

भूमिका

- गणित की एक शाखा, जिसमें आकृतियों का अध्ययन किया जाता है, **ज्यामिति** कहलाती है।
 - बीजगणित में हम अक्षरों का प्रयोग करते हैं, जिससे किसी संख्या को सामान्य रूप में दर्शाया जा सकता है।
 - यह दैनिक जीवन की समस्याओं को हल करने का प्रभावी माध्यम है।
-

बीजगणित की विशेषताएँ

1. अक्षरों का उपयोग:
 - विशेष संख्याओं के स्थान पर किसी भी संख्या को प्रदर्शित करने के लिए अक्षरों का उपयोग।
 - जैसे: $x + 5 = 10$, यहाँ x एक अज्ञात संख्या है।
 2. अज्ञात राशियों को ढूँढना:
 - अक्षरों का उपयोग अज्ञात राशियों को पहचानने और उन्हें हल करने में मदद करता है।
 3. अक्षरों पर संक्रियाएँ:
 - जैसे संख्याओं पर गुणा, जोड़, घटाव, और भाग किया जाता है, वैसे ही अक्षरों पर भी किया जा सकता है।
-

चर और व्यंजक

1. **चर (Variable):**
 - यह ऐसा प्रतीक है जिसका मान बदल सकता है।
 - उदाहरण: x, y, z ।
 - "चर" का अर्थ है "बदलने वाला"।
 2. **व्यंजक (Expression):**
 - अंक, अक्षर और संक्रियाओं का उपयोग करके बनाया गया गणितीय कथन।
 - उदाहरण: $2x + 5, x - 3$ ।
-

नियम और सूत्र

1. समीकरण (Equation):

- जब किसी व्यंजक के दोनों पक्ष समान होते हैं, तो उसे समीकरण कहते हैं।
- उदाहरण: $2x + 5 = 15$ ।
- यहाँ $x = 5$ इस समीकरण का हल है।

2. समीकरण को हल करना:

- चर का ऐसा मान निकालना, जिससे समीकरण संतुष्ट हो जाए।
- उदाहरण:
 - समीकरण: $x + 4 = 10$
 - हल: $x = 10 - 4 = 6$

आकृतियों से बीजगणित के नियम

1. माचिस की तीलियों से प्रतिरूप:

- अक्षर बनाने के लिए आवश्यक तीलियों की संख्या के लिए नियम ज्ञात करना।
- उदाहरण:
 - यदि "T" बनाने में 2 तीलियाँ लगती हैं, तो n "T" बनाने में $2n$ तीलियाँ लगेंगी।

2. त्रिभुज और वर्ग के नियम:

- n त्रिभुजों के लिए तीलियों की संख्या: $3n$ ।
- n वर्गों के लिए तीलियों की संख्या: $4n - (n - 1)$ ।

अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

1. सवाल: $x + 5 = 15$ का हल करें।

उत्तर: $x = 15 - 5 = 10$ ।

2. सवाल: राकेश मुकेश से 5 साल बड़ा है। यदि मुकेश की उम्र x है, तो राकेश की उम्र का व्यंजक लिखें।

उत्तर: $x + 5$ ।

3. सवाल: एक आयत का परिमाण ज्ञात करें, जिसकी लंबाई l और चौड़ाई b हो।

उत्तर: परिमाण = $2(l + b)$ ।

प्रमुख अवधारणाएँ

- **क्रम विनिमेयता:**
 - किसी भी दो संख्याओं को जोड़ने या गुणा करने पर क्रम बदलने से उत्तर समान रहता है।
 - उदाहरण: $a + b = b + a$ ।
- **वितरणता:**
 - गुणा को जोड़ पर बांटने का गुण।
 - उदाहरण: $a(b + c) = ab + ac$ ।
- **समीकरण का उपयोग:**
 - दैनिक जीवन में समस्याओं को हल करने में समीकरण उपयोगी होते हैं।
 - उदाहरण: यदि x बच्चों के लिए रानी दो-दो टॉफियाँ देती है, तो कुल टॉफियों की संख्या $2x$ होगी।

महत्वपूर्ण सूत्र

1. वर्ग का परिमाप: $4 \times$ भुजा।
2. आयत का परिमाप: $2 \times$ (लंबाई + चौड़ाई)।
3. त्रिभुज का परिमाप: $3 \times$ भुजा।