

# वार्षिक पाठ्यक्रम (सत्र 2023 – 24)

कक्षा : IX

गणित (विषय कोड : 041)

## Course Structure

Units	Unit Name	Marks
I	Number Systems	10
II	Algebra	20
III	Coordinate Geometry	04
IV	Geometry	27
V	Mensuration	13
VI	Statistics & Probability	06
Total		80
Internal Assessment		20
Grand Total		100

### अध्याय-1 वास्तविक संख्याएँ

संख्या रेखा पर प्राकृत संख्याओं, पूर्णाकों और परिमेय संख्याओं के निरूपण की समीक्षा। परिमेय संख्याएँ आवर्ती/सांत दशमलवों के रूप में, वास्तविक संख्याओं पर संक्रियाएँ।

अनावर्ती/अनवसानी दशमलवों के उदाहरण। अपरिमेय संख्याओं का अस्तित्व जैसे  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$  तथा उनका संख्या रेखा पर निरूपण। समझाना कि प्रत्येक वास्तविक संख्या को संख्या रेखा पर एक अद्वितीय बिंदु द्वारा दर्शाया जाता है तथा इसका विलोम अर्थात् संख्या रेखा पर प्रत्येक बिंदु एक अद्वितीय वास्तविक संख्या को दर्शाता है।

एक वास्तविक संख्या के  $n$ वें मूल की परिभाषा।

$\frac{1}{a+b\sqrt{x}}$  और  $\frac{1}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$  तथा उनके संयोजनों के रूप में वास्तविक संख्याओं का परिमेयकरण (सटीक अर्थ के साथ) जहाँ  $x$  और  $y$  प्राकृत संख्याएँ तथा  $a$  और  $b$  पूर्णाक हैं।

पूर्णाक घातों के साथ घातांक नियमों का पुनरावलोकन। घनात्मक वास्तविक आधारों वाले परिमेय घातांक (विशेष स्थितियों द्वारा किया जाए तथा सामान्य नियमों को प्राप्त किया जाए)

### अध्याय-3 निर्देशांक ज्यामिति

कार्तीय तल, एक बिंदु के निर्देशांक, निर्देशांक तल से संबंधित पारिभाषिक शब्द एवं नाम, अंकन।

### अध्याय-4: दो चरों वाले रैखिक समीकरण

एक चर वाले रैखिक समीकरणों का पुनरावलोकन। दो चरों वाले रैखिक समीकरणों का परिचय।  $ax+by+c=0$  के जैसे रैखिक समीकरणों पर केंद्रित होना। समझाएँ कि दो चरों वाले रैखिक समीकरण के अनंत/अनेक हल होते हैं तथा पुष्टि कीजिए कि इन्हें वास्तविक संख्याओं के क्रमित युग्मों के रूप में लिखा जा सकता है। उनका आलेखन करना तथा दर्शाना कि वे एक ही रेखा पर स्थित हैं।

### अध्याय-5: युक्लिड की ज्यामिति का परिचय

इतिहास – भारत में ज्यामिति तथा युक्लिड की ज्यामिति। युक्लिड विधि द्वारा जटिल गणित में देखी गई घटनाओं की परिभाषा, सामान्य/स्पष्ट विचार, अभिगृहीत/अभिधारण एवं प्रमेयों की औपचारिकता। युक्लिड की पाँच अभिधारणाएँ। अभिगृहीत और प्रमेय के बीच संबंध को दर्शाना, उदाहरण के लिए:

(अभिगृहीत) 1. दिए हुए दो भिन्न बिंदुओं से होकर एक और केवल एक रेखा खींची जा सकती है।

(प्रमेय) 2. (सिद्ध करना) दो भिन्न रेखाओं में एक से अधिक बिन्दु उभयनिष्ठ नहीं हो सकता।

### अध्याय-6: रेखाएँ और कोण

1. (अभिप्रेरणा) यदि एक किरण एक रेखा पर खड़ी हो तो इस प्रकार बने दोनों आसन्न कोणों का योग  $180^\circ$  होता है तथा विलोम।

2. (सिद्ध करना) यदि दो रेखाएँ परस्पर प्रतिच्छेद करती हैं तो शीर्षाभिमुख कोण बराबर होते हैं।

3. (अभिप्रेरणा) वे रेखाएँ जो एक ही रेखा के समांतर हों, परस्पर समांतर होती हैं।

### अध्याय-7: त्रिभुज

- 1.(अभिप्रेरणा) यदि एक त्रिभुज की दो भुजाएँ और अंतर्गत कोण दूसरे त्रिभुज की दो भुजाओं और अंतर्गत कोण के बराबर हों तो दोनों त्रिभुज सर्वांगसम होते हैं। (SAS सर्वांगसमता नियम)
- 2.(सिद्ध करना) यदि एक त्रिभुज के दो कोण तथा अंतर्गत भुजा दूसरे त्रिभुज के दो कोणों और अंतर्गत भुजा के बराबर हों तो दोनों त्रिभुज सर्वांगसम होते हैं। (ASA सर्वांगसमता नियम)
- 3.(अभिप्रेरणा) यदि एक त्रिभुज की तीन भुजाएँ दूसरे त्रिभुज की तीनों भुजाओं के बराबर हों तो दोनों त्रिभुज सर्वांगसम होते हैं। (SSS सर्वांगसमता नियम)
- 4.(अभिप्रेरणा) यदि दो समकोण त्रिभुजों में एक त्रिभुज का कर्ण और एक भुजा क्रमशः दूसरे त्रिभुज के कर्ण और एक भुजा के बराबर हो तो दोनों त्रिभुज सर्वांगसम होते हैं। (RHS सर्वांगसमता नियम)
- 5.(सिद्ध करना) त्रिभुज की बराबर भुजाओं के सम्मुख कोण बराबर होते हैं।
- 6.(अभिप्रेरणा) त्रिभुज के बराबर कोणों की सम्मुख भुजाएँ बराबर होती हैं।

### अध्याय-12: हीरोन का सूत्र (क्षेत्रफल)

हीरोन के सूत्र (बिना सिद्ध किए) द्वारा त्रिभुज का क्षेत्रफल।

उपरोक्त पाठ्यक्रम को मध्यावधि परीक्षा के लिए 15 सितम्बर, 2023 तक पूरा किया जाए।

मैट्रल मैथ और मैथ्स लैब क्रियाकलाप।

मध्यावधि परीक्षा के लिए पाठ्यक्रम की पुनरावृत्ति।

## मध्यावधि परीक्षा – 2023

### अध्याय-2 : बहुपद

एक चर वाले बहुपद की परिभाषा, उदाहरण और काउंटर उदाहरण। बहुपद के गुणांक, पद तथा शून्यक। बहुपद की घात। अचर, रैखिक, द्विघातीय और त्रिघातीय बहुपद। एकपदी, द्विपद, त्रिपद। बहुपदों के गुणनखंड तथा गुणज। बहुपदों के शून्यक।

शेषफल प्रमेय की अभिप्रेरणा तथा कथन (उदाहरणों सहित)। गुणनखण्ड प्रमेय का कथन एवं उपपत्ति।

$ax^2 + bx + c$ ,  $a \neq 0$  (जहाँ  $a$ ,  $b$  और  $c$  वास्तविक संख्याएँ हैं) तथा त्रिघातीय बहुपदों का गुणनखण्ड प्रमेय द्वारा गुणनखण्ड। बीजगणितीय व्यंजकों तथा सर्वसमिकाओं का पुनरावलोकन। सर्वसमिकाओं:-

$$(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2yz + 2zx$$

$$(x \pm y)^3 = x^3 \pm y^3 \pm 3xy(x \pm y)$$

$$x^3 \pm y^3 = (x \pm y)(x^2 \mp xy + y^2)$$

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$$

का सत्यापन तथा बहुपदों के गुणनखण्ड में इनका उपयोग।

### अध्याय-8: चतुर्भुज

- 1.(सिद्ध करना) समांतर चतुर्भुज का एक विकर्ण उसे दो सर्वांगसम त्रिभुजों में विभाजित करता है।
- 2.(अभिप्रेरणा) एक समांतर चतुर्भुज में सम्मुख भुजाएँ बराबर होती हैं और इसका विलोम।
- 3.(अभिप्रेरणा) एक समांतर चतुर्भुज में सम्मुख कोण बराबर होते हैं और इसका विलोम।
- 4.(अभिप्रेरणा) एक चतुर्भुज समांतर चतुर्भुज होता है, यदि सम्मुख भुजाओं का एक युग्म बराबर और समांतर हो।
- 5.(अभिप्रेरणा) समांतर चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं तथा इसका विलोम।
- 6.(अभिप्रेरणा) किसी त्रिभुज की किन्हीं दो भुजाओं के मध्य-बिंदुओं को मिलाने वाला रेखाखंड तीसरी भुजा के समांतर होता है और आधा होता है तथा (अभिप्रेरणा) इसका विलोम।

### अध्याय-10: वृत्त

- 1.(सिद्ध करना) वृत्त की बराबर जीवाएँ केन्द्र पर बराबर कोण अंतरित करती हैं तथा (अभिप्रेरणा) इसका विलोम।
- 2.(अभिप्रेरणा) एक वृत्त के केन्द्र से एक जीवा पर डाला गया लम्ब जीवा को समद्विभाजित करता है और इसका विलोम, एक वृत्त के केन्द्र से एक जीवा को समद्विभाजित करने के लिए खींची गई रेखा जीवा पर लम्ब होती है।
- 3.(अभिप्रेरणा) एक वृत्त की (या सर्वांगसम वृत्तों की) बराबर जीवाएँ केन्द्र से (या केन्द्रों से) समान दूरी पर होती हैं और इसका विलोम।

- 4.(सिद्ध करना) किसी चाप द्वारा केन्द्र पर अंतरित कोण उसके द्वारा वृत्त के शेष भाग के किसी बिन्दु पर अंतरित कोण का दुगुना होता है।
- 5.(अभिप्रेरणा) एक वृत्तखण्ड में बने कोण बराबर होते हैं।
- 6.(अभिप्रेरणा) यदि दो बिन्दुओं को मिलाने वाला रेखाखण्ड उसको अंतर्विष्ट करने वाली रेखा के एक ही ओर स्थित दो अन्य बिन्दुओं पर समान कोण अंतरित करे तो चारों बिन्दु एक वृत्त पर स्थित होते हैं।
- 7.(अभिप्रेरणा) चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों के प्रत्येक युग्म का योग  $180^\circ$  होता है तथा इसका विलोम।

### अध्याय-13: पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन

गोला (अर्धगोले सहित) और लंबवृत्तीय शंकु का पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन।

### अध्याय-14: सांख्यिकी

दंड आलेख, आयत चित्र (विभिन्न आधार लम्बाइयों सहित), बारंबारता बहुभुज।

- संपूर्ण पाठ्यक्रम को वार्षिक परीक्षा के लिए 31 जनवरी, 2024 तक पूरा किया जाए।
- मैन्टल मैथ और मैथ्स लैब क्रियाकलाप।
- वार्षिक परीक्षा के लिए पाठ्यक्रम की पुनरावृत्ति।
- वार्षिक परीक्षा संपूर्ण पाठ्यक्रम पर आधारित होगी।

**वार्षिक परीक्षा – 2024**

**Mathematics**  
**Code (041)**  
**Question Paper Design**  
**Class – IX (2023-24)**

**Time: 3 Hours**  
**80**

**Max. Marks:**

S · N o ·	Typology of Questions	Tota l Mar ks	% Weigh ta ge (approx. )
1	<p><b>Remembering:</b> Exhibit memory of previously learned material by recalling facts, terms, basic concepts, and answers.</p> <p><b>Understanding:</b> Demonstrate understanding of facts and ideas by organizing, comparing, translating, interpreting, giving descriptions and stating main ideas</p>	43	54
2	<p><b>Applying:</b> Solve problems to new situations by applying acquired knowledge, facts, techniques and rules in a different way.</p>	19	24
3	<p><b>Analysing :</b> Examine and break information into parts by identifying motives or causes. Make inferences and find evidence to support generalizations</p> <p><b>Evaluating:</b> Present and defend opinions by making judgments about information, validity of ideas, or quality of work based on a set of criteria.</p> <p><b>Creating:</b> Compile information together in a different way by combining elements in a new pattern or proposing alternative solutions</p>	18	22
<b>Total</b>		80	100

<b>Internal Assessment Marks</b>	<b>20</b>
Pen Paper Test and Multiple Assessment (5+5) Marks	10
Portfolio Marks	05
Lab Practical (Lab activities to be done from the prescribed books) Marks	05