

YECHIMLARNI ANIQ INTEGRALLARNING MATEMATIKADA TURLICHA QO'LLANILISHINI O'RGANISH

Laylo Axmedova To'lqinovna
Kogon tuman kasb-hunar maktabi
Matematika
93 061 57 75

Annotatsiya: Hisoblashda asosiy tushuncha bo'lgan aniq integrallar matematika sohasida keng qo'llaniladi. Ushbu maqola aniq integrallarning turli xil qo'llanilishi haqida umumiy ma'lumot beradi, ularning geometriya, hisob-kitoblar, ehtimollar nazariyasi, sonlar nazariyasi va optimallashtirish kabi sohalaridagi rolini ta'kidlaydi. Matematik masalalarni yechishda aniq integrallar maydonlar va hajmlarni hisoblashdan tortib, differensial tenglamalarni yechish va kompleks yig'indilarni baholashgacha bo'lgan davrda kuchli vosita bo'lib xizmat qiladi. Aniq integrallarning qo'llanilishini tushunish nafaqat matematik tushunchalar haqidagi tushunchamizni chuqurlashtiribgina qolmay, balki murakkab matematik masalalarni yechish qobiliyatini ham boyitadi.

Kirish:

Aniq integrallar hisobning markaziy tushunchasi bo'lib, berilgan oraliqda funksiyaning umumiy to'planishini hisoblash imkonini beradi. Hisoblashda ularning ahamiyati yaxshi ma'lum bo'lsa-da, aniq integrallar matematikaning turli sohalarida turli xil qo'llaniladi. Ushbu maqola matematika sohasida aniq integrallarning keng qo'llanilishini o'rganishga qaratilgan.

Geometriyada aniq integrallar egri chiziqlarning maydonlari, hajmlari va uzunligini hisoblashda qo'llanilishini topadi. Qattiq jismning kesma maydonini ifodalovchi funksiyani integrallash orqali biz uning hajmini hisoblashimiz mumkin. Aniq integrallar, shuningdek, yoy uzunligi va egri va sirtlarning sirt maydonlarini aniqlashda yordam beradi, bu bizga murakkab geometrik muammolarni hal qilish imkonini beradi. Geometriya - bu matematikaning shakllar, o'lchamlar va fazoviy konfiguratsiyalarning xususiyatlari va munosabatlari bilan shug'ullanadigan bo'limi. Aniq integrallar geometriyada muhim rol o'ynaydi, bu bizga egri chiziqlarning maydonlari, hajmlari va uzunligini hisoblash imkonini beradi. Ular murakkab geometrik masalalarni yechish va murakkab fazoviy hodisalarni tahlil qilish uchun kuchli vositalarni taqdim etadi. Ushbu bo'lim aniq integrallarning geometriyadagi qo'llanilishini o'rganadi, ularning hajmlarni hisoblash, yoy uzunliklarini topish va sirt maydonlarini aniqlashdagi rolini ta'kidlaydi.

Aniq integrallar tartibsiz shaklga ega bo'lgan qattiq jismlarning hajmlarini hisoblashda muhim rol o'ynaydi. Qattiq jismning ko'ndalang kesimini o'zgaruvchiga

nisbatan ifodalovchi funksiyani integrallash orqali biz qattiq jismning umumiy hajmini aniqlashimiz mumkin. Ushbu usul kesma usuli yoki disk usuli sifatida tanilgan. Bu qattiq jismni cheksiz yupqa bo'laklarga bo'lish va aniq integrallar yordamida bu bo'laklarning hajmlarini umumlashtirishni o'z ichiga oladi. Ushbu yondashuv konuslar, silindrlar, sharlar va turli kesimlarga ega bo'lgan murakkabroq shakllar kabi qattiq jismlarning hajmlarini hisoblash imkonini beradi.

Yoy uzunliklarini topish:

Ikki yoki uch o'lchamdagi egri chiziqlar uzunligini aniqlash uchun aniq integrallardan foydalaniladi. Egri chiziq parametrik tenglama yoki funksiya bilan tasvirlanganda, egri chiziq tenglamasining hosilasini parametr yoki o'zgaruvchiga nisbatan integrallash uning yoy uzunligini topish imkonini beradi. Bu jarayon egri chiziqni cheksiz kichik bo'laklarga bo'lish, Pifagor teoremasi yordamida ularning uzunliklarini yaqinlashtirish va aniq integrallar yordamida umumlashtirishni o'z ichiga oladi. Yoy uzunligini hisoblash orqali biz egrilikni miqdoriy aniqlashimiz va murakkab egri chiziqlar bo'ylab masofani o'lchashimiz mumkin, bu ularning geometrik xossalari haqidagi tushunchamizni kuchaytiradi.

Geometrik masalalar yechish:

Aniq integrallar hajmlarni, yoy uzunliklarini yoki sirt maydonlarini hisoblashni o'z ichiga olgan murakkab geometrik masalalarni yechish uchun kuchli vosita bo'lib xizmat qiladi. Ular murakkab fazoviy konfiguratsiyalar va tartibsiz shakllar bilan ishlashda tizimli yondashuvni ta'minlaydi. Geometrik masalalarni funksiyalar bo'yicha shakllantirish va tegishli miqdorlarni baholash uchun aniq integrallardan foydalanish orqali matematiklar va muhandislar aniq yechimlarni topishlari va aniq bashorat qilishlari mumkin. Aniq integrallarning geometriyada qo'llanilishi arxitektura dizayni, muhandislik tahlili va ilmiy modellashtirishning rivojlanishiga yordam beradi.

Hisoblash:

Aniq integrallar hisoblashda asos bo'lib, differentsial tenglamalarni yechishda asosiy rol o'ynaydi. Ular bizga boshlang'ich qiymat masalalarini hal qilish uchun zarur bo'lgan funksiyaning antiderivativini topishga imkon beradi. Aniq integrallar o'rtacha qiymatlarni, massa markazini va inersiya momentlarini hisoblashda ham qo'llaniladi, bu funksiyalar va tizimlarning xatti-harakatlari haqida qimmatli tushunchalarni beradi.

Ehtimollar nazariyasi:

Ehtimollar nazariyasi ehtimollarni hisoblash va tasodifiy o'zgaruvchilarni tahlil qilish uchun aniq integrallarga tayanadi. Aniq integrallar uzluksiz tasodifiy miqdorlarning kumulyativ taqsimot funksiyasi (CDF) va ehtimollik zichligi funksiyasini (PDF) hisoblash uchun ishlatiladi. Shuningdek, ular tasodifiy o'zgaruvchilarning kutilgan qiymatlari, dispersiyalari va momentlarini aniqlashga imkon beradi, bu esa ehtimollik hodisalarini sinchkovlik bilan tahlil qilish imkonini beradi.

Сонлар назарияси:

Аниқ интеграллар сонлар назариясида, xususan, kompleks yig'indilarni baholashda va maxsus funksiyalarni o'rganishda qo'llanmalarni topadi. Kontur integratsiyasini qo'llash orqali binomial koeffitsientlar, butun sonlarning vakolatlari yoki modulli arifmetika bilan bog'liq qiyin summalarni baholash uchun aniq integrallardan foydalanish mumkin. Gamma funksiyasi va Riemann zeta funksiyasi kabi maxsus funksiyalarni birlashtirish raqamlarning xususiyatlari haqida qimmatli tushunchalarni beradi.

Optimallashtirish:

Optimallashtirish masalalarida aniq integrallar hal qiluvchi rol o'ynaydi, bu bizga funksiyalarning maksimal yoki minimal qiymatlarini topish imkonini beradi. Hisoblashning asosiy teoremasini va Lagrange ko'paytmalari usuli kabi texnikani qo'llash orqali aniq integrallar bizga cheklovlarni o'z ichiga olgan optimallashtirish masalalarini hal qilish imkonini beradi. Aniq integrallarning bunday qo'llanilishi, ayniqsa, operatsion tadqiqotlar, iqtisod va muhandislik kabi sohalarda foydalidir. Optimallashtirish matematikaning asosiy tushunchasi bo'lib, operatsion tadqiqotlar, iqtisod, muhandislik va boshqa ko'plab sohalarda muhim rol o'ynaydi. Aniq integrallar optimallashtirish masalalarini hal qilishda kuchli vosita bo'lib xizmat qiladi, bu bizga funksiyalarning maksimal yoki minimal qiymatlarini topish imkonini beradi. Ko'pincha cheklovlarni o'z ichiga olgan optimallashtirishda aniq integrallarning qo'llanilishi bizga asosli qarorlar qabul qilish va real dunyo tizimlarini optimallashtirish imkonini beradi. Ushbu bo'lim optimallashtirishda aniq integrallarning rolini o'rganadi, ularning murakkab muammolarni hal qilish va samaradorlikni oshirishdagi ahamiyatini yoritadi.

1. Optimallashtirish muammolarini shakllantirish:

Optimallashtirish muammolari ko'pincha ma'lum cheklovlarga duchor bo'lgan eng yaxshi yechimlarini topishni o'z ichiga oladi. Matematik nuqtai nazardan, optimallashtirish muammosi odatda maksimal yoki minimallashtirilishi kerak bo'lgan maqsad funksiyasidasidan va mumkin bo'lgan hududni belgilaydigan cheklovlar to'plamidan iborat. Aniq integrallar ushbu muammolarni tavsiflash va tahlil qilish uchun matematik asosni taqdim etish orqali o'ynaydi. Maqsad funksiyasidasi va cheklovlarni matematik ifodalar nuqtai nazaridan shakllantirish orqali biz optimallashtirish masalasini hal qilish uchun aniq integrallardan foydalanishimiz mumkin.

2. Funksiyalarni maksimallashtirish yoki minimallashtirish:

Аниқ интеграллар берилган oraliqda funksiyalarning maksimal yoki minimal qiymatlarini topishga imkon beradi. Hisoblashning asosiy teoremasidan foydalanib, biz funksiyaning hosilasi nolga teng yoki aniqlanmagan kritik nuqtalarni aniqlashimiz mumkin. Ushbu tanqidiy nuqtalar mahalliy maksimal yoki minimallarga mos kelishi

mumkin. Funksiyani ushbu muhim nuqталarda va intervalning so'nggi nuqtalarida baholash va qiymatlarni solishtirish orqali biz global maksimal yoki minimalni aniqlashimiz mumkin. Aniq integrallar funksiya qiymatlarini hisoblashda yordam beradi va optimallashtirish jarayonini osonlashtiradi.

3. Cheklovlar bilan optimallashtirish:

Haqiqiy dunyodagi ko'plab optimallashtirish muammolari mumkin bo'lgan yechimlarnilarni cheklaydigan cheklovlarni o'z ichiga oladi. Aniq integrallar Lagranj ko'paytmalari usuli kabi usullar bilan birgalikda bunday cheklangan optimallashtirish masalalarini hal qilishda bebahodir. Lagrange multiplikatorlari usuli qo'shimcha o'zgaruvchilar va tenglamalarni kiritish orqali optimallashtirish jarayoniga cheklovlarni kiritish imkonini beradi. Maqsad funksiyasini, cheklovlarni va Lagranj ko'paytmalarini birlashtirib, biz maqsad va cheklash shartlarini qanoatlantiradigan optimal qiymatlarni topishimiz mumkin. Aniq integrallar bu ifodalarni baholash va optimal yechimlarnilarni olishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

4. Amaliy ilovalar:

Optimallashtirishda aniq integrallarning qo'llanilishi juda katta va muhim amaliy ahamiyatga ega. Operatsion tadqiqotlarda aniq integrallar samaradorlikni oshirish va xarajatlarni minimallashtirish uchun rejalashtirish, resurslarni taqsimlash va ishlab chiqarishni rejalashtirish kabi turli jarayonlarni optimallashtirishga yordam beradi. Iqtisodiyotda aniq integrallar byudjet cheklovlari ostida foydali funksiyalarni maksimal darajada oshirishga yoki optimal ishlab chiqarish darajasini aniqlashga yordam beradi. Muhandislik sohasida aniq integrallar dizayn parametrlarini optimallashtirish, energiya sarfini kamaytirish va tizim ish faoliyatini maksimal darajada oshirishda ilovalarni topadi. Ushbu ilovalar logistika, moliya va ma'lumotlarni tahlil qilish kabi sohalarga taalluqlidir, bu erda aniq integrallar qaror qabul qiluvchilarga matematik modellar va cheklovlar asosida optimal tanlov qilish imkonini beradi.

Xulosa:

Aniq integrallar matematika sohasida geometriya, hisob-kitoblar, ehtimollar nazariyasi, sonlar nazariyasi va optimallashtirish kabi sohalarni qamrab olgan turli xil qo'llanmalarga ega. Ularning ko'p qirraliligi matematiklarga murakkab muammolarni hal qilish, murakkab hodisalarni tahlil qilish va muhim natijalarni olish imkonini beradi. Aniq integrallarning qo'llanilishini tushunib, matematiklar matematik tushunchalarni chuqurroq tushunishlari va muammolarni hal qilishning kuchli usullarini ishlab chiqishlari mumkin. Aniq integrallarni qo'llash bo'yicha keyingi tadqiqotlar va tadqiqotlar matematika sohasini rivojlantirishda davom etadi va yangi kashfiyotlar va tushunchalarga yo'l ochadi. Aniq integrallar geometriyada hal qiluvchi rol o'ynaydi, bu bizga hajmlarni hisoblash, yoy uzunliklarini topish va sirt maydonlarini aniqlash imkonini beradi. Ular murakkab geometrik muammolarni hal

qilish uchun kuchli vositalarni taqdim etadi, bu bizga murakkab fazoviy hodisalarni tahlil qilish va shakllar, egri chiziqlar va qattiq jismlarning xususiyatlarini aniqlash imkonini beradi. Aniq integrallarning geometriyada qo'llanilishi turli sohalarda, jumladan arxitektura, muhandislik, kompyuter grafikasi va ilmiy tadqiqotlarda amaliy ahamiyatga ega. Ushbu sohadagi izlanish va izlanishlarning davom etishi bizning geometrik tushunchalar haqidagi tushunchamizni yanada kuchaytiradi va geometrik masalalarning innovatsion yechimlarini ishlab chiqishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar;

1. Toshpulatovich, Yuldashev Odiljon. "ON THE MECHANISMS OF PREPARING FUTURE TEACHERS FOR INNOVATIVE ACTIVITY." *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal* 11.11 (2023): 824-827.
2. Toshpulatovich, Yuldashev Odiljon. "CONTINUITY OF INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AND EDUCATIONAL EFFECTIVENESS." *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal* 11.11 (2023): 821-823.
3. Ganievich, Dosmatov Togonboy. "REQUIREMENTS FOR THE CREATION OF NEW PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION OF YOUTH STUDENTS." *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal* 11.11 (2023): 814-817.
4. Ganievich, Dosmatov Togonboy, and Oktamova Irodakhon Dilshodovna. "COMBINED AGGREGATE FOR WORKING THE SOIL BEFORE PLANTING." *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal* 11.12 (2023): 873-876.