

МАТЕМАТИКАНИ О‘QITISHDA INNOVATSION USULLAR

G‘anijonov Hakimjon Nabijon o‘g‘li

Farg‘ona shahar 18-maktab matematika fani o‘qituvchisi

ANNOTATSIYA

Maqola matematikadan amaliy mashg‘ulotlarda darslarning samaradorligini yanada oshirish maqsadida zamonaviy axborot texnologiyalari vositalaridan maqsadli foydalanish, xususan kompyuter o‘quv dasturlarini qo‘llashga doir namunalarga bag‘ishlangan.

Kalit so‘zlar: axborot texnologiyalari, dastur, Geogebra, MS Excel, determinant, vektor, tekislik, sirt, aylana, parabola.

KIRISH

Hozirgi kun talablariga bog‘liq holda, kundan-kunga axborotlar hajmi ortib bormoqda. Zamonaviy axborot texnologiyalari muhiti tobora faollashib, kengayib bormoqda. Doimiy ravishda ortib borayotgan axborotlar ko‘lami o‘quvchi-talabalarning intellektual axborot madaniyati - qobiliyatini yanada tarbiyalashga undaydi. Shuningdek, faqatgina o‘quvchi-talabalarinigina emas, balki o‘qituvchilarning ham kompyuter dasturlari va ularni ifoda etish vositalarini,

multimedia texnologiyalarini qo‘llash malakalarini yanada faollashtirishni taqazo etadi. Bu bilan esa darslarning amaliy samaradorligini yanada oshirish imkoniyatlari ochiladi.

Hozirda, ayniqsa matematik ta‘limning zamon talablariga javob berishining zaruriy shartlaridan biri axborot texnologiyalarining ilg‘or resurslaridan samarali foydalanishdir.

Bu sohada bir qator ishlarda, masalan [1-5] adabiyotlarda dars jarayonida axborot texnologiyalari imkoniyatlaridan foydalanishni to‘g‘ri tashkil etish, uning g‘oyalari to‘g‘risida, shuningdek ba‘zi mavzularni o‘qitish uslublari haqida ijobiy fikrlar bildirilgan.

Ushbu maqolada matematikadan amaliy mashg'ulotlar mazmunini yanada chuqurlashtirishga xizmat qiluvchi, matematikaning asosiy tushunchalariga oid tipik masalalarni MS Excel, Geogebra kabi kompyuter dasturlarini qo'llab yechishga namunalarni, hisoblash qoidalari va tegishli yo'llanmalari keltiriladi.

a) masala. Determinant hisoblansin:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 4 & 3 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

Hisoblashni bajarish uchun MS Excel dasturini ishga tushiramiz, bunda "МОПРЕД(массив)" funksiyasidan foydalanib yechamiz. Hisoblashni quyidagi qoida bo'yicha olib boramiz:

- Berilgan determinantni jadval ko'rinishida kiritib olamiz;
- determinant qiymati yozilishi kerak bo'lgan bo'sh yacheykani tanlab, belgilab olamiz;
- "Мастер функция" ni faollashtiramiz (bosh menyuda "Вставка/Функции" ni tanlaymiz);
- kategoriyalar oynasidagi «Математические функции» dan "МОПРЕД(массив)" ni tanlab, OK tugmasini bosamiz;
- funksiyaning argumentiga yuqoridagi jadvalning adresini kiritamiz, (masalan B2:E5) va OK tugmasini bosamiz, avtomatik ravishda natija hosil bo'ladi (1-rasm).

b) masala. Tenglamalar sistemasi yechilsin:

$$\begin{cases} 5x + 8y + z = 7 \\ x + 2y + 3z = 1 \\ 2x + 3y + 2z = 9 \end{cases}$$

Tenglamalar sistemasini matrisa usulida MS Excel dasturini qo'llab yechish qoidasi quyidagi tartibda bajariladi:

1. Misoldagi tenglamalar sistemasining koeffitsiyentlarini jadval ko'rinishda kiritib olamiz, masalan B5:D7 massiv (2-rasm);

2. asosiy matrisaga teskari matrisaning qiymati yozilishi kerak boʻlgan boʻlish yacheykani (masalan B9:D1) tanlab, belgilab olamiz;
3. “Мастер функция”ni faollashtiramiz (bosh menyuda “Вставка/Функции” ni tanlaymiz);
4. kategoriyalar oynasidan «Математические функции» dan “МОБР(массив)” ni tanlab, OK tugmasini bosamiz;
5. funksiyaning argumentiga yuqoridagi jadvalning adresini kiritamiz, (masalan B5:D7) va OK tugmasini bosamiz (2-rasm).
6. kursorni B9 ga qoʻyib, F2 va ctrl+shift +enter ni bossak, T(A) ning barcha elementlari koʻrinadi.
7. kursorni G9:G11 ga qoʻyib, МУМНОЖ(массив1; массив2) funksiyasini tanlab, «массив1» ga teskari matrisa adresi B9:D11 ni, «массив2» ga B ustun matrisa adresi F5:F7 ni kiritamiz va OK tugmasini bosamiz. Natigada G9:G11 da sistemaning yechimi hosil boʻladi.

c) masala. Berilgan (1;3), (3;5) va (5;10) nuqtalardan oʻtuvchi parabola tenglamasini yozing.

MS Excel dasturini qoʻllaylik. Tekislikda joylashgan parabolaning umumiy tenglamasini $y = ax^2 + bx + c$ koʻrinishda olib, bu tenglamaga berilgan uchta nuqta koordinatalarini qoʻyish bilan a, b, c larga nisbatan uch nomaʼlumli uchta tenglamaga ega boʻlamiz:

$$a + b + c = 3$$

$$\{ 9a + 3b + c = 5$$

$$25a + 5b + c = 10$$

va ularni birgalikda yechib, a, b, c larni topamiz. Buning uchun Kramer formulalaridan va “МОПРЕД(массив)” funksiyasidan foydalanamiz. Hisoblash qoidasi quyidagicha:

- 1) Yuqoridagi tenglamalar sistemasi koeffitsientlarini jadval koʻrinishida B4:D6 ga kiritib olamiz (3-rasm);

2) determinant qiymati yozilishi kerak boʻlgan boʻlish yacheyka C8 ni tanlab, belgilab olamiz;

3) “Master funksiya”ni faollashtiramiz (bosh menyuda “Вставка/Функции” ni tanlaymiz);

4) kategoriyalar oynasidan «Математические функции» dan “МОПРЕД(массив)” ni tanlab, argumentga yuqoridagi sistemaning bosh determinanti adresi B4:D6 ni kiritamiz va OK tugmasini bosamiz;

5) natijada C8 da bosh determinant -16 qiymat hosil boʻladi, Kramer formulalaridahi yordamchi determinantlar qiymatlar ham shu usulda topiladi (3- rasm).

d) masala. Yer fokuslaridan birida Quyosh joylashgan ellips boʻylab harakatlanadi. Yerdan Quyoshgacha eng yaqin masofa taqriban 147,5 million kilometr, eng uzogʻi esa 152,5 million kilometrdir. Yer orbitasining katta yarim oʻqi va ekscentrisitetini toping.

Bu masalani Geogebra dasturidan foydalanib yechamiz.

1) Geogebra dasturini faollashtiramiz, agar bu dastur oʻrnatilmagan boʻlsa, Internetdan onlayne usulda ishlatish mumkin;

2) A va B nuqtalarni ellipsning fokuslari deb tanlab olib, ellipsda yotgan C nuqtada Yer, A nuqtada Quyosh joylashgan deb faraz qilsak, masala shartiga asosan $AC=152,5$ mln. km, $BC = 147,5$ mln.km, bundan $AB = AC - BC = 2c = 5$ mln. km. kelib chiqadi. U holda $a = AC - c = 147,5 + 2,5 = 150$ mln. km, ellipsning ekscentrisiteti esa $e = c/a = 0,02$ (4-rasmga qarang) boʻladi.

e) masala. $a \rightarrow = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$, $A(0; 0; 1)$, $B(3; 2; 1)$, $C(4; 6; 5)$ va a ning koordinatalarini toping .

Bu masalani ham Geogebra dasturi yordamida yechamiz.

D $\square 1; 6; 3 \square$

boʻlsa,

1) Geogebra bosh menyusidan “Вид\Полотно3D” ni tanlaymiz va A, B, C, D nuqtalarni yasab olamiz;

2) AB va CD vektorlarni yasaymiz;

3) $\vec{a} = \vec{AB} + \vec{CD} = \vec{u} + \vec{v}$ vektorni hosil qilamiz. Uning koordinatalari (0;2;-2) paydo boʻladi (5-rasm).

f) masala. m va n vektorlar oʻzaro 30°li burchak tashkil etuvchi birlik vektorlar boʻlsa, $\vec{a} = \vec{m} + 2\vec{n}$ va $\vec{b} = 2\vec{m} + \vec{n}$ vektorlarga yasalgan parallelogrammning yuzini toping.

Yuqorida keltirilgan 6-masalani Geogebra dasturi yordamida yechamiz.

1) Geogebra dasturini faollashtiramiz. Oʻzaro 30° tashkil qiluvchi birlik m va n vektorlarni yasab olamiz;

2) $\vec{a} = \vec{m} + 2\vec{n}$ va $\vec{b} = 2\vec{m} + \vec{n}$ vektorlarni yasaymiz;

3) $\vec{a}$ va $\vec{b}$ vektorlar hosil qilgan parallelogramm yuzasini topish uchun ADD'ni koʻrib, burchakni yasaymiz, natijada avtomatik ravishda parallelogramm yuzasi 1,5 ga teng ekanligi kelib chiqadi (6-rasm).

g) masala. $y^2 = 2x$

tenglama bilan berilgan sirtning chizing.

Bu masalani yechishga ham Geogebra dasturini qoʻllaymiz:

1) Geogebra dasturi bosh menyusida “View\Polotno 3D” ni tanlaymiz;

2) komandalar kiritish paneliga “ $y^2 = 2x$ ” ni yozamiz;

3) “полотно 3D”da silindrik sirt hosil boʻladi. Haqiqatan ham tenglamada z oʻzgaruvchi qatnashmagani uchun sirt yasovchisi Oz oʻqiga parallel boʻladi (7-rasm).

h) masala.

$y = 4$, $z = 0$

x^2

chiziqning Oy oʻqi atrofida aylanishidan hosil boʻlgan

sirt tenglamasini toping va shaklini chizing.

Yuqoridagi 8-masalada Geogebra dasturini tadbiq etamiz:

- 1) Geogebra bosh menyusida “Вид\Полотно 3D” ni tanlaymiz;
- 2) komandalar kiritish paneliga “ $y=4/x^2$ ” ni kiritamiz;
- 3) bu chiziqning Oy o,,qi atrofida aylanishidan hosil bo,,lgan sirt tenglamasini parametrik ko,,rinishda yozamiz: “Поверхность $[x,4/(x^2+z^2),z,x,-20,20,z,-20,20]$ ”;
- 4) “Полотно 3D” da aylanma sirt hosil bo,,ladi (8-rasm).

Xulosa qilib aytganda bugungi talaba mutaxassislikka oid masalalarini tez va sifatli yechishni hohlaydi. Qishloq xo,,jaligi oliy o,,quv yurtlarida matematika fanini o,,qitishda axborot texnologiyalarini qo,,llab o,,qitish yaxshi samara beradi. Dunyo tajribasiga e,,tibor beradigan bo,,lsak nazariy ta,,limdan amaliy ta,,limga o,,tish tendensiyasi shiddat bilan rivojlanayotganiga guvoh bo,,lamiz. Shunday ekan, qishloq xo,,jaligiga ixtisoslashgan oliy o,,quv yurtlarida matematika fanlarini o,,rgatishda amaliy mashg,,ulotlar samaradorligini oshirishda axborot texnologiyalaridan foydalanishga katta e,,tibor qaratish kerak bo,,ladi. Matematika barcha

mutahassisliklarni mukammal o,,rganishning asosi ekanligiga talabalarda qiziqish uyg,,tishda juda ham qo,,l keladi.

REFERENCES

1. U.J.Begimqulov. Pedagogik ta,,limda zamonaviy axborot texnologiyarini joriy etishning samarali ilmiy-amaliy asoslari. T.: ”Fan”, 2007.
2. U.V.Umarova. MS Excel da matematik amallar va funksiyalarni qo,,llash. Ta,,lim texnologiyalari. N 3, 2017.
3. D.X.Turdiboyev “Geometriyada o,,quv mashg,,ulotlarini axborot kommunikasiya texnologiyalaridan foydalanib loyihalash” //Informatika va energetika muammolari jurnali. Toshkent, 2011.
4. В.З.Аладьев “Системы компьютерной алгебры” Maple. Искусство программирование (2-изд. 2007).
5. R.Djuraqulov, S.Akbarov, T.Sh.Toshpo,,latov “Matematika”, Toshkent, 2020.
6. Zaparov, Z., Jo,,raqulov, R. (2021). O,,qitishda tajribalar: soddalik va qiziqarlilik.

Academic Research in Educational Sciences, 2(2). 700-706.

7. Toshpulatov, D., Nosirov, B., Khalmatov, T. (2021). Gradual Implementation of Smart Management Principles in The Higher Education System of Uzbekistan. International Journal on Economics, Finance and Sustainable Development, 3(1). 22-29.
8. PA Hakimov, DS Toshpo,,latov. (2021). Blended learning asosida o,,quv jarayonini tashkil etish masalalariga doir. Academic research in educational sciences, 2(4). 209- 215.
9. Jo,,raqulov, R., Toshpo,,latov, D. S. (2021). Matematika fanini o,,qitishda ajdodlar merosi. Academic research in educational sciences, 2(6), 287-292.
10. ST Iskandarov, DS Toshpolatov Assessment of Economic Efficiency of Vegetable Production in Greenhouses. International Journal of Progressive Sciences and Technologies, 2020, 22(2), 251-257.