

आवधिकीय पाठ्यक्रम
सत्र 2021 – 22
कक्षा नवीं
विषय : गणित (कोड: 041)
Course Structure
Term - I

| Units | Unit Name | Marks |
|---------------------|--------------------------|-------|
| I | Number Systems | 08 |
| II | Algebra | 05 |
| III | Coordinate Geometry | 04 |
| IV | Geometry | 13 |
| V | Mensuration | 4 |
| VI | Statistics & Probability | 6 |
| Total | | 40 |
| Internal Assessment | | 10 |
| Grand Total | | 50 |

Term - II

| Units | Unit Name | Marks |
|---------------------|----------------------------------|-------|
| I | Algebra (Cont.) | 12 |
| II | Geometry (Cont.) | 15 |
| III | Mensuration (Cont.) | 9 |
| IV | Statistics & Probability (Cont.) | 4 |
| Total | | 40 |
| Internal Assessment | | 10 |
| Grand Total | | 50 |

प्रथम आवधिक

अध्याय-1 संख्या पद्धति

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

अनावर्ती/अनवसानी दशमलवों के उदाहरण। अपरिमेय संख्याओं का अस्तित्व जैसे $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ तथा उनका संख्या रेखा पर निरूपण।

$\frac{1}{a+b\sqrt{x}}$ 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 पूर्णांक हैं।

पूर्णांक घातों के साथ घातांक नियमों का पुनरावलोकन। धनात्मक 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, बिंदुओं का तल में आलेखन।

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। समझाएं 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। दो चरों वाले रैखिक समीकरणों के आलेख। उदाहरण, वास्तविक जीवन की समस्याओं के साथ बीजगणितीय तथा आलेखीय हल किए जाएँ।

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° होता है तथा विलोम।
- 2.(सिद्ध करना) यदि दो रेखाएँ परस्पर प्रतिच्छेद करती हैं तो शीर्षाभिमुख कोण बराबर होते हैं।
- 3.(अभिप्रेरणा) जब एक तिर्यक रेखा दो समान्तर रेखाओं को प्रतिच्छेद करती है तो संगत कोण, एकांतर कोण, अंतःकोण के परिणाम।
- 4.(अभिप्रेरणा) वे रेखाएँ जो एक ही रेखा के समांतर हों, परस्पर समांतर होती हैं।
- 5.(सिद्ध करना) किसी त्रिभुज के कोणों का योग 180° होता है।
- 6.(अभिप्रेरणा) यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा को बढ़ाया जाए तो इस प्रकार बना बहिष्कोण अपने दोनों अंतःअभिमुख कोणों के योग के बराबर होता है।

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.(अभिप्रेरणा) 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।

अध्याय-14: सांख्यिकी

सांख्यिकी का परिचय : आँकड़ों का संग्रह, आँकड़ों का प्रदर्शन – सारणी रूप, अवर्गीकृत/वर्गीकृत, दंड आलेख, आयत चित्र।

- मैन्टल मैथ।
- सहायक सामग्री की पुनरावृत्ति।

द्वितीय आवधिक

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

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

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

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

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 हो 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 इसका विलोम।

अध्याय-10: वृत्त

उदाहरणों द्वारा वृत्त की परिभाषा और संबंधित अवधारणाएँ –त्रिज्या, परिधि, व्यास, जीवा, चाप, छेदक रेखा, त्रिज्यखण्ड, वृत्तखण्ड, अंतरित कोण तक पहुँचना।

- 1.(सिद्ध करना) वृत्त की बराबर जीवाएँ केन्द्र पर बराबर कोण अंतरित करती हैं।
- 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।
- 4.(अभिप्रेरणा) 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) चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों के प्रत्येक युग्म का योग 180° होता है तथा इसका विलोम।

अध्याय-11: रचनाएँ

रेखाखण्ड का समद्विभाजक खींचना, 60° , 90° , 45° , इत्यादि मापों के कोणों की रचना तथा समबाहु त्रिभुज की रचना करना।

त्रिभुजों की रचना करना जब आधार, दो भुजाओं का योग/अंतर और एक आधार कोण दिया हो।

अध्याय-13: पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन

घन, घनाभ, गोला (अर्ध गोले सहित) और लंबवृत्तीय बेलन, शंकु का पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन।

अध्याय 15 – प्रायिकता

इतिहास, प्रायिकता के लिए पुनरावृत्त प्रयोगों एवं निरीक्षित बारंबारता का दृष्टिकोण।

अनुभवजन्य सूत्र (Empirical Probability) पर केन्द्रित करना। अवधारणा को अभिप्रेरित करने के लिए सामूहिक एवं व्यक्तिगत क्रियाकलापों में अधिक समय दिया जाए, वास्तविक जीवन की परिस्थितियों से सम्बंधित प्रयोग तथा सांख्यिकी अध्याय से उदाहरण लिए जाएं।

- मैन्टल मैथ।
- सहायक सामग्री की पुनरावृत्ति।