

Сабақ жоспары

Мамандығы:

Пәні: Алгебра, ЭЕМ – де есептеу әдістері

Оқыту түрі мен формасы: Дәстүрлі емес.

Сабақтың типі: Жаңа сабақты хабарлау.

Сабақтың түрі: Бинарлық сабақ.

Сабақтың әдісі: Репродуктивті, түсіндірмелі-иллюстративті, топтық оқыту, визуальды лекция.

Сабақтың тақырыбы: Матрицалар және оларға амалдар қолдану.

Сабақтың мақсаттары:

Білімділік мақсаты:

а) Матрицаларға анықтама беру және оларға қолданылатын қосу, азайту, матрицаны санға, матрицаны матрицаға көбейту амалдарымен таныстыру.

ә) Матрицаларға амалдар қолдануда MS Excell программасындағы қосынды, көбейтінді, яғни МУМНОЖ функциясының атқаратын қызметімен таныстыру.

Тәрбиелік мақсаты: Студенттердің шығармашылық білігін, танымдық қабілетін арттырып, тұжырым жасай білуге, ой пікірін дәлелдеуге және программалық сауатталыққа тәрбиелеу.

Дамытушылық мақсаты: Студенттердің логикалық ойлауын, салыстыру, ажырату дағдыларын дамыту, ақпараттық дүниетанымым кеңейту, әрекеті бойынша жұмысты қалыптастыру, талдау және алынған білімді пайдалану.

Міндеті: а) Студенттерді шапшаңдық өз ойын ашық айта білуге,
ә) ұжымдық ауызбіршілікке шақыру,
б) топта жұмыс істеуге баулу,
в) дүниетаным шеңберін кеңейту.

Пәнаралық байланыс: Алгебра және ЭЕМ-де есептеу әдістері.

Сабақтың көрнекілігі: Лекция топтамасы, Интерактивті тақта, слайдтар, компьютерлер.

Қолданылатын әдебиеттер тізімі: В.Т.Лисичкин, ИЛ.Соловейчик «Математика», Москва, 1991ж.
Н.Ермеков. «Ақпараттық технологиялар». Астана. 2007 ж.

Сабақтың барысы мен мазмұны:

Сабақтың кезеңдері	Мазмұны	Әдіс тәсілдері	Әдістемелік жабдығы	Уақыты
I. Ұйымдастыру кезеңі. Психологиялық дайындық кезеңі.				
II. Сабақтың мақсаты мен жоспарын хабарлау. Жұмыстың ұйымдастырылуы туралы нұсқау беру.				
III. Жаңа тақырыпты хабарлау. Мазмұндама жоспарын айқындау, жазу (тақтада және дәптерде).				
IV. Оқу процесіндегі тірек білімдері мен себептерін актуализациялау: (жандандыру).				
V. Жаңа материалды түсіндіру.	Матрицалар және оларға амалдар қолдану: квадрат матрица, қосалқы матрица, бірлік матрица, үшбұрышты матрица, нольдік матрица, тіктөртбұрышты матрицалар.	Баяндау әдісі. Эвристикалық әдіс. Талдау.	Сызба тіректер. Кіші тректер.	
VI. Жаңа материалды бекіту.	«Ойшыл болсаң озып көр» ойыны.	Жобалау әдісі. Есептер шығару.	Деңгейлік тапсырмалар.	
VII. Сабақты қорытындылау: «Ой түйін» ойыны.				
VIII. Баға қою және түсінік беру: Студенттердің өзіндік бағалауы. Топтың өзара бағалауы.				
IX. Үйге тапсырма беру: №23			№24	

Ұйымдастыру кезеңі.

Аудиторияның тазалығына көңіл бөлеміз.
Студенттердің сабаққа дайындығын тексеру.

Пән: ЭЕМ-де есептеу әдістері.

«Қазіргі заманда жастарға ақпараттық технологиямен байланысты әлемдік стандартқа сай мүдделі жаңа білім беру өте қажет».

Н. Ә. Назарбаев.

Пән: Алгебра.

Дүниенің сәнін екі нәрсе келтіреді:

- 1) Математикамен шұғылдану,
- 2) Одан сабақ беру.

С. Д. Пуассон.

Жаңа сабақты түсіндіру.

Пән: Алгебра. Жүсіпбекова М.У.

$m \times n$ ретті матрица деп- m -жатық, n -тік жолдардан анықталған тік бұрышты таблицаны айтады.

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{mn} \end{vmatrix}$$

$$A = a_{ij}, \quad i = \overline{1, m}, \quad j = \overline{1, n}$$

a_{ij} - матрицаның элементі деп аталады.

Бірінші индекс i матрицаның жатық жолының, екінші индекс j матрицаның тік жолының нөмірін анықтайды.

Егер матрицаның тік жолының саны жатық жолының санына тең болмаса, онда ол матрица тікбұрышты матрица деп аталады.

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} \end{vmatrix}$$

Егер матрицаның жатық жолының саны тік жолының санына тең болса, онда матрица **квадратты матрица** деп аталады.

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

Енді n -ретті квадратты матрицаны қарастырайық.

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{vmatrix}$$

Бұл жағдайда A матрицасы **n -ретті квадратты матрица** деп аталады.

Квадратты матрицаның $a_{11}, a_{22}, \dots, a_{nn}$ элементтері оның **негізгі диагонали** деп аталады.

$a_{1n}, a_{2n-1}, \dots, a_{n1}$ элементтері **қосалқы диагонали** деп аталады.

Кез-келген бір санды бір жатық немесе бір тік жолдан тұратын матрица деп қарастыруға болады және оның реті 1×1 болады. Егер матрицаның барлық элементтері 0-ге тең болса, онда ол матрица **нөл матрица** деп аталады.

$$A = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & \dots & \dots & 0 \end{vmatrix}$$

Егер матрицаның негізгі диагоналының элементтерінен өзге элементтері нөлге тең болса, онда матрица **диагоналды матрица** деп аталады.

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & 0 & 0 \\ 0 & a_{22} & 0 \\ 0 & 0 & a_{33} \end{vmatrix}$$

Егер диагоналды матрицаның барлық элементтері 1-ге тең болса, онда матрица **бірлік матрица** деп аталады.

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

Егер негізгі диагоналдан төмен немесе жоғары орналасқан элементтері 0-ге тең болса, онда квадратты матрица **үшбұрышты матрица** деп аталады.

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{1n} \\ 0 & a_{22} & a_{2n} \\ 0 & 0 & a_{33} \end{vmatrix}$$

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & 0 & 0 \\ a_{21} & a_{22} & 0 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

Егер матрица бір жатық (тік) жолдан анықталса, онда матрица **жатық (тік) жолды** матрица деп аталады.

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ a_{31} \end{vmatrix}$$

$$B = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \end{vmatrix}$$

Берілген квадрат А матрицасының **анықтауышы** немесе **детерминанты** мына түрде беріледі:

$$|A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{vmatrix}$$

Бірлік Е матрицасының анықтауышы 1-ге тең, яғни

$$|E| = 1$$

Матрицаларға амалдар қолдану

а) Матрицалардың алгебралық қосындысы

Матрицаларға қосу, азайту, көбейту және матрицаға санды көбейту амалдары қолданылады. Бірақ осы аталған амалдар кез-келген матрицаға орындалмайды.

1. Матрицаларды қосу.

Бірдей ретті $A = a_{ij}$, $B = b_{ij}$ матрицаларының алгебралық қосындысы деп-сол ретті $C = c_{ij}$ матрицасын айтамыз.

$$C = A + B$$

және оның кез-келген элементтері мына формуладан анықталады:

$$C = a_{ij} + b_{ij} \quad i = \overline{1, m}, \quad j = \overline{1, n}$$

Мысалы, $m \times n$ ретті А мен В матрицаларының алгебралық қосындысын қарастырайық.

$$C = A + B = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} \pm \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{m1} & b_{m2} & \dots & b_{mn} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} + b_{11} & a_{12} + b_{12} & \dots & a_{1n} + b_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} + b_{m1} & a_{m2} + b_{m2} & \dots & a_{mn} + b_{mn} \end{pmatrix}$$

Демек, матрицалардың алгебралық қосындысының формуласынан мынадай қорытындыға келеміз. Бірдей ретті матрицалардың алгебралық қосындысына нақты сандарға орындалатын ауыстырымдылық пен терімділік қасиеттер орындалады.

- 1) Ауыстырымдылық қасиет: $A+B=B+A$
- 2) Терімділік қасиет: $(A+B)+C=A+(B+C)$
- 3) $A+0=A$
- 4) $A+(-A)=0$

Мысал №1

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 1 & -4 \end{pmatrix} \quad C = ?$$

$$C = A + B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 1 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+(-1) & 4+3 \\ (-1)+1 & 3+(-4) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Мысал №2

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 5 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 8 \end{pmatrix}$$

Бұл матрицаларды қоса алмаймыз.

Ескерту: Тек бірдей ретті матрицаларда ғана қосу амалы орындалады.

Матрицаларды өңдеуде EXCEL функцияларын қолдану.

- Матрицаларды өңдеуде EXCEL функцияларын пайдалану;
- Матрицаларға арифметикалық амалдар қолдануға автоматтандыру;

Матрицалармен жұмыс істеуге арналған EXCEL дің стандартты функцияларын оқып үйрену арқылы матрицаның анықтаушыын табу, санға көбейту, транспонерлеу, екі матрицаның қосындысын, айырмасын, көбейтіндісін табу, кері матрицаны табу жұмыстарын автоматтандыруға болады.

МУМНОЖ – екі матрицаны көбейту.

Матрицалардың қосындысын табу.

А және В матрицаларының қосындысын табу.

1. Жұмыс кітабының 1-бетін ашыңыз.
2. Берілген блогына А матрицасын және берілген блогына В матрицасының элементтерін енгіземіз.
3. Нәтижелік матрицаның элементті орналасатын облысты белгілеңіз.
4. Формула қатарына =<А матрицасы> + <В матрицасы> формуласын жазып, **Shift+Ctrl+Enter** пернелер комбинациясын басыңыз.
5. Бетке «Қосу» атауын беріңіз.

№1 Есеп

	A	B	C	Строка формул	F	G	H
1	Матрицаны матрицаға қосу						
2							
3	А матрицасы				В матрицасы		
4	2	4			-1	3	
5	-1	3			1	-4	
6			Жауабы:	1	7		
7				0	-1		
8							

Пән: Алгебра. Жүсіпбекова М.У.

ә) Матрицаны санға көбейту

Кез-келген A матрицаны α санына көбейту деп $C = \alpha \cdot A$ және $C = A \cdot \alpha$ және оның кез-келген элементтері мына формуламен анықталады:

$$\tilde{N}_{ij} = \alpha \cdot a_{ij}, \quad i = 1, \bar{m}, \quad j = 1, \bar{n}$$

Сонымен, берілген A матрицаны α санына көбейту керек. Матрицаны санға көбейткенде мынадай қасиеттер орындалады:

1. Сандар көбейткіштеріне терімділік қасиет:

$$(\alpha \cdot \beta) \cdot A = \alpha \cdot (\beta \cdot A)$$

2. Матрицалардың қосындыларына терімділік қасиет:

$$\alpha \cdot (A + B) = \alpha \cdot A + \alpha \cdot B$$

3. Сандардың қосындысына үлестірімділік қасиет:

$$(\alpha + \beta) \cdot A = A \cdot \alpha + \alpha \cdot \beta$$

Мысал №3

Берілген санға матрицаны көбейтіңіз

$$\alpha = 3, \quad A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 0 & 5 & -3 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad \alpha \cdot A = 3 \cdot \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 0 & 5 & -3 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & -3 & 12 \\ 0 & 15 & -9 \\ -6 & 3 & 0 \end{pmatrix} \quad 3A = \begin{pmatrix} 6 & -3 & 12 \\ 0 & 15 & -9 \\ -6 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

б) Матрицаны матрицаға көбейту

Берілген $m \times n$ ретті А матрицасының $n \times k$ ретті В матрицасына көбейтіндісі деп $m \times k$ ретті С матрицаны айтамыз.

$$C = A \bullet B$$

Ал оның кез-келген элементтері C_{ij} мына формуладан анықталады:

$$C_{ij} = \sum_{k=1}^n a_{ik} \bullet b_{kj}. \quad i = \overline{1, m}, \quad j = \overline{1, n}$$

Мысал №4

Берілген А және В матрицаларының көбейтіндісін табыңыз.

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$C = A \bullet B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \bullet \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \cdot 1 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 & 3 \cdot 1 + 1 \cdot (-1) + 1 \cdot 0 & 3 \cdot (-1) + 1 \cdot 1 + 1 \cdot 1 \\ 2 \cdot 1 + 1 \cdot 2 + 2 \cdot 1 & 2 \cdot 1 + 1 \cdot (-1) + 2 \cdot 0 & 2 \cdot 1 + 1 \cdot 1 + 2 \cdot 1 \\ 1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 1 & 1 \cdot 1 + 2 \cdot (-1) + 3 \cdot 0 & 1 \cdot 1 + 2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 2 & -1 \\ 6 & 1 & 1 \\ 8 & -1 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\tilde{N} = \begin{pmatrix} 6 & 2 & -1 \\ 6 & 1 & 1 \\ 8 & -1 & 4 \end{pmatrix}$$

3.Пысықтауға арналған тапсырмалар.

«Ойшыл болсаң озып көр» ойыны.

Шарты: Деңгейлік тапсырмалар ұсынылады. Ұпай санына қарай есептер беріледі. 20 ұпайда 1 деңгей матрицаны матрицаға қосу, 2 деңгей 30 ұпайда матрицаларды санға көбейту, 3 деңгей 50 ұпайда матрицаны матрицаға көбейту. Тақтада және компьютерде орындап шығуы тиіс. Кім дұрыс орындап шыға алмаса ұпай саны жартылай есептеледі.

20 50 50 30

50 20 30 50

50 30 20 50

20 **50 30 20**

Ой түйін

$$\tilde{N} = A^2 + 2B$$

$$C = AB - BA$$



$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -7 & 4 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\tilde{N} = A^2 + 2B$$

$$C = \begin{pmatrix} -10 & 3 \\ 10 & 3 \end{pmatrix}$$



$$C = AB - BA$$

$$C = \begin{pmatrix} 6 & -4 & -7 \\ 6 & -2 & -4 \\ 9 & 5 & -4 \end{pmatrix}$$



Бағалау

Студенттердің өзіндік бағалауы

Күні:

Пән:

Топ:

Студент:

№	Бағалау шарттары	Бағалау нормалары		
		Төмен	Орта	Жоғары
1	Менің бүгінгі тақырыпқа өз бетінше дайындығым			
2	Жаңа тақырыпты игеруім			
3	Сабаққа қатысуым			

Топтың өзара бағалауы

Күні:

Пән:

Топ:

Топ басшысы

№	Бағалау шарттары	Бағалау нормалары		
		Төмен	Орта	Жоғары
1	Топ ұжымының татулығы			
2	Сабақ барысындағы топ белсенділігі			
3	Сөйлеу мәдениеттілігі мен шеберлігі			

Мұғалімнің бағалауы

	Студенттердің аты - жөні.	Бағалау нормалары		
		Менің бүгінгі тақырыпқа өз бетінше дайындығы	Жаңа тақырыпты игеруі	Сөйлеу мәдениеттілігі мен шеберлігі
1	Жасұзақова Жадыра.			
2	Шертанова Жансая.			
3	Абсаматова Қарлығаш.			
4	Сүйіндік Айнабек.			
5	Шаханов Нұрғали.			
6	Сарыпбек Гүлбала			

	Студенттердің аты - жөні.	Бағалау нормалары		
		Менің бүгінгі тақырыпқа өз бетінше дайындығы	Жаңа тақырыпты игеруі	Сөйлеу мәдениеттілігі мен шеберлігі
1	Асабаева Роза.			
2	Абжанов Тілеген.			
3	Бекназарова Айгерім.			
4	Бекбала Жандос.			
5	Сарыпбек Ұлбала.			
6	Изкенов Қуандық.			

Фотолар



**Ғ. Мұратбаев атындағы Жетісай гуманитарлық-техникалық
колледжі**

**“Математика , информатика, физика және техникалық оқыту
құралдары “ кафедрасы**

Назар аударғандарыңызға рахмет!!!

Орындағандар:

**Бекет С. Б.
Жүсіпбекова М.**