

2021
HISTORY
[GENERAL]
Paper : II

Full Marks : 100

Time : 3 Hours

*The figures in the right-hand margin indicate marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.*1. Answer any **six** of the following: 1×6=6

যে-কোনো ছয়টি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Who was Hazi Shariatullah?

হাজী শরিয়তুল্লাহ কে ছিলেন?

b) When was Sati abolished?

সতীদাহ প্রথা কবে রদ হয়?

c) Who was the first president of Indian National Congress?

ভারতীয় জাতীয় কংগ্রেসের প্রথম সভাপতি কে ছিলেন?

d) Who introduced Shivaji and Ganapati festivals?

শিবাজী ও গণপতি উৎসব কে প্রবর্তন করেন?

e) In which language was Baburnama written?

বাবরনামা কোন্ ভাষায় রচিত হয়েছিল?

f) Where is Akbar's tomb situated?

আকবরের সমাধি কোথায় অবস্থিত?

g) When did the battle of Buxar take place?

বক্সারের যুদ্ধ কবে সংঘটিত হয়েছিল?

h) Who is the author of the book 'Rise and Fall of the Mughal Empire'?

'Rise and Fall of the Mughal Empire' বইটির লেখক কে?

2. Answer any **eleven** of the following: 2×11=22

যে-কোনো এগারোটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) What is orientalism?

প্রাচ্যবাদ কী?

b) Who was Henry Derozio?

হেনরী ডিরোজিও কে ছিলেন?

c) What is 'Macaulay Minute'?

'মেকলের মিনিট' কী?

d) When did the Poligars rebel and why?

পলিগাররা কবে বিদ্রোহ করে এবং কেন?

e) Who founded Arya Samaj and when?

কে, কবে আর্য সমাজ প্রতিষ্ঠা করেন?

- f) Who were Extremists?
চরমপন্থী কারা ছিলেন?
- g) Who founded All India Muslim League and when?
All India Muslim League কে, কবে গঠন করেন?
- h) What does "Petticoat Government" mean?
অন্তঃপুরিকার শাসন বলতে কি বোঝ?
- i) Who was Chand Bibi?
চাঁদ বিবি কে ছিলেন?
- j) Who re-introduced Jiziya tax and when?
কে, কবে জিজিয়া কর পুনঃপ্রবর্তন করেন?
- k) What is 'Watan Jagir'?
'ওয়ান জাগির' কী?
- l) What is 'Astapradhan'?
'অষ্টপ্রধান' কী?
- m) What is Pitt's India Act?
পিট-এর ভারত আইন কী?
- n) Name two leaders of Santal Rebellion of 1855.
১৮৫৫ সালের সাঁওতাল বিদ্রোহের দুজন নেতার নাম লেখ।

3. Answer any **seven** of the following: 6×7=42
যে-কোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও :
- a) Write a short note on the administrative system of Shivaji.
শিবাজীর শাসনব্যবস্থা সম্পর্কে সংক্ষেপে লেখ।
- b) What do you mean by De-industrialization?
অবশিল্পায়ন বলতে কী বোঝ?
- c) Write a short note of the 'Wahabi Movement'.
ওয়াহাবি আন্দোলন সম্পর্কে সংক্ষেপে লেখ।
- d) Explain the background of the foundation of the Indian National Congress.
ভারতের জাতীয় কংগ্রেস প্রতিষ্ঠার পটভূমি ব্যাখ্যা কর।
- e) What was the significance of the Swadeshi Movement?
স্বদেশী আন্দোলনের গুরুত্ব কী ছিল?
- f) What were the causes of Babur's victory in the first battle of Panipat?
প্রথম পানিপথের যুদ্ধে বাবরের সাফল্যের কারণ কী ছিল?
- g) Give a brief account of the internal trade during the Mughal period.
মোগল যুগে অন্তর্বাণিজ্যের সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও।
- h) Briefly explain 'Din-I-Ilahi'.
সংক্ষেপে 'দীন-ই-ইলাহী' ব্যাখ্যা কর।

- i) Explain the impact of Diwani on the society of Bengal.

বাংলার সমাজে দিওয়ানির প্রভাব ব্যাখ্যা কর।

4. Answer any **three** questions: $10 \times 3 = 30$

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Evaluate Raja Ram Mohan Roy as a social reformer.

সমাজ সংস্কারক হিসাবে রাজা রামমোহন রায়ের মূল্যায়ন কর।

- b) Write a note on the Aligarh Movement.

আলীগড় আন্দোলন সম্পর্কে যা জান লেখ।

- c) Discuss the revolutionary terrorist movement in Punjab.

পাঞ্জাবের বিপ্লবী সন্ত্রাসবাদী আন্দোলন সম্পর্কে আলোচনা কর।

- d) Analyse the evolution of the Mansabdari system under the Mughals.

মোগল আমলে মনসবদারী প্রথার বিবর্তন সম্পর্কে পর্যালোচনা কর।

- e) Write the causes of the Revolt of 1857.

১৮৫৭-র বিদ্রোহের কারণগুলি লেখ।

2021**MATHEMATICS****[GENERAL]****Paper : II**

Full Marks : 100

Time : 3 Hours

*The figures in the right-hand margin indicate marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.***Symbols have their usual meanings.****GROUP-A****(Classical, Abstract and Linear Algebra)****[Marks : 50]**1. Answer any **two** questions: $1 \times 2 = 2$

a) If $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$, find $A^2 - 3A - 13I$.

b) Express $1+i$ in the form of $r(\cos\theta + i\sin\theta)$

c) Give an example of symmetric relation.

d) Find amplitude of $-1-i$.2. Answer any **five** questions: $2 \times 5 = 10$ a) Find the remainder when $f(x) = x^3 + 5x^2 + 7x + 2$ is divided by $x-1$.

b) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 7 & 8 \\ 6 & -3 & 4 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 2 \\ 5 & 6 & 1 \end{bmatrix}$, verify

$$(AB)^T = B^T A^T.$$

c) Prove that $\text{amp}(z_1, z_2) = \text{amp}(z_1) + \text{amp}(z_2)$

d) Determine the number of positive and negative real roots of the equation

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

e) If the function $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ be defined by $f(x) = x^2 + 1$? Find $f^{-1}(17)$.

f) Without expanding find the value of

$$\begin{vmatrix} 17 & 58 & 97 \\ 19 & 60 & 99 \\ 18 & 59 & 98 \end{vmatrix}.$$

g) If the roots of the equation $x^3 - px^2 + qx - r = 0$ are in G.P, show that $q^3 = p^3 r$.3. Answer any **three** questions: $6 \times 3 = 18$ a) Prove that if R bearing with unity element 1, then this is the unique multiplicative identity.*[Turn over]*

b) If $z_r = \cos \frac{\pi}{3^r} + i \sin \frac{\pi}{3^r}$. Prove that

$$z_1, z_2, z_3, \dots \infty = i.$$

c) Prove that the set G with an operation *, which is defined by $x * y = \frac{x+y}{xy+1}$, forms an Abelian group.

d) Prove that in a group (G, *) the equations $a * x = b$ and $y * a = b$ have unique solutions.

e) Solve $x^3 - 6x - 9 = 0$ by Cardons method.

4. Answer any **two** questions: 10×2=20

a) i) Show that the group given by the following table is cycle

*	e	a	b
e	e	a	b
a	a	b	e
b	b	e	a.

ii) Show that the vectors (1,0,0), (0,1,0), (0,0,1) and (1,2,3) generate the same space as generated by the vectors (1,0,0), (0,1,0), (0,0,1).

b) Find the eigenvalues and corresponding eigenvector of the matrix

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

c) i) Find the rank of the matrix

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 2 & -2 & 2 \end{bmatrix}.$$

ii) Prove that if two rows or two columns of a determinant are identical then the value of the determinant is zero.

GROUP-B

(Analytical Geometry and Vector Algebra)

[Marks : 50]

5. Answer any **four** questions: 1×4=4

a) For any vectors $\bar{a} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ and $\bar{b} = p\hat{i} + q\hat{j} + r\hat{k}$ calculate $|\bar{a} \times \bar{b}|$.

b) Prove that $4x^2 + 9y^2 + 12xy + 4x + 6y + 1 = 0$ represents pair of straight lines.

c) Write perpendicular distance from (x_0, y_0) to $ax + by + c = 0$.

- d) If $\bar{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k}$ and $\bar{b} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$, find $\bar{a} \cdot \bar{b}$.
- e) Can the numbers $\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}$ be the direction cosine of a straight line?
- f) Transform the equation $x^2 - y^2 + 4x + 6y + 1 = 0$ it the once transform into parallel ones passing through the point $(2, -1)$.

6. Answer any **six** questions: $2 \times 6 = 12$

- a) When two vectors \bar{a} and \bar{b} are called linearly independent?
- b) Find the polar and parametric form of the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.
- c) Find the equation of the line passing through (x_1, y_1, z_1) and (x_2, y_2, z_2) .
- d) Find the unit vector perpendicular to both $2\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}$ and $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$.
- e) For any two vectors \bar{a} and \bar{b} if $|\bar{a} + \bar{b}| = |\bar{a} - \bar{b}|$ prove that \bar{a} and \bar{b} are perpendicular to each other.
- f) Find the radius of the circle $x^2 + y^2 + z^2 = 25$, $x + 2y + 2z + 9 = 0$.

- g) Whatever be the value α , prove that locus of the intersection of the straight lines $x \cos \alpha + y \sin \alpha = a$ and $x \sin \alpha - y \cos \alpha = b$ is a circle.
- h) If SP' be the focal chord of the conic $\frac{l}{r} = 1 - e \cos \theta$, show that $\frac{1}{SP} + \frac{1}{SP'} = \frac{2}{l}$, where the rotations have usual meanings?

7. Answer any **four** questions: $6 \times 4 = 24$

- a) Show that for any vector \bar{a} can be expressed as $\bar{a} = (\bar{a} \cdot \hat{i})\hat{i} + (\bar{a} \cdot \hat{j})\hat{j} + (\bar{a} \cdot \hat{k})\hat{k}$.
- b) If l_1, m_1, n_1 and l_2, m_2, n_2 are the direction cosine of two perpendicular lines, then show that $(l_1 + l_2)^2 + (m_1 + m_2)^2 + (n_1 + n_2)^2 = 2$.
- c) Find the equation of the plane through $(2, 1, 0)$ and perpendicular to $2x - 4y + 3z = 2$ and $x + y + z = 5$.
- d) Find the distance of the point $(2, 3, -1)$ from the line $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+5}{-1} = \frac{z+15}{2}$.
- e) Show that the equation $8x^2 + 8xy - 6y^2 - 2x - 11y = 3$ represents a pair of intersecting straight lines and the angle between them is $\tan^{-1}(\delta)$.

- f) If by a rotation of co-ordinate axes the expression $ax^2+2hxy+by^2$ changes to $a'x'^2+2h'x'y'+b'y'^2$ show that $a+b=a'+b'$.

8. Answer any **one** question: 10×1=10

- a) i) Show that the circle
 $x^2 + y^2 + z^2 - 3x - y + z = 5,$
 $x - y - 2z = 0$ and
 $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y + 2z = 5,$
 $x + y + z + 1 = 0$ lie on a common sphere.
Hence find the equation of the sphere.
- ii) Show that the points (1, 0,1) (2, -1, 2), (3, 4, 5) and (1, -1,-1) are non-coplanar.
Hence find the distance of the fourth point from the plane passing through the first three points.
- 5+5
- b) i) Resolve a vector \bar{r} in the direction of three non-coplanar vectors $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}.$
- ii) Find the equation of a sphere passing through four non-coplanar points
 $(x_1, y_1, z_1), (x_2, y_2, z_2), (x_3, y_3, z_3), (x_4, y_4, z_4).$