पाठ्यक्रम

गणित का पेपर - 1

1- विभेदक और समाकलन कलन:

आंशिक विभेदन, समरूप कार्यों के लिए यूलर का प्रमेय, कुल विभेदन, दो और तीन चरों के मैक्सिमा और मिनिमा, लैग्रेंज की गुणक विधि, वक्रता, अनंतस्पर्शी, लिफाफे और विकास, एकवचन बिंदु। सुधार, बहु समाकलन, वक्रों की क्रांति की मात्रा और सतह। बीटा और गामा फ़ंक्शन।

2- दो आयामी निर्देशांक ज्यामिति (कैटेसियन और ध्रुवीय निर्देशांक):

शंकु के ध्रुवीय समीकरण। स्पर्शरेखा, सामान्य, अनंतस्पर्शी और संपर्क की जीवा का ध्रुवीय समीकरण। सहायक और निर्देशक वृत्त। सामान्य शंकु का दूसरा डिग्री समीकरण। एक शंकु का केंद्र, अनंतस्पर्शी, उत्केंद्रता, नाभियाँ, नियता अक्ष और लैटस रेक्टम, केंद्र का निर्देशांक, केंद्र को मूल के रूप में संदर्भित शंकु का समीकरण, मानक शंकु के अक्षों की लंबाई और स्थिति।

3- त्रि-आयामी निर्देशांक ज्यामिति:

सीधी रेखा, गोला, बेलन, शंकु और उनके गुण (केवल आयताकार निर्देशांक), केंद्रीय शंकुवृक्ष और उनके गुण (केवल मुख्य अक्षों को संदर्भित)।

4- वेक्टर कैलकुलस:

वेक्टरों का विभेदन, डेल ऑपरेटर, ग्रेडिएंट, डायवर्जेंट, कर्ल और दिशात्मक व्युत्पन्न, उनकी पहचान और संबंधित प्रमेय। वैक्टर का एकीकरण, रेखा, वैक्टर का सतह और आयतन एकीकरण। गॉस डायवर्जेंस, स्टोक्स और ग्रीन प्रमेय।

5- साधारण अंतर समीकरण:

प्रथम क्रम गैर-रेखीय अंतर समीकरण, विलक्षण समाधान और बाहरी लोकी, स्थिर और परिवर्तनीय गुणांक के साथ द्वितीय क्रम रैखिक अंतर समीकरण। समकालिक और कुल अंतर समीकरण।

6- आंशिक अंतर समीकरण:

प्रथम क्रम के रैखिक और गैर-रैखिक आंशिक अंतर समीकरण। द्वितीय क्रम के रैखिक आंशिक अंतर समीकरण। लैग्रेंज, चारपिट और मोंगे की विधि द्वारा आंशिक अंतर समीकरणों का समाधान।

7- यांत्रिकी:

समतलीय बलों, आघूर्णों, घर्षण, कैटेनरी का संतुलन। सरल हार्मोनिक गति, चर नियमों के तहत सीधी रेखा गति, प्रतिरोधी माध्यम में गति। प्रक्षेप्य।

8- अमूर्त बीजगणित:

समूह- सामान्य उप-समूह, भागफल समूह, समरूपता, समूहों की समरूपता। परिमित समूहों का वर्गीकरण। परिमित एबेलियन समूहों, क्रमचय समूहों, हल करने योग्य समूहों और उनके गुणों के लिए कॉची का प्रमेय। रिंग्स, मॉर्फिज्म, प्रिंसिपल आइडियल डोमेन, यूक्लिडियन रिंग्स, पॉलीनोमियल रिंग्स, इरेड्यूसिबिलिटी मानदंड, फील्ड्स, परिमित फील्ड्स, फील्ड एक्सटेंशन। इंटीग्रल डोमेन।

9- रैखिक बीजगणित:

वेक्टर स्पेस, रैखिक निर्भरता और स्वतंत्रता, आधार, आयाम, रैखिक परिवर्तन, रैखिक परिवर्तनों का मैट्रिक्स प्रतिनिधित्व, आधारों का परिवर्तन। आंतरिक उत्पाद स्थान, ऑर्थोनॉर्मल आधार, द्विघात रूप, द्विघात रूपों की कमी और वर्गीकरण। मैट्रिसेस का बीजगणित, आइगेनवैल्यू और आइगेनवेक्टर, केली-हैमिल्टन प्रमेय। कैनोनिकल, विकर्ण, त्रिकोणीय और जॉर्डन रूप, मैट्रिक्स की रैंक।

10- जटिल विश्लेषण:

विश्लेषणात्मक कार्य, कॉची का प्रमेय, कॉची का समाकलन सूत्र, घात श्रृंखला, लॉरेंट श्रृंखला, एकवचन, अवशेषों का सिद्धांत, जटिल परिवर्तन, समोच्च एकीकरण।