



माध्यमिक शिक्षा बोर्ड ,राजस्थान, अजमेर

परीक्षा 2021 के लिए हटाया गया भाग

विषय : गणित
विषय कोड : 15
कक्षा : 12

पुस्तक का नाम : गणित

| इकाई संख्या | इकाई का शीर्षक | अध्याय संख्या | अध्याय का शीर्षक | हटाया गया शीर्षक |
|-------------|----------------|---------------|------------------------------------|--|
| 1 | संयुक्त फलन | 1 | फलन | प्रस्तावना, पूर्वाभ्यास, संयुक्त फलन के गुणधर्म, प्रतिलोम फलन का प्रान्त, परिसर, प्रतिलोम फलन के गुणधर्म, द्विआधारी संक्रियाएं, माड्यूलो पद्धति |
| 2 | बीज गणित | 1 | आव्यूह | शून्य के भाजक, वर्ग आव्यूह की घन पूर्णांक घात, अशून्य आव्यूह का अस्तित्व जिनका गुणन एक शून्य आव्यूह |
| | | 2 | सारणिक | सारणिक के गुणधर्म, प्रारम्भिक संक्रियाएं, सारणिकों का गुणनफल |
| | | 3 | व्युत्क्रम आव्यूह एवं रैखिक समीकरण | कुछ महत्वपूर्ण प्रमेय, रैखिक समीकरणों के निकाय का हल (क्रेमर नियम) |
| 3 | कलन | 1 | संततता एवं अवकलनीयता | प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलनों के अवकलन, प्राचल रूप में व्यक्त फलनों का अवकलन, रोले तथा लग्रॉज के माध्यमान प्रमेय तथा उनकी ज्यामितीय व्याख्या |
| | | 2 | अवकलजों के अनुप्रयोग | परिवर्तन की दर, अवकलजों के द्वारा सन्निकन, उच्चिष्ठ तथा निम्निष्ठ के सरल अनुप्रयोग |
| | | 3 | समाकलन | $\int \frac{dx}{\sqrt{ax^2+bx+c}}$ $\int \frac{dx}{px+2}$ $\int \frac{dx}{\sqrt{ax^2+bx+c}}$ $\int \sqrt{ax^2+bx+c} dx$ $\int (ax+b)\sqrt{ax^2+bx+c} dx$ योगफल की सीमा के रूप में निश्चित समाकलन, निश्चित समाकलों का मान ज्ञात करना |
| | | 4 | समाकलों के अनुप्रयोग | सधारण वृत्तों के अन्तर्गत क्षेत्रफल ज्ञात करना (विशेषतया पखलय/दीर्घवृत्तों), दो वृत्तों के |

| | | | | |
|---|------------------------------|---|--------------------|--|
| | | | | मध्यवर्ती क्षेत्र का क्षेत्रफल |
| | | 5 | अवकल समीकरण | अवकल समीकरण का निर्माण, अवकल समीकरणों के विचित्र हल, समघात में परिणित होने वाली अवकल समीकरण, $\frac{dx}{dy} + Px = Q$ रूप में रैखिक अवकल समीकरणों का हल, रैखिक अवकल समीकरण में समानेय समीकरणों का हल |
| 4 | सदिश एवं त्रिविमीय ज्यामिती | 1 | सदिश | अदिश गुणनफल की ज्यामितीय व्याख्या, त्रिभुज का सदिश क्षेत्रफल, तीन बिन्दुओं के संरेख होने का प्रतिबन्ध, तीन सदिशों का गुणनफल, चतुष्फलक का आयतन। |
| | | 2 | त्रिविमीय ज्यामिती | दो रेखाओं के मध्य कोण, समतल का अन्तः खण्ड रूप, समतल का अभिलम्ब रूप, दो समतलों के मध्य कोण, एक रेखा तथा एक समतल के मध्य कोण, समतल से बिन्दु की दूरी |
| 5 | रैखिक प्रोग्रामन | | रैखिक प्रोग्रामन | सम्पूर्ण इकाई |
| 6 | प्रायिकता एवं प्रायिकता बंटन | | | एक प्रतिदर्श समष्टि का विभाजन, सम्पूर्ण प्रायिकता का प्रमेय, बेज प्रमेय, यादच्छ चर का माध्य तथा प्रसरण, बरनौली परीक्षण तथा द्विपद बंटन। |



माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान, अजमेर

परीक्षा 2021 के लिए संशोधित पाठ्यक्रम

विषय : गणित
विषय कोड : 15
कक्षा : 12

इस विषय की परीक्षा योजना निम्नानुसार है –

| प्रश्नपत्र | समय (घंटे) | प्रश्नपत्र के लिए अंक | सत्रांक | पूर्णांक |
|------------|------------|-----------------------|---------|----------|
| एक पत्र | 3.15 | 80 | 20 | 100 |

पाठ्यक्रम (2020–21)

पूर्णांक : 80

| इकाई | इकाई का नाम | अंक |
|------|------------------------------|-----|
| 1 | सम्बन्ध तथा फलन | 07 |
| 2 | बीजगणित | 15 |
| 3 | कलन | 35 |
| 4 | सदिश तथा त्रिविमीय ज्यामिति | 15 |
| 5 | प्रायिकता एवं प्रायिकता बंटन | 08 |
| | कुल | 80 |

इकाई—1 सम्बन्ध तथा फलन (Relations and Functions)

7

1. प्रतिलोम वृत्तीय फलन –

प्रतिलोम वृत्तीय फलन, परिसर, प्रांत, मुख्यमान, व्यापक मान, प्रतिलोम वृत्तीय फलनों के गुणधर्म—

$$\sin(\sin^{-1}x) = x, \quad \sin^{-1}(\sin \theta) = \theta$$

$$\cos(\cos^{-1}x) = x, \quad \cos^{-1}(\cos \theta) = \theta$$

$$\tan(\tan^{-1}x) = x, \quad \tan^{-1}(\tan \theta) = \theta$$

$$\cot(\cot^{-1}x) = x, \quad \cot^{-1}(\cot \theta) = \theta$$

$$\sec(\sec^{-1}x) = x, \quad \sec^{-1}(\sec \theta) = \theta$$

$$\operatorname{cosec}(\operatorname{cosec}^{-1}x) = x, \quad \operatorname{cosec}^{-1}(\operatorname{cosec} \theta) = \theta$$

इकाई-2 बीज गणित (Algebra)

15

1. आव्यूह –

परिभाषा एवं संकेतन, क्रम, समानता, आव्यूह के प्रकार, शून्य तथा तत्समक आव्यूह, इकाई आव्यूह, एक आव्यूह का परिवर्तन, सममित तथा विषम-सममित आव्यूह। आव्यूह पर संक्रियाएं— योग, अन्तर, गुणन, अदिश गुणन। योग संक्रिया के गुणधर्म, गुणन संक्रिया के गुणधर्म, अदिश गुणन के गुणधर्म।

2. सारणिक –

परिभाषा, एक वर्ग आव्यूह का सारणिक (3 x 3 के वर्ग आव्यूह तक), उपसारणिक, सहखण्ड, सारणिकों के प्रसार।

3. व्युत्क्रम आव्यूह एवं रैखिक समीकरण –

व्युत्क्रमणीय तथा अव्युत्क्रमणीय आव्यूह, वर्ग आव्यूह का सहखण्ड आव्यूह, आव्यूह का व्युत्क्रम, सारणिकों के अनुप्रयोग – त्रिभुज का क्षेत्रफल, तीन बिन्दुओं के संरेखीय होने की शर्त, दो बिन्दुओं से होकर गुजरने वाली रेखा का समीकरण, आव्यूह सिद्धान्त की सहायता से रैखिक समीकरण निकाय का हल।

इकाई-3 कलन (Calculus)

35

1. संततता तथा अवकलनीयता –

सांतत्य की परिभाषा, संतत तथा असंतत फलन, संतत फलनों के गुणधर्म, अवकलनीयता, अवकलनीय फलन, संयुक्त फलनों का अवकलज, श्रृंखला नियम, अस्पष्ट फलनों का अवकलज, चरघातांकी तथा लघुगणकीय फलनों का अवकलन, लघुगणकीय अवकलज, द्वितीय क्रम के अवकलज।

2. अवकलजों के अनुप्रयोग –

अवकलजों के अनुप्रयोग :- वर्धमान तथा हासमान फलन, स्पर्श रेखाएं तथा अभिलम्ब, उच्चिष्ठ तथा निम्निष्ठ फलन की परिभाषा एवं उनको ज्ञात करने की क्रियाविधि।

3. समाकलन –

परिभाषा, कई प्रकार के फलनों का समाकलन— मानक सूत्रों के द्वारा, प्रतिस्थापन द्वारा, आंशिक भिन्नों में नियोजन द्वारा तथा खण्डशः विधि द्वारा। निम्न प्रकार के सरल समाकलो का मान ज्ञात करना

$$\int \frac{dx}{x^2 \pm a^2}, \int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm a^2}}, \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}}$$

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

$$\text{तथा } \int \sqrt{x^2 - a^2} dx$$

कलन का आधारभूत प्रमेय (बिना उपपत्ति के), निश्चित समाकलों के मूल गुणधर्म।

4. समाकलनों के अनुप्रयोग –

साधारण वक्रों के अन्तर्गत (परवलय तथा दीर्घवृत्त को छोड़कर) क्षेत्रफल ज्ञात करना।

5. अवकल समीकरण –

अवकल समीकरण – कोटि एवं घात, अवकल समीकरण का व्यापक एवं विशिष्ट हल, प्रथम कोटि एवं प्रथम घात के अवकल समीकरणों का हल चरों के पृथक्करण द्वारा, समघात समीकरणों का हल, रैखिक अवकल समीकरण की परिभाषा एवं उनका हल।

इकाई-4 सदिश तथा त्रिविमीय ज्यामिति

(Vectors and Three-Dimensional Geometry)

15

1. सदिश–

सदिश तथा असदिश, एक सदिश का परिमाण तथा दिशा, सदिशों के प्रकार (समान, मात्रक, शून्य, समान्तर तथा संरेख सदिश), किसी बिन्दु का स्थिति सदिश, ऋणात्मक सदिश, सदिशों के घटक, सदिशों का योगफल, एक सदिश का अदिश से गुणन, दो बिन्दुओं को मिलाने वाले रेखाखण्ड को किसी अनुपात में बांटने वाले बिन्दु का स्थिति सदिश, दो सदिशों का अदिश गुणनफल एवं गुणधर्म, दो सदिशों का सदिश गुणफल एवं गुणधर्म।

2. त्रि-विमीय ज्यामिति –

दो बिन्दुओं को मिलाने वाली रेखा की दिक्कोज्जाएं तथा दिक्-अनुपात, एक रेखा का कार्तीय तथा सदिश समीकरण, दो रेखाओं का प्रतिच्छेदन, एक रेखा से एक बिन्दु की लम्बवत् दूरी, समतलीय तथा विषम तलीय रेखाएं, दो विषम तलीय रेखाओं के बीच की न्यूनतम दूरी, दो समानान्तर रेखाओं के मध्य दूरी।

इकाई-5 प्रायिकता एवं प्रायिकता बंटन–

8

सप्रतिबंध प्रायिकता, प्रायिकता का गुणन नियम, स्वतंत्र घटनाएं, कुल प्रायिकता, यादृच्छिक चर और उसका प्रायिकता बंटन।



Board of Secondary Education Rajasthan, Ajmer

Subject : Mathematics

Subject Code: 15

Class : 12th (2020-21)

DELETED PORTION OF THE SYLLABUS FOR THE EXAMINATIONS 2021

| Unit No. | Name of Unit | Chapter No. | Name of Chapter | Syllabus Deleted |
|----------|---------------------|-------------|-------------------------------------|---|
| 1 | Composite Functions | 1 | Functions | Properties of composite function, Domain and range of inverse of a function, Properties of inverse function, Binary operations, Module system. |
| 2 | Algebra | 1 | Matrices | Zero divisor, Integral power of cube of a square matrix, Existence of non-zero matrices whose product is a zero matrix. |
| | | 2 | Determinants | Properties of determinants, Elementary operations, Product of determinants. |
| | | 3 | Inverse Matrix and Linear equations | Some important theorems, Solution of system of linear equations (Cramer Rule). |
| 3 | Calculus | 1 | Continuity and Differentiability | Derivatives of inverse trigonometric functions, Derivatives of parametric form of functions, Rolle's and Lagrange's Mean Value Theorems (without proof) and their geometric interpretation. |
| | | 2 | Applications of Derivatives | Rate measure, Use of derivatives in approximation, Simple applications of Maxima and Minima |
| | | 3 | Integrals | $\int \frac{dx}{\sqrt{ax^2 + bx + c}}$ $\int \frac{px + q}{\sqrt{ax^2 + bx + c}} dx$ $\int \sqrt{ax^2 + bx + c} dx,$ |

| | | | | |
|---|--|---|-------------------------------|---|
| | | | | $\int \sqrt{(ax + b) \sqrt{ax^2 + bx + c}} dx$ Definite integrals as a limit of a sum |
| | | 4 | Applications of the integrals | Area bounded by simple circles (specially parabolas and ellipses), Area between any two curves |
| | | 5 | Differential Equations | Formation of differential equations, Singular solution of differential equations, Differential equations reducible to homogeneous form, Solutions of linear differential equation of the type: $\frac{dx}{dy} + Px = Q$, where P and Q are functions of y or constants, Solution of differential equations reducible to linear form. |
| 4 | Vectors and Three-Dimensional Geometry | 1 | Vectors | Geometrical interpretation of scalar product, Vector area of a triangle, Condition of collinearity of three points, Scalar triple product of vectors, Area of tetrahedron. |
| | | 2 | Three-Dimensional Geometry | Angle between two lines, Intercept form of a plane, Normal form of a plane, Angle between two planes, Angle between a line and a plane, Distance of a point from the plane. |
| 5 | Linear Programming | | Linear Programming | Deleted full Chapter |
| 6 | Probability and Probability Distribution | | | Random experiments and sample spaces, Theorem of total probability, Bayes' theorem, Mean and variance of random variables, Bernoulli's test and binomial distribution. |

Board of Secondary Education, Rajasthan, Ajmer

Revised Syllabus for Board Exam XII, 2021

Subject : Mathematics
Subject Code : 15
Class : 12th

| Question Paper | Time (Hours) | Marks for the Paper | Assessment | Marks |
|----------------|--------------|---------------------|------------|-------|
| One-Paper | 3.15 | 80 | 20 | 100 |

Max Marks: 80

| Unit | Name of Unit | Marks |
|------|--|-------|
| 1 | Relations and Functions | 07 |
| 2 | Algebra | 15 |
| 3 | Calculus | 35 |
| 4 | Vectors and Three-Dimensional Geometry | 15 |
| 5 | Probability and Probability Distribution | 08 |
| | Total | 80 |

Unit-1: RELATIONS AND FUNCTIONS

7

1. Inverse Circular Functions

Inverse circular functions, Range, Domain, Principal value, General value, Properties of inverse circular functions –

$$\sin\left(\sin^{-1}x\right) = x \quad , \quad \sin^{-1}(\sin\theta) = \theta$$

$$\cos\left(\cos^{-1}x\right) = x \quad , \quad \cos^{-1}(\cos\theta) = \theta$$

$$\tan\left(\tan^{-1}x\right) = x \quad , \quad \tan^{-1}(\tan\theta) = \theta$$

$$\cot\left(\cot^{-1}x\right) = x \quad , \quad \cot^{-1}(\cot\theta) = \theta$$

$$\sec\left(\sec^{-1}x\right) = x \quad , \quad \sec^{-1}(\sec\theta) = \theta$$

$$\operatorname{cosec}\left(\operatorname{cosec}^{-1}x\right) = x \quad , \quad \operatorname{cosec}^{-1}(\operatorname{cosec}\theta) = \theta$$

Unit-2: ALGEBRA

15

1. Matrices

Definition and notations, Order, Equality, Types of matrices, Zero and identity matrix, Unit matrix, Transpose of a matrix, Symmetric and skew symmetric matrices. Operation on matrices: Addition, Difference, Multiplication and multiplication with a scalar. Properties of addition operation, Properties of multiplication operation, Properties of scalar multiplication.

2. Determinants

Definition, Determinant of a square matrix (up to 3 x 3 matrices), Minors, Co-factors, Expansion of Determinants.

3. Inverse of a Matrix and Linear Equations

Singular and non-singular matrix, Adjoint of a square matrix, Inverse of a matrix, Applications of determinants – Area of a triangle, Condition of collinearity of three points, Equation of a line passing through two points; Solution of system of linear equations using principal of matrix.

Unit-3: CALCULUS

35

1. Continuity and Differentiability

Definition of continuity, Continuous and Discontinuous functions, Properties of continuous functions, Differentiability, Differentiable function, Derivative of composite functions, Chain rule, Derivative of implicit functions, Derivatives of logarithmic and exponential functions, Logarithmic differentiation; Second order derivatives.

2. Applications of Derivatives

Applications of derivatives: Increasing and decreasing functions, tangents and normal, Definition and working methods for maxima and minima of functions.

3. Integrals

Definition, Integration of a variety of functions – by standard formulae, by substitution, by partial fractions and by parts, Evaluation of simple integrals of the following types –

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

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

4. Applications of the Integrals

Applications in finding the area under simple curves (excluding parabolas and ellipses).

5. Differential Equations

Differential equation - order and degree, General and particular solutions of a differential equation, Solution of differential equations of first order and first degree by method of separation of variables, solutions of homogeneous differential equations, Definition of linear differential equation and its solutions.

Unit-4: VECTORS AND THREE-DIMENSIONAL GEOMETRY**15****1. Vectors**

Vectors and scalars, magnitude and direction 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 by joining of two points in a given ratio, Scalar (dot) product of two vectors and its properties, Vector (cross) product of two vectors and its properties.

2. Three - dimensional Geometry

Direction cosines and direction ratios of a line joining two points. Cartesian equation and vector equation of a line, Intersection of two lines, Perpendicular distance of a point from a line, Coplanar and skew lines, Shortest distance between two skew lines, Distance between two parallel lines.

Unit-5: PROBABILITY AND PROBABILITY DISTRIBUTION**8**

Conditional probability, Multiplication theorem on probability, Independent events, Total probability, Random variable and its probability distribution.