

MATHCAD DASTURIDA MATEMATIK IFODALARNI KO'RISH VA HISOBLASH

Sadritdinov Nizomiddin Xomiddin o'g'li

Namangan muhandislik-qurilish instituti

G'ofurjonov Muhammadyusuf Abduqodir o'g'li

Namangan muhandislik-qurilish instituti

«Axborot tizimlari va texnologiyalari» kafedrası

e-mail: Nizomiddin.sadritdinov@bk.ru

***Annotatsiya:** Matematik modellashtirish va murakkab matematik masalalarni yechishda zamonaviy axborot texnologiyalaridan keng foydalanish ilmiy tadqiqot ishlarini yanada yengillashtirmoqda, ba'zida murakkab ob'yekt, jarayon yoki tizimlarni o'rganishda yagona vosita bo'lib qolmoqda.*

***Kalit so'zlar:** Mathcad, matematik panel, o'zgaruvchi, matematik ifoda, standart panel, Funksiya, diskret o'zgaruvchilar, Fraction, parametr.*

Kompyuterdan foydalanuvchilar o'z matematik masalasini yechish uchun nafaqat matematikani bilishi balki kompyuterda ishlashni, kamida bitta dasturlash tilini bilishi va murakkab hisoblash usullarini o'zlashtirgan bo'lishi kerak bo'lar edi. Hozirda esa matematikaning ko'plab amaliy masalalarini dastur tuzmasdan amaliy vositalar paketi (AVP) yordamida yechish mumkin.

Boshlang'ich holatda ekranda kursor krestik ko'rinishda bo'ladi. Ifodani kiritishda u kiritilayotgan ifodani egallab olgan ko'k burchakli holatga o'tadi. Mathcadning har qanday operatorini kiritishni uchta usulda bajarish mumkin:

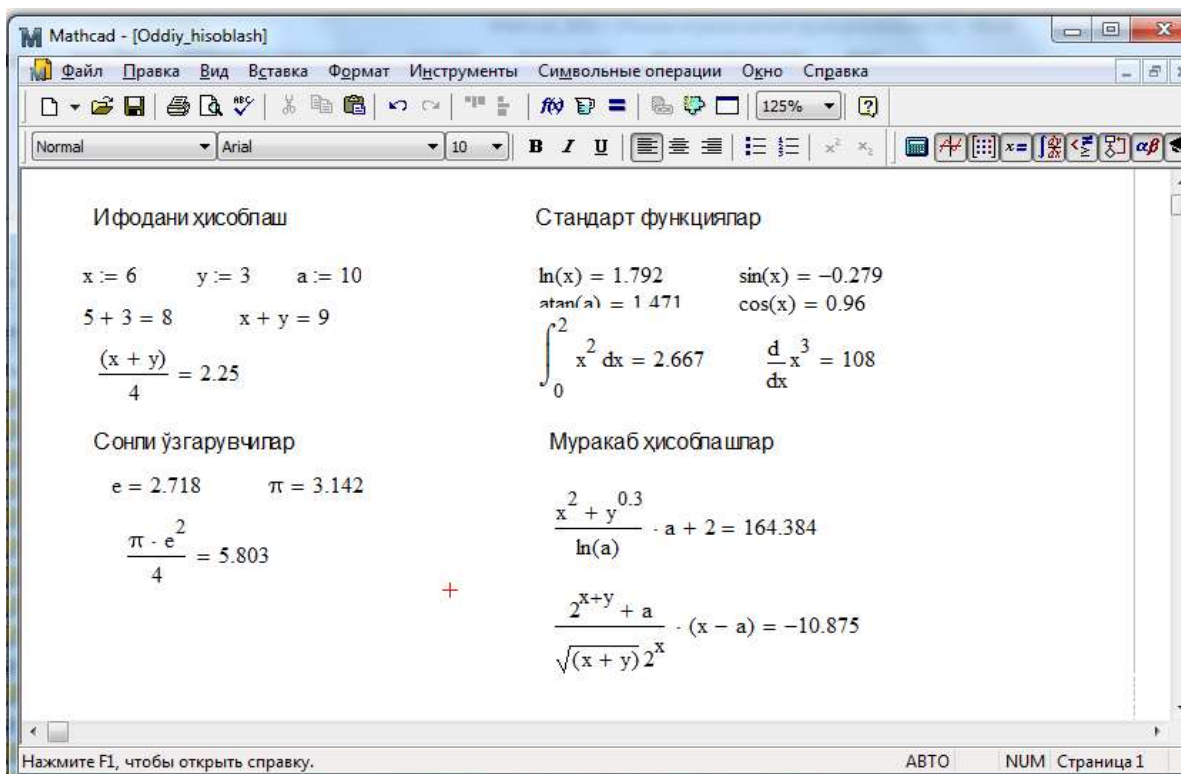
- klaviatura tugmalaridan foydalanib;
- menyu buyrug'idan foydalanib;

- matematik paneldan foydalanib.

O‘zgaruvchilarga qiymat berish uchun yuborish operatori “:=” ishlatiladi. Hisoblashlarni amalga oshirish uchun oldin formuladagi o‘zgaruvchi qiymatlari kiritiladi, keyin matematik ifoda yozilib tenglik “=” belgisi kiritiladi, natijada ifoda qiymati hosil bo‘ladi (2-rasm).

Oddiy va matematik ifodalarni tahrirlashda menyular standart buyruqlaridan foydalaniladi. Tahrirlashda klaviaturadan ham foydalanish mumkin, masalan

- kesib olish – Ctrl+x;
- nusxa olish – Ctrl+c;
- qo‘yish – Ctrl+v;
- bajarishni bekor qilish – Ctrl+z.

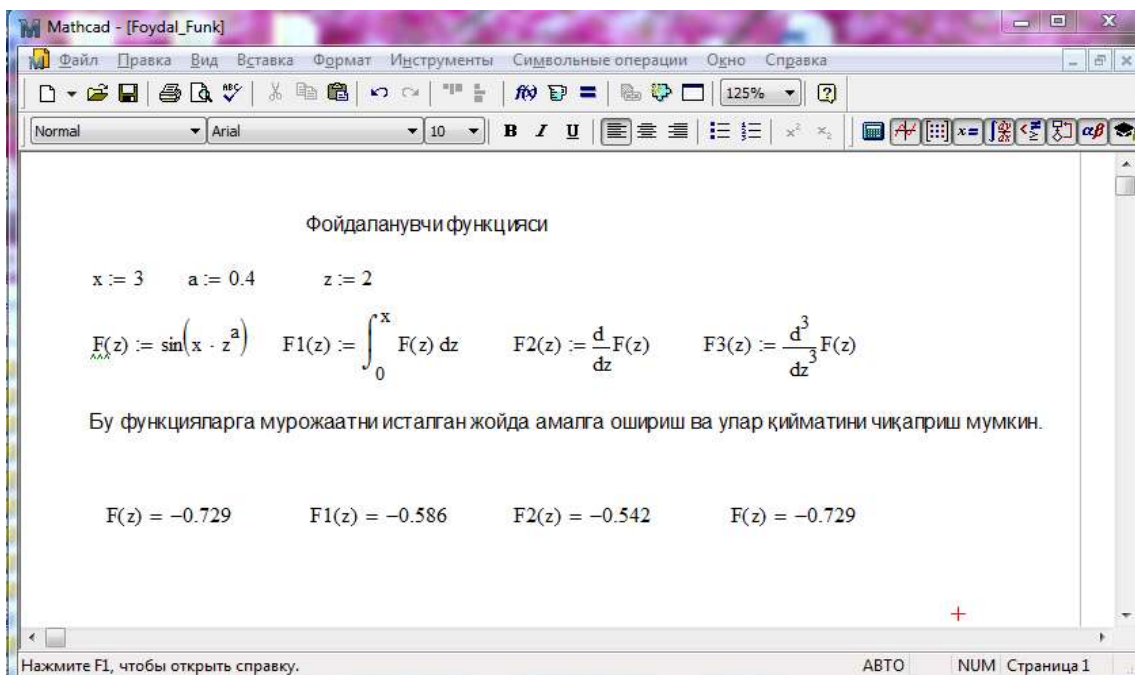


2-rasm. Oddiy matematik ifodalarni hisoblash.

Mathcad 200 dan ortiq o‘zida qurilgan funksiyalariga ega. Ularni matematik ifodalarda ishlatish uchun standart panel vositasidagi Insert Function (Funksiyani qo‘yish) tugmasiga bog‘langan muloqot oynasidan foydalaniladi.

Mathcad hujjatiga matn kiritish uchun bosh menyudan Insert→Text Region (Qo'yish→Matn maydoni) buyrug'ini berish yoki yaxshisi klaviaturadan ikkitali qo'shtirnoq (") belgisini kiritish kerak. Bunda matn ma'lumotini kiritish uchun ekranda matn kiritish maydoni paydo bo'ladi. Matn kiritish maydoniga matematik ifodani yozish uchun matematik maydonni ham qo'yish mumkin. Buning uchun shu matn maydonida turib Insert→Math Region (Qo'yish→Matematik maydoni) buyrug'ini berish kifoya. Bu maydondagi kiritilgan matematik ifodalar ham oddiy kiritilgan matematik maydon kabi hisoblashni bajaradi.

Mathcadda foydalanuvchi funksiyasini tuzish hisoblashlarda qulaylikni va uning samaradorligini oshiradi. Funktsiya chap tomonda ko'rsatilib, undan keyin yuborish operatori (:q) va hisoblanadigan ifoda yoziladi. Ifodada ishlatiladigan o'zgaruvchi kattaliklari funktsiya parametri qilib funktsiya nomidan keyin qavs ichida yoziladi (3-rasm).



3-rasm. Hisoblashlarda foydalanuvchi funksiyasini tuzish.

Diskret o'zgaruvchilar va sonlarni formatlash

Mathcadda diskret o'zgaruvchilar deganda sikl operatori o'zgaruvchisini tushunish kerak. Bunday o'zgaruvchilar ma'lum qadam bilan o'suvchi yoki kamayuvchi sonlar ketma-ketligini qabul qiladi.

Masalan:

$x:=0..5$. Bu shuni bildiradiki bu o'zgaruvchi qiymati butun bir qadam bilan oshib boruvchi qiymatlardir, ya'ni $x=0,1,2,3,4,5$.

$x:=1,1.1..5$. Bunda 1 – birinchi sonni, 1,1 – ikkinchi sonni, 5 - oxirgi sonni bildiradi. Bunda o'zgaruvchi qiymati 1 dan 0.1 qadam bilan 5 gacha oshib boruvchi sonlardir.

$x:=A,A=B..B$. Bunda A – birinchi, A=B – ikkinchi, B - oxirgi sonni bildiradi.

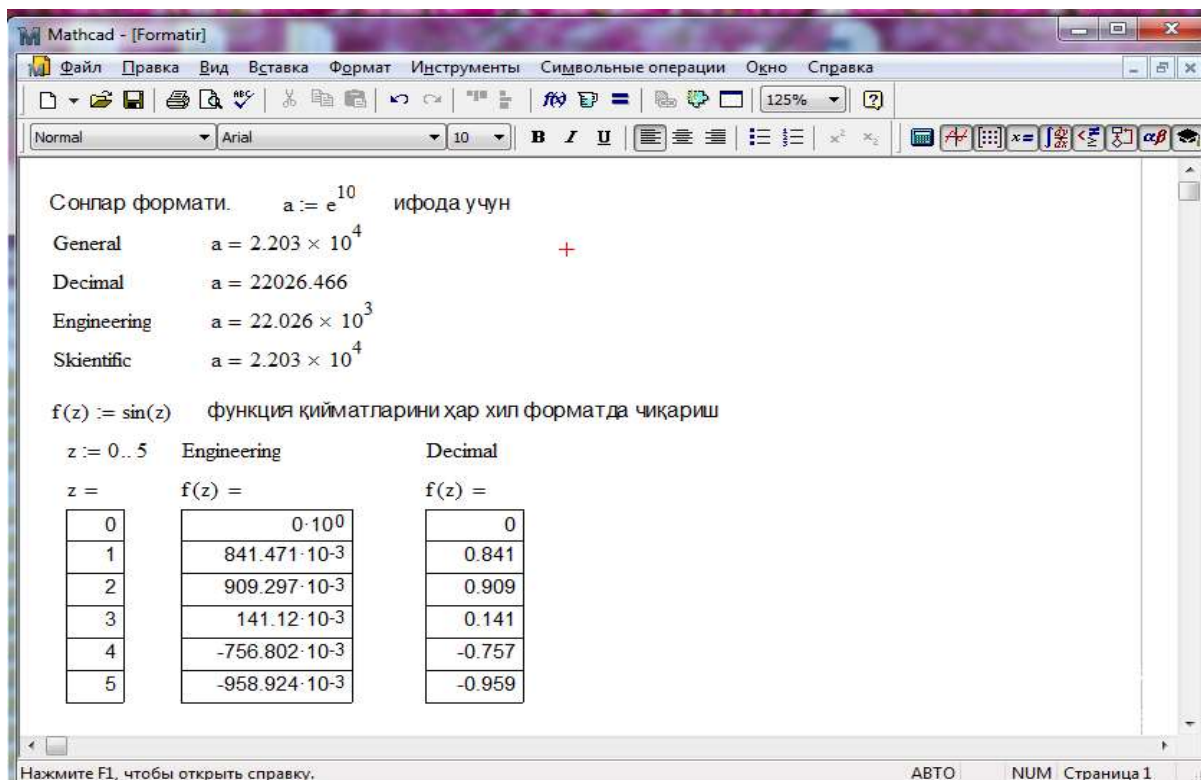
Izoh! O'zgaruvchi diapazonini ko'rsatishda ikki nuqta o'rniga klaviaturadan (;) nuqta vergul kiritiladi yoki Matrix (Matrisa) panelidan (Range Variable) diskret o'zgaruvchi tugmasi **n..m** bosiladi. Hisoblangan qiymatni chiqarish uchun esa o'zgaruvchi va tenglik belgisini kiritish kifoya. Natijada o'zgaruvchi qiymati jadval ko'rinishda chiqadi. Masalan, $x:=0..5$ deb yozib, keyin $x=$ kiritish kerak.

Funksiyaning uning argumentiga mos qiymatlarini hisoblab chiqarishda va bu qiymatlarni jadval yoki grafik ko'rinishda tasvirlashda diskret o'zgaruvchilardan foydalanish qulaylikni beradi. Masalan, $f(x)=\sin(x)\cdot\cos(x)$ funksiya qiymatlarini x ning 0 dan 5 gacha bo'lgan qiymatlarida hisoblash kerak bo'lsa, u holda quyidagi kiritishni amalga oshirish kerak: $f(x)=\sin(x)\cdot\cos(x)$ $x:=0..5$ $x=$ $f(x)=$.

Sonlarni formatlash. Odatda Mathcad 20 belgi aniqligigacha matematik ifodalarni hisoblaydi. Hisoblash natijalarini kerakli formatga o'zgartirish uchun sichqoncha ko'rsatgichini sonli hisob chiqadigan joyga keltirib, ikki marta tez-tez bosish kerak. Natijada sonlarni formatlash natijasi Result Format oynasi paydo bo'ladi. Sonlarni formatlash quyidagilardir:

- General (Asosiy) – o'z holida qabul qilish. Son eksponensial ko'rinishda tasvirlanadi.
- Decimal (O'nlik) – o'nlik qo'zg'aluvchan nuqta ko'rinishda tasvirlanuvchi son (masalan, 12.5564).
- Skientific (Ilmiy) – son faqat darajada tasvirlanadi (masalan, $1.22\cdot 10^5$).
- Engeneering (muxandislik) – sonning darajasi faqat 3 ga karrali qilinib tasvirlanadi (masalan, $1.22\cdot 10^6$).

- Fraction (Kasr) – son to‘g‘ri yoki noto‘g‘ri kasr ko‘rinishida tasvirlanadi. Sonlarning har xil formatda chiqarilishi 4-rasmda keltirilgan.



4-rasm. Sonlarni formatlash va qiymatlarni har xil formada tasvirlash.

Xulosa qilib aytganimizda maqolada kompyuterli modellashtirishda matematik tizimlar matematik hisoblashlarni avtomatlashtiruvchi butun bir birlashtirilgan dasturiy tizimlar paketlarini taqdim etishii va bu tizimlar ichida Mathcad tizimi boshqa matematik tizimlarga qaraganda unda ishlash oddiy bo‘lib, uning yordamida sodda matematik hisoblashlardan tortib, yetarlicha murakkab bo‘lgan matematik masalalarni ham yechish mumkinligi ko‘rsatib o‘tilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Alekseev ye.R., Chesnokova O.V. Osnovo‘ raboto‘ v matematicheskom pakete MathCAD. DonNTU, 2012-187s.
2. Vasilev A.N. MathCAD 13 na primerax. BXV-Peterburg, 2016-528s.
3. Nguyen M.A. MathCAD Professional Tutorial-Colorado State University 2013- 312p.
4. Banker Hans. Practical Use of MathCAD; Solving mathematical problems with a computer algebra system. Translated by Anthony Rudd.-springer 1999-505p.
5. Solodov A.U.Ochkov V.N. Differential models: An Introduction with MathCAD. springer 2012-324p.
6. <http://matematika88888.blogspot.com/2009/07/MathCAD.html>
7. <http://www.MathCAD.org/cms/>
1. 8.Makarov ye. Injenerno‘e rascheto‘ v Mathcad. Izd. Piter. M. 2003g.
2. 10.Plis A.I., Silvina N.A. Mathcad 2000: Matematicheskiy praktikum dlya ekonomistov i injenerov: Ucheb.posobie. –M. Finanso‘ i statistika, 2000g.
3. 11.<http://www.mathcad.com>.
4. Urmonov, M., Gofurjonov, M., Nuritdinov, N., & Makhamadjanov, I. (2023). CREATING A MATHEMATICAL MODEL OF THE CLEANING PROCESS OF COTTON RAW MATERIALS UNDER THE INFLUENCE OF AIRFLOW. Innovative Development in Educational Activities, 2(6), 399-411.
5. Juraev, T., Kadirov, Z., & Ormonov, M. (2021). Model And Calculation Algorithm For The Development Of Geotechnological Processes In The Conditions Of A Layered System. Nat. Volatiles & Essent. Oils, 8(4), 2656-2663.
6. Davlataliyevich, N. N., & Usmonjon o‘g‘li, M. I. (2022). TASVIRLARNI QAYTA ISHLASH USULLARI VA ALGORITMLARI. World scientific research journal, 10(1), 10-19.

7. Davlataliyevich, N. N., & O'Rmonov Musohon Nodirjon, O. G. (2023). XOPFILD VA XEMMING NEYRON TO'RLARINI ALGORITMLASH. *Science and innovation*, 2(Special Issue 3), 842-844.
8. Xashimov, S., Nuritdinov, N. D., Maxamadjanov, I., & Ergasheva, S. (2022). Создание математической модели технологического процесса очистки хлопка от мелкодисперсных частиц и пыли. In *Problemo ' mashinovedeniya* (pp. 244-251).
9. Komilov, S. R., G'ofurjonov, M. A., & Sobirov, A. A. (2022). ARDUINO ROBOT MASHINASI HARA KATI BELGILANGAN TRAEKTORIYADA BO'LISHINI LOYIXALASH. *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI*, 2(10), 406-409.
10. Mamatov, N. S., & Nuritdinov, N. D. (2023). ODAMNING RANGLARNI FIZIOLOGIK KO'RISH XUSUSIYATLARI. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(7), 104-109.
11. Mamatov, N. S., & Nuritdinov, N. D. (2023). NEYRON TO'RLARI NEGIZI VA ULARNING TURLARINI TAHLILI. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(8), 76-83.
12. Kayumovich, R. N. Sabitxan Xashimov, Erkinov Husniddin Bakhtiyor o glu, Nuritdinov Nurbek Davlatalievich, G'ofurjonov Muhammadyusuf. Conducting Experiments on the Process of Cleaning Cotton Design Engineering.-2021. *Issue*, 8, 11095-11103.