ANIQ INTEGRALNING TADBIQLARINI HISOBLASHDA AMALIY DASTURLAR PAKETIDAN FOYDALANISH

A.A.Xamidova
AIFU II bosqich magistri
https://doi.org/10.5281/zenodo.13801469

Ushbu maqolada aniq integralning tadbiqlarini hisoblashda amaliy dasturlar paketidan foydalanish, ularning tatbiqiga oid misollarda o'rganilgan.

Tayanch so'zlar aniq integralning tadbiqlari, amaliyot, axborot – kommunikatsion texnologiya, amaliy mashg'ulotlar, tekshirish, o'rgatish, dasturlash tillari, Java dasturlash tili.

In this article, the use of a package of practical programs in calculating applications of a definite integral is discussed using examples of their application.

Key words: Application of a definite integral, practice, information and communication technologies, practical exercises, testing, training, programming languages, Java programming language.

В данной статье использование пакета практических программ при расчете приложений определенного интеграла рассматривается на примерах их применения.

Ключевые слова: Применение определенного интеграла, практика, информационно-коммуникационные технологии, практические занятия, тестирование, обучение, языки программирования, язык программирования Java.

Matematik taxlil oliy matematikaning dastlabki va ayni vaqtda asosiy bo'limi bo'lib hisoblanadi. Matematika fanining tobora intensiv rivojlanishi, yangi tushunchalar, yangi g'oyalar bilan boyib borishi bilan uning fan va texnikaning turli sohalariga tadbiq doirasi kengayib bormoqda, matematika inson faoliyatining barcha sohalariga kirib bormoqda. Matematik tahlil metodlarini bilmay turib tabiatda sodir bo'layotgan jarayonlarni, tabiiy fanlar va texnikaviy adabiyotlarda ko'rilayotgan masalalarni tushunib yetish qiyindir. Ammo aniq integralning amaliy tatbiqlari bu bilan chegaralanib qolmasdan, bulardan tashqari uning yordamida yana juda ko'p masalalar o'z yechimini topadi.

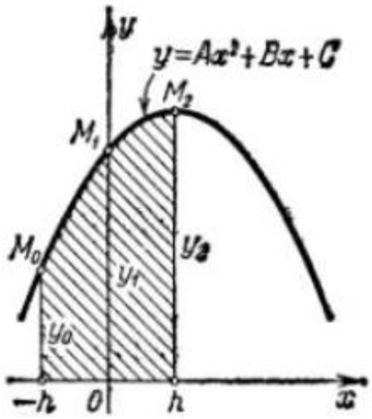
Amaliyotda ba'zan shunday holatlar ham uchraydiki, berilgan matematik masala yoki aniq integrallar uchun an'alitik usulda hisoblab bo'lmaydi yoki murakkab usullar bilan natijaga erishish mumkin. Bunday holatlarda dasturiy vosita o'rganuvchilarga natijalarni baholashda yordam beradi [1].

Parabolalar formulasi (Simpson formulasi). [a,b]kesmani juft sondagi n=2m teng bo'laklarga bo'lamiz. Dastlabki ikkita $[x_0,x_1]$ va $[x_1,x_2]$ kesmalarga mos kelgan va berilgan y=f(x)egri chiziq bilan chegaralangan egri chiziqli trapetsiyaning yuzasini $M(x_0,y_0)$, $M(x_1,y_1)$, $M(x_2,y_2)$ uchta nuqtalar bilan chegaralangan va Oy o'qqa parallel o'qqa ega bo'lgan egri chiziqli trapetsiya yuzasibilan almashtiramiz. Bunday egri chiziqli trapetsiya parabolik trapetsiya deyiladi.

O'qi Oy o'qqa parallel bo'lgan parabolaning tenglamasi

$y=Ax^2+Bx+C$

ko'rinishda bo'ladi.



$$\int_a^b f(x)dx \approx \frac{b-a}{6m}(y_0 + y_{2m} + 2[y_2 + y_4 + \ldots + 2y_{2m-2}] + 4[y_1 + y_3 + \ldots + 2_{2m-1}])$$

Bu Simpson formulasidir. Bu yerda 2m bo'linishlar soni ixtiyoriy, ammo bu son qanchalik katta bo'lsa, tenglikning o'ng tomonidagi yig'indiintegralning qiymatini shunchalik aniq beradi.

Masalaning qo'yilishi Aniq integralarni trapetsiya va Simpson usullaridan foydalanib, Java dasturiy vositasida yaratilgan forma (shakl) yordamida aniq integrallarni taqribiy hisoblab, baholaymiz.

Berilgan $y = (x + 1)^2$ funksiyani [2; 5] kesma bilan chegaralangan yuzasini $n = 300$ ta bo'lakka ajratib, trapetsiya usulida taqribiy hisoblaylik.

Natijaviy qiymatimiz ya'ni $s \approx 62{,}97010$ $\Delta a \approx 0{,}0299$; $\Delta\delta \approx 0{,}047$ $foizni$ tashkil qiladi.

Dastur kodining asosiy qismini keltiramiz

```
/*
 * Click nbfs://nbhost/SystemFileSystem/Templates/Licenses/license-default.txt to change this license
 * Click nbfs://nbhost/SystemFileSystem/Templates/Classes/Main.java to edit this template
 */
```

```
package masala;
import java.text.DecimalFormat;
/**
 *
 * @author admin
 */
public class Masala {
    /**
     * @param args the command line arguments
     */
    public static void main(String[] args) {
        double y[], a = 2, b = 5, h = 0, m = 300, s = 0;
        int q = 0, i = 0;
        h = (b - a) / m;
        for (double x = 2 + h; x < 5; x = (x + h)) {
            q++;
        }
        System.out.println("q=" + q);
        q = q + 2;
        y = new double[q];
        for (double x = 2; x <= 5; x = (x + h)) {
            x = Math.round(x * 100.0) / 100.0;
            y[i] = Math.pow(x + 1, 2);
            System.out.print("x" + i + "=" + x);
            System.out.println(" -> y[" + i + "]=" + y[i]);
            y[i] = Math.round(y[i] * 100.0) / 100.0;
            i++;
        }
        q = i;
        // System.out.println("q22="+q);
        double s_juft = 0;
        for (int j = 2; j <= q - 2; j = j + 2) {
            s_juft += y[j];
            //System.out.println("y["+j+"]="+y[j]);
        }
        double s_toq = 0;
        for (int j = 1; j <= q - 2; j = j + 2) {
```

```
        s_toq += y[j];
        //  System.out.println("y["+j+"]="+y[j]);
      }
      System.out.println("y[0]=" + y[0]);
      System.out.println("y[" + (q - 1) + "]=" + y[q - 1]);
      s = (h / 3) * (y[0] + y[q - 1] + 2 * s_juft + 4 * s_toq);
      System.out.println("s=" + s);
   }
}
```

Xulosaviy fikr sifatida shuni aytish kerakki yuqorida sodda funksiya uchun analitik usul hamda aniq integrallarni trapetsiya, Simpson usullarida taqribiy hisoblash jarayonlari Java dasturlash muhita hisoblandi. Hisoblanayotgan shakl yuzasini qancha ko‘p bo‘laklarga ajratib yuzalar yig‘indisi hisoblansa aniqlik shuncha yuqori bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xolmatov T.X., Toylaqov N.I. Amaliy matematika, dasturlash va kompyuterning dasturiy ta’minoti. O‘quv qollanma. – Toshkent. 2000. – 201 b.
2. B.A.Shoimqulov, T.T.To’ychiyev, D.X.Djumaboyev, Matematik analizdan mustaqil ishlar. Toshkent 2008y