**Mövzu 5.**

**Ms Offise İnteqrallaşdırılmış Proqram Paketindən təhsildə istifadə**

Компцтер тядрис просесинин идаря олунмасы вя мцяллим ямяйинин елми тяшкили васитяси кими тятбиг едиля биляр. Kompüterlərин принсипиал имканларынын тящлили эюстярир ки, бу щалда компцтерин ясас тяйинаты информасийа верилянляр банкынын йарадылмасы, системляшдирилмяси, тяснифаты вя мцхтялиф педагожи вя гейри педагожи информасийаларын гиймятляндирилмяси иля баьлыдыр. Башга сюзля, компцтер елми-педагожи тядгигатларын нятиъяляринин обйектив гиймятляндирилмясини тямин едян, тядгигат вя идаряетмя ишляринин еффектлийинин эцълц васитяси кими чыхыш едир. Компцтер щям дя педагожи тядгигатларын еффектлийинин йцксялдилмяси васитяси кими чыхыш едир. Бир чох педагоjи обйектлярин хцсусиййяти белядир ки, йалныз статистик ашкар олунан янянялярин ещтималларынын доьрулуьу сявиййясиндя онларын фяалиййяти дягиг тясвир олуна биляр. Лакин беля яняняляри ашкара чыхармаг цчцн юз щяcминя эюря ящямиййятли олан верилянляри ишлямяк лазымдыр. Мящз мцасир компцтерляр бу ишин ющдясиндян эяля биляр. Бундан башга физика дярсляриндя компцтер кейфиййятъя: ТТВ, програмлашмыш тялим васитяси, тялимин фярдиляшдирилмяси вя дифференсиаллашдырылмасы васитяси, имитасийа моделляшдирмя васитяси, образларын формалашдырылмасы васитяси, тядрис фяалиййятинин идаря васитяси, когнитив баъарыгларын инкишаф васитяси кими истифадя олунур.

İnformasiya kommunikasiya texnologiyalarının təhsilə tətbiqi müəyyən məsələnin reallaşmasını qarşıya məqsəd qoymalıdır: · Tələbənin düşüncə tərzinin inkişaf etdirilməsi; · Bilik, bacarıq və vərdişlərinin əldə edilməsi fəaliyyəti insanın bütün növ dərketmə fəaliyyətinin inkişafına kömək etməsi; · Dərs prosesinin fərdiləşdirilməsi prinsipinin onun tamlığını saxlamaq şərti ilə reallaşdırılması. İnformasiya kommunikasiya texnologiyalarının təhsilə tətbiqi sahəsindəki bütün nailiyyətlər, telekommunikasiya şəbəkəsinin yaradılması və orada informasiya selinin təmin edilməsi, verilənlər və bilik bazasının yaradılması və müşayiət edilməsi, hamısı bir məqsədə,İnformasiya kommunikasiya texnologiyalarının təhsil sahəsinə tətbiqinin metodoloji əsasının işlənilməsinə xidmət etməlidir. Hal– hazırda cəmiyyət qarşısında bir məsələ durur - kompyuterin təhsil sistemində düzgün, optimal və ziyansız istifadəsi. Kompyuter texnologiyalı təlim informatika prinsiplərinə əsaslanan və kompyuterlə reallaşan təlimdir. Kompyuter texnologiyalı təlimin ənənəvi təlimdən fərqi kompyuterin dinamik inkişaf edən təlim vasitəsi kimi istifadə edilməsidir. Elektron təhsil sistemi bir çox informasiya texnologiyalarını birləşdirir. İnformasiya kommunikasiya texnologiyalarının təhsil siteminə tətbiqi yeni təhsil sisteminin yaranmasına səbəb oldu. Yeni təhsil sisteminin ənənəvi təhsil sistemindən prinsipial fərqi onun yeni texnoloji bazasına - İnformasiya cəmiyyəti texnologiyalarına əsaslanması ilə izah edilir.

**MS Excel TPP-dən təhsildə istifadə**

**Tənliklər sisteminin Excel vasitəsilə qrafik həlli**

İkidəyişənli tənliklər sistemi qrafiki olaraq təqribi həll oluna bilər. Onların həlli sistemin tənliklərinə uyğun xətlərin kəsişməsinin koordinat nöqtələridir. Bu vaxt həllin dəqiqliyi diskretlilik addımının ölçüsü ilə müəyyən olunacaq (addım nə qədər kiçikdirsə dəqiqlik o qədər böyükdür).

İkitənlikli sistemin qrafik həllinin nümunələrinə baxaq.

**Misal1.6**.

 tənliklər sisteminin x diapozonunda  addımı ilə həllini tapmaq tələb olunur.

**Həlli:**

Diaqramı qurmaq üçün işçi cədvələ verilənləri daxil etmək lazımdır. A1 oyuğuna Arqument sözünü daxil edək. A2 oyuğuna arqumentin birinci qiymətini 0, A3 oyuğuna arqumentin birinci qiymətini üstəgəl qurma addımını , yəni 0,2 daxil edirik. Sonra A2:A3 oyuqlar blokunu qeyd edib avtodoldurma ilə A17-yə qədər doldururuq.

Sonra funksiyanın qiymətinin daxil edilməsi tələb olunur (sinusun). B1 oyuğuna Sinus yazaq. Cədvəl kursorunu B2 oyuğuna keçirək. Burada A2 oyuğunda olan arqumentin qiymətinə uyğun sinusun qiyməti olmalıdır. Sinusun qiymətinin alınması üçün xüsusi funksiyadan istifadə edək: alətlər lövhəsində Вставка функции f düyməsinə sıxaq. Açılan Мастер функции (шаг 1 из 2) dialoq pəncərəsində Катогоря sahəsində Математические seçirik. Выберите функцию sahəsində SİN funksiyasını seçirik. OK düyməsini sıxırıq.

Sinus dialoq pəncərəsi açılır. Sinusun arqumentinin q iymətini A2 oyuğunda mausun göstəricisini saxlayıb sol düyməsinə basmaqla göstəririk. OK düyməsini sıxırıq. Nəticədə B2 oyuğunda 0 alınır. Bu dusturu B2:B17 oyuqlarına qədər köçürürük.

C1 oyuğuna Kosinus yazaq.Kosinusun qiymətinin daxil edilməsinə anoloji yerinə yetirilir. Nəticədə şəkil 5-ə uyğun cədvəl alınır.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Arqument | Sinus | Cosinus |
| 0 | 0 | 1 |
| 0,2 | 0,198669 | 0,980067 |
|  |  |  |
| 0,4 | 0,389418 | 0,921061 |
|  |  |  |
| 0,6 | 0,564642 | 0,825336 |
| 0,8 | 0,717356 | 0,696707 |
|  |  |  |
| 1 | 0,841471 | 0,540302 |
|  |  |  |
| 1,2 | 0,932039 | 0,362358 |
| 1,4 | 0,98545 | 0,169967 |
| 1,6 | 0,999574 | -0,0292 |
| 1,8 | 0,973848 | -0,2272 |
| 2 | 0,909297 | -0,41615 |
| 2,2 | 0,808496 | -0,5885 |
| 2,4 | 0,675463 | -0,73739 |
| 2,6 | 0,515501 | -0,85689 |
| 2,8 | 0,334988 | -0,94222 |
| 3 | 0,14112 | -0,98999 |
|  |  |  |
|  |  |  |

Bundan sonra işçi cədvəldə verilənlərə görə diaqramı qurmaq lazımdır. Bunun üçün alətlər lövhəsində Mactep диаграмм düyməsinə sıxırıq. Açılan Mactep функции (1 из 4) dialoq pəncərəsində diaqramın növünü və alt növünü seçirik. (şəkil2). Sonra Далее düyməsinə sıxırıq və verilənlərin diapazonunu göstəririk: B2:B17. Ряд içliyini seçirik və Подиси оси X sahəsində A2:A17 diapazonunu göstəririk. Далее duyməsinə sıxırıq. Diaqramın adını-Sistem-daxil edirik, x və y oxlarının adlarını Arqument və Qiymət daxil edirik. Готово düyməsini sıxırı.Sinus və kosinusun əyrilərinin diaqramını alırıq (Şəkil 5).

Şəkil 5.

Diaqrama nəzər salsaq gürərik ki, tənliklər sisteminin həlli var (Kəsişmə nötəsi var) və o yeganədir. Beləliklə, verilən diapazonda sistemin həlli əyrilərin kəsişmə nüqtəsinin koordinatlarıdır. Koordinatları tapmaq üçün mausun göstəricisini kəsişmə nöqtəsinin üzərinə gətirmək və üzən köməyə nəzər salmaq lazımdır. Aşağıdakı şəkildə yazı görünür:

Belə, tənliklər sistemenin təqribi həlli x=0,8; y=0,69670671-dir.

***Fəzada II tərtib səthlərin Excel vasitəsilə qurulması***

II tərtib səthlərin ümumi tənliyi aşağıdakı kimidir:

Ax (1)

Burada A,B,C,D,E,F əmsalları eyni vaxtda sıfıra bərabər ola bilməz (1) tənliyinin xüsusi halları II tərtib səthlərdir: ellipsopid, hiperboloid, paraboloid.

**ELLİPSOİD**.

Ellipsoidin kanonik tənliyi aşağıdakı kimidir:

 (2)

Exceldə ellipsoidi qurmaq üçün (2) tənliyini z dəyişəninə görə həll etmək lazımdır, yəni z=f(x,y) şəklinə gətirmək lazımdır.

**Misal 1.7**

 tənliyi ilə verilmiş ellipsoidin yuxarı hissəsini x və ya y diapozonlarında =0,5 addımı ilə quraq.

**Həlli:**

Əvvəlcə z dəyişəninin qiymətlərini A sütununa yazaq A1 oyuğuna x yazaq. A2 oyuğuna arqumentin birinci qiymətini -3, A3 oyuğuna arqumentin birinci qiyməti üstəgəl qurma addımı, yəni -2,5 daxil edək. A2:A3 oyuqlar blokunu qeyd edib A14 oyuğuna qədər avto-doldurma ilə oyuqları dolduraq. y dəyişəninin qiymətini birinci sətirə daxil edək. Bunun üçün B1 oyuğuna y dəyişəninin birinci qiyməti (-2) daxil edilir. C1 oyuğuna -1,5 daxil edilir. (-2+0,5). Sonra B1:C1 oyuqları bloku qeyd olunaraq avtodoldurma ilə J1 oyuğuna qədər qiymətləri doldururuq.

Sonra z dəyişəninin qiymətini daxil edirik. Bunun üçün cədvəl kursorunu B2 oyuğuna yerləşdiririk və alətlər lövhəsində Вставка функции f düyməsinə sıxırıq. Açılan Mactep функции (шаг 1 из 2) dialoq pəncərəsində Категория sahəsində Математические seçirik və Выберите функции sahəsində коренъ seçirik.Açılan Коренъ dialoq pəncərəsində pəncərəsində işçi sahəyə kökaltı ifadəni daxil edirik:**1-$A22/9-B$12/4/**

$ işarəsi A sütununun - x dəyişəninin və birinci sətrin – y dəyişəninin ünvanlarını fiksə etmək üçündür.OK düyməsini sıxırıq.B2 oyuğunda #ЧИСЛО! Alınır.(x=-3 və y=-2 nöqtələrində baxılan ellipsoid təyin olunmayıb).İndi funksiyanı B2 oyuğundan avtodoldurma ilə B2:J2 diapozonuna köçürürük.Sonra isə B3:J14 diapozonuna qədər bu düsturları köçürürük. Nəticədə aşağıdakı cədvəl alınır:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Arqument | -2 | -1,5 | -1 | -0,5 | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 |
| -3 | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! | 0 | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! |
| -2,5 | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! | 0,235702 | 0,493007 | 0,552771 | 0,493007 | 0,235702 | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! |
| -2 | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! | 0,552771 | 0,702179 | 0,745356 | 0,702179 | 0,552771 | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! |
| -1,5 | #ЧИСЛО! | 0,433013 | 0,707107 | 0,829156 | 0,866025 | 0,829156 | 0,707107 | 0,433013 | #ЧИСЛО! |
| -1 | #ЧИСЛО! | 0,571305 | 0,799305 | 0,909059 | 0,942809 | 0,909059 | 0,799305 | 0,571305 | #ЧИСЛО! |
| -0,5 | #ЧИСЛО! | 0,640095 | 0,849837 | 0,953794 | 0,986013 | 0,953794 | 0,849837 | 0,640095 | #ЧИСЛО! |
| 0 | 0 | 0,661438 | 0,866025 | 0,968246 | 1 | 0,968246 | 0,866025 | 0,661438 | 0 |
| 0,5 | #ЧИСЛО! | 0,640095 | 0,849837 | 0,953794 | 0,986013 | 0,953794 | 0,849837 | 0,640095 | #ЧИСЛО! |
| 1 | #ЧИСЛО! | 0,571305 | 0,799305 | 0,909059 | 0,942809 | 0,909059 | 0,799305 | 0,571305 | #ЧИСЛО! |
| 1,5 | #ЧИСЛО! | 0,433013 | 0,707107 | 0,829156 | 0,866025 | 0,829156 | 0,707107 | 0,433013 | #ЧИСЛО! |
| 2 | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! | 0,552771 | 0,702179 | 0,745356 | 0,702179 | 0,552771 | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! |
| 2,5 | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! | 0,235702 | 0,493007 | 0,552771 | 0,493007 | 0,235702 | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! |
| 3 | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! | 0 | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! | #ЧИСЛО! |

Diaqramı qurmaq üçün Стандартная alətlər lövhəsində Mactep диаграмм düyməsini sıxırıq.Açılan Mactep диаграмм (шаг 1 из 4) dialoq pəncərəsində diaramın növünü –Поверхностъ, altnövünü-Проволочная (Прозачная) поверхностъ seçirik.(Şəkil 6) Далее düyməsini sıxırıq.

Açılan Mactep диагрфмм (шаг 2из 4) dialoq pəncərəsində Диапазон sahəsində B2:J14 diapozonunu veririk.(gğstəricini B2 oyuğuna gətirib mausun sol düyməsini

sıxmaq və ötürmədən J14 oyuğuna qədər dartmaq).

Şəkil 6.

Ряд içliyini seçmək və Подписи оси x sahəsində A2:A14 diapozonu göstərmək lazımdır. Sonra Ряd işçi sahəsində birinci imzanı Ряд1 üzərində sıxırıq və Имя sahəsinə mausun göstəricisini gətiririk,mausun sol düyməsini sıxaraq sahəni aktivləşdiririk.y dəyişəninin birinci qiymətini buraya daxil edirik, yəni-2

Sonra Ряд sahəsində ikinci imzanı Ряд2 –ni göstəririk və Имя işçi sahəsinə y-in ikinci qiymətini -1.5 daxil edirik. Ряд9-а qədər eyni qayda ilə doldururuq(Şəkil 6)

Sonra Далее düyməsini sıxırıq.Mactep диаграмм (шаг 3 из 4) dialoq pəncərəsində diaqramın başlığını və oxların adlarını daxil etmək lazımdır.Bunun üçün Заголовки içliyini seçib Название диаграммы işçi sahəsində Ellipsoid Осъ X, Осъ Y,Осъ Z,sahələrində uyğun olaraq x,y,z daxil edirik.

Daha sonra Готово düyməsinə sıxırıq (şəkil 6)

**Qeyd**:Qurma addımını kiçik götürməklə (məsələn,0,1) qrqfiki daha dəqiq qurmaq olar.

**Hiperboloid.**

Hiperboloid də eyni qayda ilə qurulur.

**Misal 1.8.**  (3) tənliyi ilə verilmiş hiperboloidin yuxarı hissəsini x diapozonlarında  addımı ilə quraq.

**Həlli**:z= yazaraq qalan mərhələləri eyni ilə təkrar edərək aşağıdakı qrafiki alırıq.

(şəkil 7)

Paraboloid və ikinci tərtib konus da eyni qaydada qurulur.

**Excel vasitəsilə tərs matrisin tapılması**

Əgər  olarsa  matrisi A matrisinin tərs matrisi adlanır.



MS Exceldə tərs matrisi tapmaq üçün МОБР funnksiyasından istifadə olunur.

**Misal 1**.Tutaq ki, A1:C3 oyuqlar diapazonuna 

matrisi daxil edilib. Tərs matrisi tapmaq tələb olunur.

**Həlli:**

1.Tərs matris üçün oyuqlar blokunu ayıraq, məsələn, A5:C7 oyuqlar bloku.

2.Стандарная alətlər lövhəsində Вставка функции  düyməsinə sıxaq.

3.Açılan Мастер функции (шаг 1 из 2) dialoq pəncərəsində Категория işçi sahəsində Математические seçək. Выберите функцию işçi sahəsində МОБР funksiyasını seçək. Sonra OK düyməsini sıxaq.

4.МОБР dialoq pəncərəsini kənara çəkib Macсив işçi sahəsində A1:C3 diapazonunu daxil edək.

5.CTRL+SHİFT+ENTER düymələrini birgə sıxaq.

6.Əgər A5:C7 diapazonunda tərs matris alınmasa mousun göstəricisini düsturlar sətrinə gətirib

CTRL+SHİFT+ENTER düymələrini birgə sıxmaq lazımdır.Nəticədə A5:C7 diapazonunda tərs matris alınır:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C |
| 1 | 4 | 8 | 7 |
| 2 | 5 | 11 | 6 |
| 3 | 3 | 20 | 9 |
| 4 |  |  |  |
| 5 | -0,12426 | 0,402367 | -0,1716 |
| 6 | -0,15976 | 0,088757 | 0,065089 |
| 7 | 0,39645 | -0,33136 | 0,023669 |

Şəkil 8.

**Excel vasitəsilə matrislərin toplanması və çıxılması**

Eyni ölçülü matrisləri toplamaq (çıxmaq) olar. mxn ölçülü A= və B= matrislərinin cəmi C=A+B matrisidir. Burada  , 

**Misal 2.** Tutaq ki, A1:C2 diapazonuna A matrisi, A4:C5 diapazonuna B matrisi daxil olunub.



C=A+B matrisini almaq tələb olunur.

**Həlli:**

1.Cədvəl kursorunu nəticə olan matrisin sol yuxarı küncünə gətirək. Məsələn, A7 oyuğuna.

2.Nəticə matrisinin birinci elementini daxil edək =A1+A4.

3.Bu düsturu A8 oyuğundan C8 oyuğuna və sonra C9 oyuğuna köçürək. Nəticədə A8:C9 oyuqlar diapazonunda verilən matrislərin cəmi olan matrisi alacağıq:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C |
| 1 | 8 | 5 | 9 |
| 2 | 12 | 87 | 11 |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 | 5 | 41 | 88 |
| 6 | 41 | 13 | 7 |
| 7 |  |  |  |
| 8 | 13 | 46 | 97 |
| 9 | 53 | 100 | 18 |

Şəkil 9.

Matrislərin çıxılması analoji olaraq yerinə yetrilir.

**Exceldə matrislərin vurulması**

Matrislərin vurulması o vaxt mümkündür ki, birinci matrisin sütunlarının ikinci matrisin sətrlərinin sayına bərabər olsun. A= -mxn ölçülü, B=-nxp ölçülüdürsə, onda AxB matrisinin ölçüsü mxp olar. Bu vaxt C=-(mxp ölçülü) matrisi Avə B matrislərinin hasili adlanır, əgər onun hər bir  elementi A matrisinin-ci sətrinin elemetlərinin B matrisinin -cu sütununun uyğun elementlərinə hasillərinin cəminə bərabərdir.

  

Beləliklə, matrislərin vurulması aşağıdakı qaydaya görə icra olunur:

C=A\*B= 

Matrislərin vurulmasının ümumi xassələri aşağıdakılardır:

1.A(BC)=(AB)C.

2.A(B+C)=AB+AC.

3.(A+B)C=AC+BC.

4.(A)B=A(B)=-sabitdir.

5.ABBA –matrislərin vurulmasi komutativ deyil.Xüsusi halda istənilən n tərtibli A kvadrat matrisinin həmin tərtibli

E vahid matrisinə hasili komutativdir və bu hasil A matrisinə bərabərdir.

6.Əgər E-vahid matrisdirsə, onda EA=A; BE=B.

7.AxB=0-dan alınmır ki, A=0 və ya B=0. Matislər cəbrində bölmə işarəsi yoxdur. A/B yazılışının mənası yoxdur. Bunu iki müxtəlif ifadə əvəz edir: Bx A və A x B, əgər B vardırsa.

İki matrisin hasilini Excelde tapmaq üçün MУMHOЖ funksiyasından istifadə edilir. Funksiya MУMHOЖ (массив1;массив2) növünə malikdir. Burada Maccив1 və Maccив2 vurulan massivlərdir.

A və B matrislərinin hasili C matrisi aşağıdakı kimi təyin edilir:

,  

**Misal 3.** Tutaq ki, A= matrisini B= matrisinə vurmaq lazımdır.

Tutaq ki, A matrisi A1:D3 diapazonuna , B matrisi isə A4:B7 diapazonuna daxil edilib.

**Həlli:**

1.Nəticə alınacaq oyuqlar blokunu qeyd edək.Bunun üçün alınacaq matrisin ölçüsünü tapmaq lazımdır. Onun ölçüsü mxp –dir. Bizim misalda 3x2.

F1:G3 oyuqlar blokunu qeyd edək.

2. Стандарная alətlər lövhəsində Вставка функции  düyməsinə sıxaq.

3.Açılan Мастер функции (шаг 1 из 2) dialoq pəncərəsində Категория işçi sahəsində Математические seçək.

Выберите функцию işçi sahəsində МУМНОЖ funksiyasını seçək Sonra OK düyməsini sıxaq.

4. Alınan МУМНОЖ dialoq pəncərəsini kənara çəkib , Massiv1 işçi sahəsində A matrisinin diapazonunu-A1:D3 daxil edirik, Massiv 2 işçi sahəsinə B matrisinin diapazonunu- A4:B7 daxil edirik . Sonra CTRL+SHİFT+ENTER düymələrini birgə sıxırıq.

5. Əgər F1:G3 diapazonunda AxB matrisi alınması mousun göstəricisini düsturlar sətrində sıxıb

CTRL+SHİFT+ENTER düymələrini birgə sıxmaq lazımdır.

Nəticədə F1:G3 diapazonunda C =A\*B matrisi alınır.