



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), ষষ্ঠ পত্র (6th Paper), Analytical Geometry : EMT-6

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 : **20UA122EMT6**

B.Sc.-AU-16130

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), ষষ্ঠ পত্র (6th Paper), Analytical Geometry : EMT-6

Name (in Block Letter) :

Enrolment No.

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

Study Centre Name : Code :

Q.P. Code : **20UA122EMT6**

B.Sc.-AU-16130

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) যদি $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ যুগ্ম সমান্তরাল সরলরেখা নির্দেশ করে, তবে তাদের মধ্যে দূরত্ব নির্ণয় করুন। 5
If $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ represents a pair of parallel lines, find the distance between them.
- b) $(-3, 8, 4)$ বিন্দুটির $6x - 3y - 2z + 1 = 0$ সমতল সাপেক্ষে এবং সমতলে প্রতিবিশ্বের স্থানাঙ্ক নির্ণয় করুন। 5
Find the coordinates of the image of the point $(-3, 8, 4)$ with respect to the plane and in the plane $6x - 3y - 2z + 1 = 0$.
2. a) $lx + my + n = 0$ সরলরেখাটির $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ পরাবৃত্তের স্পর্শক হবার শর্ত বের করুন। 4
Find the condition that the straight line $lx + my + n = 0$ will touch the hyperbola $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$.
- b) $11x^2 + 4xy + 14y^2 - 26x - 32y + 23 = 0$ সমীকরণটিকে আদর্শ আকারে পরিবর্তিত করুন এবং এর দ্বারা সূচিত কনিকের উৎকেন্দ্রতা নির্ণয় করুন। 6
Reduce the equation $11x^2 + 4xy + 14y^2 - 26x - 32y + 23 = 0$ to its canonical form and hence find the eccentricity of the conic represented by it.
3. a) অধিবৃত্ত $y^2 = 4ax$ -এর দুটি স্পর্শক পরস্পরকে 45° কোণে ছেদ করে। দেখান যে তাদের ছেদবিন্দুর সঞ্চারণপথের সমীকরণ হবে $(x + a)^2 = y^2 - 4ax$. 5
Two tangents drawn to the parabola $y^2 = 4ax$ meet at an angle 45° . Show that the locus of their point of intersection is $(x + a)^2 = y^2 - 4ax$.
- b) $x^2 + y^2 + z^2 = 9$, $2x + 3y + 4z = 5$ এই বৃত্তটি যে গোলকের গুরুবৃত্ত হবে তার সমীকরণ নির্ণয় করুন। 5
Find the equation of the sphere for which circle $x^2 + y^2 + z^2 = 9$, $2x + 3y + 4z = 5$ is a great circle.
4. a) দেখান যে উপবৃত্তের স্পর্শকের উপর একটি নাভি থেকে অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর সঞ্চারণপথ হবে উপবৃত্তটির সহায়ক বৃত্ত। 5
Show that the locus of the foot of the perpendicular drawn from a focus of an ellipse to a tangent of the ellipse is the auxiliary circle of the ellipse.



- b) যে গোলকটি $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$, $(0, 0, 1)$ বিন্দুগামী এবং যা $2x + 2y - 3z = 15$ সমতলটিকে স্পর্শ করে তার সমীকরণ নির্ণয় করুন। 5

Find the equation of the sphere which passes through the points $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$, $(0, 0, 1)$ and touches the plane $2x + 2y - 3z = 15$.

প্রথম উত্তর / **First Answer :**



QP Code : 20UA122EMT6

5 / 20

B.Sc.-AU-16130



QP Code : 20UA122EMT6

6 / 20

B.Sc.-AU-16130



QP Code : 20UA122EMT6

7 / 20

B.Sc.-AU-16130

দ্বিতীয় উত্তর / **Second Answer :**



QP Code : 20UA122EMT6

8 / 20

B.Sc.-AU-16130



QP Code : 20UA122EMT6

9 / 20

B.Sc.-AU-16130





বিভাগ — খ

Group - B

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

6 × 3 = 18

Answer any three questions :

5. প্রমাণ করুন যে $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ এবং $lx + my = 1$ সরলরেখা তিনটি দ্বারা গঠিত ত্রিভুজটি সমকোণী ত্রিভুজ হবে যদি $(a + b)(al^2 + 2hlm + bm^2) = 0$ হয়। 6

Prove that the triangle formed by three lines given by $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ and $lx + my = 1$ will be a right angled triangle if $(a + b)(al^2 + 2hlm + bm^2) = 0$.

6. $\frac{l}{r} = A \cos \theta + B \sin \theta$ সরলরেখার $\frac{l}{r} = 1 + e \cos(\theta - \alpha)$ কণিকের স্পর্শক হবার শর্ত নির্ণয় করুন। 6

Find the condition that the line $\frac{l}{r} = A \cos \theta + B \sin \theta$ touches the conic $\frac{l}{r} = 1 + e \cos(\theta - \alpha)$.

7. প্রমাণ করুন যে $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ এবং $lx + my = n$ সরলরেখা তিনটি দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $\frac{n^2 \sqrt{h^2 - ab}}{am^2 - 2hlm + bl^2}$. 6

Prove that the area of the triangle formed by the straight lines $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ and $lx + my = n$ is $\frac{n^2 \sqrt{h^2 - ab}}{am^2 - 2hlm + bl^2}$.

8. একটি বৃত্ত যদি $y^2 = 4ax$ অধিবৃত্তটিকে $(at_i^2, 2at_i)$, $(i = 1, 2, 3, 4)$ চারটি বিন্দুতে ছেদ করে তাহলে প্রমাণ করুন যে $t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 0$. 6

If a circle intersects the parabola $y^2 = 4ax$ at four points $(at_i^2, 2at_i)$, $(i = 1, 2, 3, 4)$, prove that $t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 0$.

9. $2x^2 - 7y^2 + 2z^2 - 10yz - 8zx - 10xy + 6x + 12y - 6z + 5 = 0$

সমীকরণটিকে আদর্শ আকারে প্রকাশ করুন এবং এটির সূচিত তলটির প্রকৃতি লিখুন।

Reduce the equation $2x^2 - 7y^2 + 2z^2 - 10yz - 8zx - 10xy + 6x + 12y - 6z + 5 = 0$ to its canonical form and find the nature of the surface.

10. যদি $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ উপবৃত্তের r_1 এবং r_2 পরস্পর লম্ব দূরক হয় তাহলে প্রমাণ করুন যে, $\frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{r_2^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$, যেখানে $b^2 = a^2(1 - e^2)$. 6



If r_1 and r_2 are the perpendicular radius vector of the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, then prove that $\frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{r_2^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$, where $b^2 = a^2(1 - e^2)$.

প্রথম উত্তর / **First Answer :**



QP Code : 20UA122EMT6

12 / 20

B.Sc.-AU-16130



QP Code : 20UA122EMT6

13 / 20

B.Sc.-AU-16130

দ্বিতীয় উত্তর / **Second Answer :**



QP Code : 20UA122EMT6

14 / 20

B.Sc.-AU-16130

তৃতীয় উত্তর / **Third Answer :**



QP Code : 20UA122EMT6

15 / 20

B.Sc.-AU-16130

বিভাগ — গ
Group – C

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

3 × 4 = 12

Answer any four questions :

11. একটি বৃত্ত (1, 5) বিন্দুগামী এবং $2x - 3y = 5$ সরলরেখাকে (1, -1) বিন্দুতে স্পর্শ করে। বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় করুন। 3
Find the equation of the circle which passes through (1, 5) and touches the straight line $2x - 3y = 5$ at (1, -1).
12. দেখান যে $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ পরাবৃত্তকের যে কারিকা রেখাগুলি $z = 0$ তলকে ছেদ করে, তারা পরস্পর লম্ব হবে। 3
Prove that the generating lines of the hyperboloid $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ which intersect the plane $z = 0$, will be perpendicular to each other.
13. $r^{1/2} = a^{1/2} \cos \frac{\theta}{2}$ সমীকরণটিকে কার্টেসীয় স্থানাঙ্ক বিশিষ্ট সমীকরণে পরিবর্তিত করুন। 3
Transform the equation $r^{1/2} = a^{1/2} \cos \frac{\theta}{2}$ in Cartesian form.
14. $3x^2 - 2y^2 - 12x - 12y - 6z = 0$ কনিকয়েডটির প্রকৃতি নির্ণয় করুন। 3
Find the nature of the conicoid $3x^2 - 2y^2 - 12x - 12y - 6z = 0$.
15. $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ এই সমীকরণকে $a'x'^2 + b'y'^2 = 0$ এই আকারে পরিণত করতে অক্ষদ্বয়কে কত পরিমাণ কোণে ঘোরাতে হবে ? 3
Find the angle through which the axes must be rotated so that the equation $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ may become of the form $a'x'^2 + b'y'^2 = 0$.
16. দেখান যে, $2x - 6y + 3z - 49 = 0$ সমতলটি $x^2 + y^2 + z^2 = 49$ গোলকটির একটি স্পর্শতল। স্পর্শবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় করুন। 3
Show that the plane $2x - 6y + 3z - 49 = 0$ is a tangent plane of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = 49$. Find the point of contact.
17. $\frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{1}$ এবং $\frac{x+3}{3} = \frac{y+7}{-2} = \frac{z-6}{-4}$ সরলরেখা দুটির মধ্যে সর্বনিম্ন দূরত্ব নির্ণয় করুন। 3
Find the shortest distance between the lines $\frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{1}$ and $\frac{x+3}{3} = \frac{y+7}{-2} = \frac{z-6}{-4}$.
18. (-2, 3) বিন্দু থেকে $y^2 = 8x$ অধিবৃত্তের উপর যুগ্ম স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় করুন। 3
Find the equation of the pair of tangents drawn from the point (-2, 3) on the parabola $y^2 = 8x$.



QP Code : 20UA122EMT6

17 / 20

B.Sc.-AU-16130

প্রথম উত্তর / **First Answer :**



QP Code : 20UA122EMT6

18 / 20

B.Sc.-AU-16130

দ্বিতীয় উত্তর / **Second Answer :**



QP Code : 20UA122EMT6

19 / 20

B.Sc.-AU-16130

তৃতীয় উত্তর / **Third Answer :**



QP Code : 20UA122EMT6

20 / 20

B.Sc.-AU-16130

চতুর্থ উত্তর / **Fourth Answer :**
