



दिन	पौधे की लंबाई (से.मी.)
0	0.0
4	1.4
8	5.4
12	9.6
16	10.2
20	10.9

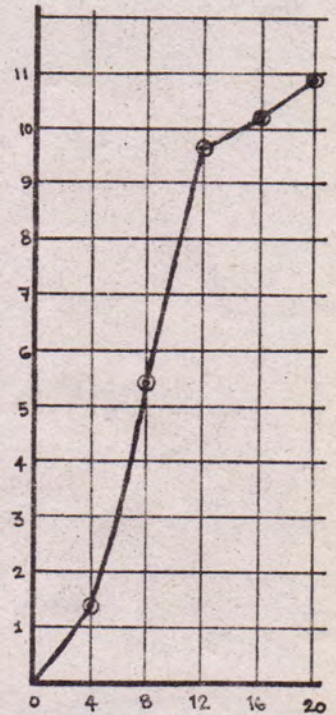
तालिका द्वारा



चित्र द्वारा

सुनीता ने एक पौधा लगाया। पहले चार दिनों में उसकी लंबाई 1.4 से.मी. हो गई। इसके बाद वह तेजी से बढ़ने लगा और 12 दिनों में बढ़कर 9 से.मी. से ज्यादा हो गया। परंतु उसके बाद पौधे की वृद्धि की दर धीमी हो गई।

शब्दों द्वारा



ग्राफ द्वारा

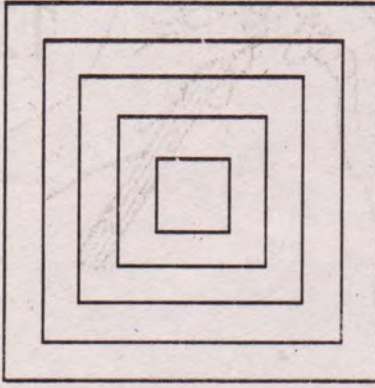
जानकारी को बताने के कई तरीके होते हैं। जैसे शब्दों द्वारा, चित्रों के जरिए, तालिका की मदद से आदि। उदाहरण के लिए ऊपर एक पौधे के बड़े होने (यानी लंबाई में वृद्धि) की घटना को कई तरह से बताया गया है। इसमें से एक तरीका ग्राफ भी है। ग्राफ जानकारी को सार्थक तरीके से प्रस्तुत करने का एक महत्वपूर्ण तरीका है।

इस अध्याय में हम ग्राफ बनाना और पढ़ना सीखेंगे।

अभ्यास 1

हुमा ने 1 से.मी. भुजा का एक वर्ग बनाया। फिर इसी तरह उसने 2, 3, 4 और 5 से.मी. भुजा वाले वर्ग भी बनाए।

फिर उसने सोचा कि क्यों न लगे हाथों इन वर्गों की परिमिति भी



चित्र 1

नाप लूं? याद करो, क्षेत्रफल अध्याय में तुमने वर्ग की परिमिति कैसे पता की थी।

हुमा ने इन पांचों वर्गों की परिमिति नापी और अपने आंकड़ों से एक तालिका बनाई।

तालिका 1

क्र.	वर्ग की भुजा (से.मी.)	वर्ग की परिमिति (से.मी.)
1.	1	4
2.	2	8
3.	3	12
4.	4	16
5.	5	20

तालिका के आंकड़ों को देखकर हुमा ने सोचा कि वर्ग की भुजा बढ़ाने पर वर्ग की परिमिति बढ़ती तो है। पर क्या यह परिमिति किसी नियमित रूप में बढ़ती है या बिना किसी नियम के? वर्ग की भुजा और परिमिति के बीच संबंध को समझने के लिए हुमा ने एक तरीका अपनाया। उसने तालिका 1 के आधार पर एक ग्राफ बनाया।

अब उसी ग्राफ को हम भी बनाएंगे। अपनी किताब की किट कॉपी से एक ग्राफ कागज निकाल लो। इसमें मोटी लाइनों से बने खानों की एक भुजा 1 से.मी. की है। हर बड़े खाने की भुजा के दस छोटे हिस्से किए गए हैं।

ऐसे एक छोटे हिस्से की लंबाई कितनी है? (1)

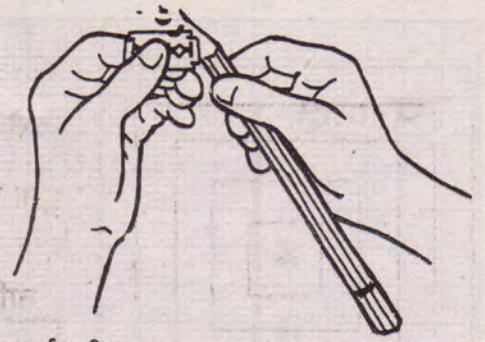
ग्राफ की तैयारी

1. सबसे पहले अपनी पेंसिल की नोक बना लो। नहीं तो ग्राफ बनाने में गड़बड़ हो सकती है।

2. ग्राफ पर लाइनें बनाने के लिए स्केल का उपयोग करो। सबसे पहले हमें दो लाइनें बनानी होंगी— एक आड़ी और एक खड़ी। नीचे से एक से.मी. जगह छोड़कर आड़ी लाइन आएगी तथा बाईं ओर से एक से.मी. जगह छोड़कर खड़ी लाइन आएगी। आड़ी लाइन को हम क्ष-अक्ष और खड़ी लाइन को य-अक्ष कहेंगे। ध्यान रहे दोनों अक्ष ग्राफ कागज की मोटी लाइनों पर ही बनें (चित्र 2)। याद करो,

तुमने 'नक्शा बनाना सीखो' अध्याय में भी ऐसे ही अक्ष बनाए थे।

तुम्हारे ग्राफ कागज में जिस बिंदु पर दोनों अक्ष मिलते हैं उसे हम मूल बिंदु कहेंगे। अपना मूल बिंदु ग्राफ कागज के निचले बाएं कोने के पास ही बनाना।



3. अब देखो कि हम किन दो नापों का ग्राफ बना रहे हैं। जैसे यहां हम जानना चाहते हैं कि वर्ग की भुजा के साथ वर्ग की परिमिति कैसे बदलती है।

4. क्ष-अक्ष पर हम वर्ग की भुजा की लंबाई दर्शाएंगे। भुजा की लंबाई से.मी. में है। इसलिए क्ष-अक्ष के नीचे लिखो - 'वर्ग की भुजा (से.मी.)'।

5. इसी तरह वर्ग की परिमिति को हम य-अक्ष पर दर्शाएंगे। इसलिए य-अक्ष की बाईं तरफ लिखो - 'वर्ग की परिमिति (से.मी.)'। इस ग्राफ के लिए य-अक्ष को कम से कम 20 से.मी. लंबा रखना।

6. मूल बिंदु पर 0 लिखो। क्ष-अक्ष पर मूल बिंदु से एक-एक से.मी. की दूरी पर निशान लगाकर 1, 2, 3, 4, 5 लिख लो।

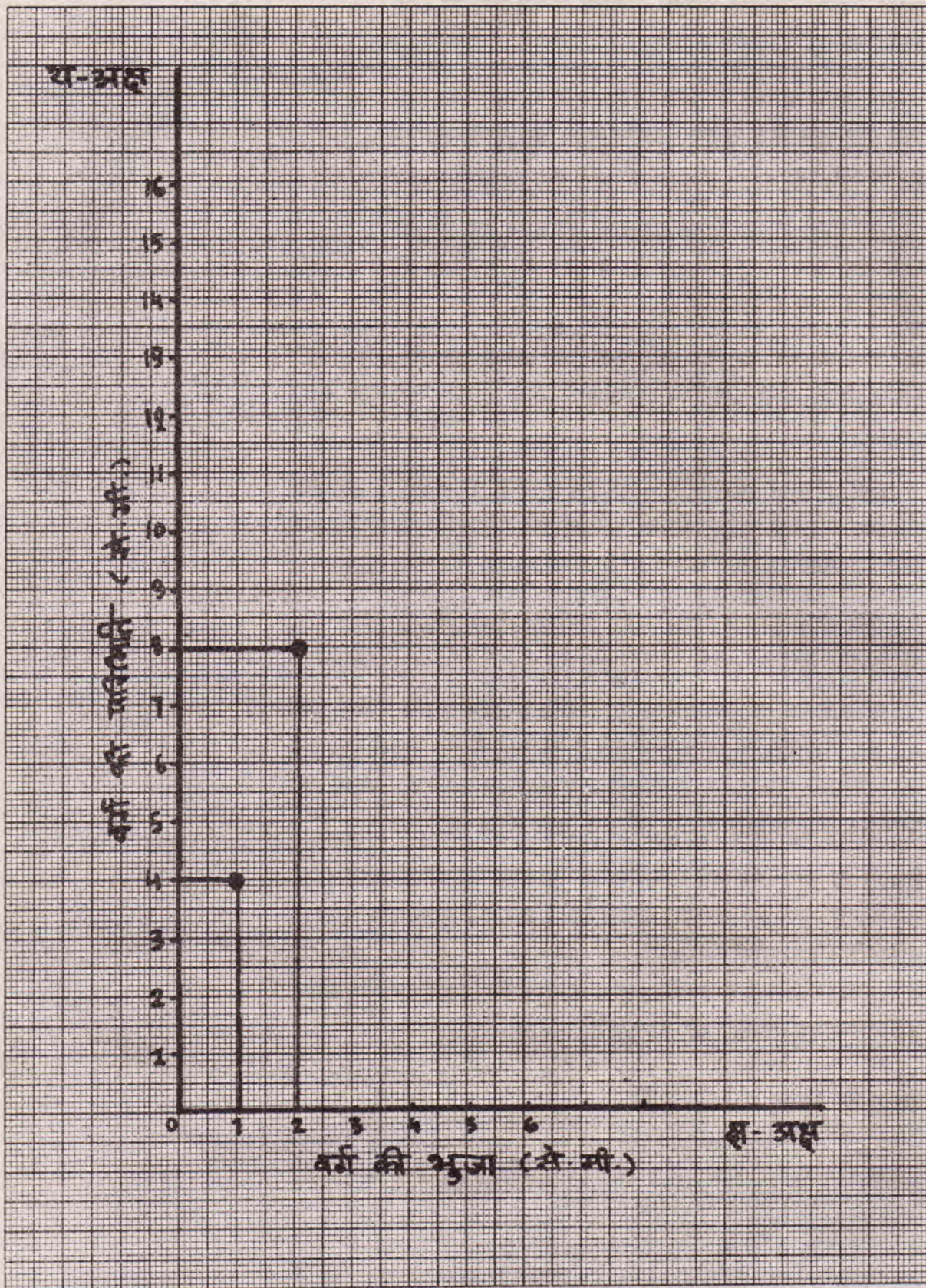
7. य-अक्ष पर वर्ग की परिमिति दिखानी है। जब हम तालिका 1 में वर्ग की परिमिति के आंकड़े देखते हैं तो पाते हैं कि सबसे बड़े वर्ग की परिमिति 20 से.मी. है। इसलिए य अक्ष पर एक-एक से.मी. की दूरी पर निशान लगाकर 1 से 21 तक लिख लो।

तैयारी के बाद अब हमें तालिका के आंकड़ों को ग्राफ कागज पर दर्शाना है। हर वर्ग के दो आंकड़े हैं - उसकी भुजा और उसकी परिमिति। इन दोनों आंकड़ों को एक बिंदु के रूप में ग्राफ पर दिखाएंगे। पांच वर्ग हैं इसलिए पांच बिन्दु बनेंगे। फिर इन बिंदुओं से हम एक रेखा खीचेंगे जो हमारी ग्राफ रेखा कहलाएगी।

ग्राफ के बिन्दु

तालिका 1 में दिया है कि जिस वर्ग की भुजा 1 से.मी. है, उसकी परिमिति 4 से.मी. है। इन दो आंकड़ों को भला एक बिंदु के रूप में कैसे दिखाया जाए?

1. पहले वर्ग की भुजा 1 से.मी. है। इसलिए क्ष-अक्ष पर 1 से.मी.



के निशान पर एक खड़ी लाइन खींच लो। यह लाइन य-अक्ष के समांतर होनी चाहिए।

2. इस वर्ग की परिमिति 4 से.मी. है इसलिए य-अक्ष पर 4 से.मी. के स्थान पर एक आड़ी लाइन खींचो। यानी यह लाइन क्ष-अक्ष के समांतर होनी चाहिए।

3. जहां ये दोनों लाइनें एक-दूसरे को काटें उस बिंदु पर एक छोटा सा गोल घेरा बना लो। यही हमारा पहला ग्राफ बिंदु है।

पहले वर्ग का ग्राफ बिंदु तो तुमने बना लिया। अब दूसरे वर्ग का ग्राफ बिंदु बनाना है। उसके आंकड़े क्या हैं? फिर से तालिका 1 देखो। इसके अनुसार दूसरे वर्ग की भुजा 2 से.मी. और उसकी परिमिति 8 से.मी. है। अब फिर से पहले वाले तीन चरण अपनाओ :

1. क्ष-अक्ष पर य-अक्ष के समांतर, 2 से.मी. के निशान पर एक खड़ी लाइन।
2. य-अक्ष पर क्ष-अक्ष के समांतर, 8 से.मी. के निशान पर एक आड़ी लाइन।
3. दोनों लाइनों के कटान बिंदु पर एक छोटा-सा गोल घेरा।

तालिका के बाकी तीन वर्गों के ग्राफ बिंदु भी इसी तरह ग्राफ कागज पर बना लो।

बिंदुओं को जोड़कर ग्राफ रेखा बनाना

हमारे पास ग्राफ कागज पर ये पांच ग्राफ बिंदु हैं। इन बिंदुओं को मिलाने वाली रेखा कैसी होगी? क्या अनुमान से तुम्हें लगता है कि इनमें से गुजरने वाली लाइन एक सरल रेखा बनेगी। यदि हां, तो एक स्केल से इन बिंदुओं को मिलाकर ग्राफ रेखा बना सकते हो। केवल कुछ बातों का विशेष ध्यान रखना होगा।

स्केल को इस तरह खड़ा रखो कि अधिक से अधिक बिंदु उससे सटे हुए हों। स्केल को कुछ घुमाकर तय कर सकते हो कि ऐसी स्थिति कौन-सी है। इस स्थिति में एक सीधी रेखा खींच लो। बस यही है तुम्हारी ग्राफ रेखा (चित्र 3)।

यदि तुम्हारा ग्राफ सरल रेखा में नहीं बन रहा है तो बिंदु लगाने में कहीं गलती हुई होगी। गलती ढूंढो और सुधार लो।

सरल रेखा ग्राफ से अधिक जानकारी

वर्ग की भुजा और उसकी परिमिति का ग्राफ सरल रेखा के रूप में ही बनता है। सरल रेखा होने के कारण यह हमारे लिए बहुत उपयोगी है। देखें कैसे?

पांच वर्गों के आंकड़ों से तुमने ग्राफ बनाया। यदि ग्राफ साफ और सुंदर बना है तो उससे हम अन्य वर्गों की जानकारी ले पाएंगे क्योंकि इस ग्राफ रेखा का हर बिन्दु किसी न किसी वर्ग की जानकारी लिए बैठा है। हर बिन्दु किसी न किसी वर्ग की भुजा और उसकी परिमिति का वही निश्चित संबंध बताता है। उदाहरण के लिए जिस वर्ग की भुजा 4.5 से.मी. हो उसकी परिमिति कितनी होगी? तालिका में तो दिया नहीं है परंतु अपने ग्राफ से पता कर सकते हो।

अपने ग्राफ में तुमने वर्ग की भुजा किस अक्ष पर दिखाई है? अब क्ष-अक्ष पर 4.5 से.मी. के स्थान से एक खड़ी रेखा खींचो। ध्यान रहे यह रेखा भी य-अक्ष के समांतर होनी चाहिए। यह लाइन ग्राफ रेखा को जिस बिंदु पर काटे उसे 'क' नाम दो (चित्र 3)। यह 'क' बिंदु ही वह जानकारी लिए बैठा है जो हम चाहते हैं। यह हमें बताएगा कि 4.5 से.मी. भुजा वाले वर्ग की परिमिति कितनी है। सोचो तो कैसे?

'क' बिंदु से य-अक्ष की ओर एक आड़ी लाइन क्ष-अक्ष के समांतर खींचो। यह लाइन य-अक्ष को किस स्थान पर काटती है? य-अक्ष पर बने पैमाने पर पढ़ो। यही है उस वर्ग की परिमिति जिसकी भुजा 4.5 से.मी. है।

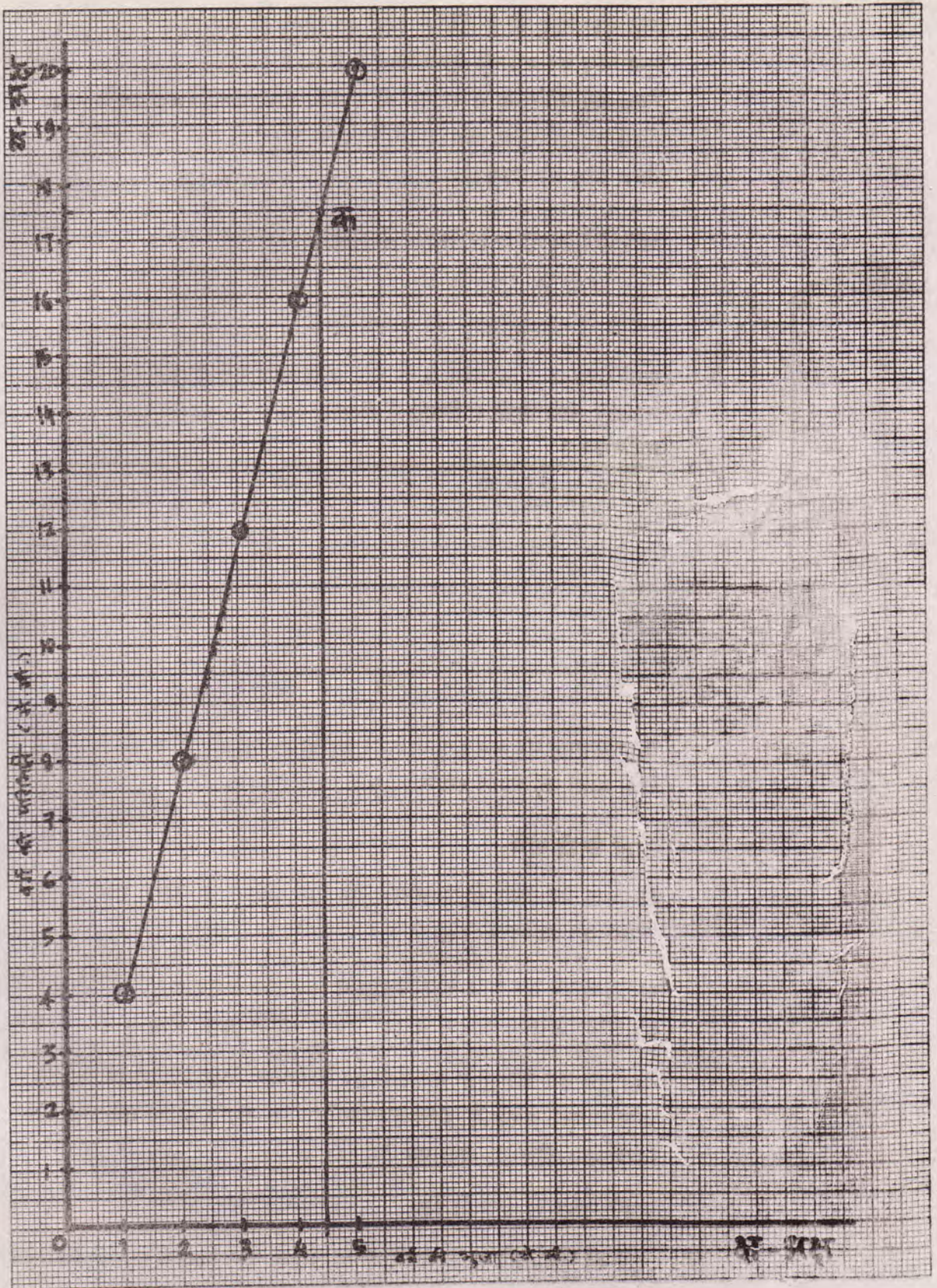
अपने सरल रेखा ग्राफ को आगे बढ़ाएं

अब हम जानना चाहते हैं कि जिस वर्ग की एक भुजा 6 से.मी. है उसकी परिमिति कितनी होगी? क्या इस ग्राफ से पता कर सकते हैं? स्केल से अपनी ग्राफ रेखा को आगे बढ़ाओ।

अब पता लगाओ कि जिस वर्ग की भुजा 6 से.मी. है, उसकी परिमिति कितनी होगी? (2)

नीचे से भी ग्राफ रेखा को मूल बिंदु तक बढ़ाओ।

क्या रेखा मूल बिंदु से गुजरती है? (3)



चित्र 3

क्या मूल बिंदु भी इस ग्राफ रेखा का बिन्दु हो सकता है? (4)

मूल बिंदु पर वर्ग की भुजा कितनी है? (5)

जिस वर्ग की भुजा 0 से.मी. हो उसकी परिमिति कितनी होगी? (6)

जिस वर्ग की भुजा तथा परिमिति दोनो शून्य हों उसे ग्राफ कागज पर किस बिंदु पर दर्शाओगे? (7)

वर्ग की भुजा और कर्ण में संबंध : अभ्यास 2

किट कॉपी के चौखाने कागज पर 1 से.मी. भुजा का वर्ग बनाओ। स्केल से उसके कर्ण की लंबाई नापो।

इसी तरह 2,3,4 तथा 5 से.मी. भुजा वाले वर्ग बनाओ। इनके कर्ण नापकर नीचे जैसी तालिका में लिखो। (8)

तालिका 2

वर्ग की भुजा (से.मी.)	वर्ग का कर्ण (से.मी.)
1.0	
2.0	
3.0	
4.0	
5.0	

ग्राफ कागज पर अब इन आंकड़ों का ग्राफ बनाओ। ग्राफ की तैयारी में सभी बातों का ध्यान रखना। (9)

अक्ष कैसे चुनें

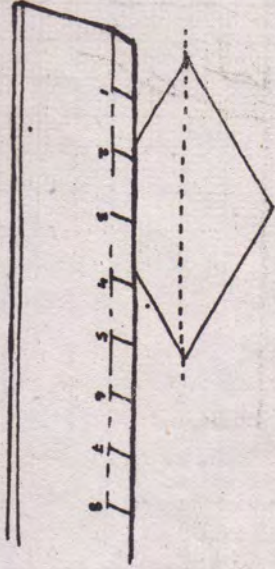
क्ष-अक्ष पर क्या दिखाओगे? यह तय करने के लिए एक सरल नियम को ध्यान में रखो।

क्ष-अक्ष पर हम वही नाप दिखाएंगे जिसको क्रमवार बदला जा रहा हो और जिसके कारण दूसरे नाप में बदलाव आ रहा हो।

यहां तुम वर्ग की भुजा को क्रमवार बदलकर देख रहे हो कि वर्ग के कर्ण में क्या बदलाव आता है। इसलिए क्ष-अक्ष पर वर्ग की भुजा ही दिखाओ। और य-अक्ष पर वर्ग का कर्ण।

अपने ग्राफ से बताओ कि:

वर्ग की भुजा यदि 3.5 से.मी. है तो उसका कर्ण कितना होगा? (10)



वर्ग का कर्ण अगर 6 से.मी. है तो उसकी भुजा कितनी लंबी होगी? (11)

ग्राफ की सरल रेखा को स्केल से आगे-पीछे बढ़ाकर बताओ कि:

वर्ग की भुजा अगर 7.5 से.मी. है तो उसका कर्ण कितना होगा? (12)

वर्ग का कर्ण अगर 1 से.मी. है तो उसकी भुजा कितनी होगी? (13)

क्या ग्राफ मूल बिंदु से होकर गुजरेगा? (14)

कित्ता-कित्ता पानी : प्रयोग 1

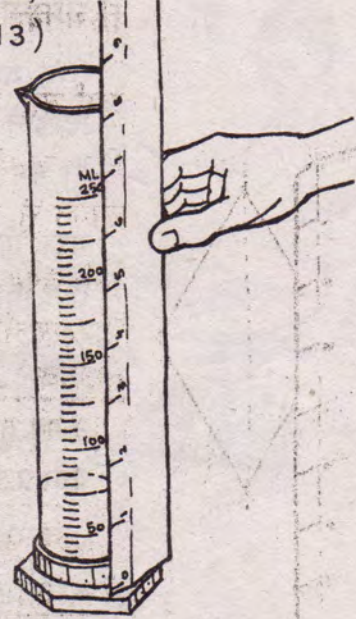
तुम्हारे किट में नपनाघट दिया गया है। अगर तुम 'आयतन' अध्याय पढ़ चुके हो तुम्हें मालूम होगा कि नपनाघट से द्रवों का आयतन नापा जाता है।

इस प्रयोग में हम नपनाघट में पानी भरकर पानी के आयतन और पानी के तल की ऊंचाई के आंकड़े हासिल करेंगे। फिर उन आंकड़ों से एक ग्राफ बनाएंगे।

सबसे पहले अपनी कॉपी में नीचे दी गई तालिका बनाओ।

तालिका 3

पानी का आयतन (मि.ली.)	पानी के तल की ऊंचाई (से.मी.)
25	
50	
75	
250	



250 मि.ली. के एक नपनाघट में 25 मि.ली. पानी डालो। अब नपनाघट के पेंदे से पानी के तल की ऊंचाई तालिका में नोट करो।

नपनाघट में 25-25 मि.ली. पानी डालते जाओ और हर बार पानी के तल की ऊंचाई तालिका में नोट करते जाओ। नपनाघट में 250 मि.ली. पानी भरने तक यह क्रिया दोहराते रहो।

आओ ग्राफ बनाएं

तालिका 3 के आंकड़ों से तुम्हें पानी के आयतन और तल की

ऊंचाई का ग्राफ बनाना है।

क्ष-अक्ष पर क्या नाप दिखाओगे? क्यों? (15)

य-अक्ष पर क्या नाप दिखाओगे? क्यों? (16)

पैमाना चुनना

तुम्हें याद होगा कि 'नक्शा बनाना सीखो' अध्याय में नक्शे पर दूरी दिखाने के लिए हमने एक पैमाना चुन लिया था। पैमाने की मदद से ही हम खेत की लंबी दूरियां अपने नक्शे पर दिखा पाए थे।

यहां भी क्ष-अक्ष पर पानी का आयतन और य-अक्ष पर पानी के तल की ऊंचाई दिखाने के लिए हमें पैमाना चुनना पड़ेगा।

तुम्हारे ग्राफ कागज पर क्ष-अक्ष की लंबाई कितनी है?

अगर तुम 1 मि.ली. को क्ष-अक्ष पर 1 से.मी. के बराबर मान लो, तो क्या 250 मि.ली. को क्ष-अक्ष पर दिखा सकोगे? (17)

पानी के आयतन को क्ष-अक्ष पर दिखाने के लिए हमें एक पैमाना चुनना होगा। पैमाना चुनते समय तीन बातों का ध्यान रखना जरूरी है:

1. पैमाना ऐसा चुनो कि तुम अपनी सबसे बड़ी नाप भी ग्राफ पेपर पर दिखा सको।
2. पैमाना ऐसा चुनो कि तुम्हारा ग्राफ पूरे ग्राफ कागज पर फैला हुआ बने ताकि उसे समझने में आसानी हो।
3. पैमाना ऐसा चुनो कि हिसाब करने में आसानी हो।

उदाहरण के लिए अगर क्ष-अक्ष के हर से.मी. को हम पानी के आयतन के 20 मि.ली. के बराबर मान लें तो क्ष-अक्ष पर पानी का आयतन आसानी से दिखाया जा सकता है। फिर पानी का आयतन यदि 250 मि.ली. हो तो भी हम उसे क्ष-अक्ष के 12.5 से.मी. पर दिखा सकेंगे। यानी क्ष-अक्ष के हरेक से.मी. के निशान पर हम लिखते जाएंगे 20, 40, 60, 80, 100 इत्यादि।

बताओ, निम्नलिखित आयतनों को क्ष-अक्ष पर कहां दिखाओगे:

30 मि.ली., 50 मि.ली., 54 मि.ली., 86 मि.ली. (18)

अब बारी आती है य-अक्ष के लिए उचित पैमाना चुनने की। ऊपर

दी गई तीनों बातों और अपने प्रयोग के आंकड़ों को ध्यान में रखते हुए य-अक्ष के लिए एक उचित पैमाना चुनो।

अपने ग्राफ के ऊपरी दाएं कोने में लिखो:

ग्राफ का पैमाना

क्ष-अक्ष पर 1 से.मी. = ... मिली.

य-अक्ष पर 1 से.मी. = ... से.मी.

अब तालिका 3 के आंकड़ों का ग्राफ बनाओ। जब दस के दस बिंदु लगा लो तो उन्हें ध्यान से देखो। क्या इनमें से सरल रेखा ग्राफ बनाया जा सकता है? एक स्केल को खड़ा करके बिंदुओं से सटा लो और देखो कि अधिक से अधिक बिंदु किस रेखा पर आएंगे। अब पेंसिल से ग्राफ रेखा खींचो।



क्या तुम्हारी ग्राफ रेखा मूल बिंदु से गुजरती है? ऐसा क्यों है? (19)

अभ्यास 3

संभव है कि तुमने अखबार या पत्रिका में ग्राफ देखे हों। अगर हम इन्हें समझ सकें तो ढेर सारी उपयोगी जानकारी कुछ ही समय में हासिल कर सकते हैं। दो ग्राफ तो हम बनाकर देख चुके हैं। अब क्यों न कुछ बने-बनाए ग्राफों को पढ़ने का अभ्यास कर लें?

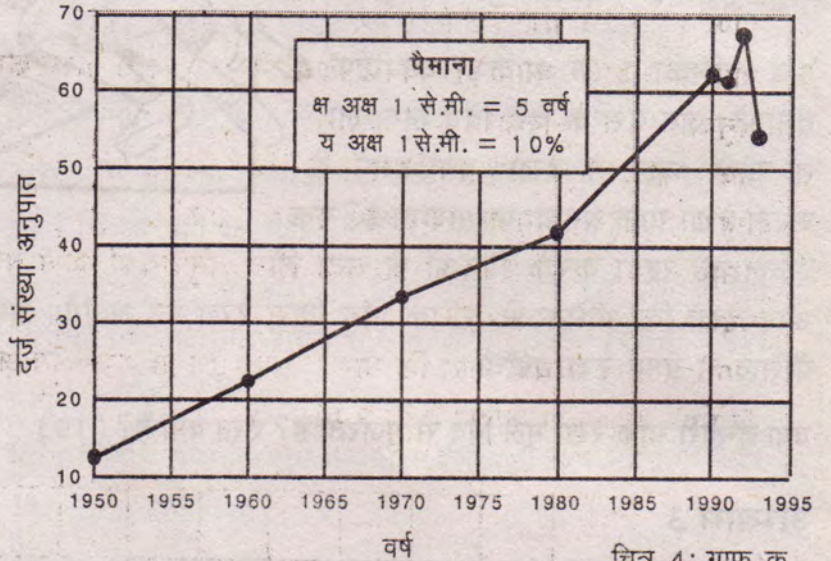
आगे दो ग्राफ दिए गए हैं।

पहला ग्राफ, ग्राफ क (चित्र 4) भारत की माध्यमिक शालाओं में दर्ज संख्या अनुपात के बारे में है। दर्ज संख्या अनुपात यानी भारत में 11 से 14 साल के बच्चों की कुल जनसंख्या में से माध्यमिक शालाओं में पढ़ने वाले बच्चों की कुल संख्या का प्रतिशत। उदाहरण के लिए 1981 में हमारे देश में 11 से 14 साल के बच्चों की कुल संख्या लगभग 4,98,00,000 (चार करोड़ अट्ठानवे लाख) थी। इसी वर्ष में पूरे देश की माध्यमिक शालाओं में पढ़ रहे बच्चों की कुल संख्या लगभग 2,07,00,000 (दो करोड़ सात लाख) थी। तो दर्ज संख्या

अनुपात की गणना इस प्रकार होगी :

$$\text{दर्ज संख्या अनुपात} = \frac{\text{माध्यमिक शालाओं में पढ़ रहे बच्चों की कुल संख्या}}{\text{11 से 14 साल के बच्चों की कुल जनसंख्या}} \times 100$$

$$\text{दर्ज संख्या अनुपात} = \frac{20700000}{49800000} \times 100 = 42\%$$



चित्र 4: ग्राफ क

ग्राफ का क्ष-अक्ष क्या दर्शाता है? (20)

ग्राफ का य-अक्ष क्या दर्शाता है? (21)

ग्राफ का पैमाना क्या है? (22)

ग्राफ को देखकर बताओ कि वर्ष 1970 और 1993 में भारत का दर्ज संख्या अनुपात कितना-कितना था? (23)

सबसे ज्यादा दर्ज संख्या अनुपात किस वर्ष में था? (24)

1950 से 1993 तक दर्ज संख्या अनुपात में कुल मिलाकर क्या बदलाव आए हैं? (25)

दर्ज संख्या अनुपात में बढ़ोतरी से हमारे देश और देश के बच्चों पर क्या प्रभाव पड़ेगा? (26)

दूसरा ग्राफ (ग्राफ ख चित्र 5) हमारे देश के लिंग अनुपात को दर्शाता है। यह अनुपात बताता है कि प्रति 1000 पुरुषों की तुलना में हमारे देश में कुल कितनी स्त्रियां हैं। यानी यदि किसी काल्पनिक देश में कुल 1000 पुरुष और 1020 औरतें हैं, तो उस देश का

लिंग अनुपात 1020 होगा। प्राकृतिक तौर पर किसी भी आबादी में औरतों की संख्या पुरुषों से थोड़ी ज्यादा होती है। यानी लिंग अनुपात 1000 से थोड़ा ज्यादा होता है। विकसित देशों का औसत लिंग अनुपात करीब 1052 है। परंतु विकासशील देशों का औसत लिंग अनुपात मात्र 962 ही है। 1999 में पूरी दुनिया का लिंग अनुपात 990 था।

ग्राफ का क्ष-अक्ष क्या दर्शाता है? (27)

ग्राफ का य-अक्ष क्या दर्शाता है? (28)

ग्राफ का पैमाना क्या है? (29)

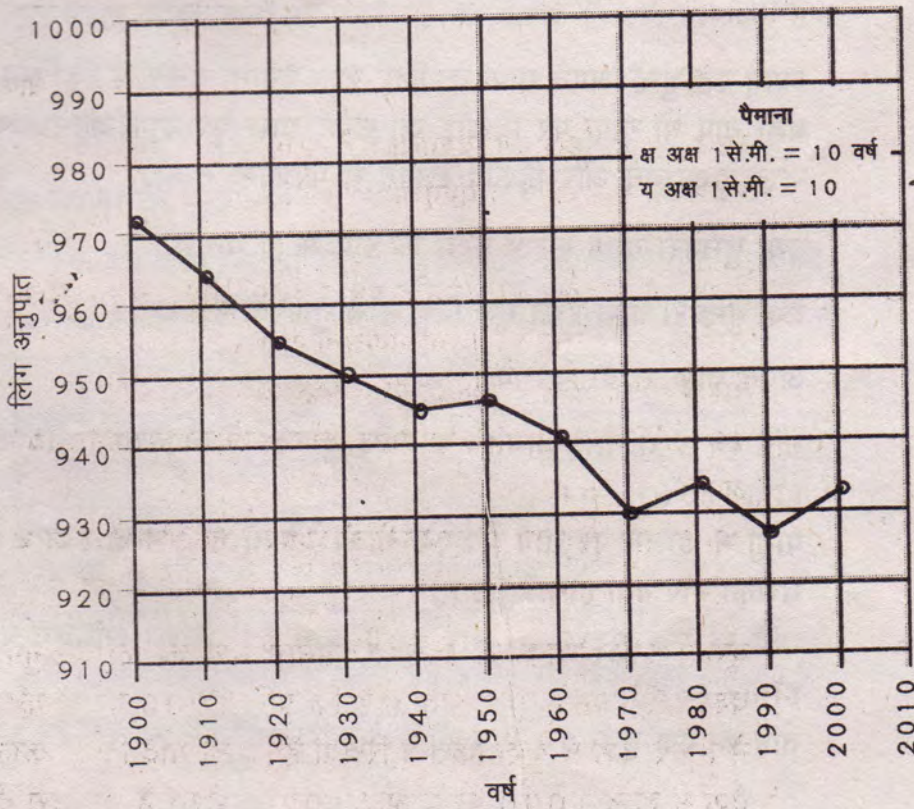
ग्राफ को देखकर बताओ कि वर्ष 1901 और 1991 में भारत का लिंग अनुपात कितना-कितना था? (30)

सबसे ज्यादा लिंग अनुपात किस वर्ष में था? (31)

सबसे कम लिंग अनुपात किस वर्ष में था? (32)

हमारे देश में 1901 से 1991 तक लिंग अनुपात में किस तरह के बदलाव आए हैं? (33)

अपने शिक्षक से चर्चा करो कि भारत के 1000 से कम लिंग अनुपात के पीछे क्या-क्या कारण हैं? (34)



चित्र 5 : ग्राफ ख

अभ्यास 4

सुमन ने तांबे के अलग-अलग टुकड़ों के साथ एक प्रयोग किया। उसने तांबे का एक टुकड़ा लिया जिसका आयतन 4 से.मी.³ था। उसका भार मालूम किया और तालिका में नोट किया। इसी तरह उसने 8, 12, 16, 20 और 24 से.मी.³ के टुकड़ों के साथ भी किया। उसकी तालिका (तालिका 4) नीचे दी गई है।

तालिका 4

क्र.	तांबे के टुकड़े का आयतन (से.मी. ³)	तांबे के टुकड़े का भार (ग्राम)
1	4	36
2	8	71
3	12	108
4	16	144
5	20	181
6	24	216

इस तालिका से तांबे के टुकड़ों के आयतन और भार का ग्राफ बनाओ।

ध्यान रहे तुम्हें अपने ग्राफ के लिए ऐसा पैमाना चुनना है कि सबसे बड़ी नाप भी ग्राफ पर दिखाई जा सके, ग्राफ पूरे ग्राफ कागज पर फैला हुआ बने और हिसाब लगाने में परेशानी न हो।

क्या तुम्हारा ग्राफ सरल रेखा के रूप में ही बना?

क्या तुम्हारी ग्राफ रेखा मूल बिंदु में से गुजरती है? क्यों? (35)

अपने ग्राफ से बताओ कि:

तांबे का 3 से.मी.³ आयतन का कोई टुकड़ा लें तो उसका भार क्या होगा? (36)

पानी में डालने पर तांबे का एक गोला 17 से.मी.³ पानी हटाता है। उसका भार क्या होगा? (37)

तांबे के एक गुटके का भार 100 ग्राम है। उसका आयतन क्या होगा? (38)

तांबे की एक चूड़ी 60 ग्राम की है। वह कितना पानी हटाएगी? (39)

अभ्यास 5

एक दिन गोपाल के स्कूल की क्रिकेट टीम का मैच पड़ोसी गांव के स्कूल की टीम से हुआ। गोपाल की टीम ने निर्धारित 10 ओवरों में कुल 36 रन बनाए। तालिका 5 में हर ओवर के बाद गोपाल की

टीम का स्कोर दिया गया है। इस तालिका के आधार पर गोपाल की टीम के स्कोर का ग्राफ बनाओ।

तालिका 5

ओवर क्र.	स्कोर
1	3
2	6
3	9
4	12
5	16
6	20
7	24
8	28
9	32
10	36

यह ग्राफ एक सरल रेखा के रूप में नहीं होगा। दो सरल रेखाओं को जोड़कर यह ग्राफ रेखा बनेगी। बनाकर देखो।

खेल के शुरु के तीन ओवरों में हर ओवर में कितने रन बने? (40)

खेल के आखिरी के तीन ओवरों में हर ओवर में कितने रन बने? (41)

खेल के किस ओवर के बाद तेजी से रन बनने लगे? (42)

क्या तुम्हारी ग्राफ रेखा मूल बिंदु में से गुजरती है? क्यों? (43)

अभ्यास 6

चित्र 6 में वर्ग की भुजा और उसके क्षेत्रफल का ग्राफ दिया गया है। दस वर्ग लिए गए थे जिनकी भुजाएं थीं - 1, 2, 3...10 से.मी.।

यह ग्राफ रेखा कैसी है? (44)

ग्राफ रेखा मूल बिंदु से क्यों गुजरती है? (45)

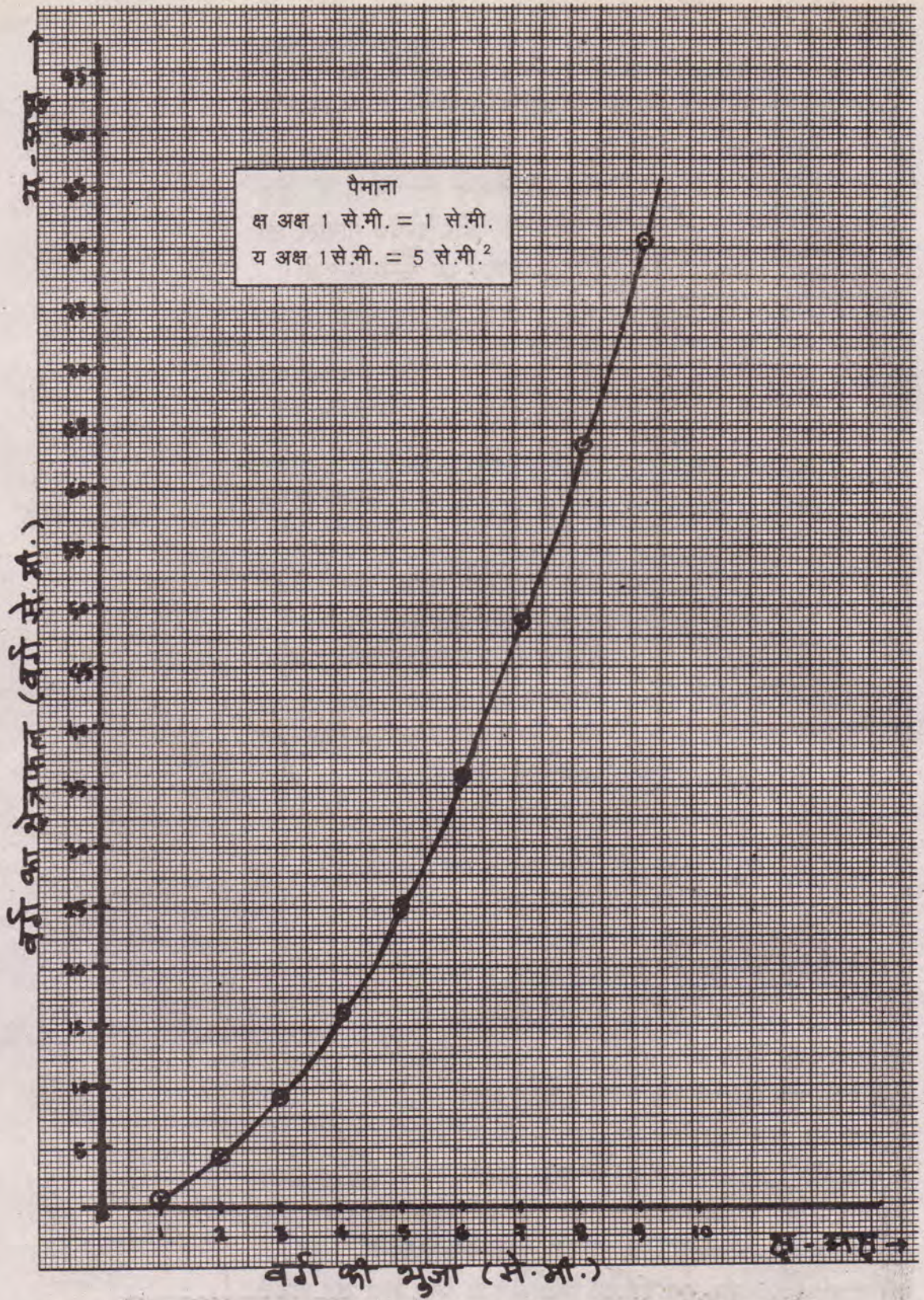
3.5 से.मी. भुजा वाले वर्ग का क्षेत्रफल कितना होगा? (46)

8.7 से.मी. भुजा वाले वर्ग का क्षेत्रफल कितना होगा? (47)

20 वर्ग से.मी. क्षेत्रफल वाले वर्ग की भुजा कितनी होगी? (48)

70 वर्ग से.मी. क्षेत्रफल वाले वर्ग की भुजा कितनी होगी? (49)

इस ग्राफ का उपयोग तुम वर्गमूल निकालने के लिए कैसे कर सकते हो? ग्राफ से 55 का वर्गमूल पता करो। (50)



चित्र 6

अभ्यास के सवाल

1. राजेश ने घनाकार गुटके की भुजा और उसके आयतन के संबंध को दिखाने के लिए एक ग्राफ बनाया जो नीचे दिया गया है। इसे देखकर नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर दो।

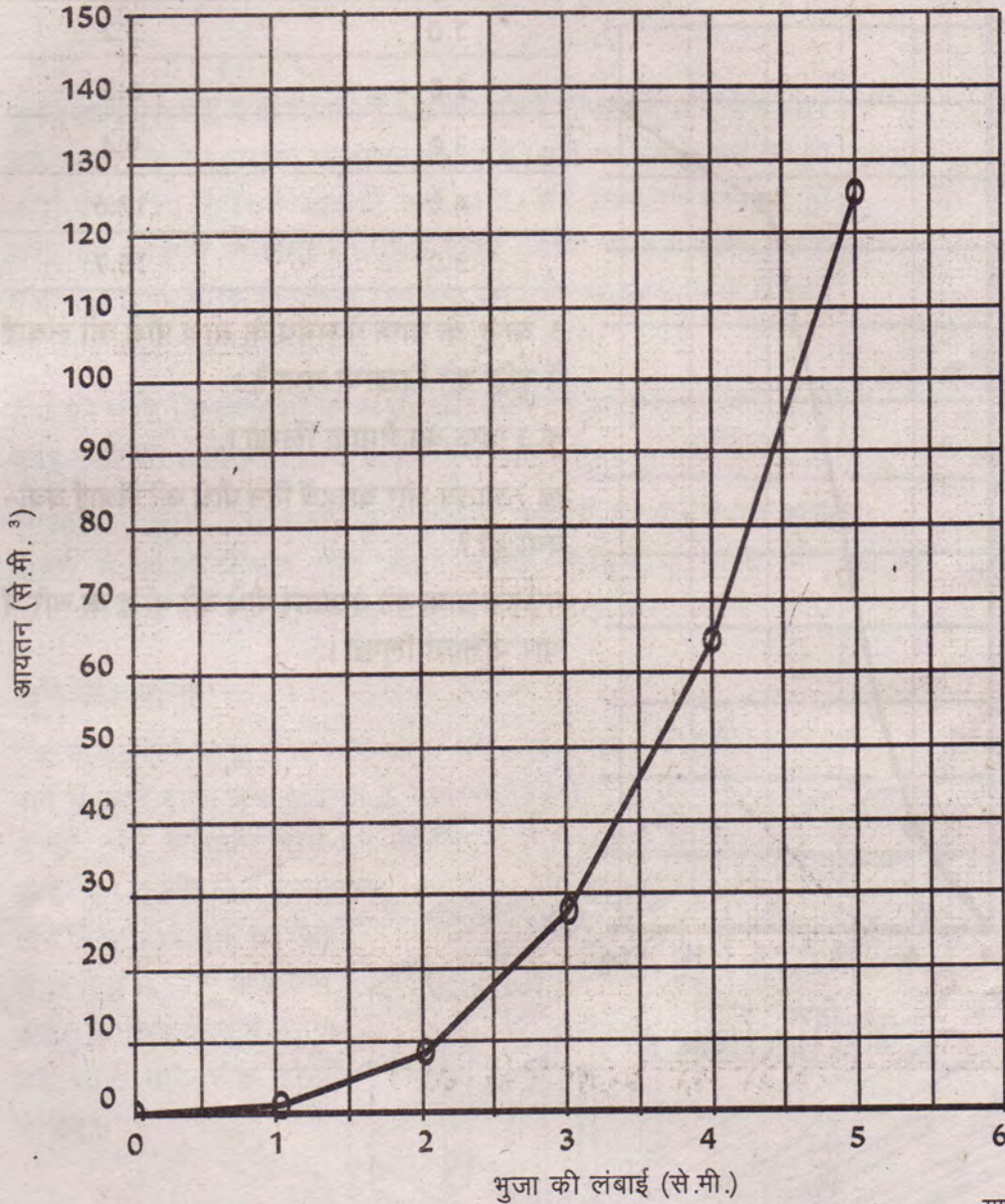
क) राजेश ने किस अक्ष पर क्या दिखाया है?

ख) ग्राफ का पैमाना क्या है?

ग) जिस घन की भुजा 2 से.मी. है, उसका आयतन कितना है?

घ) 100 से.मी.³ वाले घन की एक भुजा लगभग कितनी होगी?

च) 2.5 से.मी. भुजा वाले घन का आयतन कितना होगा?

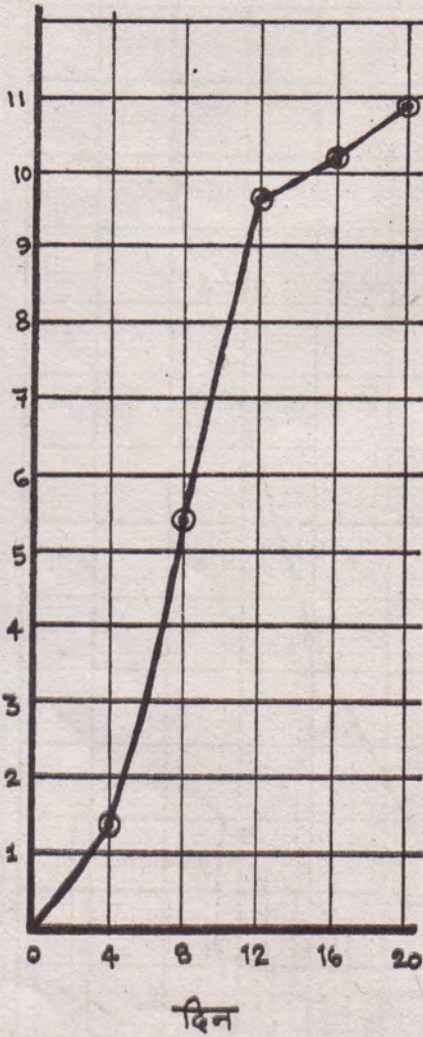


छ) जिस तरह तुमने अभ्यास 1 में सरल रेखा ग्राफ को आगे बढ़ाया था क्या उसी तरह इस ग्राफ रेखा को भी आगे बढ़ाकर तुम एक 6 या 7 से.मी. भुजा वाले घन का आयतन पता कर सकते हो? कारण सहित उत्तर दो।

ज) क्या तुम इस ग्राफ में दर्शाए गए भुजा और आयतन के संबंध को एक सूत्र में लिख सकते हो?

2. नीचे दी गई तालिका के आधार पर वृत्त के व्यास और परिधि का संबंध ग्राफ द्वारा दर्शाओ।

पौधे की लंबाई (से.मी.)



वृत्त का व्यास
(से.मी.)

वृत्त का घेरा
(से.मी.)

1.0	3.2
2.0	6.3
3.0	9.4
4.0	12.6
5.0	15.7

3. बाजू के ग्राफ में समय के साथ पौधे की लंबाई में वृद्धि को दिखाया गया है।

क) ग्राफ का पैमाना लिखो।

ख) आठवें और बारहवें दिन पौधे की लंबाई क्या-क्या थी?

ग) इस ग्राफ को देखकर पौधे की वृद्धि के बारे में चार पंक्तियां लिखो।