

NETAJI SUBHAS OPEN UNIVERSITY

স্নাতক পাঠক্রম (BDP)

অনুশীলন পত্ৰ (Assignment), ডিসেম্বর, ২০১৯ ও জুন, ২০২০ (December-2019 & June-2020) ঐচ্ছিক পাঠক্রম (Elective Course)

গণিত (Mathematics), ষষ্ঠ পত্ৰ (6th Paper), Analytical Geometry: EMT-6

*(((Mathe	matic	,s), ¬	0 19	(Oth	rape	п, д	пату	tica	ı uc	-0111	ctry	נטו.	WI I -O	
পূর্ণমান : ৫০ QUESTION					APER CUM ANSWER BOOKLET মানের গুরুত্ব									ক্ত্ব : ৩০%	
(Full Marks: 50)							(Weightage of Marks: 30%)								
পরিমিত ও য	পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে। অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর কেটে নেওয়া হবে। উপাত্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।														া হস্তাক্ষরের
	ecial cred														;
•	deducted f			es in									ıwrıı	ıng.	
Name (in Bl	ock Letter)		_			_									
(· ······		······					1	1					I
Enrolment No.															
	_	<u> </u>		<u> </u>					•						I
Study Centre Name :															
To be filled by the Candidate	Serial No. o question answered	of													TOTAL
For Evaluator's only	Marks awarded														
Q.P. Code:	20UA122E	ЕМТ6													
B.ScAU-16130								Signature of Evaluator with Date							
	~							g	~						
	N	ЕТА	JI S	SUB	НА	s C)PE	N L	Jni	VE	RS	IT	Y		
NETAJI SUBHAS OPEN UNIVERS: স্নাতক পাঠক্রম (BDP)									_	STUDENT'S COPY					
অন্শীলন	পিত্ৰ (Assig	nmen	ıt), ডি	সেম্বর,	২০১	৯ও	্ড জন,	~- , ২০২০	(De	cem	ber-				
			ي	চ্ছিক	পাঠক্র	ম (E1	lectiv	re Co	urse	:)					
গ	ণিত (Mathe	matio	:s), ষ	ষ্ঠ পত্ৰ	(6th	Pape	r), A	naly	tica	1 Ge	eom	etry	. E	MT-6	
Name (in Bl	ock Letter)														
ranic (iii bi	Jettery														
Enrolment No.															
Study Centre Name :										Code :					
Q.P. Code:	20UA122E	ЕМТ6													

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 পুন্তিকা (QPAB) প্রবর্তন করা হবে। এই নতুন ব্যবস্থার সাথে পরীক্ষার্থীদের অভ্যস্থ 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 : 07/03/2020 centre

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

3 / 20

B.Sc.-AU-16130

বিভাগ — ক

Group – A

যে-কোনো দৃটি প্রশ্নের উত্তর দিন ঃ

 $10 \times 2 = 20$

Answer any two questions:

- 1. a) যদি $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ যুগ্ম সমান্তরাল সরলরেখা নির্দেশ করে, তবে তাদের মধ্যে দ্রত্ব 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 প্রতিবিম্বের স্থানাঙ্ক নির্ণয় করুন।

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 শঠ 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
- 3. a) অধিবৃত্ত $y^2 = 4ax$ -এর দুটি স্পার্শক পরস্পারকে 45° কোণে ছেদ করে। দেখান যে তাদের ছেদবিন্দুর সঞ্চারপথের সমীকরণ হবে $(x+a)^2 = y^2 4ax$.

and hence find the eccentricity of the conic represented by it.

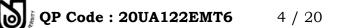
Two tangents drawn to the parabola $y^2 = 4ax$ meet at an angle 45°. Show that the locus of their point of intersection is $(x+a)^2 = y^2 - 4ax$.

b) $x^2+y^2+z^2=9$, 2x+3y+4z=5 এই বৃত্তটি যে গোলকের গুরুবৃত্ত হবে তার সমীকরণ নির্ণয় করুন।

Find the equation of the sphere for which circle $x^2 + y^2 + z^2 = 9$, 2x + 3y + 4z = 5 is a great circle.

a) দেখান যে উপবৃত্তের স্পর্শকের উপর একটি নাভি থেকে অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর সঞ্চারপথ হবে
উপবৃত্তিটির সহায়ক বৃত্ত।

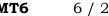
Show that the locus of the foot of the perpendicular drawn from a focus of an ellipse to a tangent of the ellipse is the auxiliary circle of the ellipse.



b) যে গোলকটি (1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1) বিন্দুগামী এবং যা 2x + 2y - 3z = 15 সমতলটিকে স্পার্শ 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 :



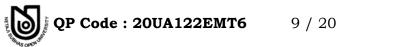




দিতীয় উত্তর / Second Answer :







10 / 20

B.Sc.-AU-16130

বিভাগ — খ

Group - B

যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন ঃ

 $6 \times 3 = 18$

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।

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

ক্ষেত্ৰফল
$$\frac{n^2\sqrt{h^2-ab}}{am^2-2hlm+bl^2}.$$

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 $t_1+t_2+t_3+t_4=0$.

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

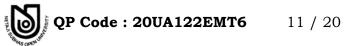
9. $2x^2 - 7y^2 + 2z^2 - 10yz - 8zx - 10xy + 6x + 12y - 6z + 5 = 0$

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 পরস্পার লম্ম 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 $b^2 = a^2(1 - e^2)$.



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 :

দিতীয় উত্তর / Second Answer :

তৃতীয় উত্তর / Third Answer :



QP Code : 20UA122EMT6 15 / 20

16 / 20

B.Sc.-AU-16130

বিভাগ — গ Group – C

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন ঃ

 $3 \times 4 = 12$

Answer any four questions:

11. একটি বৃত্ত (1,5) বিন্দুগামী এবং 2x-3y=5 সরলরেখাকে (1,-1) বিন্দুতে স্পার্শ করে। বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় করুন।

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।

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 স্থানাস্ক বিশিষ্ট সমীকরণে পরিবর্তিত করুন।

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 অক্ষন্বয়কে কত পরিমাণ কোণে ঘোরাতে হবে ?

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 স্থানান্ধ নির্ণয় করুন।

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 যুগা স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় করুন। 3 Find the equation of the pair of tangents drawn from the point (-2,3) on the parabola $y^2=8x$.

প্রথম উত্তর / First Answer :

দিতীয় উত্তর / Second Answer :

তৃতীয় উত্তর / Third Answer :

চতুর্থ উত্তর / Fourth Answer :