पाठ्यक्रम

संख्या व्यवस्था (50 घंटे)

(i) संख्याओं से खेल

(ii) परिमेय संख्याएँ

(iii) वर्ग संख्याएँ, घन संख्याएँ, वर्गमूल, घन, घनमूल

(i) संख्याओं से खेल

- 2 और 3 अंकों वाली संख्याओं को (100a + 10b + c) के रूप में लिखना और समझना जहाँ a, b, c केवल (0-9) अंक ही हो सकते हैं और इनसे अनेक प्रकार की पहेलियों को समझना (किन्हीं चार मूलभूत संक्रियाओं से संबंधित चर या अचर राशि संबंधी पहेलियाँ)
- संख्या पहेलियाँ और खेल
- 2,3,4,5,6,7,8,9 और 11 से विभाजन नियम को समझना, दो या तीन अंकों वाली संख्या का व्यापक रूप।

(ii) परिमेय संख्याएँ

- परिमेय संख्याओं के लक्षण (इकाइयों के साथ)
- लक्षणों को सामान्य व्यंजनों के माध्यम से दर्शाना। इन लक्षणों का महत्व समझना।
- संख्या रेखा पर परिमेय संख्याओं को दर्शाना।
- किन्हीं दो परिमेय संख्याओं के बीच आनेवाली परिमेय संख्याओं को पहचानना (बच्चों को दिखायें कि यदि हम दो परिमेय संख्याओं के बीच संगत परिमेय संख्याओं को खोजते हैं तो अनेक परिमेय संख्याएँ प्राप्त कर सकते हैं)
- परिमेय संख्याओं को दशमलव एवं दशमलव को परिमेय संख्या में बदलना (हर 10, 100, ... आदि से भिन्न भी हो सकते हैं)
- परिमेय संख्याओं की संक्रियाओं का सामान्यीकरण करना
- परिमेय संख्याओं पर आधारित भाषिक समस्याएँ हल करना (सभी संक्रियाओं के लिए)
- पभाषिक समस्याएँ (उच्च तार्किकता, सभी संक्रियाएँ, क्षेत्रफल आदि की युक्तियों के साथ)

(iii) वर्ग संख्याएँ, घन संख्याएँ, वर्गमूल, घन, घनमूल

- वर्ग संख्याएँ और वर्गमूल
- गुणनखंडन विधि और संख्याओं के विभाजन विधि से वर्गमूल ज्ञात करना। (चार अंकों या उससे कम अंकोवाली और दो दशमलव स्थान तक की संख्याओं के लिए)

SCERT TELANGANA

	• पाइथागोरस त्रिक ओर उसकी जाँच। • घन संख्याएँ और घनमूल (तीन अंकों तक की संख्याओं के गुणनखंडों की विधि से) • वर्गमूल और घनमूल का अनुमान लगाना। अभीष्ट संख्याओं के निकटतम पहुँचने की प्रक्रिया सीखना। • कोष्टकों का प्रयोग • बोडमास (BODMAS) नियम की सहायता से कोष्टकों को हल करना।
बीजगणित (**20** घंटे) **(i)** घातांक और घात **(ii)** बीजीय व्यंजक **(iii)** एक चरराशि वाले रेखीय समीकरण **(iv)** गुणनखंडन	**(i) घातांक और घात** • पूर्णांक घातांकों के रूप में • पूर्णांक घातों के घातांकों के नियम • संख्याओं के मानक रूप
	(ii) बीजीय व्यंजक • बीजगणितीय व्यंजकों का गुणा (गुणक पूर्णांक हों) • कुछ सामान्य त्रुटियाँ (उदा: $2 + x \neq 2x$, $7x + y \neq 7xy$) • सूत्र $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ • सूत्रों की ज्यामितीय जाँच
	(iii) एक चरराशि वाले रेखीय समीकरण • एक चरराशि वाले रेखीय समीकरण संबंधी गुणा और भाग की समस्याओं को हल करना (वाक्यरूपी समस्याएँ)
	(iv) बीजीय व्यंजक • गुणनखंडन (केवल सामान्य सवाल) • सामान्य गुणनखंडों का गुणनखंडन • पदों के समूह का गुणनखंडन • सार्वसम इकाइयों के प्रयोग द्वारा गुणनखंडन • $(x + a)(x + a)$ तरह के गुणनखंडन • बीजीय व्यंजकों का विभाजन

SCERT TELANGANA

अंकगणित (**20** घंटे) **(i)** राशियों की तुलना **(ii)** सीधा एवं व्युत्क्रम अनुपात	**(i)** राशियों की तुलना • अनुपात के प्रयोग द्वारा राशियों की तुलना • गुणन अनुपात-भाषिक समस्याएँ • प्रतिशत, लाभ, हानि, ऊपरी लागत, छूट, कर आदि पर आधारित समस्याएँ (बहुआयामी लेन-देन) • साधारण और चक्रवृद्धि व्याज में अंतर (चक्रवृद्धि व्याज वार्षिक दर पर केवल तीन वर्ष के और चक्रवृद्धि व्याज, अर्द्ध वार्षिक तीन चरणों तक)
	(ii) सीधा एवं व्युत्क्रम अनुपात • सीधा समानुपात- साधारण और सीधे शाब्दिक प्रश्न। सीधा एवं व्युत्क्रम अनुपात की मिश्र समस्याएँ। • समय और कार्य संबंधी सवाल- साधारण एवं सीधे वाक्यरूपी सवाल। • समय और दूरी : साधारण एवं सीधे वाक्यरूपी सवाल।
ज्यामितीय (**40** घंटे) **(i)** चतुर्भुजों का निर्माण **(ii)** **3-D** व **2D** आकारों को दर्शाना **(iii)** ज्यामितीय आकारों को समझना	**(i)** **चतुर्भुजों का निर्माण** • चतुर्भुजों एवं उनके लक्षणों को जानना। • चतुर्भुजों की रचना • चार भुजाएँ एवं एक कोण • चार भुजाएँ वं तीन विकर्ण • दो संलग्न भुजाएँ, तीन कोण • तीन भुजाएँ और दो कर्ण • तीन भुजाएँ और दो कोण • दो विकर्णों की सहायता से विशिष्ट चतुर्भुज का निर्माण
	(ii) **3-D** व **2D** आकारों को दर्शाना • वस्तुओं की विविध आकृतियों के भाग पहचानिए और जोड़ी बनाइए। [अधिक जटिल जैसे- घोंसले जैसे आकार, 2-D और 3-D को जोड़ना (दो से अधिक नहीं) • 2-D एवं 3-D वस्तुओं को प्रस्तुत करना (क्रम में लगाना एवं बढ़ाना) सममितीय रेखाओं द्वारा • शीर्ष, फलक और सम्मुख पहचानना। 3-D आकृतियों में आइलर संबंधों को पहचानना (घन, घनाभ, चतुष्फलक, प्रिज्म/समपार्श्व और पिरामिड)

SCERT TELANGANA

	(iii) ज्यामितीय आकारों को समझना • सर्वसमान आकार • समरूप आकार • ज्यामितीय आकारों की सममितता (त्रिभुज, चतुर्भुज और वृत्त के संदर्भ में)
क्षेत्रमिति (15 घंटे) **(i) समतल आकारों का क्षेत्रफल** **(ii) समतल का क्षेत्रफल एवं आयतन**	**(i) समतल आकारों का क्षेत्रफल** • हिरोन के सूत्र का प्रयोग करते हुए त्रिभुज का क्षेत्रफल निकालना (बिना सिद्ध किए) और इसका प्रयोग चतुर्भुजों के क्षेत्रफल ज्ञात करने में करना। • समलंब का क्षेत्रफल • पंचभुजों और बहुभुजों का क्षेत्रफल • वृत्त और वृत्तकार पथ (वलय) का क्षेत्रफल **(ii) समतल का क्षेत्रफल एवं आयतन** • घन एवं घनाभ का क्षेत्रफल • आयतन, आयतन का मापन बुनियादी इकाइयों का प्रयोग करते हुए, घन और घनाभ का आयतन • आयतन एवं क्षमता
आँकड़ों का प्रबंधन (15 घंटे) **बारंबारिता तालिका एवं आलेख**	**बारंबारिता तालिका एवं आलेख** • मध्यमान, माध्यिका और बहुलक की असमूहबद्ध प्रदत्तों के लिए प्रयोग की पुनरावृत्ति • विचलन पद्धति से मध्यमान का निरूपण • शून्य समूहबद्ध प्रदत्तों की आवश्यकता एवं क्षेत्र • बारंबारिता बंटन तालिका की रचना • संचित बारंबारिता बंटन तालिका • बारंबारिता तालिका (सोपान आलेख, बारंबारिता बहुभुज, बारंबारिता वक्र, संचित बारंबारिता वक्र)

SCERT TELANGANA

अपेक्षित दक्षताएँ

अपेक्षित दक्षताएँ स्पष्ट करता है कि क्या छात्र को क्या कर सकने में समर्थ होना चाहिए। नीचे इस आधार पर अपेक्षित दक्षताओं को नीचे वर्गीकृत कर दर्शाया जा रहा है।

समस्या समाधान

गणितीय समस्याओं को अपने विचारों और विधियों से हल कर पाना।

(a) समस्याओं के प्रकार

ये समस्याएँ एअनेक प्रकार की हो सकती हैं, जैसे- पहेली, वाक्यरूपी समस्याएँ, चित्रात्मक या आलेखीय एवं प्रदत्तों, तालिकाओं, ग्राफ आदि को पढ़ना व समझना।

(b) समस्या समाधान के सोपान

- समस्या पढ़ना व समझना
- सूचनाओं/प्रदत्तों के सभी अंशों को पहचानना
- संबंधित सूचनाओं को अलग करना
- समझना कि उसमें कौनसा गणितीय भाव है
- प्रविधियों, सूत्रों आदि को पुनःस्मरण करना
- प्रविधि का चयन करना
- उस प्रविधि का प्रयोग करते हुए समस्या हल करना
- अपने उत्तर एवं समस्या संबंधी प्रमेयों की जाँच करना

(c) जटिलता

समस्याओं की जटिलता इनपर आधारित होती है-

- संबंध जोड़ना (जैसा कि संबंधित भाग में दिया गया है)
- समस्या समाधान के सोपानों की संख्या
- समस्या समाधान में प्रयोग में आने वाली संक्रियाओं की संख्या
- समस्या समाधान के लिए बाह्य संदर्भों की आवश्यक मात्रा
- समस्या समाधान की प्रविधि का स्वरूप

तार्किक उपपत्तियाँ या सिद्ध करना

- विविध सोपानों के बीच तार्किकता (चर/अचर राशियों से संयुक्त)

SCERT TELANGANA

- गणितीय सूत्रों व निष्कर्षों को समझते हुए संबंधित अनुमान लगाना
- प्रविधि की जाँच एवं समझना- तार्किक प्रसंगों की जाँच
- उपपत्तियों की संकल्पना समझना
- आगमन एवं निगमन संबंधी तर्क का भाव समझना
- गणितीय अनुमानों की जाँच करना

संचार (Communication)

- शाब्दिक एवं सांकेतिक गणितीय संकल्पनाओं को पढ़ना, लिखना, समझना व समझाना उदाहरण: $3+4=7$, $3<5$, $n_1+n_2=n_2+n_1$, कोमों का योग $=180^0$
- गणितीय भावों का निर्माण
- गणितीय सिद्धांतों को अपने शब्दों में व्यक्त कर सकना, जैसे- एक वर्ग की चार समान भुजाएँ और चार समान कोण होते हैं।
- गणितीय प्रविधियों को व्यक्त करना, जैसे- दो अंकों वाली दो संख्याओं को जोड़ते समय पहले इकाई स्थान वाले अंक को जोड़ा जाये, फिर परिणाम के दहाई अंक (हासिल) को ध्यान में रखते हुए दहाई स्थान के अंकों को जोड़ना।
- गणितीय तर्क व्यक्त कर पाना

संबंध (Connections)

- गणितीय क्षेत्रों के संबंधित भावों में संबंध स्थापित कर सकना। उदाहरण के लिए- गुणा करते समय भाग व अनुपात में संबंध, पैटर्न और सममितता में संबंध, मापन एवं स्थान में संबंध आदि।
- गणितीय भावों को दैनिक कार्यों से सबंध स्थापित कर पाना
- गणित का अन्य विषयों से संबंध स्थापित कर पाना
- विविध गणितीय धारणाओं व क्षेत्रों में संबंध स्थापित कर पाना, जैसे- आँकड़ों का संचालन या अंक गणित और स्थल आदि में संबंध।
- विविध प्रविधियों में संबंध स्थापित कर पाना

कल्पनात्मक दर्शन एवं प्रस्तुतीकरण (Visualization & Representation)

- तालिका में दिये प्रदत्तों, संख्या रेखा, चित्रालेख, स्तंभ आलेख, 2-D आकार, 3-D आकार, चित्र आदि देखकर समझ सकना।
- तालिका, संख्या रेखा, चित्रालेख, स्तंभ आलेख, चित्र आदि बना सकना।
- गणितीय संकेतों एवं आकारों को समझना।

SCERT TELANGANA