### 1. Mavzu nomi

Matematik induksiya usuli va tengsizliklarni isbotlash

### 2. Maqsad va vazifalar

- Matematik induksiya usulini tushuntirish va uning qo‘llanilishini o‘rganish.

- Tengsizliklarni isbotlash usullarini o‘rganish va amaliyotda qo‘llash.

- Isbotlashga doir murakkab misollarni yechish ko‘nikmalarini rivojlantirish.

### 3. Kutilayotgan o‘quv natijalari

O‘quvchilar matematik induksiya usulini tushunadi, tengsizliklarni isbotlashda asosiy qoidalarni bilishadi va murakkab misollarni yechish ko‘nikmalarini egallaydilar.

### 4. Asosiy tushunchalar

- \*\*Matematik induksiya\*\*: Matematik induksiya usuli — bu matematik ifodalarni isbotlashda qo‘llaniladigan usul bo‘lib, u ikki bosqichdan iborat: asosiy qadam va induktiv qadam.

- \*\*Tengsizlik\*\*: Tengsizlik — bu ikki ifoda o‘rtasidagi munosabatni ifodalovchi matematik ifoda, masalan, a < b yoki a ≥ b.

### 5. Yangi mavzuning bayoni

**Matematik induksiya usuli, asosan, natural sonlar to‘plamida ifodalarning to‘g‘riligini isbotlash uchun ishlatiladi. Ushbu usul ikki asosiy bosqichdan iborat:**

**1. \*\*Asosiy qadam\*\*: Berilgan ifoda n = 1 holida to‘g‘ri ekanligini ko‘rsatish.**

**2. \*\*Induktiv qadam\*\*: Agar ifoda n = k holida to‘g‘ri bo‘lsa, unda n = k + 1 holida ham to‘g‘ri ekanligini ko‘rsatish.**

Tengsizliklarni isbotlashda esa, o‘quvchilar turli usullarni, jumladan, algebraik manipulyatsiyalar, grafik tasvirlash va qarama-qarshi misol keltirish kabi usullarni qo‘llashlari mumkin.

### 6. Qoida yoki Teorema

**Matematik induksiya teoremasi:**

**Agar P(n) ifodasi natural sonlar uchun to‘g‘ri bo‘lsa, unda:**

**1. P(1) to‘g‘ri.**

**2. P(k) to‘g‘ri bo‘lsa, P(k+1) ham to‘g‘ri.**

### 7. Formulalar

Yo‘q.

### 8. Misollar va yechimlar

**1. \*\*Matematik induksiya misoli\*\*:**

Isbotlash kerak: 1 + 2 + ... + n = n(n + 1)/2.

- Asosiy qadam: n = 1 uchun 1 = 1(1 + 1)/2 → to‘g‘ri.

**- Induktiv qadam: n = k uchun to‘g‘ri deb faraz qilamiz, shunda:**

1 + 2 + ... + k + (k + 1) = k(k + 1)/2 + (k + 1) = (k + 1)(k + 2)/2 → to‘g‘ri.

**2. \*\*Tengsizlik misoli\*\*:**

Isbotlash kerak: a^2 + b^2 ≥ 2ab.

- Bu tengsizlikni isbotlash uchun a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2 ≥ 0 ko‘rinishida yozish mumkin.

### 9. Jadval yoki taqqoslash

Yo‘q.

### 10. Mustahkamlash savollari

**1. Matematik induksiya usulining asosiy qadamini tushuntiring.**

**2. Tengsizlikni isbotlashda qanday usullarni qo‘llash mumkin?**

**3. Matematik induksiya usulida induktiv qadamni qanday bajarish kerak?**

### 11. Baholash mezonlari

- Nazariy bilimlar: 30%

- Amaliy ko‘nikmalar: 50%

- Mustahkamlash savollariga javoblar: 20%

### 12. Uyga vazifa

**1. Matematik induksiya usulidan foydalangan holda quyidagi ifodani isbotlang: 1 + 3 + 5 + ... + (2n - 1) = n^2.**

**2. Tengsizliklarni isbotlashga doir 3 ta misol yeching.**