आलेखों से परिचय (Introduction to Graphs)

इस अध्याय के सभी महत्वपूर्ण प्रश्न – उत्तर सहित। पहले खुद हल करने की कोशिश करो, फिर उत्तर मिलाओ।

अभ्यास प्रश्न-उत्तर (हर टॉपिक से)

» आलेखों का परिचय और उनका महत्व

» रेखा-आलेख – निरंतर बदलते आँकड़ों का चित्रण

» आलेख पढ़ना और उसका विश्लेषण

» स्वतंत्र चर और आश्रित चर

» रैखिक आलेख – समानुपात में राशियाँ

» समय-दूरी आलेख

हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

उदाहरण 1. एक आलेख किस लिए बनाया जाता है और उसके दो मुख्य अक्षों के नाम क्या हैं?

› आलेख आँकड़ों को चित्र के रूप में प्रस्तुत करने के लिए बनाया जाता है, ताकि रुझान और तुलना आसानी से समझ आए।

› क्षैतिज अक्ष (x-अक्ष) आमतौर पर समय या स्वतंत्र चर दर्शाता है।

› ऊर्ध्वाधर अक्ष (y-अक्ष) आमतौर पर मापी गई राशि या आश्रित चर दर्शाता है।

उत्तर – आलेख आँकड़ों को आसानी से समझाने के लिए बनता है; इसके अक्ष x (क्षैतिज) और y (ऊर्ध्वाधर) कहलाते हैं।

उदाहरण 2. रेणु के तापमान के आलेख से बताइए – 6 बजे प्रातः और 10 बजे प्रातः के बीच तापमान में कितनी वृद्धि हुई?

› 6 बजे प्रातः तापमान = 37°C

› 10 बजे प्रातः तापमान = 40°C

› वृद्धि = 40°C - 37°C = 3°C

उत्तर – तापमान में 3°C की वृद्धि हुई।

उदाहरण 3. कार शहर P से शहर Q की यात्रा में दूसरे घंटे (9 से 10 बजे) में 100 km चली। तीसरे घंटे में वह केवल 50 km चली। इससे क्या निष्कर्ष निकलता है?

› दूसरे घंटे की चाल = 100 km/घंटा

› तीसरे घंटे की चाल = 50 km/घंटा

› चूँकि दोनों घंटों की चाल अलग-अलग है, इसलिए कार की चाल पूरी यात्रा में समान नहीं थी।

उत्तर – कार की चाल हर घंटे बदलती रही, यानी वह एकसमान गति से नहीं चली।

उदाहरण 4. बिजली के बिल के उदाहरण में स्वतंत्र चर और आश्रित चर कौन-कौन से हैं?

› सोचिए कौन सी राशि बदलने पर दूसरी अपने आप बदलती है – बिजली की खपत बदलने पर बिल बदलता है।

› इसलिए बिजली की खपत = स्वतंत्र चर (कारण)।

› बिजली का बिल = आश्रित चर (परिणाम), क्योंकि यह खपत पर निर्भर करता है।

उत्तर – स्वतंत्र चर: बिजली की खपत; आश्रित चर: बिजली का बिल।

उदाहरण 5. बैंक 10% वार्षिक साधारण ब्याज देता है। यदि ₹250 जमा किए जाएँ, तो आलेख से ब्याज ज्ञात कीजिए।

› तालिका से पैटर्न देखें: ₹100 पर ब्याज ₹10, ₹200 पर ₹20, ₹500 पर ₹50 – यानी जमा राशि का 10वाँ हिस्सा ब्याज है।

› ₹250 का 10वाँ हिस्सा = 250÷10 = 25

› आलेख पर भी ₹250 के अनुरूप बिंदु ₹25 ब्याज दिखाएगा (जैसा किताब में दिखाया गया है)।

उत्तर – ₹250 जमा करने पर ₹25 ब्याज मिलेगा।

उदाहरण 6. अजीत के आलेख से ज्ञात कीजिए कि साढ़े तीन घंटे (3½ घंटे) में वह कितनी दूरी तय करेगा?

› गति = 30 km/घंटा (एकसमान)

› दूरी = गति × समय = 30 × 3.5

› दूरी = 105 km

उत्तर – साढ़े तीन घंटे में अजीत 105 km दूरी तय करेगा।

बोर्ड परीक्षा के लिए ख़ास

• आलेख से जुड़े सवालों में सबसे पहले दोनों अक्षों पर क्या दर्शाया गया है, यह ध्यान से पढ़ें – बिना यह समझे आगे के सवाल गलत हो सकते हैं।

• रेखा-आलेख के सवालों में हमेशा पहले दोनों अक्षों की इकाई (unit) और पैमाना (scale) ध्यान से पढ़ें, फिर मान निकालें।

• आलेख विश्लेषण के सवालों में उत्तर देने से पहले आलेख को ऊपर से नीचे और बाएँ से दाएँ ध्यान से स्कैन करें – जल्दबाज़ी में गलत बिंदु पढ़ने की भूल हो सकती है।

• 'कौन सा चर स्वतंत्र है' पूछे जाने पर सोचिए – 'कौन सी राशि पहले बदलती है और दूसरी को प्रभावित करती है' – वही स्वतंत्र चर है।

• 'क्या यह रैखिक आलेख है' पूछे जाने पर जाँचिए कि क्या एक राशि n गुनी होने पर दूसरी भी ठीक n गुनी हो रही है – यदि हाँ, तो यह रैखिक है।

• समय-दूरी आलेख के सवालों में गति स्थिर है या बदल रही है, यह पहचानना सबसे ज़रूरी कदम है – इसी से तय होगा आलेख सीधा होगा या टेढ़ा।

एक नज़र में रिवीज़न

› आलेख = डेटा का चित्रमय प्रदर्शन; x-अक्ष क्षैतिज, y-अक्ष ऊर्ध्वाधर

› रेखा-आलेख = निरंतर बदलते आँकड़ों को बिंदु + रेखाखंड से दिखाना

› रेखाओं का कटान = बराबर मान; सपाट भाग = कोई परिवर्तन नहीं

› स्वतंत्र चर = कारण (x-अक्ष); आश्रित चर = परिणाम (y-अक्ष)

› रैखिक आलेख = सीधी रेखा; समानुपाती राशियों का आलेख सदैव रैखिक होता है

› दूरी = गति × समय; एकसमान गति पर समय-दूरी आलेख रैखिक होता है