

Question 1

Express the equation  $f(x) = x^4 - 4x^3 + 3x^2 + 3x + 7$  in the form of  $(x - 1)$

$f(x) = x^4 - 4x^3 + 3x^2 + 3x + 7$  কে  $(x - 1)$  এর ঘাতবিশিষ্ট আকার কি?

Question 2

What is the number of negative root of  $x^6 + x^5 + x^4 - x^3 - 3x^2 - 2x - 1 = 0$

$x^6 + x^5 + x^4 - x^3 - 3x^2 - 2x - 1 = 0$

এই সমীকরণটির ঋনাত্মক বীজ এর সংখ্যা কত?

Question 3

If one root of the equation  $ax^2 + bx + c = 0$  with integer coefficient is  $x + \sqrt{y}$ , then the other root is

$ax^2 + bx + c = 0$  মূলদ সহগ বিশিষ্ট সমীকরণটির একটি বীজ  $x + \sqrt{y}$  হলে অন্য বীজটি কত ?

Question 4

If a square matrix A is idempotent and  $B = I - A$ , then what is the value of AB?

যদি বর্গ ম্যাট্রিক্স A বৈগৈকসম হয়

এবং  $B = I - A$  হয় তাহলে AB-র মান হবে

Question 5

What is the value of the determinant?

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

নির্ণায়ক  $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$  এর মান কত?

Question 6

What is the inverse of matrix  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  ?

$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স কত?

Question 7

How are the solutions of the equations

$$x + y + z = 0, 2x - y + 4z = 0,$$

$$x + 5y - 7z = 0?$$

$$x + y + z = 0, 2x - y + 4z = 0,$$

$$x + 5y - 7z = 0$$

সমাধানগুলি কেমন ?

#### Question 8

Which of the following properties is hold by two sets A and B?

i)  $A \subseteq A \cup B$

ii)  $A \supset A \cup B$

iii)  $A = A \cup B$

iv)  $A \subset A \cap B$

দুটি অশূন্য সেট A এবং B নিম্নলিখিত কোন ধর্ম মেনে চলে?

i)  $A \subseteq A \cup B$

ii)  $A \supset A \cup B$

iii)  $A = A \cup B$

iv)  $A \subset A \cap B$

#### Question 9

Which property is hold by three non-empty sets A, B and C ?

i)  $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$

ii)  $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cup (A \times C)$

iii)  $A \times (B \cap C) \neq (A \times B) \cap (A \times C)$

iv)  $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$

তিনটি অশূন্য সেট A, B এবং C নিম্নলিখিত কোন ধর্ম মেনে চলে?

i)  $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$

ii)  $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cup (A \times C)$

iii)  $A \times (B \cap C) \neq (A \times B) \cap (A \times C)$

iv)  $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$

#### Question 10

If a mapping  $f: N \rightarrow N$  is defined by  $f(n) = n^2, n \in N$ , then what type of mapping is this?

চিএফ:  $N \rightarrow N$  এই ভাবে সংজ্ঞাত হল

যে  $f(n) = n^2, n \in N$ , তাহলে  $f$  কেমন

চিএফ ?

#### Question 11

If a mapping  $f: R \rightarrow R$  is defined by  $f(x) = x, x \in R$ , then what type of mapping is this?

চিএফ:  $R \rightarrow R$  এই ভাবে সংজ্ঞাত হল যে

$f(x) = x, x \in R$ , তাহলে  $f$  কেমন চিএফ ?

#### Question 12

If a mapping  $f: R \rightarrow R$  is defined by  $f(x) = 1, x \in R$ , then what type of mapping is this?

চিএফ:  $R \rightarrow R$  এই ভাবে সংজ্ঞাত হল যে

$f(x) = 1, x \in R$ , তাহলে  $f$  কেমন চিএফ ?

#### Question 13

What is the commutative property of the groupoid  $(S, *)$ ?

কোন দলক  $(S, *)$ -এ বিনিময় ধর্ম প্রযুক্ত আছে ইহার অর্থ কি?

Question 14

What is the associative property of the groupoid  $(S, *)$ ?

কোন দলক  $(S, *)$ -এ সংযোগ ধর্ম প্রযুক্ত আছে ইহার অর্থ কি?

Question 15

Which of the following is a group?

- i)  $(R, -)$                       ii)  $(N, -)$   
iii)  $(R, +)$                       iv)  $(Z, *)$

নিম্নলিখিত কোনটি একটি দল হবে?

- i)  $(R, -)$                       ii)  $(N, -)$   
iii)  $(R, +)$                       iv)  $(Z, *)$

Question 16

Which of the following groups is abelian?

- i)  $(M_2(R), *)$   
ii)  $(S_3, \circ)$   
iii)  $(M_2(R), +)$   
iv) None of them

নিম্নলিখিত কোন দলটি বিনিময় যোগ্য ?

- i)  $(M_2(R), *)$                       ii)  $(S_3, \circ)$   
iii)  $(M_2(R), +)$                       iv) কোনটিই না

Question 17

What is the order of the element 2 in the group  $(R, +)$ ?

$(R, +)$ -এই দলটির মধ্যে উপাদান 2-এর ক্রম কত?

Question 18

Which of the following is the subgroup of  $(M_2(R), +)$ ?

- i)  $\left(\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, +\right)$   
ii)  $\left(\left\{\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ x & 0 \end{pmatrix} : x \in R\right\}, +\right)$   
iii)  $\left(\left\{\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ x & 1 \end{pmatrix} : x \in R\right\}, +\right)$   
iv)  $\left(\left\{\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & x \end{pmatrix} : x \in R\right\}, +\right)$

নিম্নলিখিত কোনটি  $(M_2(R), +)$ -এর উপদল হবে ?

- i)  $\left(\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, +\right)$   
ii)  $\left(\left\{\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ x & 0 \end{pmatrix} : x \in R\right\}, +\right)$   
iii)  $\left(\left\{\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ x & 1 \end{pmatrix} : x \in R\right\}, +\right)$   
iv)  $\left(\left\{\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & x \end{pmatrix} : x \in R\right\}, +\right)$

Question 19

Which of the following is cyclic group?

- i)  $(Q, +)$       ii)  $(Z, +)$   
iii)  $(K_4, *)$     iv) None of them

নিম্নলিখিত কোন দলটি চক্রীয় দল ?

- i)  $(Q, +)$       ii)  $(Z, +)$   
iii)  $(K_4, *)$     iv) কোনটিই না

Question 20

In the ring  $R$ , which of the following property is satisfied?

- i)  $a * b = b * a$   
ii)  $a + b = b + a$   
iii)  $a * b = b * a * a$   
iv)  $a * b = b + b * a$

কোন বলয়  $R$ -এর নিম্নলিখিত কোন ধর্ম সর্বদা মেনে চলে?

- i)  $a * b = b * a$   
ii)  $a + b = b + a$   
iii)  $a * b = b * a * a$   
iv)  $a * b = b + b * a$

Question 21

Which of the following is a ring?

- i)  $(R, -, *)$       ii)  $(N, +, *)$   
iii)  $(R, +, *)$     iv) None of them

নিম্নলিখিত কোনটি একটি বলয় হবে?

- i)  $(R, -, *)$       ii)  $(N, +, *)$   
iii)  $(R, +, *)$     iv) কোনটিই না

Question 22

Which of the following is not an integral domain?

- i)  $(Q, +, *)$       ii)  $(Z_6, +, *)$   
iii)  $(R, +, *)$     iv) None of them

নিম্নলিখিত কোনটি একটি পূর্ণাধার মণ্ডল হবে না?

- i)  $(Q, +, *)$       ii)  $(Z_6, +, *)$   
iii)  $(R, +, *)$     iv) কোনটিই না

Question 23

Which of the following is a field?

- i)  $(Z, +, *)$       ii)  $(M_2(R), +, *)$   
iii)  $(R, +, *)$     iv) None of them

নিম্নলিখিত কোনটি একটি ক্ষেত্র হবে?

- i)  $(Z, +, *)$       ii)  $(M_2(R), +, *)$   
iii)  $(R, +, *)$     iv) কোনটিই না

Question 24

What are the eigen values of the

matrix  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  ?

$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  এই ম্যাট্রিক্সটির আইগেন মানগুলি হল

Question 25

What is the order of the group  $(S_n, \circ)$ ?

$(S_n, \circ)$ -এই দলের ক্রম কত?

Question 26

Which of the following has zero divisor?

i)  $(Z_6, +, *)$       ii)  $(R, +, *)$

iii)  $(Z_{11}, +, *)$     iv) None of these

নিম্নলিখিত কোনটির শূন্য ভাজক আছে?

i)  $(Z_6, +, *)$       ii)  $(R, +, *)$

iii)  $(Z_{11}, +, *)$     iv) কোনটিই না

Question 27

What is the equation of the straight line passing through  $(2,3)$  and  $(6,4)$ ?

$(2,3)$  এবং  $(6,4)$  বিন্দুগামী সরল রেখাটির সমীকরণ কি ?

Question 28

The equation of a circle with centre position at  $(0,0)$  and radius  $a$  is

একটি গোলকের সমীকরণ নির্ণয় করুন যার কেন্দ্রের অবস্থান  $(0,0)$  এবং ব্যাসার্ধ  $a$

Question 29

What is the modulus of the sum of the following vectors?  $2i - j + 3k$ ,  $i + j - 2k$ ,  $2i - 3j - 4k$

$2i - j + 3k$ ,  $i + j - 2k$ ,  $2i - 3j - 4k$  ভেক্টরগুলির যোগফলের মডিউলাস

কত?

Question 30

Find the value of  $(i - 2j + 3k) \times$

$(2i + j - 3k) \cdot (j + k)$  is

$(i - 2j + 3k) \times$

$(2i + j - 3k) \cdot (j + k)$ -এর মান নির্ণয় করুন।

Question 31

What is the conjugate of the complex number  $\pi + i\sqrt{2}$  ?

$\pi + i\sqrt{2}$  এর অনুবন্ধী জটিল রাশিটি কত?

#### Question 32

Solve the equation

$$e^z + 2 = 0.$$

$e^z + 2 = 0$  এই সমীকরণটিকে সমাধান করুন।

#### Question 33

Expand  $f(x) = x^5 - 5x^4 + 12x^2 - 1$  as a polynomial in  $(x - 1)$

$f(x) = x^5 - 5x^4 + 12x^2 - 1$  কে  $(x - 1)$  এর ঘাত বিশিষ্টপদে পরিনত করুন।

#### Question 34

What is the minimum number of complex roots of the equation?

$$x^7 - 2x^4 + 3x^3 - 1 = 0$$

$x^7 - 2x^4 + 3x^3 - 1 = 0$  এই সমীকরণের কাল্পনিক বীজের সর্বনিম্ন সংখ্যা কত?

#### Question 35

If one root of the equation

$$x^4 - 2x^3 + 6x^2 + 22x + 13 = 0$$

i.e.  $2 + 3i$ , then find all other roots.

$$x^4 - 2x^3 + 6x^2 + 22x + 13 = 0$$

এই সমীকরণের একটি বীজ  $2 + 3i$  হলে বাকি বীজ গুলি নির্ণয় করুন।

#### Question 36

Is the matrix

$$\begin{pmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{pmatrix} \text{ idempotent?}$$

$\begin{pmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$  এই ম্যাট্রিক্সটি কি বর্গেকসম?

#### Question 37

Solve the equations  $x + 2y - 3z = 1$ ,  $2x - y + z = 4$ ,  $x + 3y = 5$

$x + 2y - 3z = 1$ ,  $2x - y + z = 4$ ,  $x + 3y = 5$  সমীকরণ গুচ্ছের সমাধান করুন।

#### Question 38

What is the relation between  $\det(A)$  and  $\det(A^T)$ , where  $A$  is any square matrix?

কোন বর্গ ম্যাট্রিক্স  $A$  এর ক্ষেত্রে  $\det(A)$  এবং  $\det(A^T)$  মধ্যে সম্পর্কটি কি?

#### Question 39

Which property is held by three sets  $A$ ,  $B$  and  $C$ ?

- i)  $A \Delta B = B \Delta A$
- ii)  $A \cap (B \Delta C) = (A \cap B) \Delta (A \cap C)$
- iii)  $A \Delta A = A$
- iv)  $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$

তিনটি অশূন্য সেট  $A, B$  এবং  $C$  নিম্নলিখিত কোন ধর্ম মেনে চলে?

- i)  $A \Delta B = B \Delta A$
- ii)  $A \cap (B \Delta C) = (A \cap B) \Delta (A \cap C)$
- iii)  $A \Delta A = A$
- iv)  $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$

#### Question 40

If a mapping  $f: Z \rightarrow Z$  is defined by  $f(n) = -n, n \in Z$ , then what type of mapping is this?

চিত্রণ  $f: Z \rightarrow Z$  এইভাবে সংজ্ঞাত হল যে  $f(n) = -n, n \in Z$ , তাহলে  $f$  কেমন চিত্রণ ?

#### Question 41

If a mapping  $f: [0, 2\pi] \rightarrow R$  is defined by  $f(x) = \sin x, x \in [0, 2\pi]$ , then what type of mapping is this?

চিত্রণ  $f: [0, 2\pi] \rightarrow R$  এইভাবে সংজ্ঞাত হল যে  $f(x) = \sin x, x \in [0, 2\pi]$ , তাহলে  $f$  কেমন চিত্রণ ?

#### Question 42

If a mapping  $f: \{1, 2, 3\} \rightarrow \{1, 2\}$  is defined by  $f(x) = 2, x \in \{1, 2, 3\}$ , then what type of mapping is this?

চিত্রণ  $f: \{1, 2, 3\} \rightarrow \{1, 2\}$  এইভাবে সংজ্ঞাত হল যে  $f(x) = 2, x \in \{1, 2, 3\}$ , তাহলে  $f$  কেমন চিত্রণ ?

#### Question 43

What is the necessary and sufficient condition for the existence of the inverse map of  $f: A \rightarrow B$ ?

চিত্রণ  $f: A \rightarrow B$  এর বিপরীত চিত্রণের  
অস্তিত্বের প্রয়োজনীয় ও যথেষ্ট শর্ত  
কি?

#### Question 44

What is the range of the function  
 $f: \{1,2,3,4,5\} \rightarrow \{1,2,3,4\}$  is defined  
by  $f(x) = 2, x \in \{1,2,3,4,5\}$ ,

চিত্রণ  $f: \{1,2,3,4,5\} \rightarrow \{1,2,3,4\}$   
এইভাবে সংজ্ঞায়িত হলে যে  $f(x) = 2, x \in$   
 $\{1,2,3,4,5\}$ , তাহলে  $f$  এর পাল্লা কত?

#### Question 45

Which of the following is a group?

- i)  $(\{1,2,3\}, -)$       ii)  $(N, -)$   
iii)  $(Z_2, +)$       iv)  $(Z, *)$

নিম্নলিখিত কোনটি একটি দল হবে?

- i)  $(\{1,2,3\}, -)$       ii)  $(N, -)$   
iii)  $(Z_2, +)$       iv)  $(Z, *)$

#### Question 46

Which of the following groups is/are  
abelian?

- i)  $(R - \{0\}, *)$       ii)  $(S_3, \circ)$   
iii)  $(Z_n, +)$       iv) None of them

নিম্নলিখিত কোন দল বিনিময়যোগ্য ?

- i)  $(R - \{0\}, *)$       ii)  $(S_3, \circ)$   
iii)  $(Z_n, +)$       iv) কোনটিই না

#### Question 47

What is the order of the element 2 in  
the group  $(Z_6, +)$ ?

$(Z_6, +)$ -এই দলটির মধ্যে উপাদান 2-এর  
ক্রম কত?

#### Question 48

What is the order of the element 1  
in the group  $(R - \{0\}, *)$ ?

$(R - \{0\}, *)$ -এই দলটির মধ্যে উপাদান  
1-এর ক্রম কত?

#### Question 49

Which of the following is cyclic  
group?

- i)  $(R, +)$       ii)  $(Z, +)$   
iii)  $(M_2(R), +)$       iv)  $(Z_3, +)$

নিম্নলিখিত কোন দলটি চক্রীয় দল ?

- i)  $(R, +)$       ii)  $(Z, +)$   
iii)  $(M_2(R), +)$       iv)  $(Z_3, +)$

Question 50

What is the nature of the solutions of the equations  $x + 3y + 3z = 0$ ,  $x + 2y - z = 0$ ,  $y + 4z = 0$  ?

$x + 3y + 3z = 0$ ,  $x + 2y - z = 0$ ,  $y + 4z = 0$  সমীকরণগুলোর সমাধান গুলি কেমন?

Question 51

Which of the following is a ring?

- i)  $(2Z, +, *)$                       ii)  $(N, +, *)$   
iii)  $(Z, +, *)$                       iv) None of these

নিম্নলিখিত কোনটি একটি বলয় হবে?

- i)  $(2Z, +, *)$                       ii)  $(N, +, *)$   
iii)  $(Z, +, *)$                       iv) কোনটিই না

Question 52

Which of the following is an integral domain?

- i)  $(Q, +, *)$                       ii)  $(Z_3, +, *)$   
iii)  $(2Z, +, *)$                       iv)  $(7Z, +, *)$

নিম্নলিখিত কোনটি একটি পূর্ণাধার মণ্ডল হবে?

- i)  $(Q, +, *)$                       ii)  $(Z_3, +, *)$   
iii)  $(2Z, +, *)$                       iv)  $(7Z, +, *)$

Question 53

Which of the following is/are field?

- i)  $(Z_7, +, *)$                       ii)  $(M_2(R), +, *)$   
iii)  $(R, +, *)$                       iv)  $(Z_6, +, *)$

নিম্নলিখিত কোনগুলি একটি ক্ষেত্র হবে?

- i)  $(Z_7, +, *)$                       ii)  $(M_2(R), +, *)$   
iii)  $(R, +, *)$                       iv)  $(Z_6, +, *)$

Question 54

What are the eigen values of the matrix  $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ ?

$\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$  এই ম্যাট্রিক্সটির আইগেন মান গুলি হল

Question 55

What is the order of the group  $K_{4,0}$ ?

$K_{4,0}$ -এই দলের ক্রম কত?

Question 56

Which of the following does not have zero divisor?

- i)  $(Z_6, +, *)$     ii)  $(R, +, *)$   
iii)  $(Z_{11}, +, *)$     iv)  $(Z, +, *)$

নিম্নলিখিত কোনটির শূণ্য ভাজক নাই?

- i)  $(Z_6, +, *)$     ii)  $(R, +, *)$   
iii)  $(Z_{11}, +, *)$     iv)  $(Z, +, *)$

Question 57

Find the polar coordinate of the Cartesian coordinate  $(0,2)$ .

যে বিন্দুর কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক  $(0,2)$  তার মেরু স্থানাঙ্ক কত?

Question 58

The equation of a circle with centre position at  $(5,4)$  and radius  $r$  is

একটি গোলকের সমীকরণ নির্ণয় করুন যার কেন্দ্রের অবস্থান  $(5,4)$  এবং ব্যাসার্ধ  $r$ .

Question 59

Find the center of the circle

$$r = 3 \sin \theta + 4 \cos \theta$$

$$r = 3 \sin \theta + 4 \cos \theta$$

বৃত্তের কেন্দ্র নির্ণয় করুন।

Question 60

If the magnitude of a vector  $5i + pj + 4\sqrt{2}k$  is 11, then find the value of  $p$ .

যদি  $5i + pj + 4\sqrt{2}k$  ভেক্টরের দৈর্ঘ্য 11 হয়, তাহলে  $p$  এর মান কত?