गणित
विषय कोड – (100)
कक्षा – 10वीं

सैद्धांतिक अंक – 75 | कुल अंक – 100 (75+25)
प्रायोजना अंक – 25

इकाईवार पाठ्यक्रम

इकाई क्रमांक	इकाई का नाम	विषय सामग्री	आबंटित अंक	कालखण्ड
1.	बीजगणित (**Algebra**)	1. बहुपद (Polynomials) 2.दो चरों का रैखिक समीकरण (Linear Equations in Two Variables) 3.एक चर का द्विघात समीकरण (Quadratic Equations in One Variable) 4. समांतर श्रेणी (Arithmetic Progression) 5. अनुपात एवं समानुपात (Ratio and Propotion)	20	40
2.	निर्देशांक ज्यामिति (**Co-Ordinate Geometry**)	1. निर्देशांक ज्यामिति (Co-Ordinate Geometry) 2. आलेख (Graph)	08	20
3.	वाणिज्य गणित (**Commercial Mathematics**)	1. बैकिंग एवं कराधान (Banking and taxation)	07	14
4.	त्रिकोणमिति (**Trigonometry**)	1.त्रिकोणमितीय समीकरण एवं सर्वसमिकाएँ (Trigonometric Equations and Identities) 2.ऊँचाई एवं दूरी **(Height and Distance)**	10	30
5.	ज्यामिति (**Geometry**)	1. ज्यामिति आकृतियों में समरूपता (Similarity in Geometrical Shapes) 2. वृत्त एवं स्पर्श रेखाएँ (Circle and Tangents) 3. ज्यामिति रचनाएँ (Geometrical Constructions)	12	30
6.	गणितीय कथनों की जाँच (**Proof of Mathematical Statements**)	1. गणितीय कथनों की जाँच (Proof of Mathematical Statements)	04	10
7.	क्षेत्रमिति (**Mensuration**)	1.ठोस आकृतियों का पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन (Surface Area and Volume of solids)	08	20
8.	सांख्यिकी (**Statistics**)	1. आँकड़ों का विश्लेषण (Data Analysis)	06	16
		योग	75	180
प्रायोजना कार्य			25	24
		महायोग	100	204

गणित

विषय कोड – (100)

समय : 03 घण्टा — पूर्णांक – 75

इकाई क्रमांक	विषय सामग्री	आबंटित अंक	कालखण्ड
1.	**बीजगणित** **1.1 बहुपद** बहुपदों का भाग, शेषफल प्रमेय, गुणनखण्ड प्रमेय, बहुपदों का गुणनखण्ड करना, $ax^2 + bx + c$ के रूप में बहुपद के मध्यपद को तोड़कर गुणनखण्ड करना, द्विघाती बहुपद के मान व शून्यक, द्विघाती बहुपद के गुणांक व शून्यक में संबंध। **1.2 दो चरों का रैखिक समीकरण** कथनों से समीकरण बनाना, युगपद् समीकरण का हल–आलेखी विधि, विलोपन एवं प्रतिस्थापन विधि, अवलोकन से समीकरण निकाय के हलों के प्रकार ज्ञात करना, चरों के अज्ञात गुणांक का मान पता करना, समीकरण से कथन बनाना। **1.3 एक चर का द्विघात समीकरण** द्विघात समीकरण, द्विघात समीकरण के मूल, मूलों की जाँच, द्विघात समीकरण के हल करने के तरीके–गुणनखण्ड करके, पूर्ण वर्ग बनाकर, सूत्र से हल करना। द्विघात समीकरण के विभेदक (विविक्तकर), मूलों की प्रकृति, द्विघात समीकरण के अचर गुणांक पता करना, द्विघात समीकरण के मूल एवं गुणांकों में संबंध, मूल ज्ञात होने पर द्विघात समीकण बनाना। **1.4 समान्तर श्रेणी** समान्तर श्रेणी, समान्तर श्रेणी का nवाँ पद (व्यापक पद), दो राशियों का समान्तर माध्य, दो राशियों के बीच समान्तर श्रेणी का निर्माण, समान्तर श्रेणी के n पदों का योग। **1.5 अनुपात एवं समानुपात** अनुपात, अनुपात का व्यावहारिक उपयोग, दो या अधिक भागों में बाँटना, किसी भी दिये गये अनुपात में किसी राशि को बांटना, समानुपात, चतुर्थानुपाती, मध्यानुपाती, तृतीयानुपाती, सतत् अनुपात, K-नियम, व्युत्क्रमानुपात।	20	40
2.	निर्देशांक ज्यामिति 2.1 निर्देशांक ज्यामिति कार्तीय निर्देशांक ज्यामिति का परिचय, निर्देशांक समतल पर किसी बिन्दु का प्रदर्शन, दो बिन्दुओं के बीच की दूरी ज्ञात करना, अंतराल की ढाल (प्रवणता) रेखा की प्रवणता, अक्षों पर रेखा का अन्तःखण्ड, रेखा का समीकरण। 2.2 आलेख किन्ही दो राशियों के बीच के संबंध को आलेख पर देखना, दो राशियों के मध्य संबंध को आलेख पर दर्शाना, विभिन्न परिस्थितियों में बने आलेखों को पढ़ना व निष्कर्ष निकालना।	08	20
3.	**वाणिज्य गणित** **3.1 बैकिंग एवं कराधान** बैकिंग, आवर्ती जमा खाता पर ब्याज की गणना, सावधि जमा खाता पर ब्याज की गणना। आयकर क्या है? आयकर की गणना करना।	07	14

इकाई क्रमांक	विषय सामग्री	आबंटित अंक	कालखण्ड
4.	त्रिकोणमिति **4.1 त्रिकोणमिति समीकरण एवं सर्वसमिकाएँ** त्रिकोणमितिय अनुपातों के बीच संबंध, सभी त्रिकोणमितीय अनुपातों को किसी भी एक त्रिकोणमितिय अनुपात में व्यक्त करना। त्रिकोणमितिय सर्वसमिकाएँ, समीकरण व उनके हल, पूरक कोणों के त्रिकोणमितीय अनुपात। **4.2 उँचाई एवं दूरी** उन्नयन कोण, अवनमन कोण, उँचाई एवं दूरी पर आधारित प्रश्न।	10	30
5.	ज्यामिति **5.1 ज्यामिति आकृतियों में समरूपता** स्केलिंग, विभिन्न ज्यामिति आकृतियों (आयत,वर्ग,वृत्त,त्रिभुज) में समरूपता की जाँच पर आधारित प्रमेय (प्रमेय 1 से 8 तक) **5.2 वृत्त एवं स्पर्श रेखाएँ** जीवा, चाप, वृत्तखण्ड, त्रिज्यखण्ड, सर्वांगसम, वृत्त, वृत्त के केन्द्र से जीवा पर लंब, वृत्त पर आधारित प्रमेय (प्रमेय 1 से 10 तक) वृत्त की स्पर्शरेखा एवं छेदक रेखा तथा उन पर आधारित प्रमेय (प्रमेय 11 से 14 तक) **5.3 ज्यामितिय रचनाएँ** समरूप बहुभुज की रचना, समरूप चतुर्भुज की रचना, अंतर्गत वृत्त की रचना, परिगत वृत्त की रचना।	12	30
6.	**6. गणितीय कथनों की जाँच** गणितीय कथनों को सिद्ध करने के आधार (परिभाषा, पूर्व ज्ञात प्रमेय, अभिगृहित), निगमनिक तर्कण द्वारा सिद्ध करना, कथनों को सिद्ध करने में गणितीय भाषा का उपयोग, गणितीय कथनों को सिद्ध करने के तरीके।	04	10
7.	क्षेत्रमिति **7.1 ठोस आकृतियों का पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन** घन एवं घनाभ का पृष्ठीय जाल, घन एवं घनाभ के विकर्ण (पृष्ठीय एवं आकाशीय), बेलन का पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन, शंकु का पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन, गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन।	08	20
8.	**8. आकड़ों का विश्लेषण** आलेखों द्वारा प्रदर्शित आँकड़ों का विश्लेषण, अंकगणितीय औसत, माध्यिका, बहुलक और इनके उपयोग की समझ, अंतर्वेशन एवं बहिर्वेशन।	06	16
	योग	75	180
प्रायोजना		25	24
	महायोग	100	204

गणित

विषय कोड (100)

प्रोजेक्ट कार्य (दसवीं)

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 – दसवीं (100)

विषय – गणित

समय : 02 घण्टे — कुल अंक – 25

खण्ड (A) बीजगणित पर आधारित प्रायोजना कार्य

1. कक्षा 10वीं में अध्ययनरत 20 विद्यार्थियों ने विज्ञान प्रतियोगिता में भाग लिया। प्रतियोगिता में भाग लेने वाले विद्यार्थियों में छात्राओं की संख्या, छात्रों से 08 अधिक थी तब छात्रा व छात्राओं की संख्या क्या रही होगी, ग्राफ के द्वारा स्पष्ट करें।
2. दिए गए समीकरण निकाय $2x + 5y = 1$ को विभिन्न विद्यार्थियों के समूहों में बांटकर अलग

   $2x + 3y = 3$

   अलग विधियों से हल करें। प्राप्त मानों पर चर्चा करें कि क्या प्रत्येक विधि से प्राप्त मान समान हैं?
3. पाठ्‌यपुस्तक के पृष्ठ क्रमांक 59 पर दी गई तालिका को पूर्ण कीजिए।
4. द्विघात (वर्ग) समीकरण $3X^2+7X+1=0$ को किस–किस विधि से हल किया जा सकता है? क्या सबसे हल एक जैसे आएगा? पूर्ण वर्ग विधि व मध्यपद तोड़ने की विधि क्यों आसान नहीं हैं?
5. निम्नलिखित में से किस भूखण्ड का तुलनात्मक क्षेत्रफल सबसे अधिक है –

   (i) 5 वर्ग मीटर में से 5 वर्ग सेमी का   (ii) 30 वर्ग सेमी. में से 3 वर्ग सेमी. का

   (iii)10 वर्ग मीटर में से 9 वर्ग सेमी. का।
6. वर्गों की एकभुजा की माप एवं उन वर्गों के परिमाप को सारणी में प्रदर्शित किया जाए।

वर्ग की भुजा की माप (सेमी. में)	1	2	3	4	5	6	7
वर्ग का परिमाप (सेमी. में)	4	8	12	16	20	24	28

सारणी के आंकड़ों से आलेख बनाइये तथा निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए –

(i) X – अक्ष पर कौन सा आँकड़ा चुने।

(ii) Y – अक्ष पर कौन सा आँकड़ा चुने।

(iii) क्या X- के आकड़ों को अक्ष Y-पर तथा Y-अक्ष के आंकड़ों को X-अक्ष पर प्रदर्शित किया जा सकता है।

7. सरकार विकास के कार्यो को पूर्ण करने के लिए और अपने खर्चों की पूर्ति हेतु कहाँ–कहाँ से धन प्राप्त करती है। उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।
8. गणितीय कथनों को सिद्ध करने के विभिन्न तरीकों को लिखें तथा सभी तरीकों के लिए अलग–अलग गणितीय कथन लेकर उत्पत्ति दें।

खण्ड (B) ज्यामिति/क्षेत्रमिति पर आधारित प्रायोजना कार्य

1. 12सेमी. लंबे एक रेखाखंड को 36 सेमी. लंबा रेखाखंड बनाने के लिए स्केल गुणक क्या होगा? इसी तरह 12 सेमी. के रेखाखंड की लंबाई को 6 सेमी. करना हो तो स्केल गुणक क्या होना चाहिए।
2. स्केलिंग का उपयोग करते हुए मनपसन्द तीन आकृति बनाईयें।
3. समरूप एवं सर्वांगसम आकृतियों में स्केलिंग करके कोई एक डिजाईन या पैटर्न बनाइये।
4. 5 सेमी. का एक वृत्त खींचकर इसके 3, 5, 8, 10 तथा 6 सेमी. लंबाई की दो–दो जीवाएँ खीचें। चाँदे की सहायता से इन जीवाओं द्वारा केन्द्र पर बने कोणों की माप करते हुए दी गई तालिका में लिखें।

जीवा की लंबाई	3 सेमी.	5 सेमी.	6 सेमी.	8 सेमी.	10 सेमी.
कोण					

तालिका के माध्यम से प्राप्त निष्कर्ष को लिखें।

5. किसी समतल पर तीन असंरेख बिन्दुओं को लेकर एक वृत्त की रचना कीजिए तथा प्राप्त वृत्त पर एक स्पर्श रेखा खीचिंए तथा रचना के समस्त पदों को लिखिए।
6. किसी भी त्रिज्या का एक वृत्त खींचकर उस पर कोई चार बिंदु लेकर एक चतुर्भुज बनाईए, प्राप्त चतुर्भुजक के सम्मुख कोणों को मापकर योगफल ज्ञात करें एवं रचना के पदों व निष्कर्ष को लिखें।
7. अपनी पाठ्यपुस्तक में दिए गए सभी ठोस ज्यामितीय आकृतियों के पृष्ठीय क्षेत्रफल व आयतन के सूत्रों की सूची तैयार कर बेलन व शंकु के आयतनों की तथा वृत्त के क्षेत्रफल व गोले के पृष्ठीय क्षेत्रफल की तुलना कीजिए।
8. एक घन व घनाभ की आकृति बनाईये तथा उनके विकर्णों के नाम अंकित करते हुए लंबाई का पता लगाएं। घन व घनाभ के पृष्ठीय तथा घन व घनाभ के विकर्णों की संख्या गिनकर अलग–अलग लिखें।
9. घास के मैदान में एक घोड़ा 15 मीटर लम्बी रस्सी से खूंट में बाँधा गया है तो वह कुल कितनी घास चर सकता है एवं उसके द्वारा निर्मित आकृति का परिमाप क्या होगी।

खण्ड (C) त्रिकोणमिति / सांख्यिकी पर आधारित प्रायोजना कार्य

1. अपने परिवेश से आँकड़ें एकत्रित कर उनसे समांतर माध्य की गणना कीजिए। आंकड़ो से आलेख खींचकर आंकड़ों का विश्लेषण कीजिए। यदि संभव हो तो आंकड़ों से अंतरवेशन एवं बर्हिर्वेशन करने का प्रयास कीजिए।
2. अपने विद्यालय के अधीनस्थ पूर्व मा0 शाला के मध्यान्ह भोजन में किसी एक सप्ताह के अलग–अलग दिनों में छात्रों की संख्या एवं उनके लिये पकाई गई दाल की मात्रा के आँकड़ों का संग्रह का उनके बीच आलेख तैयार करें तथा निष्कर्ष लिखें।
3. (i) कोण $\emptyset = 30°, 45°, 60°$ के लिए प्राप्त संबंध $sin^2\emptyset = 30°, 45°, 60°$ की सत्यता की जाँच कीजिए।

   (ii) दी गई आकृति के लिए $sin^2\emptyset + cos^2\emptyset = 1$ की सत्यता की जाँच कीजिए।

4. दिए गए संबंधों में $\emptyset = 30°, 45°, 60°, 90°$ मानों को रखिए और जाँच कीजिए कि यह के किन मानों के लिये सत्य है –

   (a) $\cos\emptyset + sin\emptyset = \sqrt{2}$ (b) $\tan^2\emptyset + cot^2\emptyset = 2$ तथा

   (c) $2\cos^2\emptyset = 3sin\emptyset$ (d) $\tan\emptyset . sec\emptyset + cot^2\emptyset = 2\sqrt{3}$

   तथा इससे निकलने वाले निष्कर्ष को भी लिखें।

टीपः– उपरोक्त दिये गये उदाहरण सुझाव स्वरूप है। शिक्षक इनके अतिरिक्त पाठ्यक्रम अनुरूप अन्य उदाहरण पर भी प्रोजेक्ट कार्य करवा सकता है।