



माध्यमिक शिक्षा बोर्ड ,राजस्थान, अजमेर

पाठ्यक्रम सत्र 2026–2027

गणित MATHEMATICS

विषय कोड - 15

कक्षा—12th

इस विषय की परीक्षा योजना निम्नानुसार है—				
प्रश्न पत्र	समय(घंटे)	प्रश्न पत्र के लिए अंक	सत्रांक	पूर्णांक
एक पत्र	3:15	80	20	100

इकाई का नाम

अंक

- सम्बन्ध तथा फलन RELATIONS AND FUNCTIONS 8
- बीजगणित ALGEBRA 10
- कलन CALCULUS 35
- सदिश तथा त्रि-विमीय ज्यामिति
VECTORS AND THREE - DIMENSIONAL GEOMETRY 14
- रैखिक प्रोग्रामन LINEAR PROGRAMMING 5
- प्रायिकता PROBABILITY 8

इकाई—1 संबंध और फलन

Unit-I: Relations and Functions

- संबंध और फलन— संबंधों के प्रकार, स्वतुल्य, सममित, संक्रामक और तुल्यता संबंध। एकैकी और आच्छादक फलन। 3

Relations and Functions - Types of relations: reflexive, symmetric, transitive and equivalence relations. One one and onto functions.

- प्रतिलोम त्रिकोणीमितीय फलन — परिभाषा, परिसर, प्रांत, मुख्य मान, प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलनों के ग्राफ। त्रिकोणमितीय फलनों के गुणधर्म 5

Inverse Trigonometric Functions - Definition, range, domain, principal value, Graphs of inverse trigonometric functions. Properties of Inverse Trigonometric function

इकाई—2 बीजगणित

Unit-II: Algebra

- आव्यूह — संकल्पना, संकेतन, क्रम, आव्यूहों की समानता, आव्यूहों के प्रकार—शून्य आव्यूह, तस्मक आव्यूह, आव्यूहों के सरल गुणधर्म। एक आव्यूह का परिवर्त, सममित और विषम सममित आव्यूह। व्युत्क्रमणीय आव्यूह। 5

Matrices - Concept, notation, order, equality, types of matrices, zero matrix, identity matrix, Operations on matrices. Simple properties of matrix. Transpose of a matrix, symmetric and skew symmetric matrices, Invertible matrices

2. सारणिक — एक वर्ग आव्यूह (3 X 3 आव्यूह तक) का सारणिक, उपसारणिक, संहखंड, त्रिभुज का क्षेत्रफल सारणिक की सहायता से ज्ञात करना, एक वर्ग आव्यूह का संहखंड और व्युत्क्रम। रैखिक समीकरणों के निकाय को दो या तीन चरों में आव्यूह के व्युत्क्रम का उपयोग करके हल करना। 5

Determinants - Determinant of a square matrix (up to 3 x 3 matrices), minors, co-factors and applications of determinants in finding the area of a triangle. Adjoint and inverse of a square matrix. solving system of linear equations in two or three variables using inverse of a matrix.

इकाई— 3 कलन

Unit-III: Calculus

1. सांतत्य तथा अवकलनीयता — सांतत्य और अवकलनीयता, श्रृंखला नियम, संयुक्त फलनों का अवकलज, प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलनों के अवकलज, अस्पष्ट फलन का अवकलज। लघुगणकीय और चरघातकीय फलनों के अवकलज। प्राचलिक रूपों में व्यक्त फलनों के अवकलज। द्वितीय क्रम में अवकलज। 8

Continuity and Differentiability - Continuity and differentiability, chain rule, derivative of composite functions, derivatives of inverse trigonometric functions, derivative of implicit functions. Derivatives of logarithmic and exponential functions. derivative of functions expressed in parametric forms. Second order derivatives.

2. अवकलजों के अनुप्रयोग — परिवर्तन की दर, वर्धमान, ह्रासमान फलन, उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ **Applications of Derivatives** - rate of change of quantities, increasing, decreasing functions, maxima and minima 5

3. समाकल — अवकलन की प्रतिलोम प्रक्रिया के रूप में समाकलन। प्रतिस्थापन द्वारा, आंशिक भिन्नों द्वारा समाकलन और खंडशः समाकलन, विभिन्न प्रकार के फलनों का समाकलन, (केवल सरल समाकलन) जैसे—

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

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

समाकलन का आधारभूत प्रमेय (बिना प्रमाण के) प्रतिस्थापन द्वारा निश्चित समाकलनों का मान ज्ञात करना, निश्चित समाकलन के मूल गणधर्म। 12

Integrals - Integration as inverse process of differentiation. Integration of a variety of functions by substitution, by partial fractions and by parts, Evaluation of simple integrals of the following types and problems based on them.

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

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

Fundamental Theorem of Calculus (without proof). Evaluation of definite integrals by substitution, Basic properties of definite integrals.

4. समाकलों के अनुप्रयोग—सरल वक्रों के अंतर्गत क्षेत्रफल ज्ञात करने के अनुप्रयोग, विशेष रूप से रेखाएँ, वृत्त, परवलय, दीर्घवृत्त (मानक रूप में) 4

Application of the Integrals - Applications in finding the area under simple curves, especially lines, circles, parabolas, ellipses (in standard form only)

5. अवकल समीकरण — परिभाषा, कोटि और घात, एक अवकल समीकरण के व्यापक और विशिष्ट हल। चरों के पृथक् करने की विधि द्वारा अवकल समीकरणों का हल, प्रथम कोटि और प्रथम घात के समघातीय अवकल समीकरण। रैखिक अवकल समीकरणों के हल जैसे— 6

$\frac{dy}{dx} + py = q$, जहाँ p और q x के फलन या अचर हैं।

$\frac{dx}{dy} + px = q$, जहाँ p और q y के फलन या अचर हैं।

Differential Equations - Definition, order and degree, general and particular solutions of a differential equation. Solution of differential equations by method of separation of variables, solutions of homogeneous differential equations of first order and first degree. Solutions of linear differential equation of the type:

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

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

इकाई-4 सदिश तथा त्रि-विमीय ज्यामिति

Unit-IV: Vectors and Three-dimensional Geometry

1. सदिश — सदिश और अदिश, एक सदिश का परिमाण और दिशा। सदिशों की दिक्-कोज्याएँ, दिक्-अनुपात, सदिशों के प्रकार (समान, इकाई, शून्य, समांतर और सरेख सदिश), एक बिंदु का स्थिति सदिश, एक सदिश का ऋणात्मक, एक सदिश के घटक, सदिशों का योग, एक अदिश द्वारा सदिश का गुणन, एक रेखाखंड को दिए गए अनुपात में विभाजित करने वाले बिंदु का स्थिति सदिश, सदिशों का अदिश (बिंदु) गुणनफल, एक रेखा पर एक सदिश का प्रक्षेप। सदिशों का सदिश (क्रॉस) गुणनफल। 6

Vectors - Vectors and scalars, magnitude and direction of a vector. Direction cosines and direction ratios of a vector. Types of vectors (equal, unit, zero, parallel and collinear vectors), position vector of a point, negative of a vector, components of a vector, addition of vectors, multiplication of a vector by a scalar, position vector of a point dividing a line segment in a given ratio. Definition, scalar (dot) product of vectors, projection of a vector onto a line, vector (cross) product of vectors.

2. **त्रि-विमीय ज्यामिति** – दो बिंदुओं को जोड़ने वाली रेखा की दिक्-कोज्याएँ, दिक्-अनुपात एक रेखा की कार्तीय और सदिश समीकरण, विषमतलीय रेखाएँ, दो रेखाओं के बीच की लघुतम दूरी। दो रेखाओं के बीच का कोण। 8

Three-dimensional Geometry - Direction cosines and direction ratios of a line joining two points. Cartesian equation and vector equation of a line, skew lines, shortest distance between two lines. Angle between two lines.

इकाई-5 रैखिक प्रोग्रामन

रैखिक प्रोग्रामन – परिचय, संबंधित शब्दावली जैसे बाधाएँ, उद्देश्य फलन, अनुकूलन, दो चरों में समस्याओं को हल करने की ग्राफिकल विधि, सुसंगत और असुसंगत क्षेत्र, सुसंगत और असुसंगत हल, इष्टतम सुसंगत हल। 5

Unit-V: Linear Programming Problem

Linear Programming - Introduction, related terminology such as constraints, objective function, optimization, graphical method of solution for problems in two variables, feasible and infeasible regions (bounded or unbounded), feasible and infeasible solutions, optimal feasible solutions.

इकाई-6 प्रायिकता

प्रायिकता— प्रायिकता के गणन प्रमेय, सप्रतिबंध प्रायिकता, स्वतंत्र घटनाएँ, कुल प्रायिकता, वेज प्रमेय। 8

Unit-VI: Probability

Probability - Conditional probability, multiplication theorem on probability, independent events, total probability, Bayes' theorem.

निर्धारित पुस्तकें—

1- गणित भाग-1— एन.सी.ई.आर.टी. से प्रतिलिप्याधिकार अन्तर्गत प्रकाशित

Mathematics Part I - Text Book for class XII NCERT's published under Copyright

2- गणित भाग-2— एन.सी.ई.आर.टी. से प्रतिलिप्याधिकार अन्तर्गत प्रकाशित

Mathematics Part II - Text Book for class XII NCERT's published under Copyright