No. of Printed Pages—4

381 (MATH)

[17–HRGPKAC–D1S]

BA 1st Semester Exam., 2017

MATHEMATICS

[BMAP–01 (A)]

(Classical Algebra, Trigonometry)

Full Marks : 40

Time : 2 hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions

1. Answer the following : 1×4=4
তলৰ উত্তৰ লিখক :

(a) If α, β, γ be the roots of the equation $x^3 - 4x^2 + 6x - 2 = 0$, what is the value of $\Sigma\frac{1}{\alpha}$?

$x^3 - 4x^2 + 6x - 2 = 0$ সমীকৰণটোৰ মূলকেইটা α, β, γ হ'লে $\Sigma\frac{1}{\alpha}$ ৰ মান কি হ'ব?

(b) What is the additive identity of $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$?

$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ ৰ যোগাত্মক অভেদটো কি?

(c) Find the modulus of $(2-3i)^2$.

$(2-3i)^2$ ৰ গুণাংক নির্ণয় কৰক।

(d) What is the principal diagonal of a matrix?
মৌলকক্ষ এটাৰ মুখ্য কর্ণ মানে কি?

2. Answer the following : 2×5=10
তলৰ উত্তৰ লিখক :

(a) Prove that
প্ৰমাণ কৰক যে

$$a^2 + b^2 > 2ab$$

(b) Show that

$$\begin{bmatrix} 0 & -3i & -4 \\ 3i & 0 & 8 \\ 4 & -8 & 0 \end{bmatrix}$$

is a skew-symmetric matrix.
$\begin{bmatrix} 0 & -3i & -4 \\ 3i & 0 & 8 \\ 4 & -8 & 0 \end{bmatrix}$ এটা বিষম সমমিতি মৌলকক্ষ বুলি প্ৰমাণ কৰক।

(c) Find the rank of the following matrix :
তলৰ মৌলকক্ষটোৰ কোটি নিৰ্ণয় কৰক :

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & -4 \end{bmatrix}$$

(d) Simplify :
সৰল কৰক :

$$\frac{(\cos\theta - i\sin\theta)^{10}}{(\cos\theta + i\sin\theta)^{12}}$$

(e) Separate into real and imaginary parts :
বাস্তৱ আৰু কাল্পনিক অংশত পৃথক কৰক :

$$\sec(x + iy)$$

3. Answer any *two* of the following : 4×2=8
তলৰ যি কোনো **দুটাৰ** উত্তৰ লিখক :

(a) Solve the following equation :
তলৰ সমীকৰণটো সমাধান কৰক :

$$x^3 - 12x - 344 = 0$$

(b) If $\frac{\sin\theta}{\theta} = \frac{863}{864}$, then show that θ is nearly $4°47'$.
যদি $\frac{\sin\theta}{\theta} = \frac{863}{864}$ হয়, তেন্তে প্ৰমাণ কৰক যে θ ৰ মান প্ৰায় $4°47'$.

(c) Find the inverse of the following matrix :
তলৰ মৌলকক্ষটোৰ বিপৰীত উলিয়াওক :

$$\begin{pmatrix} 4 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

4. Answer any *one* of the following : 8
তলৰ যি কোনো **এটাৰ** উত্তৰ লিখক :

(a) State De Moivre's theorem. Use De Moivre's theorem to solve the following equation : 2+6=8
ডি মইভাৰৰ উপপাদ্যটো লিখক। তলৰ সমীকৰণটো সমাধান কৰিবলৈ ডি মইভাৰৰ উপপাদ্য প্ৰয়োগ কৰক :

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

(b) State Gregory's series.
গ্ৰেগৰিৰ শ্ৰেণীটো লিখক।
Prove that
প্ৰমাণ কৰক যে

$$\frac{\pi}{4} = \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{7}\right) - \frac{1}{3}\left(\frac{2}{3^3} + \frac{1}{7^3}\right) + \frac{1}{5}\left(\frac{2}{3^5} + \frac{1}{7^5}\right) - \cdots \infty$$

2+6=8

5. Answer any *one* of the following : 10

তলৰ যি কোনো **এটাৰ** উত্তৰ লিখক :

(a) What do you mean by difference method? Find the sum of the following series to n terms by difference method : 2+8=10

$$\tan\theta \tan^2\frac{1}{2}\theta + 2\tan\frac{1}{2}\theta\tan^2\frac{1}{2^2}\theta + 2^2\tan\frac{1}{2^2}\theta\tan^2\frac{1}{2^3}\theta + \cdots$$

অন্তৰ পদ্ধতি মানে কি বুজায়? অন্তৰ পদ্ধতিৰে তলৰ শ্ৰেণীটোৰ n তম ৰাশিলৈকে যোগফল উলিয়াওক :

$$\tan\theta \tan^2\frac{1}{2}\theta + 2\tan\frac{1}{2}\theta\tan^2\frac{1}{2^2}\theta + 2^2\tan\frac{1}{2^2}\theta\tan^2\frac{1}{2^3}\theta + \cdots$$

(b) Define consistent and inconsistent equations.

সুসংগত আৰু অসংগত সমীকৰণৰ সংজ্ঞা দিয়ক।

Solve the following system of equations : 2+8=10

তলৰ সমীকৰণ প্ৰণালীটো সমাধান কৰক :

$$x + y + z = 6$$
$$x + 2y - 3z = -4$$
$$-x - 4y + 9z = 18$$

★★★