

# 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
<b>I. Ұйымдастыру кезеңі. Психологиялық дайындық кезеңі.</b>				
<b>II. Сабақтың мақсаты мен жоспарын хабарлау. Жұмыстың ұйымдастырылуы туралы нұсқау беру.</b>				
<b>III. Жаңа тақырыпты хабарлау. Мазмұндама жоспарын айқындау, жазу (тақтада және дәптерде).</b>				
<b>IV. Оқу процесіндегі тірек білімдері мен себептерін актуализациялау: (жандандыру).</b>				
<b>V. Жаңа материалды түсіндіру.</b>	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.	
<b>VI. Жаңа материалды бекіту.</b>	«Ойшыл болсаң озып көр» ойыны.	Жобалау әдісі. Есептер шығару.	Деңгейлік тапсырмалар.	
<b>VII. Сабақты қорытындылау: «Ой түйін» ойыны.</b>				
<b>VIII. Баға қою және түсінік беру: Студенттердің өзіндік бағалауы. Топтың өзара бағалауы.</b>				
<b>IX. Үйге тапсырма беру: №23</b>			<b>№24</b>	

## **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.

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

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

$a_{ij}$  - 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  $1 \times 1$  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	<b>Матрицаны матрицаға қосу</b>						
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  $\alpha$  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  $\alpha$  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
----	----	----	----

<b>50</b>	<b>30</b>	20	<b>50</b>
-----------	-----------	----	-----------

20	<b>50</b>	<b>30</b>	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.**