

कक्षा-12वीं
विषय- गणित
विषय कोड-(204)

समय:-3 घंटा

पूर्णांक – 100

क्र.	इंकाई	विषय वस्तु	कालखण्ड	आबंटित अंक
1	01	संबंध एवं फलन अध्याय 1 संबंध तथा फलन अध्याय 2 प्रतिलोम त्रिकोणमितिय फलन	30	10
2	02	बीजगणित अध्याय 3 आव्यूह अध्याय 4 सारणिक	50	13
3	03	कैलकुलस अध्याय 5 सांतत्य तथा अवकलनीयता अध्याय 6 अवकलन के अनुप्रयोग अध्याय 7 समाकलन अध्याय 8 समाकलनों के अनुप्रयोग अध्याय 9 अवकलज समीकरण	80	44
4	04	सदिश तथा त्रिविमिय ज्यामिति अध्याय 10 सदिश बीजगणित अध्याय 11 त्रिविमिय ज्यामिति	30	17
5	05	रैखिक प्रोग्रामन	20	06
6	06	प्रायिकता	30	10
		योग	240	100

पाठ्यक्रम संरचना
कक्षा – 12वीं
विषय – गणित (204)

समय:— 3घंटा

पूर्णांक—100

इकाई एक – संबंध एवं फलन

1. संबंध तथा फलन

15 कालखण्ड

भूमिका, संबंधों के प्रकार : स्वतुल्य, सममित, संक्रामक तथा तुल्यता संबंध, एकैकी तथा आच्छादक फलन (one to one and onto functions), फलनों का संयोजन तथा व्युत्क्रमणीय फलन द्वि-आधारी संक्रियाएं।

2. प्रतिलोम त्रिकोणमितिय फलन

15 कालखण्ड

भूमिका, परिभाषा, प्रांत, परिसर, मुख्य मान शाखा, प्रतिलोम त्रिकोणमितिय फलन की आकृतियाँ, प्रतिलोम त्रिकोणमितिय फलन के प्रारंभिक गुणधर्म।

इकाई दो – बीजगणित

1. आव्यूह (Matrices)

25 कालखण्ड

भूमिका, अवधारणा, प्रविष्टियां, कोटि, समानता, आव्यूहों के प्रकार : शून्य तथा तत्समक आव्यूह, आव्यूह का परिवर्त (Transpose of Matrix), सममित तथा विषम सममित आव्यूह, आव्यूहों पर संक्रियाएं : योग तथा गुणन तथा एक आव्यूह का एक अदिश से गुणन आव्यूहों के योग, गुणन तथा अदिश गुणन के गुणधर्म, आव्यूहों के गुणन की अक्रम विनिमेयता, दो शून्येतर आव्यूहों के गुणनफल के रूप में शून्य आव्यूह स्तंभ तथा पंक्ति प्रारंभिक संक्रियाओं की अवधारणा, व्युत्क्रमणीय आव्यूह (Invertible Matrices) व्युत्क्रमणीय आव्यूह की अद्वितीयता, यदि अस्तित्व है तो (Here all matrices will have real entries)।

2. सारणिक (Determinants)

25 कालखण्ड

भूमिका, वर्ग आव्यूह का सारणिक (3 x 3 कोटि के आव्यूह तक), सारणिकों के गुणधर्म, उपसारणिक, सहखण्ड तथा एक त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करने में सारणिकों के अनुप्रयोग, वर्ग आव्यूह के सहखंडन तथा व्युत्क्रम उदाहरणों द्वारा रैखिक समीकरणों के निकाय की संख्या व असंगत का हल, आव्यूह के व्युत्क्रम द्वारा दो या तीन अज्ञात राशियों के रैखिक समीकरणों के निकाय का हल।

इकाई तीन – कैलकुलस

1. सांतत्य तथा अवकलनीयता

20 कालखण्ड

भूमिका, सांतत्य संतत फलनों का बीजगणित तथा अवकलनीयता, संयुक्त फलनों के अवकलज, श्रृंखला नियम, प्रतिलोम त्रिकोणमितिय फलनों के अवकलज, अस्पष्ट फलनों के अवकलज, चरघांताकी तथा लघुगणकीय फलन की अवधारणा, चरघांताकी तथा लघुगुणक फलन के अवकलज लघुगणकीय अवकलज, फलनों के प्राचलिक रूपों के अवकलज, द्वितीय कोटि के अवकलज, रोले तथा लागरेन्जेस का मध्यमान प्रमेय (बिना सिद्ध किए) तथा उनकी ज्यामितिय व्याख्या।

2. अवकलज के अनुप्रयोग

10 कालखण्ड

भूमिका, अवकलज के अनुप्रयोग, राशियों के परिवर्तन की दर, वर्धमान तथा ह्यसमान फलन, स्पर्श रेखाएं और अभिलंब, सन्निकटन में अवकलज के उपयोग, उच्चतम और निम्नतम, ज्यामितिय दृष्टिकोण से प्रथम अवकलज परीक्षण तथा द्वितीय अवकलज परीक्षण संभावित पद्धति से सरल प्रश्नों (जो मूलभूत सिद्धांतों तथा विषयवस्तु की समझ के साथ वास्तविक स्थिति) (real life situation) की व्याख्या करते हैं।

3. समाकलन

20 कालखण्ड

भूमिका, समाकलन को अवकलन के व्युत्क्रम के रूप में, भिन्न-भिन्न फलनों के प्रतिस्थापन, आंशिक भिन्नों में वियोजन तथा खंडशः द्वारा समाकलन निम्न प्रकारों व प्रश्नों पर आधारित सरल समाकलन का मान ज्ञात करना।

$$\int \frac{dx}{x^2+a^2}, \int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm a^2}}, \int \frac{dx}{\sqrt{a^2-x^2}}, \int \frac{dx}{ax^2+bx+c}, \int \frac{dx}{\sqrt{ax^2+bx+c}}$$
$$\int \frac{px+q}{ax^2+bx+c} dx, \int \frac{px+q}{\sqrt{ax^2+bx+c}} dx, \int \sqrt{a^2 \pm x^2} dx, \int \sqrt{x^2 - a^2} dx$$
$$\int \sqrt{ax^2 + bx + c} dx, \int (px + q)\sqrt{ax^2 + bx + c} dx$$

योगफल की सीमा के रूप में निश्चित समाकलन, फलन की आधारभूत प्रमेय, निश्चित समाकलनों के मूल गुणधर्म तथा निश्चित समाकलन का मान ज्ञात करना।

4. समाकलनों के अनुप्रयोग

15 कालखण्ड

भूमिका, साधारण वक्रों के अंतर्गत क्षेत्रफल ज्ञात करने अनुप्रयोग (विशेषतः एक रेखा/एक वृत्त/एक परवलय/दीर्घ वृत्त (केवल प्रामाणिक रूप), दो वक्रों के मध्यवर्ती क्षेत्र का क्षेत्रफल क्षेत्र स्पष्ट उल्लेखित होना चाहिए।

5. अवकल समीकरण

15 कालखण्ड

भूमिका, परिभाषा, कोटि तथा घात, अवकल समीकरण का व्यापक एवं विशिष्ट हल, दिए गए व्यापक हल वाले अवकल समीकरण का निर्माण प्रथम कोटि तथा प्रथम घात के समघातीय अवकल समीकरण से पृथक करणीय चर विधि द्वारा अवकल समीकरण का रेखीय अवकल समीकरण के हल का प्रकार।

$$\frac{dy}{dx} + py = q, \text{ where } p \text{ and } q \text{ are functions of } x \text{ or constants.}$$

$$\frac{dx}{dy} + py = q, \text{ where } p \text{ and } q \text{ are functions of } y \text{ or constants.}$$

इकाई चार – सदिश तथा त्रिविमिय ज्यामिति

1. सदिश बीजगणित

15 कालखण्ड

भूमिका, सदिश तथा अदिश, सदिश की दिशा तथा परिमाण (magnitude) दिक्-कोसाइन तथा सदिशों के दिक्-अनुपात, सदिशों के प्रकार (समान, मात्रक, शून्य, सरेख तथा समांतर सदिश), एक बिंदु का स्थिति सदिश, ऋणात्मक सदिश, सदिशों के घटक, सदिशों का योग, एक अदिश से सदिश का गुणन, प्रदत्त अनुपात में एक रेखा खंड को विभाजित करते हुए एक बिंदु का स्थिति सदिश की परिभाषा,

Geometrical Interpretation (ज्यामितिय सिद्धांत), सदृशों के अदृश गुणनफल के गुणधर्म तथा अनुप्रयोग दो सदृशों का सदृश (Cross) गुणनफल, सदृशों के अदृश ट्रिपल त्रिक गुणनफल।

2. त्रि-विमिय ज्यामितिय

15 कालखण्ड

भूमिका, दो बिन्दुओं को जोड़ने वाली एक रेखा के दिक कोसाइन तथा दिक अनुपात, रेखा का कार्तीय समीकरण तथा सदृश समीकरण, (Coplanar) सहतलीय तथा विषमतलीय रेखाएं दो रेखाओं के मध्य न्यूनतम दूरी, समतल के कार्तीय तथा सदृश समीकरण, (i) दो रेखा (ii) दो समतल, एक रेखा तथा एक समतल के मध्य का कोण, समतल से दिए गए बिंदू की दूरी।

इकाई पांच – रैखिक प्रोग्रामन

20 कालखण्ड

भूमिका, संबंधित शब्दावली, प्रतिबंध उद्देश्य फलन, Optimization रैखिक प्रोग्रामन (L.P.) समस्याओं के भिन्न प्रकार, रैखिक प्रोग्रामन समस्या का गणितीय सूत्रीकरण, दो चर राशियों में रैखिक प्रोग्रामन समस्याओं को हल करने की ग्राफीय विधि, सुसंगत तथा असंगत क्षेत्र, सुसंगत तथा असंगत हल, इष्टतम/अनुकूलतम (सुसंगत) हल (Up to three non trivial constraints)।

इकाई छः – प्रायिकता

30 कालखण्ड

भूमिका, सप्रतिबंध प्रायिकता, प्रायिकता का गुणन नियम, स्वतंत्र घटनाएं, संपूर्ण प्रायिकता, बेज-प्रमेय, यादृच्छिक (random) चर तथा इसके प्रायिकता बंटन, यादृच्छिक चर का माध्य तथा प्रसरण (Variance), बरनौली परीक्षण तथा द्विपद बंटन।

टीप :- गणित विषय संबंधी संदर्भ पुस्तकों का आवश्यकतानुसार उपयोग किया जा सकता है।

.....000.....