गणित
विषय कोड – (100)
कक्षा – नवमीं
पाठ्यक्रम

सैद्धांतिक – 75 पूर्णांक–100 (75+25)
प्रायोजना – 25

इकाई क्रमांक	विषय सामग्री	आबंटित अंक	कालखण्ड
01.	गणित का इतिहास	04	12
02.	बीजगणित		
	2.1 वास्तविक संख्याएँ	20	48
	2.2 घातांक		
	2.3 बहुपद		
	2.4 एक चर का रैखिक समीकरण		
	2.5 संख्याओं में भी है खेल		
03.	वाणिज्य गणित		
	3.1 राशियों की तुलना	08	20
04.	त्रिकोणमिति		
	4.1 त्रिकोणमितिय अनुपात और सर्वसमिकाएँ	08	20
05.	ज्यामिति		
	5.1 सरल रेखा और कोण	20	42
	5.1 त्रिभुजो की सर्वांगसमता		
	5.2 चतुर्भुज		
	5.3 ज्यामितीय आकृतियों में परिवर्तन एवं सममिति		
	5.4 ज्यामितीय रचनाएँ		
06.	क्षेत्रमिति		
	6.1 वृत्त का त्रिज्याखण्ड और चाप की लंबाई	10	22
	6.2 घन और घनाभ		
07.	सांख्यिकी		
	7.1 आँकड़ा प्रबंधन एवं विश्लेषण	05	16
	योग	75	180
	प्रायोजना कार्य	25	24
	कुल योग	100	204

गणित
विषय कोड – (100)
कक्षा – नवमीं
इकाईवार पाठ्यक्रम

समय : 03 घण्टा — पूर्णांक – 75

इकाई क्रमांक	विषय सामग्री	आबंटित अंक	कालखण्ड
01.	**गणित का इतिहास** गणित का इतिहास, अंक गणित, शून्य का आविष्कार, अंक पद्धति, स्थानीयमान, भारतीय अंकों का इतिहास एवं बड़ी संख्याएँ, कूटांक परिचय, बीजगणित, रेखागणित (ज्यामिति), बोधायन प्रमेय, पाई (π) का इतिहास, त्रिकोणमिति, बीजांक, गुणा की वैदिक विधियाँ, वर्ग एवं वर्गमूल, बीजगणित, भाग।	04	12
02.	**बीजगणित** 2.1 वास्तविक संख्याएँ (परिमेय और अपरिमेय संख्याएँ) प्राकृत से परिमेय तक, संख्या रेखा, परिमेय संख्याओं को संख्या रेखा पर दर्शाना, तुल्य परिमेय संख्या व संख्या रेखा, परिमेय संख्याओं के बीच असंख्य संख्याएँ, दो परिमेय संख्याओं के बीच परिमेय संख्याएँ ढूंढना, परिमेय संख्याओं के गुणधर्म, क्रमविनिमेय गुण, साहचर्य गुण, शून्य की भूमिका, एक (1) की भूमिका, प्रतिलोम का अस्तित्व, परिमेय संख्या व उनका दशमलव स्वरूप, दशमलव को परिमेय संख्या के सामान्य रूप में लिखना, अपरिमेय संख्याएँ, अपरिमेय संख्याओं का संख्या रेखा पर स्थान निर्धारण, वास्तविक संख्याएँ, वास्तविक संख्याओं पर संक्रियाएँ, अपरिमेय संख्या पहचानना, कुछ और संक्रियाएँ, हर को परिमेय बनाओ। 2.2 घातांक घातांक के नियम, ऋणात्मक घातांको की घात, दशमलव संख्या का विस्तारित रूप, बहुत बड़ी संख्याओं और बहुत छोटी संख्याओं का मानक निरूपण, बहुत बड़ी व बहुत छोटी संख्याओं के बीच तुलना, धनात्मक परिमेय घातांक, कौन सी संख्या बड़ी है, करणी। 2.3 बहुपद अंक व संख्याएँ, बीजीय व्यंजक और उनके पद, बहुपद (विशेष प्रकार का बीजीय व्यंजक), बहुपद के पद, बहुपद की घात, अचर बहुपद, बहुपदों का निरूपण, बहुपदों के व्यापक रूप, अधिक घात वाले बहुपदों के व्यापक रूप, शून्य बहुपद, बहुपद के शून्यक, बहुपदों को जोड़ना और घटाना, बहुपदों का गुणा। 2.4 एक चर का रैखिक समीकरण एक चर का समीकरण, समीकरण बनाना, समीकरण का हल, समीकरण के गुणधर्म, समीकरण के अनुप्रयोग। 2.5 संख्याओं में भी है खेल संख्याएँ बूझना, संक्रिया के साथ संख्या बूझना, तीन अंक वाली संख्या बूझना, गुणा व भाग वाली संक्रियाएँ बूझना, संख्याओं की पहेली, कौन होता किससे विभाजित, 9 और 3 से विभाज्यता, 7 और 11 से विभाज्यता।	20	48

इकाई क्रमांक	विषय सामग्री	आबंटित अंक	कालखण्ड
03.	वाणिज्य गणित **3.1 राशियों की तुलना** एक और नपाई, प्रतिशत क्या है, प्रतिशत का अनुप्रयोग, बिक्री कर, ब्याज, साधारण ब्याज, ब्याज व चक्रवृद्धि ब्याज, अर्द्धवार्षिक एवं तिमाही संयोजन पर चक्रवृद्धि ब्याज की गणना, चक्रवृद्धि ब्याज के सूत्र का अनुप्रयोग, किश्त योजना (किश्तों में खरीददारी), किश्त की राशि ज्ञात करना, नकद मूल्य ज्ञात करना, चक्रवृद्धि ब्याज युक्त समस्याएँ।	08	20
04.	त्रिकोणमिति **4.1 त्रिकोणमिति अनुपात एवं सर्वसमिकाएँ** क्या इन रेखा खण्डों से कोई और भी अनुपात बनेंगे, अनुपातों में संबंध, कुछ और त्रिकोणमितीय अनुपात, त्रिकोणमितीय अनुपात और पाइथागोरस प्रमेय, त्रिकोणमितीय अनुपात पता करना, कुछ विशेष कोणों के लिये त्रिकोणमितीय अनुपात, कोणो के त्रिकोणमितीय अनुपात, त्रिकोणमितीय समीकरण, त्रिकोणमितीय अनुपात के अनुप्रयोग।	08	20
05.	ज्यामिति **5.1 सरल रेखा और कोण** रेखाखण्ड और अंत बिंदु, रेखाखण्ड पहचानें, संरेख बिंदु, रेखा और कोण, आसन्न कोण, पूरक कोण तथा संपूरक कोण, प्रतिच्छेदी एवं समांतर रेखाएँ, दो प्रतिच्छेदी रेखाओं से बने कोण, शीर्षाभिमुख कोणों के गुण, समांतर रेखा और तिर्यक रेखाएँ, संगत कोण व एकांतर कोण के गुण, एक ही रेखा के समांतर रेखाएँ, गणित में कथनों को सिद्ध करना, त्रिभुज का बाह्यकोण (बहिष्कोण)। **5.2 त्रिभुजों की सर्वांगसमता** सर्वांगसमता क्या है, त्रिभुजों की सर्वांगसमता, त्रिभुजों के अवयवों में संगतता, कैसे जाँचे त्रिभुजो की सर्वांगसमता, समद्विबाहु त्रिभुज के गुण, सर्वागसमता के अनुप्रयोग, सर्वांगसम आकृतियों के क्षेत्रफल समान है, एक ही आधार व एक ही समान्तर रेखाओ के बीच बनी आकृतियों का क्षेत्रफल, एक ही आधार पर और एक ही समान्तर रेखाओं के बीच बने त्रिभुज, त्रिभुजों में असमानता, सर्वांगसमता की उपयोगिता। **5.3 चतुर्भुज** चतुर्भुज के प्रकार, समांतर चतुर्भुज, समचतुर्भुज, समांतर चतुर्भुज के विकर्णो के गुण, मध्य बिंदु प्रमेय। **5.4 ज्यामितीय आकृतियों में परिवर्तन एवं सममिति** परिवर्तन, ज्यामितीय आकृतियों के साथ खेलना, परिवर्तन के प्रकार, सममिति, सममितता और परिवर्तन के कुछ अनुप्रयोग। **5.5 ज्यामितीय रचनाएँ** आइए रचना करें, कुछ और रचनाएँ, विशेष प्रकार के त्रिभुज, चतुर्भुज की रचना, किसी वृत्त के अंतर्गत एवं बहिर्गत समबहुभुज की रचना करना।	20	42

इकाई क्रमांक	विषय सामग्री	आबंटित अंक	कालखण्ड
06.	क्षेत्रमिति		
	6.1 वृत्त का त्रिज्याखण्ड एवं चाप की लम्बाई वृत्त का व्यास, वृत्त की परिधि, वृत्त का क्षेत्रफल, वृत्त का त्रिज्याखण्ड, वृत्ताकार मार्ग का क्षेत्रफल।	10	22
	6.2 घन और घनाभ त्रिविमीय आकारों का चित्रण, घन का चित्रण, त्रिविमीय आकारों को द्विविमीय आकृति में खोलना, घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल, ठोस वस्तुओं का आयतन, घनाभ का आयतन, घन का आयतन।		
07.	सांख्यिकी		
	आँकड़ा प्रबंधन व विश्लेषण आँकड़ों का संग्रहण एवं प्रस्तुतीकरण, बारंबारता सारणी, घटते–बढ़ते क्रम में रखना, वर्गीकृत बारम्बारता सारणी, समावेशी वर्गों को अपवर्जी वर्गो में बदलना, आँकड़ों का आलेखीय निरूपण, आयत चित्र, असमान वर्ग अंतराल के लिए आयत चित्र, बहुलक निर्धारण की बिन्दु रेखीय विधि, आवृत्ति बहुभुज, आयत चित्र एवं आवृत्ति बहुभुज में अंतर, ओजाइव अथवा संचयी आवृत्ति वक्र, संचयी आवृत्ति वक्र या ओजाइव का महत्व।	05	16
	योग	75	180

गणित
विषय कोड (100)
प्रोजेक्ट कार्य (नवमीं)
अंक विभाजन

कुल अंक – 25

1. सत्रगत किये गये प्रायोजना कार्य का रिकार्ड –

(प्रत्येक खंड से एक अनिवार्य – कुल तीन)

कुल अंक – 15 (5+5+5)

खण्ड (**A**) बीजगणित पर आधारित प्रायोजना कार्य – 05

खण्ड (**B**) ज्यामिति/क्षेत्रमिति पर आधारित प्रायोजना कार्य – 05

खण्ड (**C**) त्रिकोणमिति/सांख्यिकी पर आधारित प्रायोजना कार्य – 05

2. मौखिक परीक्षा (**Viva**) – 05

3. लिखित परीक्षा (प्रायोजना पर आधारित) – 05

योग – 25 अंक

कक्षा – नवमीं (100)

विषय – गणित

''प्रोजेक्ट क्या और क्यों?

प्रोजेक्ट (प्रायोजना) विद्यार्थियों को दिया जाने वाला ऐसा कार्य होता है जिसमें सामान्यतया अधिक प्रयास तथा स्वतंत्र रूप से कार्य करने की आवश्यकता होती है। प्रोजेक्ट विद्यार्थियों को स्वयं करके सीखने या कर के सीखें का अवसर उपलब्ध कराता है। तथ्यों को खोजने एवं उनके विश्लेषण का अवसर भी उपलब्ध कराता हैं।

प्रोजेक्ट विद्यार्थियों के सैद्धांतिक ज्ञान को व्यावहारिक धरातल प्रदान कर उसके स्थायीकरण में अपनी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। विद्यार्थियों के भीतर चुनौतियाँ स्वीकार करने एवं उनके समाधान हेतु प्रयास की क्षमता विकसित करता है। प्रोजेक्ट से विद्यार्थी विषय के सैद्धांतिक ज्ञान को अपने वास्तविक जीवन में प्रयुक्त होता हुआ देख सकता है। अतः विद्यार्थियों को प्रोजेक्ट दिया जाना चाहिए चाहे वह एकल प्रोजेक्ट हो अथवा सामूहिक। एकल प्रोजेक्ट विद्यार्थी के भीतर आत्म विश्वास उत्पन्न होता है, वहीं समूह में कार्य करने से उसके भीतर सामाजिक उत्तरदायित्व, समन्वयन, इत्यादि गुणों का विकास होता है।

प्रायोजना कार्य सूची

खण्ड (A) बीजगणित पर आधारित प्रायोजना कार्य

1. ''पाई'' (π) की कहानी।
2. पीढ़ी दर पीढ़ी महिला एवं पुरूष की संख्या के अनुपात में किस प्रकार तथा कितना परिवर्तन हुआ है, पिछले तीन वर्षो के आँकड़ों के आधार पर आने वाले वर्षो में इनके अनुमानित अनुपात क्या हो सकते हैं?
   (सीमाएँ – ग्राम्य स्तर, विकासखण्ड स्तर, जिला स्तर, राज्य स्तर, राष्ट्र स्तर पर)
3. वृत्तीय आकृतियों में पाई (π) के मान का सत्यापन कीजिए।
4. किसी अपरिमेय संख्या का ज्यामितीय निरूपण करना।
5. साधारण ब्याज एवं चक्रवृद्धि ब्याज में अंतर ज्ञात करना।
6. तिमाही, अर्द्धवार्षिक एवं वार्षिक किश्तों में किस प्रकार के ब्याज की गणना की जाती है, उदाहरण सहित स्पष्ट करें।
7. संख्या रेखा बनाओं तथा धनात्मक एवं ऋणात्मक पूर्णांकों को प्रदर्शित करें। सिद्ध करो कि $5>4$ तथा $-5 > -6$.

खण्ड (B) ज्यामिति/क्षेत्रमिति पर आधारित प्रायोजना कार्य

1. घन एवं घनाभ के पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन ज्ञात करने के सूत्र का उपयोग अपने वास्तविक जीवन में कहाँ–कहाँ कर सकते है, उदाहरण सहित स्पष्ट करें।
2. दैनिक जीवन में ज्यामिति का प्रयोग किस–किस प्रकार हो सकता है लिखें।

अथवा

क्या ज्यामिति का उपयोग हम अपने वास्तविक जीवन में कर सकते है, यदि हाँ तो कहाँ और कैसे? उदाहरण देकर स्पष्ट करें।

3. दैनिक जीवन में उपयोग आने वाली विभिन्न ज्यामितीय आकृतियाँ का संकलन करना एवं उनके गुणों का अध्ययन करना। जैसे – कौन सी आकृति कम और कौन सी आकृति ज्यादा जगह घेरती है इत्यादि।
4. ज्यामितीय आकृतियों की सर्वांगसमता का सत्यापन करना।
5. विभिन्न माप के समकोण त्रिभुज की आकृति बनाकर पाइथागोरस प्रमेय (बोधायन प्रमेय) का सत्यापन करना।
6. कोई तीन त्रिभुज बनाकर उनके अन्तःकोणों को मापकर सिद्ध करो कि त्रिभुज के तीनों अन्तःकोणों का योग 180° होता है।
7. विभिन्न ज्यामिति आकृतियों के द्वारा प्रकृति (Nature) का चित्रण करना। (सीनरी बनाना)

खण्ड (C) त्रिकोणमिति/सांख्यिकी पर आधारित प्रायोजना कार्य

1. सांख्यिकी विश्लेषण (विषयवार) करना –

छात्र इस कार्य को अलग–अलग प्रकार से कर सकते हैं।

जैसे –

(**A**) प्रत्येक छात्र अपने अलग–अलग विषयों के प्राप्तांक का दंड चित्र, पाई चित्र बना सकता है।

(**B**) कक्षा के समस्त छात्रों का विषयवार प्राप्तांको का प्रदर्शन कर दंड चित्र एवं पाई चित्र बनाया जा सकता है।

(**C**) अलग– अलग वर्ग अंतराल के माध्यम से अलग–अलग विषयों के प्राप्तांकों का आयत चित्र एवं बारंबारता बहुभुज से दर्शाया जा सकता है।

2. क्या आवृत्ति बहुभुज का हमारे वास्तविक जीवन में उपयोग किया जा सकता है, यदि हाँ तो कहाँ–कहाँ और कैसे? उदाहरण से स्पष्ट कीजिए।
3. दैनिक जीवन में त्रिकोणमितीय अनुपातों का कहाँ–कहाँ उपयोग हो सकता है, उदाहरण सहित स्पष्ट करें।
4. धान संग्रहण केन्द्र पर जाकर विगत सप्ताह के दिनों में धान खरीदी के आँकड़ों को एकत्रित कर दण्ड आरेख बनाना एवं व्याख्या करना।
5. अपने गांव के आँगनबाड़ी केन्द्र पर जाकर विगत 05 वर्षो के 2 से 04 वर्षो के बच्चों का आँकड़ों को एकत्रित कर आयत चित्र बनाना एवं व्याख्या करना।
6. गणित में भारतीय गणितज्ञों का कितना सार्थक योगदान रहा है। भारतीय गणितज्ञों ने कौन–कौन सी संकल्पनाएँ दी है। क्या त्रिकोणमिति, बीजगणित, अंकगणित एवं ज्यामिति के क्षेत्रों में इनका योगदान रहा है?

टीपः– उपरोक्त दिये गये उदाहरण सुझाव स्वरूप है। इनके अतिरिक्त पाठ्यक्रम अनुरूप अन्य उदाहरण पर भी प्रोजेक्ट कार्य किये जा सकते है।