z + 5 = 0 \text{ which are parallel to the plane } 2x + 2y - z = 0.$$

$2x + 2y - z = 0$  সমতলের সমান্তরাল  $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 6z + 5 = 0$  গোলকের স্পর্শতলদ্বয়ের সমীকরণ নির্ণয় করুন।

10. a) Find the equation of the sphere through the circle  $x^2 + y^2 + z^2 = 25$ ,  
 $x + 2y - z + 2 = 0$  and the point  $(1, 1, 1)$ . 4

$x^2 + y^2 + z^2 = 25$ ,  $x + 2y - z + 2 = 0$  বৃত্তগামী এবং  $(1, 1, 1)$  বিন্দুগামী গোলকের সমীকরণ নির্ণয় করুন।

- b) Find the equation of the straight lines through the point  $(1, 2, 3)$  and parallel to the straight lines  $x - y + 2z - 5 = 0$ ,  $3x + y + z - 6 = 0$ . 4

$(1, 2, 3)$  বিন্দুগামী এবং  $x - y + 2z - 5 = 0$ ,  $3x + y + z - 6 = 0$  সরলরেখার সমান্তরাল সরলরেখাগুলির সমীকরণ নির্ণয় করুন।

### Group - C

বিভাগ - গ

(Full Marks : 25)

(পূর্ণমান : 25)

Answer question No. 11 and any *two* from the rest.

11 নং প্রশ্ন এবং অন্য যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন।

11. a) Answer any *one* question : 1 × 2 = 2

যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

- i) Show that the sequence  $\left\{ \frac{3n+1}{n+1} \right\}_n$  is bounded.

দেখান যে  $\left\{ \frac{3n+1}{n+1} \right\}_n$  অনুক্রমটি সীমাবদ্ধ।

- ii) Is Rolle's theorem applicable to the function  $|x|$  in the interval  $[-1, 1]$ ? Justify your answer.

$|x|$  অপেক্ষকটির জন্য  $[-1, 1]$  অন্তরালে Rolle-এর উপপাদ্য কি প্রযোজ্য হবে? যুক্তিসহ উত্তর দিন।

iii) Find the domain of definition of  $f(x)$  where  $f(x) = \sqrt{\log_e \frac{5x - x^2}{4}}$

$f(x) = \sqrt{\log_e \frac{5x - x^2}{4}}$  হলে,  $f(x)$  এর সংজ্ঞার ক্ষেত্র নির্ণয় করুন।

b) Answer any one question :

1 ×

যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

i)  $f(x)$  is defined as follows :

$$f(x) = x^2, \text{ when } x \text{ is rational}$$

$$= 0, \text{ when } x \text{ is irrational}$$

Show that  $f'(0) = 0$

যদি  $f(x) = x^2$ , যখন  $x$  মূলদ

$$= 0 \text{ যখন } x \text{ অমূলদ হয়, দেখান যে } f'(0) = 0.$$

ii) Evaluate :  $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$ .

$\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$ -এর মান নির্ণয় করুন।

iii) Show that  $\frac{x}{1+x} < \log(1+x) < x$ , if  $x > 0$

দেখান যে,  $\frac{x}{1+x} < \log(1+x) < x$ , যখন  $x > 0$ .

12. a) If  $x_n = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}$ , then show that  $\{x_n\}$  is a bounded monotonic increasing sequence.

$x_n = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}$  হলে, দেখান যে  $\{x_n\}$  অনুক্রমটি সীমাবদ্ধ এবং ক্রমবর্ধমান হবে।

- b) Show that the series  $\frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \dots + \frac{n}{2^n}$  is convergent. 3

দেখান যে  $\frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \dots + \frac{n}{2^n}$  শ্রেণিটি অভিসারী।

$$1 \times 3 = 3$$

- c) Examine the convergence of  $1 + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7} + \dots$  3

$1 + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7} + \dots$  শ্রেণিটির অভিসারিত্ব পরীক্ষা করুন।

13. a) Show that the function  $f(x) = |x - 1|$  is continuous at  $x = 1$  but not differentiable at that point. 3

দেখান যে,  $x = 1$  বিন্দুতে অপেক্ষক  $f(x) = |x - 1|$  সন্তত ; কিন্তু সেখানে অন্তরকলনযোগ্য নয়।

- b) State and prove Lagrange's Mean Value theorem.

Lagrange এর মধ্যমান উপপাদ্যটি বিবৃত করুন এবং প্রমাণ করুন।

1 + 3

- c) If  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a \sin x - \sin 2x}{\tan^3 x}$  is finite, find the value of  $a$  and the limit. 3

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a \sin x - \sin 2x}{\tan^3 x}$  এর অস্তিত্ব থাকলে  $a$ -এর মান নির্ণয় করুন এবং সেক্ষেত্রে সীমাটির মান

নির্ণয় করুন।

14. a) Find the asymptotes of  $x^3 + 3x^2 y - 4y^3 - x + y + 3 = 0$ . 4

$x^3 + 3x^2 y - 4y^3 - x + y + 3 = 0$  এর রৈখিক স্পর্শপ্রবণরেখাগুলি নির্ণয় করুন।

- b) Find the envelope of the straight line  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$  where the parameters  $a$  &  $b$  are connected by the relation  $a^2 + b^2 = c^2$  ( $c$  being a non-zero constant). 3

$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$  সরলরেখার পরিস্পর্শক বাহির করুন যেখানে পরিবর্তনশীল প্রাচল  $a$  এবং  $b$ ,  $a^2 + b^2 = c^2$  সম্পর্ক দ্বারা যুক্ত থাকে ( $c$  একটি অশূন্য ধ্রুবক)।

- c) Find the extreme value of  $f(x, y) = 2x^2 - xy + 2y^2 - 20x$ . 3

$f(x, y) = 2x^2 - xy + 2y^2 - 20x$  এর চরম বা অবম মান নির্ণয় করুন।

that  $\{x_n\}$  is a

4

অনুক্রমটি সীমাবদ্ধ



15. a) If a function  $f(x)$  is differentiable at a point  $x = c$ , show that it is continuous at that point. Is the converse true? Justify your answer by giving an example.

যদি  $f(x)$  অপেক্ষকটি  $x = c$  বিন্দুতে অন্তরকলনযোগ্য হয়, তবে প্রমাণ করুন যে, ঐ বিন্দুতে অপেক্ষকটি সন্তত হবে। বিপরীত বিবৃতিটি কি সত্য? উদাহরণসহ উত্তরের যথার্থতা বোঝান।

- b) A wire of length 20 metre is bent so as to form a circular sector of maximum area. Find the radius of the circular sector.

20 মিটার দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি তারকে সর্বোচ্চ ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বৃত্তকলায় পরিণত করলে, ব্যাসার্ধ কত হবে তা নির্ণয় করুন।

- c) Prove that origin is a node of the curve  $x^3 + y^3 = 3axy$ .

প্রমাণ করুন যে মূলবিন্দুটি  $x^3 + y^3 = 3axy$  বক্রের একটি পাত।

### Group - D

বিভাগ - ঘ

(Full Marks : 20)

(পূর্ণমান : 20)

Answer question No. 16 and any two from the rest.

16 নং প্রশ্ন এবং অন্য যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন।

16. Answer any two questions :

যে কোন দুইটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

- a) Examine the convergence of  $\int_0^1 \frac{dx}{1-x}$ .

$\int_0^1 \frac{dx}{1-x}$  এর অভিসারিত্ব পরীক্ষা করুন।

- b) Evaluate :  $\int_0^1 \int_0^2 x^3 y dx dy$

$\int_0^1 \int_0^2 x^3 y dx dy$  এর মান নির্ণয় করুন।

c) Find the value of  $\int_0^{\infty} e^{-5x^2} dx$

$\int_0^{\infty} e^{-5x^2} dx$  এর মান নির্ণয় করুন।

d) Find the area bounded by the parabola  $y^2 = 4x$  and its latus rectum.

$y^2 = 4x$  অধিবৃত্তটি এবং এর নাভিলম্ব দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন।

17. a) Apply  $\mu$ -test to examine the convergence of  $\int_0^{\infty} \frac{x dx}{(1+x)^3}$ . 4

$\mu$ -পরীক্ষা প্রয়োগ করে  $\int_0^{\infty} \frac{x dx}{(1+x)^3}$  -এর অভিসারিত্ব পরীক্ষা করুন।

b) Define Gamma function and from this definition prove that  $\overline{n+1} = n!$ , where  $n$  is a positive integer. 1 + 3

Gamma অপেক্ষকের সংজ্ঞা দিন এবং তা থেকে প্রমাণ করুন  $\overline{n+1} = n!$ , যেখানে  $n$  একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা।

18. a) Express  $\int_0^{\pi/2} \sin^4 \theta \cos^6 \theta d\theta$  as a Beta function and hence evaluate it. 1 + 3

$\int_0^{\pi/2} \sin^4 \theta \cos^6 \theta d\theta$  কে Beta অপেক্ষকরূপে প্রকাশ করুন এবং অতঃপর সেটির মান নির্ণয় করুন।

b) Evaluate :  $\int_0^4 \int_0^1 xy(x-y) dx dy$  4

$\int_0^4 \int_0^1 xy(x-y) dx dy$  -এর মান নির্ণয় করুন।

19. a) Find the area above the  $x$ -axis included between the parabola  $y^2 = ax$  and the circle  $x^2 + y^2 = 2ax$ ,  $a > 0$ . 4

$x$  অক্ষের উপরের দিকে অবস্থিত  $y^2 = ax$  অধিবৃত্ত ও  $x^2 + y^2 = 2ax$ ,  $a > 0$  বৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন।

b) Find the total length of the asteroid  $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$  ( $a > 0$ ). 4

$x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$  ( $a > 0$ ).. বক্ররেখাটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় করুন।

20. a) Find the area of the circle :  $r = 2a \sin \theta$ .

$r = 2a \sin \theta$  বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন।

- b) The circle  $x^2 + y^2 = a^2$  revolves round the  $x$ -axis. Find the surface area and the volume of the whole surface generated.

$x$ -অক্ষের সাপেক্ষে  $x^2 + y^2 = a^2$  বৃত্তটিকে আবর্তিত করলে যে ক্ষেত্র উৎপন্ন হয় তার উপরিতল ক্ষেত্রফল ও ঘনফল নির্ণয় করুন।

### Group - E

বিভাগ - ঙ

(Full Marks : 10)

(পূর্ণমান : 10)

21. Answer any one question.

1 × 2 =

যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দিন।

- a) Find the complementary function of the differential equation

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = 2x + 3.$$

$\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = 2x + 3$  অবকল সমীকরণটির পূরক অপেক্ষক নির্ণয় করুন।

- b) Find the particular integral of the differential equation  $(D^2 - 2D + 1)y = x^2 e^{3x}$

$(D^2 - 2D + 1)y = x^2 e^{3x}$  অবকল সমীকরণটির বিশেষ সমাকল নির্ণয় করুন।

- c) Find the orthogonal trajectories of the family of straight lines  $y = mx$ , where  $m$  is parameter.

$y = mx$  সরলরেখা গোষ্ঠীর লম্ব প্রক্ষেপ পথসমূহ নির্ণয় করুন। ( $m$  প্রাচল)

22. Answer any two questions.

2 × 4 = 8

যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন।

a) Solve :  $(D^2 - 4D + 4)y = x^3 e^{2x}$ .

সমাধান করুন :  $(D^2 - 4D + 4)y = x^3 e^{2x}$ .

b) Solve :  $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 4x \frac{dy}{dx} + 6y = 6x^2$ .

সমাধান করুন :  $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 4x \frac{dy}{dx} + 6y = 6x^2$ .

c) Solve :  $(D^2 - 4D + 4)y = x^2$ , given  $y = \frac{3}{8}$  and  $\frac{dy}{dx} = 1$  when  $x = 0$ .

সমাধান করুন :  $(D^2 - 4D + 4)y = x^2$ , প্রদত্ত  $y = \frac{3}{8}$  এবং  $\frac{dy}{dx} = 1$  যখন  $x = 0$ .

d) Find the orthogonal trajectories of the cardioides  $r = a(1 - \cos \theta)$ , where  $a$  is the parameter.

Cardioides  $r = a(1 - \cos \theta)$ , (যেখানে  $a$  প্রাচল)-এর লম্ব প্রক্ষেপ পথসমূহ নির্ণয় করুন।