

ANIQ INTEGRALNING QURILISH SOHASI TADBIQLARIGA DOIR MISOLLAR YECHISH.

Ne'matov Asliddin Rabbimqulovich

Jizzax Politexnika instituti dotsenti

Annotatsiya. Ushbu maqolada me'morchilikda integral hisobni qo'llash qaralgan. Ushbu maqoladan maqsad arxitektura va me'morchilik muammolarini hal qilishda integral hisobdan foydalanish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: Me'morchilik, arxitektura va qurilish, aniq integral, integral hisob, o'zgaruvchilarni almashtirish, qisman integrallash.

SOLUTION OF EXAMPLES OF APPLICATIONS IN THE FIELD OF CONSTRUCTION OF THE DEFINITE INTEGRAL.

Ne'matov Asliddin Rabbimqulovich

Associate Professor, Jizzakh Polytechnic Institute

Abstract: In this article, the use of integrated calculus in architecture is considered. The purpose of this article is to provide an integrated account in solving architectural and architectural problems.

Keywords: Architecture, architecture and construction, exact integral, integral calculus, variable substitution, partial integration.

Ayni paytda iqtisodiy kuchlar me'morchilikga katta ta'sir ko'rsatmoqda. Shakllarning abadiy go'zalligi, aniqligi va badiiy uslubning namoyon bo'lishining barchasi tog'ri matematik hisob-kitobning yutug'idir. Dunyoda glaballashuv jarayoni hali ham davom etmoqda, bunda milliy me'morchilik va iqtisodiyot muhim sohalar hisoblanadi.

Zamonaviy me'morning vazifasi o'z loyihasini samarali va uyg'un holga keltirishdir. Ammo, buning uchun oliy matematika nazariyasini yaxshi bilish talab etiladi. U analitik geometriya, matematik tahlil, oliy algebra, matritsalar nazariyasi va differensial tenglama asoslarini yaxshi bilishi kerak. Shuning uchun kelajakda

butun dunyo me'morchilik sohasida mutaxasislarni tayyorlashda matematikaga katta e'tibor beriladi.

Arxitektura va qurilishning ko'plab jarayonlari funksional bog'liqlik shaklida matematik modellash, ya'ni formula shaklida qisqartirildi. Aytaylik, kompyuterlar arxitektura maketlarini o'rganishda integral hisob yordam beradi. Ushbu omillar bajarilgan ishning ahamiyati va dolzarbligini tasdiqlaydi.

Ushbu ishning maqsadi integrallardan arxitekturadagi muammolarni hal qilish uchun foydalanish imkoniyatlarini ko'rib chiqishdir.

Oliy matematikaga oid bilimlardan foydalangan me'mor quyidagi vazifalar ketma-ketligini hal qila oladi, masalan:

- qismlarning o'lchamini o'zgartirishda bitta o'zgarmasni toping va parametrlari orasidagi bog'liqlikni aniqlang (kamayish yoki o'sish);

- tuzilmalar joylashtirish uchun foydalaniladigan bo'shliqdagi joyni aniqlang;

- ma'lum bir ob'ektni matematik shaklda tasvirlab ko'rsatish imkonini beradigan uni boshqa tuzilmalardan ajratib bering;

- matematik tamoyillardan foydalangan holda tuzilmalarni va ularning atrofini loyihalash.

Ushbu ishning mavzusi har doim dolzarb bo'lib qoladi, chunki matematik usullar hayotning ko'plab sohalarida, shu jumladan qurilish sohasida qo'llaniladi.

1-masala. Agar mehnat unumdorligi $f(t) = -3t^2 + 18t$ funksiya bilan belgilansa, ishchilar ishlab chiqargan qurilish materiallari miqdorini aniqlang. Ish vaqtida ishlab chiqarishni toping: 1) bir ish kunida; 2) ishning uchinchi soati uchun; 3) oxirgi mehnat soati uchun (ish vaqti 6 soat); 4) muammoni iqtisodiy tahlil qilish. [1]

Yechish. Agar uzluksiz funksiya $f(t)$ mehnat unumdorligini aniqlasa keyin, t vaqtga qarab qurilish materiallari hajmi t_1 dan t_2 gacha bo'lgan vaqt oralig'idagi ishchilar quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$V = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt.$$

Bizda

$$f(t) = -3t^2 + 18t.$$

1. Butun kun uchun ish vaqtining ishlab chiqarishini aniqlaymiz.

$$Q = \int_0^T f(t) dt = \int_0^6 (-3t^2 + 18t) dt = (-t^3 + 9t^2)_0^6 = 108$$

2. Uchinchi soatlik ish vaqti uchun ishlab chiqarishni topaylik:

$$Q = \int_2^3 f(t) dt = \int_2^3 (-3t^2 + 18t) dt = (-t^3 + 9t^2)_2^3 = 26$$

3. Oxirgi ish soati uchun ishlab chiqarishni aniqlang:

$$Q = \int_5^6 f(t) dt = \int_5^6 (-3t^2 + 18t) dt = (-t^3 + 9t^2)_5^6 = 8$$

4. Iqtisodiy tahlil: ish charchagan va katta hajmlarni qo'llashni talab qiladi. Shunday qilib kun oxiriga kelib mehnat unumdorligi pasayadi.

2-masala. Xona ikkita kesishgan parabolaga o'xshaydi. Uni bo'yash uchun qancha bo'yoq kerak bo'ladi? Xonaning uzunligi 80 m, markazdagi kengligi 20 m va har biri uchun kvadrat metrga 0,25 kg bo'yoq kerak. [1,3]

Yechish. x-o'qi bo'ylab koordinata tizimini joriy eting va kelib chiqishini xona markazga qo'ying: Xonaning maydonini topish uchun parabolalardan birining tenglamasini aniqlaymiz. Parabolaning umumiy tenglamasi: $y = ax^2 + bx + c$. $(-40;0)$, $(40;0)$, $(0;10)$ nuqtalar parabolaga tegishli, demak quyidagi sistema hosil bo'ladi. Uning yechimlarini topamiz:

$$\begin{cases} 40a^2 + 40b + c = 0 \\ 40a^2 - 40b + c = 0 \\ c = 10 \end{cases} \text{ bunda, } a = \frac{-1}{160}, b = 0, c = 10.$$

Demak, kerakli parabola tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$y = \frac{-1}{160}x^2 + 10$$

Xona yarmining yuzi

$$S = \int_{-40}^{40} \left(\frac{-1}{160}x^2 + 10 \right) dx = 2 \int_0^{40} \left(\frac{-1}{160}x^2 + 10 \right) dx = \frac{1600}{3}$$

Xonaning yarmini bo'yash uchun sizga $0,25 S = \frac{400}{3} (kg)$ bo'yoq kerak. Butun xonani bo'yash kerak, shuning uchun $2 * 0,25 S = \frac{2 * 400}{3} \approx 266,3 (kg)$.

Shunday qilib, qurilish bilan iqtisodiyot bir-biri bilan chambarchas bog'liqligini ta'kidlash kerak. Arxitektura va shaxarsozlik sohasida ratsional variantlar va yo'nalishlarni izlash arxitektura iqtisodiyoti uchun juda muhimdir. Shuning uchun arxitektura shakllanishiga ma'lum ma'noda ishonish mumkin, shuningdek iqtisodiyot va iqtisodiy qiymatni yaratadi.

Integrallar nafaqat iqtisodiyotda, balki iqtisodiy muammolarni hal qilishda ham qo'llaniladi.

Ushbu maqolada ko'rib chiqilgan misollar amaliy muammolarni hal qilishda integralning ahamiyati haqida aniq ma'lumot beradi. Shunday qilib qurilish va arxitektura sohasidagi amaliy vazifalarning namunalari aniq integral yordamida hal qilindi.

Shunday qilib integral hisob yordamida me'mor grafiklar uzunliklarini, geometrik shakllarning maydonlarini va hajmlarini hisoblab qurishga tayyor bo'ladi.

Ushbu ish integral hisobni yaxshiroq tushunish va tizimlashtirishga imkon beradi va uni fanning turli sohalarida, ya'ni arxitektura va qurilish sohasida qo'llash imkoniyatini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Ne'Matov A. R. Yerdan foydalanish samaraligini hisoblanish uchun matematik modellarni ishlab chiqish xususiyatlari haqida //Экономика и социум. – 2024. – №. 2-2 (117). – С. 213-216.
2. Nematov A. R. et al. Application of Integral Accounting in Architecture and Construction //JournalNX. – С. 589-593.
3. Ne'matov A. R. Integral tenglamalarni yechishning ba'zi usullari. – 2024.

4. Неъматов А. Р., Рахимов Б. Ш., Тураев У. Я. Существование и единственность решения нелинейного уравнения вольтерра //Ученый XXI века. – 2016. – Т. 6.
5. Ne'matov A. Darajali qatorlar yordamida funksiya qiymatini taqribiy hisoblash //sambhram xabarnomasi. – 2024. – Т. 1. – №. 1. – С. 168-170.