



NETAJI SUBHAS OPEN UNIVERSITY

স্নাতক পাঠক্রম (BDP)

অনুশীলন পত্র (Assignment), ডিসেম্বর, ২০১৯ ও জুন, ২০২০ (December-2019 & June-2020)

ঐচ্ছিক পাঠক্রম (Elective Course)

গণিত (Mathematics), তৃতীয় পত্র (3rd Paper), Classical Algebra & Abstract Algebra : EMT-3

পূর্ণমান : ৫০

QUESTION PAPER CUM ANSWER BOOKLET

মানের গুরুত্ব : ৩০%

(Full Marks : 50)

(Weightage of Marks : 30%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে। অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর কেটে নেওয়া হবে। উপান্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

Special credit will be given for precise and correct answer. Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness and illegible handwriting.
The figures in the margin indicate full marks.

Name (in Block Letter) :

Enrolment No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Study Centre Name : Code :

To be filled by the Candidate	Serial No. of question answered																			TOTAL
For Evaluator's only	Marks awarded																			

Q.P. Code : **20UA119EMT3**

B.Sc.-AU-16127

Signature of Evaluator with Date

..... ✂



NETAJI SUBHAS OPEN UNIVERSITY

স্নাতক পাঠক্রম (BDP)

STUDENT'S COPY

অনুশীলন পত্র (Assignment), ডিসেম্বর, ২০১৯ ও জুন, ২০২০ (December-2019 & June-2020)

ঐচ্ছিক পাঠক্রম (Elective Course)

গণিত (Mathematics), তৃতীয় পত্র (3rd Paper), Classical Algebra & Abstract Algebra : EMT-3

Name (in Block Letter) :

Enrolment No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Study Centre Name : Code :

Q.P. Code : **20UA119EMT3**

B.Sc.-AU-16127

Received Answer Booklet
Signature with seal by the Study-Centre

**জরুরী নির্দেশ / Important Instruction**

আগামী শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষায় (T.E. Exam.) নতুন ব্যবস্থা অর্থাৎ প্রশ্নসহ উত্তর পুস্তিকা (QPAB) প্রবর্তন করা হবে। এই নতুন ব্যবস্থার সাথে পরীক্ষার্থীদের অভ্যস্ত করার জন্য বর্তমান অনুশীলন পত্রে প্রতিটি প্রশ্নের নির্দেশ অনুযায়ী নির্দিষ্ট স্থানেই উত্তর দিতে হবে।

New system i.e. Question Paper Cum Answer Booklet (QPAB) will be introduced in the coming Term End Examination. To get the candidates acquainted with the new system, now assignment answer is to be given in the specific space according to the instructions.

**Detail schedule for submission of assignment for the
BDP Term End Examination December-2019 & June-2020**

1. Date of Publication : 14/02/2020
2. Last date of Submission of answer script by the student to the study centre : 07/03/2020
3. Last date of Submission of marks by the examiner to the study centre : 08/04/2020
4. Date of evaluated answer scripts distribution by the study centre to the students (Students are advised to check their assignment marks on the evaluated answer scripts and marks lists in the study centre notice board. If there is any mismatch / any other problems of marks obtained and marks in the list, the students should report to their study centre Co-ordinator on spot for correction. The study centre is advised to send the corrected marks, if any, to the COE office within five days. No change / correction of assignment marks will be accepted after the said five days. : 18/04/2020
5. Last date of submission of marks by the study centre to the Department of C.O.E. on or before : 20/04/2020

এখানে কিছু লিখবেন না

Do Not Write Anything Here



বিভাগ — ক

Group – A

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

10 × 2 = 20

Answer any two questions :

1. a) প্রমাণ করুন যে $(x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2)(y_1^2 + y_2^2 + \dots + y_n^2) \geq (x_1y_1 + x_2y_2 + \dots + x_ny_n)^2$,
যেখানে $x_i, i = 1, 2, \dots, n$, $y_i, i = 1, 2, \dots, n$ হল বাস্তব সংখ্যা। 5
Prove that $(x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2)(y_1^2 + y_2^2 + \dots + y_n^2) \geq (x_1y_1 + x_2y_2 + \dots + x_ny_n)^2$,
where $x_i, i = 1, 2, \dots, n$, $y_i, i = 1, 2, \dots, n$ are real numbers.
- b) a, b, c পরস্পর অসমান ধনাত্মক বাস্তব সংখ্যা হলে প্রমাণ করুন :
 $(a + b + c)(bc + ca + ab) > 9abc$. 5
If a, b, c are distinct integers then prove that $(a + b + c)(bc + ca + ab) > 9abc$.
2. a) n মূলদ সংখ্যা ও θ বাস্তব সংখ্যা হলে প্রমাণ করুন $\cos n\theta + i\sin n\theta$ হল $(\cos \theta + i\sin \theta)^n$ -এর একটি মান। 5
If n is rational and θ is real then prove that $\cos n\theta + i\sin n\theta$ is one of the values of $(\cos \theta + i\sin \theta)^n$.
- b) i^i -এর মানসমূহ নির্ণয় করুন। 5
Find the values of i^i .
3. a) দেখান যে $3x^5 - 4x^2 + 8 = 0$ সমীকরণের অন্তত দুটি অবাস্তব বীজ আছে। 5
Show that the equation $3x^5 - 4x^2 + 8 = 0$ has at least two imaginary roots.
- b) সমাধান করুন : $6x^4 + 35x^3 + 62x^2 + 35x + 6 = 0$. 5
Solve $6x^4 + 35x^3 + 62x^2 + 35x + 6 = 0$.
4. a) \oplus এবং \odot দুটি দ্বিপদ প্রক্রিয়া Z -এর উপর এইভাবে সংজ্ঞাত যে $a \oplus b = a + b - 1, \forall a, b \in Z$
এবং $a \odot b = a + b - ab, \forall a, b \in Z$.
দেখান যে (Z, \oplus, \odot) একটি বিনিময়যোগ্য অঙ্গন গঠন করে যেখানে Z হল পূর্ণসংখ্যার সেট। 5
Let two binary operations \oplus and \odot be designed on the set of integers Z
by $a \oplus b = a + b - 1, \forall a, b \in Z$ and $a \odot b = a + b - ab, \forall a, b \in Z$.
Show that (Z, \oplus, \odot) is a commutative ring.
- b) দেখান যে একক সংখ্যার n -তম মূলগুলি গুণের সাপেক্ষে একটি চক্রীয় দল গঠন করে। 5
Prove that the set of n -th roots of unity forms a cyclic group under multiplication.



QP Code : 20UA119EMT3

4 / 20

B.Sc.-AU-16127

প্রথম উত্তর / **First Answer :**



QP Code : 20UA119EMT3

5 / 20

B.Sc.-AU-16127



QP Code : 20UA119EMT3

6 / 20

B.Sc.-AU-16127



QP Code : 20UA119EMT3

7 / 20

B.Sc.-AU-16127

দ্বিতীয় উত্তর / **Second Answer :**



QP Code : 20UA119EMT3

8 / 20

B.Sc.-AU-16127



QP Code : 20UA119EMT3

9 / 20

B.Sc.-AU-16127





বিভাগ — খ

Group – B

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

6 × 3 = 18

Answer any *three* questions :5. A ও B দুটি সেট হলে প্রমাণ করুন যে

(i) $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$ এবং

(ii) $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$.

For any two sets A and B prove that

(i) $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$ and

(ii) $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$.

6. ধরি R একটি অঙ্গন। যদি $x^2 = x \forall x \in R$ হয় তাহলে প্রমাণ করুন R অঙ্গনটি বিনিময়যোগ্য।Let R be a ring. If $x^2 = x \forall x \in R$ then prove that R is a commutative ring.7. কার্ডানের পদ্ধতিতে সমাধান করুন : $x^3 - 12x + 65 = 0$.Solve by Cardan's method : $x^3 - 12x + 65 = 0$.8. প্রমাণ করুন S_3 প্রতিসম গ্রুপটি (দল) চক্রীয় দল (গ্রুপ) নয়।Prove that the symmetric group S_3 is not a cyclic group.9. $x^{12} - 1 = 0$ সমীকরণের বিশেষ বীজগুলি নির্ণয় করুন।Find the special roots of $x^{12} - 1 = 0$.10. যদি দুটি পূর্ণসংখ্যা a ও b -এর গ.সা.গু. d হয়, তবে দেখান যে দুটি পূর্ণসংখ্যা x ও y পাওয়া যাবে, যেখানে

$$d = ax + by$$
 হবে।

If d is the g.c.d. of two positive integers a and b , then prove that there exists two integers x and y where $d = ax + by$.

প্রথম উত্তর / First Answer :



QP Code : 20UA119EMT3

11 / 20

B.Sc.-AU-16127



QP Code : 20UA119EMT3

12 / 20

B.Sc.-AU-16127

দ্বিতীয় উত্তর / **Second Answer :**



QP Code : 20UA119EMT3

13 / 20

B.Sc.-AU-16127



QP Code : 20UA119EMT3

14 / 20

B.Sc.-AU-16127

তৃতীয় উত্তর / **Third Answer :**



QP Code : 20UA119EMT3

15 / 20

B.Sc.-AU-16127





বিভাগ — গ

Group – C

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

3 × 4 = 12

Answer any four questions :

11. গাণিতিক আরোহী পদ্ধতির সাহায্যে দেখান যে $1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$.

By mathematical induction prove that $1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$.

12. দেখান যে পরপর তিনটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার গুণফল সর্বদা 6 দ্বারা বিভাজ্য।

Prove that the product of three consecutive natural numbers is divisible by 6.

13. ধরি (G, o) একটি দল। যদি $(aob)^{-1} = a^{-1}ob^{-1} \forall a, b \in G$ হয় তাহলে দেখান যে (G, o) দলটি

বিনিময়যোগ্য, যেখানে a ও b দলের যে কোনো দুটি সদস্য।

Let (G, o) be a group. If $(aob)^{-1} = a^{-1}ob^{-1} \forall a, b \in G$, then prove that (G, o) is a commutative group.

14. প্রমাণ করুন প্রতিটি চক্রীয় দল বিনিময়যোগ্য।

Prove that every cyclic group is commutative group.

15. সত্য অথবা মিথ্যা যুক্তি সহকারে বোঝান : " $(z, +, \cdot)$ একটি প্রাঙ্গন "।

Write true or false with proper justification : " $(z, +, \cdot)$ is a field".

16. $f(x)$ যদি n -ঘাতের একটি সমীকরণ হয় যেখানে $f(x) = x^n f\left(\frac{1}{x}\right)$, তবে প্রমাণ করুন $f(x) = 0$ একটি

প্রথম শ্রেণীর অন্যান্যক সমীকরণ হবে।

If $f(x)$ is a polynomial of degree n , such that $f(x) = x^n f\left(\frac{1}{x}\right)$, then prove that $f(x) = 0$ is a reciprocal equation of first type.

17. যদি $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ হয় তবে f^{-1} নির্ণয় করুন যেখানে $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 1 & 3 & 2 & 7 & 6 & 4 & 5 \end{pmatrix}$.

Let $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. Find f^{-1} where $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 1 & 3 & 2 & 7 & 6 & 4 & 5 \end{pmatrix}$.

18. $-1 - i$ কে মেরুজ আকারে প্রকাশ করুন।

Express $-1 - i$ in polar form.



QP Code : 20UA119EMT3

17 / 20

B.Sc.-AU-16127

প্রথম উত্তর / **First Answer :**



QP Code : 20UA119EMT3

18 / 20

B.Sc.-AU-16127

দ্বিতীয় উত্তর / **Second Answer :**



QP Code : 20UA119EMT3

19 / 20

B.Sc.-AU-16127

তৃতীয় উত্তর / **Third Answer :**



QP Code : 20UA119EMT3

20 / 20

B.Sc.-AU-16127

চতুর্থ উত্তর / **Fourth Answer :**
