विषय–गणित
(कक्षा–10)

समय–3 घंटा

इसमें 70 अंक की लिखित परीक्षा एवं 30 अंक का प्रोजेक्ट कार्य होगा। न्यूनतम उत्तीर्णांक 23 एवं 10 कुल–33 अंक।

इकाई	इकाई का नाम	अंक
I	संख्या पद्धति	05
II	बीजगणित	18
III	निर्देशांक ज्यामिति	05
IV	ज्यामिति	10
V	त्रिकोणमिति	12
VI	मेन्सुरेशन	10
VII	सांख्यिकी तथा प्रायिकता	10
	योग	**70**

इकाई–1 : संख्या पद्धति–

(1) **वास्तविक संख्याएँ** **05 अंक**

अंकगणित का आधारभूत प्रमेय–उदाहरण सहित $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$

अपरिमेय संख्याओं का पुनर्भ्रमण, अपरिमेय संख्याओं का सत्यापन।

इकाई–2 : बीजगणित **18 अंक**

1. बहुपद– बहुपद के शून्यांक। द्विघात बहुपदों के गुणांकों और शून्याकों के मध्य सम्बन्ध।

2. दो चर वाले रैखिक समीकरण युग्म –

एक रैखिक समीकरण युग्म को हल करने की बीजगणितीय विधि।

1. प्रतिस्थापन विधि
2. विलोपन विधि

3. द्विघात समीकरण–

मानक द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0, (a \neq 0)$ द्विघात समीकरणों (केवल वास्तविक मूल) का द्विघात सूत्रों द्वारा, गुणनखण्ड द्वारा हल निकालना। द्विघात समीकरण का विविक्तकर और उनके मूलों की प्रकृति के बीच सम्बन्ध। द्विघात समीकरण का दैनिक जीवन में अनुप्रयोग तथा इन पर आधारित इबारती प्रश्न।

4.समान्तर श्रेणियाँ–

समान्तर श्रेणी के nवें पद की व्युत्पत्ति तथा समान्तर श्रेणी के प्रथम n पदों का योग। सामान्य जीवन पर आधारित प्रश्नों को हल करने के लिए इसका अनुप्रयोग।

इकाई–3 : निर्देशांक ज्यामिति – **05 अंक**

1. रेखा (द्विविमीय)–

निर्देशांक ज्यामिति की अवधारणा, रैखिक समीकरणों के ग्राफ, दूरी सूत्र, विभाजन सूत्र (आन्तरिक विभाजन)।

इकाई–4 : ज्यामिति **10 अंक**

1. त्रिभुज –

समरूप त्रिभुज के परिभाषा, उदाहरण, प्रतिउदाहरण।

(क) त्रिभुज की एक भुजा के समान्तर खींची गयी रेखा त्रिभुज की शेष दो भुजाओं को समान अनुपात में विभाजित करती है।

(ख) त्रिभुज की दो भुजाओं को समान अनुपात में विभाजित करने वाली रेखा, तीसरी भुजा के समान्तर होती है।

(ग) यदि दो त्रिभुजों में संगत–भुजाओं का एक युग्म अनुपातिक हो और अन्तरित कोण बराबर हो, तो त्रिभुज समरूप होते हैं।

(घ) यदि दो त्रिभुजों में संगत कोणों का एक युग्म बराबर हो और उनकी संगत भुजाएँ अनुपातिक हो, तो त्रिभुज समरूप होते हैं।

(ङ.) एक त्रिभुज का एक कोण, दूसरे त्रिभुज के संगत कोण के बराबर हों तथा उनकी संगत भुजाएँ अनुपातिक हों तो त्रिभुज समरूप होगा।

2. वृत्त– वृत्त की स्पर्श रेखा, स्पर्श बिन्दु

(क) वृत्त की स्पर्शरेखा, स्पर्श बिन्दु से होकर जाने वाली त्रिज्या पर लम्ब होती है।

(ख) किसी वाह्य बिन्दु से खींची गई, दो स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती हैं।

इकाई–5 : त्रिकोणमिति 12 अंक

1. **त्रिकोणमिति का परिचय –**

समकोण त्रिभुज के न्यूनकोणों के त्रिकोणमितीय अनुपात, 0^0 और 90^0 के त्रिकोणमितीय अनुपात, त्रिकोणमितीय अनुपातों के मान (30^0, 45^0, 60^0, 0^0, 90^0)। उनके बीच सम्बन्ध।

2. **त्रिकोणमितीय सर्वसामिकाएँ –**

सर्वसमिका $\text{Sin}^2\theta + \text{Cos}^2\theta = 1$ को स्थापित करना तथा इसका अनुप्रयोग।

3. **ऊँचाई और दूरी –**

उन्नयन कोण, अवनमन कोण, ऊँचाई और दूरी पर साधारण प्रश्न (प्रश्न दो समकोण त्रिभुजों से अधिक नहीं होना चाहिए)। उन्नयन/अवनमन कोण केवल 30^0, 45^0 तथा 60^0 होने चाहिए।

इकाई–6 : मेन्सुरेशन 10 अंक

1. **वृत्तों से सम्बन्धित क्षेत्रफल –**

वृत्त के त्रिज्यखंड तथा वृत्तखण्ड के क्षेत्रफल।

2. **पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन –**

निम्नांकित किन्हीं दो द्वारा संयोजित समतल आकृतियों का पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा आयतन–घन, घनाभ, गोला, अर्द्धगोला, और लम्बवृत्तीय बेलन/शंकु। मिश्रित प्रश्न (दो भिन्न तरह के ठोसों का संयोजन से सम्बन्धित प्रश्न, इससे अधिक नहीं)।

इकाई–7 : सांख्यिकी तथा प्रायिकता 10 अंक

1. **सांख्यिकी** – वर्गीकृत आंकड़ों का माध्य, माध्यिका तथा बहुलक।
2. **प्रायिकता** – प्रायिकता की सैद्धान्तिक परिभाषा, एकल घटना पर आधारित सामान्य प्रश्न।

प्रोजेक्ट कार्य अंक विभाजन

शैक्षिक सत्र 2023–24 हेतु आन्तरिक मूल्यांकन

1–प्रथम आन्तरिक मूल्यांकन परीक्षा– (परीक्षा + प्रोजक्ट)	अगस्त माह	5+**5** अंक
प्रोजक्ट		
("भारत का परम्परागत गणित ज्ञान नामक पुस्तिका से तैयार करायें)		
2–द्वितीय आन्तरिक मूल्यांकन परीक्षा–(परीक्षा + प्रोजक्ट)	दिसम्बर माह	5+**5** अंक
3–चार मासिक परीक्षाएं		10 अंक

- प्रथम मासिक परीक्षा (बहुविकल्पीय प्रश्नों (MCQ) के आधार पर) — मई माह
- द्वितीय मासिक परीक्षा (वर्णनात्मक प्रश्नों के आधार पर) — जुलाई माह

- तृतीय मासिक परीक्षा (बहुविकल्पीय प्रश्नों (MCQ) के आधार पर) नवम्बर माह
- चतुर्थ मासिक परीक्षा (वर्णनात्मक प्रश्नों के आधार पर) दिसम्बर माह

चारों मासिक परीक्षाओं के प्राप्तांकों के योग को 10 अंकों में परिवर्तित किया जाय।

नोट–निम्नलिखित(बिन्दु 1 से 11 तक) में से कोई दो प्रोजेक्ट प्रत्येक छात्र से तैयार करायें। तथा एक प्रोजेक्ट बिन्दु–12 से अनिवार्य रूप से तैयार करायें। अध्यापक विषय से सम्बन्धित अन्य प्रोजेक्ट अपने स्तर से भी दे सकते हैं।

(1) पाइथागोरस प्रमेय का सत्यापन गत्ता या चार्ट पर त्रिभुज एवं वर्ग को बनाकर करना।

(2) जनसंख्या अध्ययन में सांख्यिकी की उपयोगिता।

(3) विभिन्न ज्यामितीय आकृतियों की वास्तुकला एवं निर्माण में भूमिका का अध्ययन करना।

(4) त्रिकोणमिति अनुपातों के चिन्हों का ज्ञान चार्ट के माध्यम से कराना। कोण के पूरक (Complementary angle), सम्पूरक कोण (supplementary angle) आदि कोणों के त्रिकोणमितीय अनुपात कोणों के संगत अनुपात में चित्र के माध्यम से व्यक्त करना।

(5) उत्तर मध्यकाल के किसी एक भारतीय गणितज्ञ (रामानुजन, नारायण पण्डित आदि) का व्यक्तित्व एवं गणित में योगदान।

(6) 24×42 सेंमी0 माप के दो कागज लेकर लम्बाई एवं चौड़ाई की दिशा में मोड़कर दो अलग–अलग बेलन बनाइए। दोनों में किसका वक्रपृष्ठ एवं आयतन अधिक होगा।

(7) सरकार द्वारा लगाये जाने वाले विभिन्न प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष कर का अध्ययन करना।

(8) वृत्त के केन्द्र पर बना कोण शेष परिधि पर बने कोण का दूना होता है का क्रियात्मक निरूपण करना।

(9) दूरी मापने का यन्त्र (Sextant) बनाना और प्रयोग करना।

(10) गणित के सिद्धान्तों की चित्रकला में उपयोगिता।

(11) एक कार/घर खरीदने के लिए बैंक से लोन लेने के विभिन्न चरणों का ब्योरा प्रस्तुत कीजिए।

(12) संस्तुत पुस्तक भारत का परम्परिक गणित ज्ञान के निम्नाकित तीन खण्डों में से सुविधानुसार कोई एक प्रोजेक्ट–

खण्ड–क– भारत में गणित की उज्जवल परम्परा।
खण्ड–ख– गणना की परम्परागत विधियां।
खण्ड–ग– भारत के प्रमुख गणिताचार्य।