

पाठ्यक्रम संरचना
कक्षा – IX
विषय – गणित (100)

पूर्णांक – 100

सैद्धांतिक – 75
प्रायोजना – 25

| स0क्र0 | इकाई | आबंटित अंक | कालखण्ड |
|--------|----------------|------------|---------|
| 01 | गणित का इतिहास | 04 | 12 |
| 02 | बीज गणित | 20 | 48 |
| 03 | वाणिज्य गणित | 08 | 20 |
| 04 | त्रिकोणमिति | 08 | 20 |
| 05 | ज्यामिति | 20 | 40 |
| 06 | क्षेत्रमिति | 10 | 30 |
| 07 | सांख्यिकी | 05 | 20 |
| | योग – | 75 | 190 |
| | प्रायोजना – | 25 | 30 |
| | महायोग – | 100 | 220 |

प्रश्नपत्र योजना
कक्षा – IX
विषय – गणित (100)

कुल अंक – 75

समय – 3:00 घण्टे

“A” – शैक्षिक उद्देश्य अनुसार अंक विभाजन

| क्र0 | शैक्षिक उद्देश्य | वस्तुनिष्ठ (MCQ/VSA) 01 | लघु उत्तरीय (SA-I) 02 | लघु उत्तरीय (SA-II) 03 | दीर्घ उत्तरीय (LA-I) 04 | दीर्घ उत्तरीय (LA-II) 05 | कुल अंक | % अधिमार |
|------|--|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------|
| 1. | ज्ञानात्मक (Knowledge) परिभाषा, सिद्धांत, तथ्यों को पहचानना, सूचना इत्यादि पर आधारित स्मरण क्षमता पर आधारित प्रश्न | 06 | 01 | 01 | 01 | - | 15 | 20% |
| 2. | अवबोधनात्मक (Understanding)- अर्थ, व्याख्या, अंतर स्पष्ट करना, वैचारिक समझ, भावानुवाद | 03 | 02 | 01 | 01 | 01 | 19 | 25% |
| 3. | अनुप्रयोगात्मक (Application) उदाहरण सहित/संदर्भ और समझ के आधार पर दी गई नयी परिस्थितियों को समझना/सिद्धांत के समाधान/हल निकालना | 04 | 01 | 01 | 01 | 01 | 18 | 25% |
| 4. | विश्लेषणात्मक (Analysis) [HOTS] वर्गीकृत, तुलनात्मक, व्याख्या विभिन्न स्रोतों पर आधारित विशेष जानकारी को समाहित करना/ एकीकरण/सुसंगठित करना/अंतर | 01 | - | 01 | 01 | - | 08 | 10% |
| 5. | मूल्यांकन (Evaluation) मूल्यांकन करना/समीक्षा करना/मूल्य निर्धारण/ निष्कर्ष निकालना/चयन करना/ तर्क आधारित | - | - | 01 | - | 01 | 08 | 10% |
| 6. | रचनात्मक (Creation/Creativity) सृजन करना/पुर्वानुमान/योजना बनाना/ परिकल्पना /संगठित करना | 01 | 01 | - | 01 | - | 07 | 10% |
| | योग | 1 (15) =15 | 2 (5) =10 | 3 (5) =15 | 4 (5) =20 | 5 (3) =15 | 75 | 100% |

“B” – प्रश्नानुसार विभाजन

| क्र0 | प्रश्नों का प्रकार | प्रत्येक प्रश्न पर आबंटित अंक | कुल प्रश्न | कुल अंक |
|------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------|---------|
| 1. | वस्तुनिष्ठ प्रश्न (MCQ/VSA) | 01 | 1(15) | 15 |
| 2. | लघुउत्तरीय प्रश्न – (SA-I) | 02 | 05 | 10 |
| 3. | लघुउत्तरीय प्रश्न – (SA-II) | 03 | 05 | 15 |
| 4. | दीर्घउत्तरीय प्रश्न (LA-I) | 04 | 05 | 20 |
| 5. | दीर्घउत्तरीय प्रश्न (LA-II) | 05 | 03 | 15 |
| | योग | | 18+1(15) =19 | 75 |

“C” – कठिनाई स्तर अनुसार विभाजन

| क्र0 | कठिनाई स्तर | अंक | प्रतिशत |
|------|-------------|-----|---------|
| 1. | सरल (E) | 22 | 30% |
| 2. | औसत (AV) | 38 | 50% |
| 3. | कठिन (D) | 15 | 20% |
| | कुल योग | 75 | 100% |

ब्लूप्रिंट
कक्षा – IX
विषय – गणित (100)

कुल अंक – 75

समय – 3:00 घण्टे

| क्र | इकाई एवं विषयवस्तु | अंको का अधिमार | वस्तुनिष्ठ (MCQ/ VSA) 01 | लघु उत्तरीय (SA-I) 02 | लघु उत्तरीय (SA-II) 03 | दीर्घ उत्तरीय (LA-I) 04 | दीर्घ उत्तरीय (LA-II) 05 | कुल अंक | प्रश्नों की संख्या |
|-----|--------------------|----------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|---------|--------------------|
| 01 | गणित का इतिहास | 04 | 01 | - | 01 | - | - | 04 | 1(1) |
| 02 | बीज गणित | 20 | 04 | 01 | 03 | - | 01* | 20 | 5(4) |
| 03 | वाणिज्य गणित | 08 | 01 | 01 | - | - | 01* | 08 | 2(1) |
| 04 | त्रिकोणमिति | 08 | 02 | 01 | - | 01* | - | 08 | 2(2) |
| 05 | ज्यामिति | 20 | 04 | - | 01 | 02* | 01* | 20 | 4(4) |
| 06 | क्षेत्रमिति | 10 | 02 | 02 | - | 01* | - | 10 | 3(2) |
| 07 | सांख्यिकी | 05 | 01 | - | - | 01* | - | 05 | 1(1) |
| | योग – | 75 | 1 (15) =15 | 2 (5) =10 | 3 (5) =15 | 4 (5) =20 | 5 (3) =15 | 75 | 18+1 (15)=19 |

- नोट :- 01. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के दो भाग होंगे, भाग 'अ' में 10 बहुविकल्पीय (MCQ) एवं भाग 'ब' में 05 प्रश्न एक शब्द (रिक्त स्थान) वाले प्रश्न होंगे।
02. * तारांकित प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिये जाएंगे।
03. कोष्ठक के बाहर की संख्या अंकों को दर्शाती है तथा कोष्ठक के अंदर की संख्या प्रश्नों की संख्या दर्शाती है।

प्रश्नपत्र संरचना
कक्षा – IX
विषय – गणित (100)

कुल अंक – 75

समय – 3:00 घण्टे

1. प्रश्न क्र०-1 वस्तुनिष्ठ प्रश्न है जिसमें दो खण्ड होंगे :-
 - (i) “खण्ड-अ” में 10 बहुविकल्पीय प्रश्न (MCQ) होंगे। प्रत्येक में 01 अंक निर्धारित है।
 - (ii) खण्ड-“ब” में 05 एक शब्द (रिक्त स्थान) वाले प्रश्न होंगे। प्रत्येक में 01 अंक निर्धारित है।
2. प्रश्न क्र०-02 से प्रश्न क्र०-06 तक लघुउत्तरीय प्रश्न (SA-I) होंगे, प्रत्येक में 02 अंक निर्धारित है।
3. प्रश्न क्र०-07 से प्रश्न क्र०-11 तक लघुउत्तरीय प्रश्न (SA-II) होंगे, प्रत्येक में 03 अंक निर्धारित है।
इ
4. प्रश्न क्र०-12 से प्रश्न क्र०-16 तक दीर्घउत्तरीय प्रश्न (LA-I) होंगे, प्रत्येक में 04 अंक निर्धारित है।
5. प्रश्न क्र०-17 से प्रश्न क्र०-19 तक दीर्घउत्तरीय प्रश्न (LA-II) होंगे, प्रत्येक में 05 अंक निर्धारित है।

पाठ्यक्रम
कक्षा – IX
विषय – गणित (100)

| | अंक | कालखण्ड |
|--|-----------|-----------|
| इकाई – 01 गणित का इतिहास – | 04 | 12 |
| 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। | | |
| इकाई – 02 बीजगणित | 20 | 48 |
| 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 ढूँढना, 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। | | |
| 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। | | |
| 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। | | |
| एक चर का रैखिक समीकरण एक चर का समीकरण, समीकरण बनाना, समीकरण का हल, समीकरण के गुणधर्म, समीकरण के अनुप्रयोग। | | |

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।

इकाई – 03 वाणिज्य गणित
राशियों की तुलना –

08

20

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 (किश्तो में खरीददारी), किश्त की राशि ज्ञात करना, नकद मूल्य ज्ञात करना, चक्रवृद्धि ब्याज युक्त समस्याएँ।

इकाई – 04 त्रिकोणमिति

08

20

त्रिकोणमिति अनुपात एवं सर्वसमिकाएँ क्या इन रेखाखण्डों 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, कोणों के त्रिकोणमितीय अनुपात, त्रिकोणमितीय समीकरण, त्रिकोणमितीय अनुपात के अनुप्रयोग।

इकाई – 05 ज्यामिति

20

40

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)।

त्रिभुजों की सर्वांगसमता सर्वांगसमता क्या है, त्रिभुजों की सर्वांगसमता, त्रिभुजों के अवयवों में संगतता, कैसे जाँचे त्रिभुजों की सर्वांगसमता, समद्विबाहु त्रिभुज के गुण, सर्वांगसमता के अनुप्रयोग, सर्वांगसम आकृतियों के क्षेत्रफल समान है एक ही आधार व एक ही समानतर रेखाओं के बीच बनी आकृतियों का क्षेत्रफल एक ही आधार पर और एक ही समानतर रेखाओं के बीच बने त्रिभुज, त्रिभुजों में असमानता, सर्वांगसमता की उपयोगिता।

चतुर्भुज – चतुर्भुज के प्रकार, समान्तर चतुर्भुज, समचतुर्भुज, समान्तर चतुर्भुज के विकर्णों के गुण, मध्य बिन्दु प्रमेय।

ज्यामितीय आकृतियों में परिवर्तन एवं सममिति – परिवर्तन, ज्यामितीय आकृतियों के साथ खेलना, परिवर्तन के प्रकार, सममिति, सममितता और परिवर्तन के कुछ अनुप्रयोग।

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।

इकाई – 06 क्षेत्रमिति

10

30

वृत्त का त्रिज्याखण्ड एवं चाप की लम्बाई वृत्त का व्यास, वृत्त की परिधि, वृत्त का क्षेत्रफल, वृत्त का त्रिज्याखण्ड, वृत्ताकार मार्ग का क्षेत्रफल।

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।

इकाई – 07 सांख्यिकी

05

20

आँकड़ा प्रबंधन व विश्लेषण आँकड़ों का संग्रहण एवं प्रस्तुतीकरण, बारंबारता सारणी, घटते-बढ़ते क्रम में रखना, वर्गीकृत बारम्बारता सारणी, समावेशी वर्गों को अपवर्जी वर्गों 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।

| | | |
|-------------|-----|-----|
| योग – | 75 | 190 |
| प्रायोजना – | 25 | 30 |
| महायोग – | 100 | 220 |

प्रायोजना कार्य
कक्षा – IX
विषय– गणित (100)

कुल अंक – 25
(Total Marks 25)

समय – 2:00 घण्टे
(Time : Two Hours)

मूल्यांकन योजना

| स.क्र. S.NO. | विषयवस्तु (Contents) | आबंटित अंक Marks Allotted |
|-----------------|---|------------------------------|
| 1. | एक क्रियाकलाप (An Activity) | 05 |
| 2. | कोई दो प्रोजेक्ट पृथक खण्ड से (बीज गणित, ज्यामिति एवं त्रिकोणमिति) | 10(5+5) |
| 3. | अभिलेख एवं सत्रगत गतिविधि (Record and sessional Activity) | 05 |
| 4. | मौखिक अंक (Viva) | 05 |
| | कुल अंक (Total Marks) | 25 |

टीपः– दी गई प्रायोजना कार्य सूची में से प्रत्येक खण्ड से दो-दो प्रायोजना का रिकॉर्ड संधारित करना अनिवार्य है।

कक्षा – नवमी (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 है।

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 पुरुष की संख्या के अनुपात में किस प्रकार तथा कितना परिवर्तन हुआ है, पिछले तीन वर्षों के आँकड़ों के आधार पर आने वाले वर्षों 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 पूर्णाकों 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 हैं, 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 हैं, यदि हाँ तो कहाँ और कैसे? उदाहरण देकर स्पष्ट करें।

3. दैनिक जीवन में उपयोग आने वाली विभिन्न ज्यामितीय आकृतियों 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 प्राप्तांकों 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 वर्षों के 2 से 04 वर्षों 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 हैं।