КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ
МАТЕМАТИКА ЖАНА ИНФОРМАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ФАКУЛЬТЕТИ
ПРОГРАММАЛОО КАФЕДРАСЫ

ОКУУ МЕТОДИКАЛЫК КОМПЛЕКС

Дисциплина: МАТЕМАТИКА

Багыты:Саламаттыкты сактоодогу информатика

Окутуунун формасы: Күндүзгү

Түзгөн: Мустапакулова Ч.А.

Ош – 2020

АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины «Математика»

Направление подготовки бакалавров: «Информатика в здравохранении»

Цель изучения дисциплины:	Дисциплина « Математика» обеспечивает приобретение знаний и компетенций, как общекультурных, так и профессиональных в соответствии с государственным образовательным стандартом; формирует математическую культуру, позволяющую студентам успешно изучать общенаучные и специальные дисциплины на старших курсах.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки, темы)	Курс «Математика» включает элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, т.е. понятие матрицы, виды матриц, линейные операции над матрицами, определитель матрицы, ранг, минор и алгебраическое дополнение матрицы, понятие вектора, виды вектора, линейные операции над векторами, скалярное и векторное произведение двух векторов, смешанное произведение трех векторов, геометрический смысл векторного и смешанного произведения векторов.
Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:	ОК-2, ОК-6, ИК-1
Наименования дисциплин, необходимых для освоения данной учебной дисциплины	Информатика, физика, экономика
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:	**знать:** - основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии; **уметь:** применять адекватный математический аппарат при решении инженерных задач; проводить качественную оценку полученных решений. **владеть:** - методами аналитической геометрии и линейной алгебры,
Используемые инструментальные и программные средства:	
Формы промежуточного контроля:	контрольные работы, тесты, презентации по темам самостоятельной работы
Форма итогового контроля знаний:	экзамен

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН

БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

Математика жана информациялык технологиялар факультети

Алгебра жана геометрия кафедрасы

«Макулдашылды»
МИТ факультетинин Методикалык кеңешинин төрайымынын м.а.:
п.и.к. доцент: Зулкупарова Д.
«___» _______________ 2020-ж.

«Бекитилди»
Кафедранын 2020-жылдын 2-сентябрында өткөрүлгөн чогулушун №2-протоколу менен
Каф. башч.: __________ Папиева Т.М.

Дисциплинанын аталышы: *Математика*

Адистиги: «Саламаттыкты сактоодогу информатика»

окутуу формасы: КҮНДҮЗГҮ

ЖУМУШЧУ ПРОГРАММАСЫ

Окуу планы боюнча сааттардын торчосу

Математика	Сааттардын эсеби				СӨИ	Отчеттуулугу
	Жалпы	Аудиторилык сабактар				
		жалпы ауд.	*Лекциялар*	*Прак.*		
1-сем.	120 саат (4 кред.)	60	*30*	*30*	60	Экзамен

Жумушчу программа факультеттин Окумуштуулар кеңешинде 20__-ж. “___” ______ № ____ протоколдо бекитилген НББПнын негизинде түзүлгөн.

Түзгөндөр: **Мустапакулова Ч.А.**

ОШ – 2020

1. Дисциплинанын максаты:

- Математика дисциплинасын окутуунун максаты болуп: жогорку алгебранын жана аналитикалык геометриянын негизги түшүнүктөрүн берүү аркылуу аларды кесиптик дисциплиналарда колдонууну үйрөтүү.

2. Бул дисциплина аркылуу калыптануучу компетенциялар:

НББПнын ОН-н коду жана анын форму-лировкасы	**НББПнын компетенция-н коду жана анын формулиров-касы**	**Дисциплинанын ОН-н коду жана анын формулировкасы**
КН-2: **Дүйнөлүк маалыматтарды колдонуу ишмердүүлүгү:** адис өзүнүн ишмердүүлүк чөйрөсу боюнча англис тилинде эркин баарлашууга; башка дүйнөлүк тилдерде жарыяланган маалыматтарды алууга жана аларды өз ишмердүүлүк чөйрөсүндө колдоно билүүгө жөндөмдүү	**ЖК-2:** Кесиптик милдеттерди аткарууда математикалык /табигый/ гуманитардык/ экономикалык илимдердин базалык жоболорун колдонууга жөндөмдүү болуу **ЖК-6:** Өзүнүн жумушун илимий деңгээлде баалайт, ишмердүүлүгүнүн натыйжаларын жогорку көзкарандысыздык менен баалай алат **ИК-1**:маалыматты кабыл алууга, жалпылоого жана анализдөөгө, алдына максат коюуга жана ага жетүү жолдорун тандап алууга жөндөмдүү.	

3. НББПнын структурасындагы дисциплинанын орду

Математика дисциплинасы НББПнын математикалык табигый илимдер циклинин негизги бөлүгүнө кирет. Дисциплинанын негизги жоболору мындан ары дискреттик математика, тармактар экономикасы, менеджмент, маалымат базасы дисциплиналарын үйрөнүүдө пайдаланылат.

4. Дисциплинанын компетенциялар картасынын темалар менен байланышы

Бөлүмдөр, теманын номери жана аталышы	Сааттардын саны		Компетенции			
	лек	прак	ЖК-2	ЖК-6	ИК-1	Σ Компетенциялардын жалпы саны
1-модуль						
1-тема: Матрица түшүнүгү. Матрицалардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар	2	2		+		1
2-тема: Экинчи жана үчүнчү тартиптеги аныктагычтар	2	2		+		1
3-тема: Тескери матрица.	2	2			+	1
4-тема: Матрицанын рангы.	2	2			+	1
2-модуль						
5-тема: Сызыктуу теңдемелер системасы жөнүндө түшүнүк. Сызыктуу теңдемелер системасы үчүн Крамердин усулу.	2	2	+			1
6-тема: Кронеккер-Капеллинин теориясы. Сызыктуу теңдемелер системасы үчүн Гаустун усулу.	2	2		+		1
7-тема: Тик бурчтуу координаталар системасы. Эки чекиттин арасындагы аралык. Кесиндини берилген катышта бөлүү.	2	2	+			1
8-тема: Вектор түшүнүгү. Вектордун үстүнөн аткарылуучу амалдар	2	2	+			1
9-тема: Тегиздиктеги түз сызыктар	2	2	+			1
жалпы:	**36**		**4**	**3**	**2**	**9**

5. Дисциплинанын технологиялык картасы

Модул	Жалпы ауд.	Лекция		Практика		СӨАИ		ТИ	ИК	Сыйлык балл	ИК
		саат	балл	Саат	балл	саат	балл				
I	36	18	8	18	10		5	10			
II	24	12	6	12	6		5	10			30
ИК									30		30

Сыйлык балл										10	
Баары:	**60с**	**30с**	**14б**	**30с**	**16б**	**60с**	**10б**	**20б**	**30б**	**10б**	**100б**

6. Дисциплина боюнча балл топтоо

Окутуучу тарабынан берилген суроого толук, негиздүү жооп берсе, анда 1 балл, жооп туура болуп, бирок студент жоопту негиздей албаса анда, 0.5 балл берилет. Топтолгон баллдар журналга түшүрүлөт жана модулдарга кошулуп эсептелет.

1-Модул							
	Тема	**Лек.**	**Балл**	**Прак.**	**Балл**	**СӨАИ**	**Балл**
	Тема-1	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	
	Тема-2	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	
	Тема-3	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	
	Тема-4	4 саат	1 балл	4 саат	2 балл	4 саат	
	Тема-5	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	6 саат	
	Тема-6	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	6 саат	
	Тема-7	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	
	Тема-8	2 саат	1 балл	2 саат	2 балл	4 саат	
Баары		**18 саат**	**8 балл**	**18 саат**	**10 балл**	**36 саат**	**5 балл**
2-Модул							
	Тема	**Лек.**	**Балл**	**Лаб.**	**Балл**	**СӨАИ**	**Балл**
	Тема-9	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	
	Тема-10	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	
	Тема-11	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	
	Тема-12	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	
	Тема-13	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	
	Тема-14	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	
Баары		**12 саат**	**6 балл**	**12 саат**	**6 балл**	**24саат**	**5 балл**

7. Сабактардын түрлөрү боюнча сааттарды бөлүштүрүүнүн тематик планы

№	Дисциплинанын бөлүмдөрүнүн, темаларынын аталышы	баары	Ауд. саб-р.		СӨИ	ББТ	БК
			Лек	Прак			
	1-семестр						
	1-модуль						
1	Матрица түшүнүгү. Матрицалардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар	4	2	2	4 саат		
2	Экинчи жана үчүнчү тартиптеги аныктагычтар	4	2	2	4 саат		
3	Минорлор.Алгебралык толуктоочтор.Матрицаны транспортирлөө.	4	2	2	4 саат		
4	N-тартиптеги аныктагычтын аныктоосу жана касиеттери.	8	4	4	4 саат		
5	Тескери матрица	4	2	2	6 саат		
6	Матрицанын рангы	4	2	2	6 саат		
7	Сызыктуу теңдемелер системасы жөнүндө түшүнүк. Сызыктуу теңдемелер системасын чечүү үчүн Крамердин эрежеси	4	2	2	4 саат		
8	Кронеккер-Капеллинин теориясы. Сызыктуу теңдемелер системасын чечүү үчүн Гаусстун усулу	4	2	2	4 саат		
	1-модуль б-ча жалпы:	**36**	**18**	**18**	**36**		
	2-модуль						
9	Тик бурчтуу координаталар системасы. Эки чекиттин арасындагы аралык. Кесиндини берилген катышта бөлүү.	4	2	2	4 саат		
10	Вектор түшүнүгү. Вектордун үстүнөн аткарылуучу амалдар. Векторлордун скалярдык көбөйтүндүсү	4	2	2	4 саат		
11	Эки вектордун арасындагы бурч. Векторлордун вектордук көбөйтүндүсү. Векторлордун аралаш көбөйтүндүсү.	4	2	2	4 саат		
12	Тегиздиктеги түз сызыктар. Эки чекит аркылуу өтүүчү түз сызыктын теңдемеси. Кесиндидеги түз сызыктын теңдемеси. Түз сызыктын жалпы теңдемеси.	4	2	2	4 саат		
13	Түз сызыктын полярдык теңдемеси. Түз сызыктын нормалдык теңдемеси. Эки түз сызыктын арасындагы бурч. Берилген чекиттен түз сызыкка чейинки аралык.	4	2	2	4 саат		

14	Эллипс. Гипербола. Парабола.	4	2	2	4 саат		
	2-модуль б-ча жалпы:	**24**	**12**	**12**	**24саат**		
	Баары:	**60**	**30**	**30**	**60**		

8. Дисциплинанын программасы

Матрицалар. Аныктагычтар. Сызыктуу теңдемелер системалары. Векторлор. Векторлордун скалярдык көбөйтүндүсү. Тик бурчтуу координататалар системасы. Тегиздиктеги түз сызыктар.

9. Дисциплинанын темалары (бөлүмдөрү) боюнча максаттары жана окутуу натыйжалары

<table>
<tr><td colspan="4">1-тема.Матрица түшүнүгү.Матрицалардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар.</td></tr>
<tr><td>Компетенция</td><td colspan="3">ЖК-6</td></tr>
<tr><td>ДОН (РОд)</td><td colspan="3">1) Студенттер матрица түшүнүгү жана матрицалардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды жеткиликтүү билишет;
2) Матрицалардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды жасай алат.</td></tr>
<tr><td>Теманын максаты</td><td colspan="3">1) Студенттер матрица түшүнүгү жана матрицалардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды жеткиликтүү билишет;
2) Жуптарда биргелешип иштөөнүн шарттарын сактоо, пикир алмаша билүү, негиздеп жооп берүү, билгенин башкага түшүндүрүп берүү.
3) Бири-бирин сыйлоого, башканын пикирин уга билүүгө, сөзүн бөлбөөгө, жарыша пикир айтпоого көндүрүү.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Теманын окутуу натыйжалары (РОт)</td><td>Лекц.</td><td>2с</td><td>Матрица түшүнүгүн билет жана түшүнөт</td></tr>
<tr><td>прак.</td><td>2с</td><td>Матрицалардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды иштей алышат.</td></tr>
<tr><td>СӨАИ</td><td>4с</td><td>Матрицалардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдардын касиеттерин иштей алышат.</td></tr>
<tr><td colspan="4">2-тема.Экинчи жана үчүнчү тартиптеги аныктагычтар</td></tr>
<tr><td>Компетенция</td><td colspan="3">ЖК-6</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>ДОН (РОд)</td><td colspan="3">1) Студенттер экинчи жана үчүнчү тартиптеги аныктагычтарды жана анын касиеттерин билишет;
2) Экинчи жана үчүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептей алышат.</td></tr>
<tr><td>Теманын максаты</td><td colspan="3">1) Студенттерге экинчи жана үчүнчү тартиптеги аныктагычтарды жана анын касиеттерин жеткиликтүү түшүндүрүү;
2) Жуптарда биргелешип иштөөнүн шарттарын сактоо, пикир алмаша билүү, негиздеп жооп берүү, билгенин башкага түшүндүрүп берүү ык-машыгууларын жана көндүмдөрүн калыптандыруу;
3) Бири-бирин сыйлоого, башканын пикирин уга билүүгө, сөзүн бөлбөөгө, жарыша пикир айтпоого көндүрүү.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Теманын окутуу натыйжалары (РОт)</td><td>Лекц.</td><td>2с</td><td>Экинчи жана үчүнчү тартиптеги аныктагычтарды жана анын касиеттерин билишет</td></tr>
<tr><td>прак.</td><td>2с</td><td>1) Студенттер экинчи жана үчүнчү тартиптеги
аныктагычтарды эсептей алышат;
2) Сарриустун эрежесин билишет;
3) Аныктагычтын касиеттерин өздөштүрүшөт.</td></tr>
<tr><td>СӨАИ</td><td>4с</td><td>Анактагычтын касиеттерин аныктый алышат</td></tr>
<tr><td colspan="4" align="center">3-тема.Тескери матрица.</td></tr>
<tr><td>Компетенция</td><td colspan="3">ИК-1</td></tr>
<tr><td>ДОН (РОд)</td><td colspan="3">1) Матрицага тескери матрицанын табууну билишет.
2) Тиешетүү мисалдарды иштей алышат.</td></tr>
<tr><td>Сабактын максаты</td><td colspan="3">1) Матрицага тескери матрицанын схемасын табууну үйрөнүшөт. Кубулбаган жана кубулган матрицасын айрымалоо жана формуланын келип чыгышын өздөштүрүшөт;
2) Башка адамдын оюн уга билүүгө, өз оюн башкаларга жеткире билүүгө, бири-бирине жардам берүү жана ынтымактуулукка тарбиялоо.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Теманын окутуу натыйжалары (РОт)</td><td>Лекц.</td><td>2с</td><td>Матрицага тескери матрицанын табууну билишет.</td></tr>
<tr><td>прак.</td><td>2с</td><td>1. Тескери матрицаны табуу жолдорун билишет;
2.Матрицанын минорун таба алышат;</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td></td><td>3. Алгебралык толуктоочту эсептей алышат.</td></tr>
<tr><td>СӨАИ</td><td>4</td><td>Ордуна коюлар. Орун алмаштыруулар жөнүндө билишет.</td></tr>
<tr><td colspan="4">4-тема.Матрицанын рангы</td></tr>
<tr><td>Компетенция</td><td colspan="3">ИК-1</td></tr>
<tr><td>ДОН (РОд)</td><td colspan="3">1) Студенттер матрицанын рангын жана анын касиеттерин билишет;
2) Матрицанын рангын таба алышат.</td></tr>
<tr><td>Сабактын максаты</td><td colspan="3">1) Студенттерге матрицанын рангын жана анын касиеттерин жеткиликтүү түшүндүрүү;
2) Бири-бирин сыйлоого, башканын пикирин уга билүүгө, сөзүн бөлбөөгө, жарыша пикир айтпоого көндүрүү.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Теманын окутуу натыйжалары (РОт)</td><td>Лекц.</td><td>2с</td><td>Матрицанын рангын жана анын касиеттерин билишет;</td></tr>
<tr><td>прак.</td><td>2с</td><td>1.Матрицанын рангын эсептей алышат;
2. Матрицанын рангынын касиеттерин өздөштүрүшөт;</td></tr>
<tr><td>СӨАИ</td><td>4с</td><td>Матрицалык теңдемелерди чыгарууну билишет.</td></tr>
<tr><td colspan="4">5-тема. Сызыктуу теңдемелер системасы жөнүндө түшүнүк. Сызыктуу теңдемелер системасы үчүн Крамердин усулу.</td></tr>
<tr><td>Компетенция</td><td colspan="3">ЖК-2</td></tr>
<tr><td>ДОН (РОд)</td><td colspan="3">Крамердин усулунун жардамында сызыктуу теңдемелер системасын чыгара алышат</td></tr>
<tr><td>Сабактын максаты</td><td colspan="3">1) Сызыктуу теңдемелер системасын студенттерге жеткиликтүү түшүндүрүү. Крамердин усулун өздөштүрүү;
2) Жуптарда иштөө, пикир алмаша билүү, билгенин башкага түшүндүрүп берүү;
3) Башканын пикирин уга билүүгө, сөзүн бөлбөөгө, жарыша пикир айтпоогокөндүрүү.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Теманын окутуу натыйжалары (РОт)</td><td>Лекц.</td><td>2с</td><td>Крамердин усулунун жардамында сызыктуу теңдемелер системасын чыгара алышат</td></tr>
<tr><td>прак.</td><td>2с</td><td>1.Сызыктуу теңдемелер системасын чыгара алышат;
2.Крамердин усулун өздөштүрүшөт;</td></tr>
<tr><td>СӨАИ</td><td>4с</td><td>Сызыктуу теңдемелер системасын матрицалык усул менен чыгара алышат</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">6-тема. Кронеккер-Капеллинин теориясы. Сызыктуу теңдемелер системасы үчүн Гаусстун усулу.</td></tr>
<tr><td>Компетенция</td><td colspan="3">ЖК-6</td></tr>
<tr><td>ДОН (РОд)</td><td colspan="3">Гаусстун усулунун жардамында сызыктуу теңдемелер системасын чыгара алышат.</td></tr>
<tr><td>Сабактын максаты</td><td colspan="3">1) Сызыктуу теңдемелер системасын студенттерге жеткиликтүү түшүндүрүү. Гаусстун усулун өздөштүрүү;
2) Жуптарда иштөө, пикир алмаша билүү, билгенин башкага түшүндүрүп берүү;
3) Башканын пикирин уга билүүгө, сөзүн бөлбөөгө, жарыша пикир айтпоого көндүрүү.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Теманын окутуу натыйжалары (РОт)</td><td>Лекц.</td><td>2с</td><td>Гаусстун усулунун жардамында сызыктуу теңдемелер системасын чыгара алышат.</td></tr>
<tr><td>прак.</td><td>2с</td><td>1.Кронеккер-Капеллинин теориясын өздөштүрүшөт;
2.Гаусстун усулун өздөштүрүшөт;</td></tr>
<tr><td>СӨАИ</td><td>4с</td><td>Сызыктуу теңдемелер системасын матрицалык усул менен чыгара алышат</td></tr>
<tr><td colspan="4">7-тема.Тик бурчтуу координаталар системасы. Эки чекиттин арасындагы аралык. Кесиндини берилген катышта бөлүү.</td></tr>
<tr><td>Компетенция</td><td colspan="3">ЖК-2</td></tr>
<tr><td>ДОН (РОд)</td><td colspan="3">1) Тик бурчтуу координаталар системасын жеткиликтүү билишет;
2) Эки чекиттин арасындагы аралыкты эсептей алышат.</td></tr>
<tr><td>Сабактын максаты</td><td colspan="3">1) Тик бурчтуу координаталар системасын жеткиликтүү түшүндүрүү;
2) Бири-бирин сыйлоого, башканын пикирин уга билүүгө, сөзүн бөлбөөгө, жарыша пикир айтпоого көндүрүү</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Теманын окутуу натыйжалары (РОт)</td><td>Лекц.</td><td>2с</td><td>Тик бурчтуу координаталар системасын билишет</td></tr>
<tr><td>прак.</td><td>2с</td><td>1.Эки чекиттин арасындагы аралыкты таба алышат;
2.Кесиндини берилген катышта бөлө алышат;</td></tr>
<tr><td>СӨАИ</td><td>4с</td><td>Уюлдук координаталар системасын билишет</td></tr>
<tr><td colspan="4">8-тема. Вектор түшүнүгү. Вектордун үстүнөн аткарылуучу амалдар. Векторлордун скалярдык көбөйтүндүсү.</td></tr>
<tr><td>Компетенция</td><td colspan="3">ЖК-2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>ДОН (РОд)</td><td colspan="3">1) Вектор түшүнүгүн жеткиликтүү түшүнүшөт;
2) Вектордун үстүнөн аткарылуучу амалдарды эсептей алышат.</td></tr>
<tr><td>Сабактын максаты</td><td colspan="3">1) Вектор түшүнүгүн жеткиликтүү түшүндүрүү;
2) Жуптарда биргелешип иштөөнүн шарттарын сактоо, пикир алмаша билүү, негиздеп жооп берүү, билгенин башкага түшүндүрүп берүү.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Теманын окутуу натыйжалары (РОт)</td><td>Лекц.</td><td>2с</td><td>Вектор түшүнүгүн билишет</td></tr>
<tr><td>прак.</td><td>2с</td><td>1.Вектордун үстүнөн аткарылуучу амалдарды эсептей алышат;
2.Векторлордун скалярдык көбөйтүндүсүн эсептей алышат;</td></tr>
<tr><td>СӨАИ</td><td>4с</td><td>Векторлордун вектордук жана аралаш көбөйтүндүлөрү</td></tr>
<tr><td colspan="4">9-тема.Тегиздиктеги түз сызыктар.</td></tr>
<tr><td>Компетенция</td><td colspan="3">ЖК-2</td></tr>
<tr><td>ДОН (РОд)</td><td colspan="3">1) Тегиздиктеги түз сызыктарды билишет;
2) Эки түз сызыктын арасындагы бурчту таба алышат.</td></tr>
<tr><td>Сабактын максаты</td><td colspan="3">1) Тегиздиктеги түз сызыктарды студенттерге жеткиликтүү түшүндүрүү;

2) Жуптарда биргелешип иштөөнүн шарттарын сактоо, пикир алмаша билүү, негиздеп жооп берүү, билгенин башкага түшүндүрүп берүү.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Теманын окутуу натыйжалары (РОт)</td><td>Лекц.</td><td>2с</td><td>Тегиздиктеги түз сызыктарды билишет</td></tr>
<tr><td>прак.</td><td>2с</td><td>1) Эки түз сызыктын арасындагы бурчту таба алышат;
2) Эки түз сызыктын арасындагы аралыкты, тегиздикте эки түз сызыктын өз ара жайланышын эсептей алышат;</td></tr>
<tr><td>СӨАИ</td><td>4с</td><td>Элементардык геометриянын маселелерин чыгарууда тик бурчтуу координаталар системасынын колдонулушун билишет.</td></tr>
</table>

10. Сабактардын түрлөрү боюнча (лекция, практика, СӨАИ) сааттар, упайлар, методдор, баалоо каражаттары.

10.1. Лекция жана практика

Теманын номери жана аталышы	комп	Үйрөнүлүүчү маселелердин аталышы	Саат-н	Адабия	Колд. Окут	Жума

			сан ы	**тта р**	**.техн -ры**	
1	2	3	4	6	7	8
		1-м**одуль**				
Тема 1. **Матрица түшүнүгү.Матрицалардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар.**	ЖК-6	**План:** • Матрица түшүнүгү • Матрицаны матрицага кошуу • Матрицаны матрицага көбөйтүү **Тема боюнча суроолор:** • Санды матрицга көбөйтүү. • Матрицаны матрицага көбөйтүү • Мисалдар	4	1,2	КЛ, ЧТ	1-2 жума
Тема 2. **Экинчи жана үчүнчү тартиптеги аныктагычтар**	ЖК-6	***План:*** • 2-тартиптеги квадраттык матрица • 3-тартиптеги квадраттык матрица • касиеттери **Тема боюнча суроолор:** • Квадраттык матрица деген эмне? • Аныктагычтардын маанилерин эсептегиле(мисалдар)	4	4,1, 2	ИД, КИ	3-4 жума
Тема 3. Тескери матрица.	ИК-1	***План:*** • Тескери матрица түшүнүгү. • Матрицаны транспортирлөө • Матрицанын минору • Алгебралык толуктооч **Тема боюнча суроолор:**	4	1,2	КЛ, ЧТ	5-6 жума

		• Тескери матрицанын жашоо шарттары • Тескери матрицаны табуу жолдору • Кубулган матрица				
***Тема 4.* Матрицанын рангы.**	ИК-1	***План:*** • Матрицанын жолчолорунун сызыктуу көз карандылыгы жана сызыктуу көз карандыгы эместиги. • Матрицанын рагнын табуу жолдору (мисалдар) **Тема боюнча суроолор:** • Минор • Элементардык өзгөртүүлөр	4	1,2,3	КЛ, ЧТ, ИД	7-8 жума
1-модулдун жыйынтыгы:	***8лек***		***16с***			*8 жума*
2-модуль						
***Тема 5.* Сызыктуу теңдемелер системасы жөнүндө түшүнүк. Сызыктуу теңдемелер системасы үчүн Крамердин усулу.**	ЖК-2	***План:*** • СТС жөнүндө түшүнүк. • Крамердин усулу • Мисал **Тема боюнча суроолор:** • СТС чечими • Крамердин усулу б-ча мисал	4	1,2	КЛ, ЧТ	9-10 жума
***Тема 6.* Кронеккер-Капеллинин теориясы.Сызыктуу теңдемелер системасы үчүн Гаусстун усулу.**	ЖК-6	***План:*** • Гаустун усулу • Кронекер-Капеллинин теоремасы • Мисалдар **Тема боюнча суроолор:** • СТС чечими • Гаустун усулу б-ча мисал	4	1,2,3	КЛ, ЧТ, ИД	11-12 жума

***Тема 7*. Тик бурчтуу координаталар системасы. Эки чекиттин арасындагы аралык. Кесиндини берилген катышта бөлүү.**	ЖК-2	***План:*** • Тик бурчтуу координаталар системасы • Эки чекиттин арасындагы аралык. • Кесиндини берилген катышта бөлүү. **Тема боюнча суроолор:** • Эки чекиттин арасындагы аралыкты табуу • Кесиндини берилген катышта бөлүү	4	3,4	КЛ, ЧТ	13-14
***Тема 8*. Вектор түшүнүгү. Вектордун үстүнөн аткарылуучу амалдар. Векторлордун скалярдык көбөйтүндүсү.**	ЖК-2	***План:*** • Вектор түшүнүгү. • Вектордун үстүнөн аткарылуучу амалдар. • Векторлордун скалярдык көбөйтүндүсү. **Тема боюнча суроолор:** • Вектор түшүнүгүнө карата класстер түзгүлө • Эки вектордун скалярдык көбөйтүндүсү • Эки вектордун арасындагы бурч	4	3,4	КЛ, ЧТ, В	15-16
***Тема 9*. Тегиздиктеги түз сызыктар**	ЖК-2	***План:*** • Эки түз сызыктын арасындагы бурч • Эки түз сызыктын арасындагы аралык • Тегиздикте эки түз сызыктын өз ара жайланышы **Тема боюнча суроолор:** • Түз сызыктын кесиндидеги теңдемеси • Түз сызыктын жалпы теңдемеси	4	3,4	КЛ, ЧТ	17-18

		• Берилген чекиттен түз сызыкка чейин аралык				
2-модулдун жыйынтыгы:	***10 лекц***		***20с***			***10 жума***
Бардыгы	**18 лек.**		**36с**			**18** жума

10.3. Студенттердин өз алдынча иштөөлөрү (СӨАИ)

Тапшырма-н номери жана темалары	**Ком-пет.**	**СӨАИ үчүн тапшырмалар**	**Саат саны**	**Текш-н фор-масы**	**Адабияттар**	**Тапшмөөнөтү**
			1-модуль			
1-тема. Матрицалардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдардын касиеттерин далилдөө		Реферат	4	Суроо-жооп	1,2, 3	2-жума
2-тема. Ордуна коюлар. Орун алмаштыруулар		Класстер	4	Жазуу ишин текшерүү	1,2	4-жума
3-тема. Аныктагычтын касиеттерин далилдөө		реферат	4	Суроо-жооп	1,2, 4	6-жума
1-модулдун жыйынтыгы:			***12 с***			
			2-модуль			
4-тема. Сызыктуу теңдемелер системасын матрицалык усул менен чыгаруу		Доклад	4	Суроо-жооп	1,2	7-жума
5-тема. Матрицалык теңдемелерди чыгаруу		презентация	2	Дисскусия	1,2	9-жума
6-тема. Уюлдук координаталар системасы		Реферат	4	Суроо-жооп	1,2, 4	10-жума
7-тема. Скалярдык көбөйтүүнүн касиеттерин далилдөө		Реферат	2	Суроо-жооп	3,4	11-жума
8-тема. Векторлордун вектордук жана аралаш көбөйтүндүлөрү		Жазуу	4	Жазуу иштери текшерилет	2,4	13-жума
9-тема. Элементардык геометриянын маселелерин чыгарууда векторлордун колдонулушу		Реферат	4	Суроо-жооп	2,4	14-жума
10-тема. Элементардык геометриянын маселелерин чыгарууда тик бурчтуу		Презентация	4	Суроо-жооп	2,4	15-жума

координаталар системасынын колдонулушу						
2-модулдун жыйынтыгы:			***24 с***			
Баары:			**36 с**			

11. Билим берүү технологиялары

Окутуунун активдүү жана интерактивдүү формалары, лекциялар, практикалык сабактар, билимди баалоо үчүн тапшырмалар, өз алдынча иштерге тапшырмалар, экзамендер, интерактивдүү доска.

Дисциплинанын лекциялык бөлүгүндө математиканын негизги түшүнүктөрүнүн теориялык жагы каралып, алар мисалдар менен бышыкталат. Ар бир лекциялык сабакка студент көрсөтүлгөн адабияттардан өз алдынча даярданып келет. Даярданып келген теманы студенттер окутуучу бөлүштүргөн топтордо талкуулашат, презентация жасашат. Ар бир презентациядан кийин окутуучу материалды бышыктап турат.

12. Дисциплинанын окуу-методикалык жактан камсыздалышы

Негизги адабияттар:

1. М.Ш.Мамаюсупов. Жогорку математика. I бөлүк. –Ош-2013.
2. У.А. Сопуев. Жогорку математика. –Ош-2013.
3. Шнеперман Л.Б. Сборник задач по алгебре и теории чисел. Учебное пособие для ВУЗов(изд:3), 2007.
4. Г.Борбоева. Аналитикалык геометрия боюнча мисалдар жана маселелер жыйнагы. Ош, 2016.

Кошумча адабияттар:

1. А.Г.Курош.Курс высшей алгебры. М. Наука, 1969
2. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. Учебник для ВУЗов (изд:7), 1996.
3. ФаддеевД.К., Соминский И.С. Сборник задач по высшей алгебры.М.,Наука,1977.

13. Упайларды (балл) коюу саясаты

Бир семестрде экитекшерүү иши жүргүзүлөт. Текшерүү иште чогулткан баалары жыйынтыктоочу экзаменге кошулуп эсептелет. Алар студент тарабынан жекече түрдө атайын бланкага жазуу формасында өз алдынча аткарылат, окутуучу тарабынан оозеки суралып, бааланат. Жыйынтыктоочу текшерүүгө (экзаменге) билет түзүлөт жана андагы мисалдарды иштеп, андан кийин оозеки жооп берүү менен кабыл алынат.

14. СӨАИ- студенттин өз алдынча иши
ОН- окуунун натыйжасы
ЖК- жалпы компетенция
СЖК- социалдык-жеке жана жалпы маданий компетенция
ТИ-текшерүү иш
ДОН- дисциплинанын окуу натыйжасы
КЛ-көрсөтмөлүү лекция
ЧТ- чакан топтор

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

МАТЕМАТИКА ЖАНА ИНФОРМАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ФАКУЛЬТЕТИ

АЛГЕБРА ЖАНА ГЕОМЕТРИЯ КАФЕДРАСЫ

«Макулдашылды»
МИТ факультетинин Методикалык
кеңешинин төрайымынын м.а.:
п.и.к. доцент: Зулкупарова Д.
«___» _______________ 2020-ж.

«Бекитилди»
Кафедранын 2020-жылдын 2-сентябрында
өткөрүлгөн чогулушун №2-протоколу
менен
Каф. башч.: ____________ Папиева Т.М.

СТУДЕНТТЕРДИ ОКУТУУ ПРОГРАММАСЫ

(силлабус)

Дисциплинанын аталышы____Математика______

Адистиги: «Информатика в здравохранении»
Окутуу формасы ______күндүзгү_____

Окуу планы боюнча сааттардын эсеби

Алгебра жана геометрия	Сааттардын эсеби				СӨИ	Отчеттуулугу
	Жалпы	Аудиторилык сабактар				
		жалпы ауд.	*Лекциялар*	*Прак.*		
1-сем.	120 саат (4 кред.)	60	*30*	*30*	60	Экзамен

Силлабус «Информацияларды иштетүүнүн жана башкаруунун автоматташтырылган системалары» профили үчүн түзүлгөн мамлекеттик билим берүү стандартынын, негизги билим берүү программасынын жана ОшМУнун №19 бюллетенин негизинде түзүлдү

Түзгөндөр: Мустапакулова Ч. А.

Ош – 2020

Окутуучу жөнүндө маалымат

Окутуучунун аты-жөнү: Мустапакулова Чолпон Абакуловна
Жалпы эмгек стажы: 10 жыл
Жумуш орду: ОшМУнун башкы корпусу, Алгебра жана геометрия кафедрасы, 332-кабинет
Телефон: (0779) 707030, (0559) 707088
Электрондук дарек: 341196@mail.ru

Окутуучунун кафедрадагы кезмети: бейшемби, 14.00-16.00, 332-каб.

1. Дисциплина жөнүндө маалымат

Математика дисциплинасы жалпы кесиптик дициплиналар (МЕН) циклине кирет. Ага 4 кредит каралган. Бул курсту элементардык математика, математикалык анализ дициплиналары менен бир катар өтүү максатка ылайык.

2. Дисциплинанын максаты:

Болочок адисти Математиканын негизги түшүнүктөрү менен тааныштыруу, бир катар математикалык түшүнүктөрдү башка дисциплиналарда жана өзүнүн кесиптик ишмердүүлүгүндө пайдаланууну үйрөтүү.

3. Дисциплинанын негизги милдеттери:

- Сызыктуу алгебранын жана аналитикалык геометриянын түшүнүктөрү боюнча билим берүү;
- Түрдүү математикалык масалелерди анализдөөдө алгебралык методдорду пайдалануунун практикалык жана графикалык методдорун үйрөтүү;

4. Бул дисциплина аркылуу калыптануучу компетенциялар:

- кесиптик маселелерди чечүүдө математикалык, табигий, гуманитардык, экономикалык илимдердин негизги жоболорун колдонууга жөндөмдүү (ЖИК-2);
- маалыматты кабыл алууга, жалпылоого жана талдоого, максат коюуга жана ага жетүүнүн жолдорун тандоого жөндөмдүү (АК-1);
- коллективде, анын ичинде дисциплиналар аралык долбоорлордо иштөөгө жөндөмдүү (СИЖМК-5).

5. Дисциплинадан күтүлүүчү натыйжалар

НББПнын ОН-н коду жана анын форму-лировкасы	**НББПнын компетенция-н коду жана анын формулиров-касы**	**Дисциплинанын ОН-н коду жана анын формулировкасы**

КН-2: **Дүйнөлүк маалыматтарды колдонуу ишмердүүлүгү:** адис өзүнүн ишмердүүлүк чөйрөсү боюнча англис тилинде эркин баарлашууга; башка дүйнөлүк тилдерде жарыяланган маалыматтарды алууга жана аларды өз ишмердүүлүк чөйрөсүндө колдоно билүүгө жөндөмдүү	**ЖК-2:** Кесиптик милдеттерди аткарууда математикалык /табигый/ гуманитардык/ экономикалык илимдердин базалык жоболорун колдонууга жөндөмдүү болуу **ЖК-6:** Өзүнүн жумушун илимий деңгээлде баалайт, ишмердүүлүгүнүн натыйжаларын жогорку көзкарандысыздык менен баалай алат **ИК-1**:маалыматты кабыл алууга, жалпылоого жана анализдөөгө, алдына максат коюуга жана ага жетүү жолдорун тандап алууга жөндөмдүү.	

Студент бул курсту окуу менен:

- алгебранын жана аналитикалык геометриянын негиздерин, алардын бири-бири менен логикалык жактан байланыштыгын, кесиптик ишмердүүлүгүндө керектигин **билүүсү;**
- теоремаларды формулировкалоону жана далилдөөнү, геометриялык маселелерди чыгарууну жана чиймелерди чийүүнү, аларды окуй билүүнү **үйрөнүүсү;**
- түрдүү математикалык маселелерди анализдөөдө алгебралык методдорду пайдалануунун практикалык жана графикалык көндүмдөрүнө **ээ болуусу** керек.

6. Пререквизиттер -

7. Постреквизиттер

Математикалык анализ, информатика, физика, программалоо, берилгендер базасы, инженердик жана компьютердик графика, Delphi.

8. Дисциплинанын мазмуну

Матрицалар. Аныктагычтар. Сызыктуу теңдемелер системалары. Векторлор. Векторлордун скалярдык көбөйтүндүсү. Тик бурчтуу координататалар системасы. Тегиздиктеги түз сызыктар.

9. Билим берүү технологиялары

Окутуунун активдүү жана интерактивдүү формалары, лекциялар, практикалык сабактар, билимди баалоо үчүн тапшырмалар, өз алдынча иштерге тапшырмалар, экзамендер, интерактивдүү доска.

Дисциплинанын лекциялык бөлүгүндө геометриянын негизги түшүнүктөрүнүн теориялык жагы каралып, алар мисалдар менен бышыкталат. Ар бир лекциялык сабакка студент көрсөтүлгөн адабияттардан өз алдынча даярданып келет. Даярданып келген теманы студенттер окутуучу бөлүштүргөн топтордо талкуулашат, презентация жасашат. Ар бир презентациядан кийин окутуучу материалды бышыктап турат.

Практикалык сабактарда өтүлгөн теориялык материалдарга карата мисалдар-маселелер иштелет. Студент 1 модулдун ичинде лекциялык сабакта 15 балл, практикалык сабакта 15 балл чогулта алат. Сабак учурунда чогулткан баллдар журналга коюлат да, топтолгон баллдар модулдук баллдарга кошулуп берилет.

10. Студент төмөндөгү «Алтын эрежелерге» баш ийүүсү зарыл:

а) Сабакты себепсиз калтырбоо, кечикпөө;
б) Сабак учурунда активдүү болуу;
в) Сабакка ар дайым даяр болуу жана тапшырмаларды өз денгээлинде убагында аткаруу;
г) Өз алдынча иштерди убагында тапшыруу;
д) Консультацияларга келүү;
е) Сабак учурунда мобилдик телефонду үнсүз режимге коюу;
ж) Калтырылгын сабакты өз убагында кайрадан тапшыруу (отработка).

11. Калтырылган сабакты толуктоо (отработка)

Студент калтырылган сабакта өтүлгөн теманы өз алдынча өздөштүрүп, деканаттын уруксат кагазы менен кафедрага келип, предметникке (предметник талап кылган формада) теманы кайрадан тапшырат. Калтырылган сабакты толуктоо аралык текшерүүгө чейин кабыл алынат жана модулдук баллдарга таасир этет. Калтырылган сабак толукталбаса, ар бир калтырылган сабак үчүн предметник модулдан 2 балл кемитет. Предметник кайра тапшырууну атайын журналга каттап, деканаттын уруксат кагазына “калтырылган сабак толукталды” деген белгини коюп берет.

12. Модулдардын технологиялык картасы

<table>
<tr><td rowspan="3">Баары</td><td rowspan="3">Ауд. саат</td><td rowspan="3">СӨИ</td><td colspan="4">1-модул (60 с., 30 б.)</td><td colspan="4">2-модул (60 с., 30 б.)</td><td colspan="5">Жыйынт. текш. (ЖТ) (40 б.)</td><td rowspan="5">Жалпы балл</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ауд. саат</td><td rowspan="2">СӨАИ</td><td rowspan="3">1-аралыктагы текш. (АТ1)</td><td colspan="2">Ауд. саат</td><td rowspan="2">СӨАИ</td><td rowspan="3">2-аралыктагы текш.(АТ2)</td><td rowspan="3">Лекция</td><td rowspan="3">Лаборатория</td><td rowspan="3">СӨАИ</td><td rowspan="3">Сыйлык балл</td><td rowspan="3">ЖТ (ИК)</td></tr>
<tr><td>Лекция</td><td>Лабора то-рия</td><td>Лекция</td><td>Лабора то-рия</td></tr>
<tr><td>120</td><td>60</td><td>60</td><td>16</td><td>14</td><td>30</td><td>14</td><td>16</td><td>30</td></tr>
<tr><td colspan="3">Баллдар</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>30 б.</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>30 б.</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>40 б</td></tr>
<tr><td colspan="3">Модулдар жана жыйынтыктоо-чу текшерүүлөр</td><td colspan="4">УТ=(Лек+Лаб+ +СӨАИ)/3, М1=(УТ1+УТ2+ +АТ1)/3</td><td colspan="4">УТ=(Лек+Лаб+ +СӨАИ)/3, М2=(УТ3+УТ4+ +АТ2)/3</td><td colspan="5">ЖТ=(Лек+Лаб+ +СӨАИ)/3, Экз=(М1+М2+ +ЖТ)/3+10</td><td>100</td></tr>
</table>

Ауд. – аудиториялык, УТ – учурдагы текшерүү, АТ – аралык текшерүү, М – модулдар, СӨАИ – студенттин өз алдынча иши, ЖТ – жыйынтыктоочу текшерүү.

13. Дисциплинанын технологиялык картасы (1-семестр)

№	Өтүлө турган материалдын темалары	Лек	Пр	компетен
	I модуль			
1.	Матрица түшүнүгү. Матрицалардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар	2	2	
2.	Экинчи жана үчүнчү тартиптеги аныктагычтар	2	2	
3.	Минорлор.Алгебралык толуктоочтор.Матрицаны транспортирлөө.	2	2	
4.	N-тартиптеги аныктагычтын аныктоосу жана касиеттери.	4	2	
5.	Тескери матрица	2	2	
6.	Матрицанын рангы	2	4	
7.	Сызыктуу теңдемелер системасы жөнүндө түшүнүк. Сызыктуу теңдемелер системасын чечүү үчүн Крамердин эрежеси	2	2	
8.	Кронеккер-Капеллинин теориясы. Сызыктуу теңдемелер системасын чечүү үчүн Гаусстун усулу	2	2	
	II модуль			
9.	Тик бурчтуу координаталар системасы. Эки чекиттин арасындагы аралык. Кесиндини берилген катышта бөлүү.	2	2	
10.	Вектор түшүнүгү. Вектордун үстүнөн аткарылуучу амалдар. Векторлордун скалярдык көбөйтүндүсү	2	2	
11.	Эки вектордун арасындагы бурч. Векторлордун вектордук көбөйтүндүсү. Векторлордун аралаш көбөйтүндүсү.	2	2	
12.	Тегиздиктеги түз сызыктар. Эки чекит аркылуу өтүүчү түз сызыктын теңдемеси. Кесиндидеги түз сызыктын теңдемеси. Түз сызыктын жалпы теңдемеси.	2	2	
13.	Түз сызыктын полярдык теңдемеси. Түз сызыктын нормалдык теңдемеси. Эки түз сызыктын арасындагы бурч. Берилген чекиттен түз сызыкка чейинки аралык.	2	2	
14.	Эллипс. Гипербола. Парабола.	2	2	
	Баары	**30**	**30**	

14. Негизги адабияттар

5. З.Абдувасиева, Г.Борбоева. Сызыктуу алгебра. Окуу колдонмо. -Ош-2014. -227б
6. М.Ш.Мамаюсупов. Жогорку математика. I бөлүк. –Ош-2013.
7. Шнеперман Л.Б. Сборник задач по алгебре и теории чисел. Учебное пособие для ВУЗов(изд:3), 2007.

Кошумча адабияттар

4. А.Г.Курош. Курс высшей алгебры. М. Наука, 1969
5. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. Учебник для ВУЗов (изд:7), 1996.
6. ФаддеевД.К., Соминский И.С. Сборник задач по высшей алгебры. М.,Наука, 1977.

15.Студенттин билимин баалоо системалары

Бир семестрде эки модуль (аралык текшерүү) өткөрүлөт жана ар бир модулда эки учурдагы текшерүү (УТ) жүргүзүлөт. **УТ**лар текшерүүлөр алдын ала даярдалган жекече тапшырмалардын негизинде өткөрүлөт (тапшырмалар студентке 1 жума алдын берилет). Алар студент тарабынан жекече түрдө атайын бланкага жазуу формасында өз алдынча аткарылат, окутуучу тарабынан оозеки суралып, бааланат. **АТ**ларга төмөн жакта атайын тапшырмалар көрсөтүлдү. Жыйынтыктоочу текшерүүгө (экзаменге) билет түзүлөт жана андагы суроолорго жазуу, андан кийин оозеки жооп берүү менен кабыл алынат.

16.Учурдагы текшерүүлөрдө билимди баалоо үчүн суроолор жана тапшырмалар

Тапшырмалар	Студенттин тапшырманы аткаруу формасы	Окутуучунун кабыл алуу формасы	Сааты (СӨИ)	Балл
учурдагы текшерүү	Практика.материал	Лекциялык материал		
3 мисал	Атайын бланкага мисалдар чыгарылып келинет	Чыгарылган мисалдар текшерилет жана алардын негизинде суроолор аркылуу теория суралат	6	15 (прак.)+ +15 (лек.)=30
1 семестрде (4 УТ)			**24**	

16. Студенттин өз алдынча иши үчүн тапшырмалар (СӨИ) (1-СЕМЕСТР)

№	Тапшырмалар	Студенттин тапшырманы аткаруу формасы	Окутуучунун кабыл алуу формасы	сааты	Балл
	1-аралык текшерүү				
1.	Матрицалардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдардын	Реферат	Суроо-жооп	3	3
2.	“Матрица” түшүнүгүнө карата	Кластер	Суроо-	2	3
3.	Матрицанын колдонулуштарына карата доклад жасагыла	Доклад		4	4
4.	Аныктагычтын касиеттерин	реферат	Суроо-	3	3
5.	Сунушталган n-тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле	Жазуу	Жазуу ищин	3	4
6.	Аныктагычтын колдонулуштарына карата доклад жасагыла	Доклад	Дисскусия	4	6
7.	Сызыктуу теөдемелер системасынын колдонулуштары боюнча доклад	Доклад	Суроо-жооп	6	7

	Бардыгы			**25**	**30**
	2-аралык текшерүү				
1.	Тик бурчтуу координаталар системасы боюнча PowerPoint программасында доклад жасагыла	Презентация	Суроо-жооп	6	8
2.	Тегиздиктеги түз сызыктар боюнча PowerPoint программасында доклад	Презентация	Презентация	6	8
3.	Вектор боюнча PowerPoint программасында доклад	Презентация	Презентация	6	7
4.	Экинчи тартиптеги ийри сызыктарга карата сунушталган мисалдарды чыгарып келгиле	жазуу	Жазуу иштери текшериле	7	7
	Бардыгы			**25**	**30**
	Жалпы			**50**	

17. Экзамендик суроолор

1. Матрица түшүнүгү, матрицанын түрлөрү.
2. Матрицалардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар
3. Матрицалардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдардын касиеттерин далилдөө
4. Ордуна коюлар. Орун алмаштыруулар
5. 2-жана 3-тартиптеги аныктагычтар, аларды эсептөө
6. Алгебралык толуктоочтор жана минорлор.
7. Аныктагычты жолчосу боюнча ажыратуу
8. Аныктагычтын касиеттери
9. Тескери матрицанын жашоо шарты (далилдөө)
10. Тескери матрицаны табуу жолдору
11. Матрицалык теңдемелерди чыгаруу
12. К-тартиптеги минор
13. Матрицанын рангы
14. Рангды табуунун жолдору
15. Сызыктуу теңдемелер системасы жөнүндө түшүнүк
16. Кронекер-Капеллинин теоремасы
17. СТСти чечүү үчүн Крамердин усулу
18. СТСти чечүү үчүн Гаусстун усулу
19. СТСти чечүү үчүн матрицалык усул
20. Уюлдук координаталар системасы
21. Векторлордун үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдардын касиеттерин далилдөө
22. Вектордук көбөйтүндү
23. Аралаш көбөйтүндү.
24. Тегиздиктеги түз сызыктын теңдемелери.
25. Тегиздикте эки түз сызыктын арасындагы бурч
26. Берилген чекиттен түз сызыка чейинки аралык.

ДИСЦИПЛИНАНЫН БААЛОО КАРАЖАТТАРЫНЫН ФОНДУ (БКФ)

Студенттерге коюлган *окутуу натыйжаларына* жетишүү даражасы *баалоо каражаттары* менен аныкталат. Баалоо каражаттары студенттердин реалдуу жетишкендиктери күтүлүүчү натыйжаларга канчалык деңгээлде дал келишин көрсөтөт. Ошондуктан *баалоо каражаттарынын фондун (БКФ) иштеп чыгуу* дисциплинанын ОМКсынын милдеттүү бөлүгү болуп саналат.

Баалоо каражаттары (БК) – студенттердин окуу дисциплинасын, окуу материалын, кесиптик модулду өздөштүрүүсүнүн сапатын *аныктоого арналган*, компетенциялардын калыптануусун жана окутуу натыйжаларына жетүүнүн даражасын *өлчөөгө багытталган* текшерүүчү тапшырмалар, ошондой эле формалар жана процедуралар.

Баалоо каражаты: <u>*учурдагы текшерүү*</u> (УТ)

<u>*жыйынтыктоочу экзаменде*</u>(ЖЭ)

Сабак учурунда окутуучу тарабынан берилген суроого толук, негиздүү жооп берсе, анда 1 балл, жооп туура болуп, бирок студент жоопту негиздей албаса анда, 0.5 балл берилет. Бул баллдар учурдагы текшерүүгө кошулуп эсептелет. Бир семестр ичине 2 текшерүү ишин жазышат ар бирине 10дон балл берилет, жыйынтыктоочу экзаменде(ЖЭ) 40 балл, жыйынтыгында 100 балл.

Дисциплина боюнча балл топтоо

1-Модул							
	Тема	**Лек.**	**Балл**	**Прак.**	**Балл**	**СӨАИ**	**Балл**
	Тема-1	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	3 балл
	Тема-2	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	3 балл
	Тема-3	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	2 балл
	Тема-4	4 саат	2 балл	4 саат	2 балл	4 саат	2 балл
	Тема-5	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	2 балл
	Тема-6	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	2 балл

Баары		14 часов	5 балл	14 часов	5 балл	16 часов	10 балл
2-Модул							
	Тема	Лек.	Балл	Прак.	Балл	СӨАИ	Балл
	Тема-7	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	2 балл
	Тема-8	2 саат	2 балл	2 саат	1 балл	4 саат	2 балл
	Тема-9	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	2 балл
	Тема-10	2 саат	2 балл	2 саат	1 балл	4 саат	2 балл
	Тема-11	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	2 балл
	Тема-12	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	2 балл
	Тема-13	2 саат	2 балл	2 саат	1 балл	4 саат	2 балл
	Тема-14	2 саат	1 балл	2 саат	1 балл	4 саат	2 балл
Баары		16 саат	6 балл	16 саат	4 балл	20саат	10 балл

Дисциплинанын технологиялык картасы

Модул	Жалпы ауд.	СӨАИ	Лекция		Практика		СӨАИ		УТ	ЖЭ	Балл
			саат	балл	Саат	балл	саат	балл			
I	28	30	14	5	14	5	8	10	10б		30
II	32	30	16	6	16	4	10	10	10б		30
ИК										40б	40
Баары:	**60саат**	**60саат**	**30с**	**11б**	**30с**	**9б**	**60с**	**20б**	**20б**	**40б**	**100б**

Студенттердин өз алдынча иштөөлөрү (СӨАИ):

Тапшырма-н номери жана темалары	Компет.	СӨАИ үчүн тапшырмалар	Саатсаны	Текш-н фор-масы	Адабияттар	Балл	Тапшырмөөнөтү
1-модуль							
1-тема. Матрицалардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдардын касиеттерин далилдөө	СЖК-5	Реферат	4	Суроо-жооп	1,2,3	3б	2-жума
2-тема. Ордуна коюлар. Орун алмаштыруулар	СЖК-5	Класстер	4	Жазуу ишин текшерүү	1,2	3б	4-жума
3-тема. Аныктагычтын касиеттерин далилдөө	СЖК-2	реферат	4	Суроо-жооп	1,2,4	2б	6-жума

4-тема. Сызыктуу теңдемелер системасын матрицалык усул менен чыгаруу	СЖК-2	Доклад	4	Суроо-жооп	1,2	2б	7-жума
1-модулдун жыйынтыгы:			***12с***			***10б***	
2-модуль							
5-тема. Матрицалык теңдемелерди чыгаруу	ЖИК-2	презентация	2	Дисскуссия	1,2	2б	9-жу
6-тема. Уюлдук координаталар системасы	ЖИК-2	Реферат	4	Суроо-жооп	1,2,4	2б	10-жума
7-тема. Скалярдык көбөйтүүнүн касиеттерин далилдөө	ЖИК-2	Реферат	2	Суроо-жооп	3,4	2б	11-жума
8-тема. Векторлордун вектордук жана аралаш көбөйтүндүлөрү	ЖИК-2	Жазуу	4	Жазуу иштери текшерилет	2,4	2б	13-жума
9-тема. Элементардык геометриянын маселелерин чыгарууда векторлордун колдонулушу	ЖИК-2	Реферат	4	Суроо-жооп	2,4	2б	14-жума
10-тема. Элементардык геометриянын маселелерин чыгарууда тик бурчтуу координаталар системасынын колдонулушу	ЖИК-2	Презентация	4	Суроо-жооп	2,4	2б	15-жума
2-модулдун жыйынтыгы:			***24с***			***14б***	
Баары:			**36с**			**20б**	

Жекече тапшырмалардын варианттары

I вариант

1.1. Төмөндөгүдөй A жана B матрицалары берилген. BA матрицаларын тапкыла.

$$A=\begin{pmatrix}1&3&5\\6&7&2\\-1&3&3\end{pmatrix}\quad,\quad B=\begin{pmatrix}2&-1\\3&4\\-7&5\end{pmatrix}$$

1.2. Эгерде $A=\begin{pmatrix}1&-1&1\\1&0&2\\4&2&-3\end{pmatrix}$ болсо, $P(A)=A^2+2A^T$туюнтмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле:

$$\begin{vmatrix}-1&3&5\\4&2&6\\-2&5&4\end{vmatrix}$$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix}4&2&3\\0&-1&5\\-2&0&1\end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix}3&2&7\\0&-5&1\\7&0&-1\end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix}0-2&5&1\\1&3&-1&3\\5&4&7&5\\0&9&7&1\end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A=\begin{pmatrix}1&2\\3&5\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}4&-5\\-1&2\end{pmatrix}$ болсо, анда $A\cdot X=B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix}1&3&5&7&0&-1\\-1&8&-5&5&4&-6\\0&4&6&8&7&9\end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын

а) Крамердин формулалары менен; б) Гаусстун усулу менен; в) матрицалык усул менен чыгаргыла:

$$\begin{cases}2x_1+3x_2+4x_3=12\\7x_1-5x_2+\ \ x_3=-33\\4x_1+\qquad\quad x_3=-7\end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла:

$$\begin{cases}x_1-3x_2+5x_3+4x_4=5\\3x_1-x_2-\ \ x_3\qquad\quad=1\\2x_1+2x_2+2x_3+2x_4=3\end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары

II вариант

1.1.Төмөндөгүдөй А жана В матрицалары берилген. АВ матрицаларын тапкыла.

$$A=\begin{pmatrix}6 & 3 & -5\\ 0 & -2 & 2\\ -1 & 3 & 1\end{pmatrix}\quad,\quad B=\begin{pmatrix}2 & -1\\ 3 & 4\\ -7 & 5\end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A=\begin{pmatrix}2 & -1 & 1\\ 0 & 5 & 2\\ -4 & 2 & -3\end{pmatrix}$ болсо, $P(A)=A^2+2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix}1 & 3 & 5\\ 5 & 0 & -1\\ 2 & 5 & 3\end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix}5 & 4 & 6\\ 1 & -1 & 0\\ -2 & 0 & 3\end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix}8 & 2 & 0\\ 1 & 5 & 1\\ 3 & 0 & 3\end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix}1 & 2 & -1 & 2\\ 2 & 4 & 0 & 4\\ 3 & 2 & 7 & 2\\ 1 & 6 & 1 & 0\end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A=\begin{pmatrix}-1 & 2\\ 3 & 0\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}6 & 3\\ 5 & 2\end{pmatrix}$ болсо, анда $A\cdot X=B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла:

$$\begin{pmatrix}-1 & 3 & 5 & 7 & 2 & -1\\ 6 & 0 & -5 & 3 & 4 & 3\\ 0 & 4 & 6 & -8 & 7 & 9\end{pmatrix}$$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases}x_1+4x_2-x_3=6\\ 5x_2+x_3=-20\\ 3x_1-2x_2+5x_3=-22\end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases}x_1+x_2+x_3=1\\ x_1-x_2+2x_3=-5\\ 2x_1+3x_3=2\end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары

III вариант

1.1.Төмөндөгүдөй А жана В матрицалары берилген. АВ матрицаларын тапкыла.

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 5 \\ 5 & -7 & 2 \\ 2 & 3 & 0 \end{pmatrix} \quad , \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 6 \\ 3 & 0 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 2 \\ 4 & 5 & -3 \end{pmatrix}$ болсо, $P(A) = A^2 + 2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \\ -2 & -5 & 4 \end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла: $\begin{vmatrix} 3 & -2 & 5 \\ 0 & 1 & 5 \\ 6 & 0 & -1 \end{vmatrix}$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix} 5 & 2 & 7 \\ 0 & 5 & -1 \\ 6 & 0 & 2 \end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix} 0 & 2 & -1 & 2 \\ 2 & 5 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & 7 & 2 \\ 3 & 6 & 1 & 0 \end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$болсо, анда $A \cdot X = B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла:

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 2 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 & -5 & 4 & 6 \\ 0 & 2 & 6 & 1 & 3 & 9 \end{pmatrix}$$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 21 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 9 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 10 \end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 4x_3 = 15 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 8 \\ 5x_1 - 2x_2 + 5x_3 = 0 \end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

IV вариант

1.3. 1.1.Төмөндөгүдөй А жана В матрицалары берилген. АВ матрицаларын тапкыла.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 5 \\ 5 & 7 & -1 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix} \quad , \quad B = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 0 & -3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 3 \\ -6 & -1 & 2 \\ 5 & 5 & -3 \end{pmatrix}$ болсо, $P(A) = A^2 + 2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле:

$$\begin{vmatrix} 5 & 0 & 3 \\ 4 & -1 & 6 \\ 1 & -5 & 4 \end{vmatrix}$$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix} 8 & 2 & 6 \\ 3 & -1 & 5 \\ 6 & 0 & -1 \end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix} 6 & -2 & 7 \\ 0 & 5 & 3 \\ 1 & 0 & 4 \end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix} 0 & 2 & -1 & 2 \\ 2 & 5 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & 7 & 2 \\ 3 & 6 & 1 & 0 \end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$болсо, анда $A \cdot X = B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix} 9 & 3 & 52 & 0 & -1 \\ -1 & 2 & 05 & -4 & 6 \\ 0 & 1 & 61 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 5x_3 = 5 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 12 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -1 \end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 2 \\ 4x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 1 \\ x_1 - 2x_2 = 5 \end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

V вариант

1.1.Төмөндөгүдөй А жана В матрицалары берилген. ВА маттрицаларын тапкыла

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

1.2.Эгерде $A=\begin{pmatrix}6&1&0\\0&1&-2\\7&4&-3\end{pmatrix}$ болсо, $P(A)=A^2+2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле:

$$\begin{vmatrix}-1&0&3\\4&0&-6\\8&5&4\end{vmatrix}$$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix}6&2&3\\0&1&5\\-3&0&1\end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix}6&4&-7\\3&5&2\\4&0&1\end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix}0&2&-1&2\\2&5&0&4\\3&2&7&2\\3&6&1&0\end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A=\begin{pmatrix}3&1\\4&1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}-6&3\\0&-2\end{pmatrix}$болсо, анда $A\cdot X=B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла:

$$\begin{pmatrix}5&4&-3&2&1&4\\-1&5&0&5&-4&6\\0&3&6&1&0&9\end{pmatrix}$$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases}4x_1+x_2+4x_3=19\\2x_1-x_2+2x_3=11\\x_1+x_2+2x_3=8\end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;$\begin{cases}3x_1+2x_2-4x_3=8\\2x_1+4x_2-5x_3=1\\5x_1+6x_2-9x_3=2\end{cases}$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

VI вариант

1.1.Төмөндөгүдөй А жана В матрицалары берилген. АВ матрицаларын тапкыла.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 0 \\ 2 & -7 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \quad , \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ -3 & 0 \\ 7 & 1 \end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ -1 & 0 & 2 \\ 8 & 5 & 7 \end{pmatrix}$ болсо, $P(A) = A^2 + 2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле:

$$\begin{vmatrix} 6 & 0 & 3 \\ 4 & -2 & 6 \\ 4 & -5 & 7 \end{vmatrix}$$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix} 6 & 4 & 1 \\ 8 & 4 & -5 \\ -3 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла. $\begin{vmatrix} 7 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & 4 \\ 0 & 3 & 2 \end{vmatrix}$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix} 5 & 2 & -1 & 2 \\ 2 & 7 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & 7 & 7 \\ 3 & 6 & 1 & 0 \end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A = \begin{pmatrix} 8 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$болсо, анда $A \cdot X = B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix} 5 & 3 & 5 & 2 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & 0 & -5 & 4 & 6 \\ 0 & 2 & -2 & 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 0 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 6 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 4 \end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 = -3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 5 \\ 5x_1 - 3x_2 + 7x_3 = 1 \end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

VII вариант

1.1.Төмөндөгүдөй А жана В матрицалары берилген. АВ матрицаларын тапкыла.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 5 \\ 5 & -7 & 0 \\ 6 & 2 & 4 \end{pmatrix} \quad , \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 3 & 0 \\ 4 & -4 \end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 5 \\ 3 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ болсо, $P(A) = A^2 + 2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix} 5 & 3 & 4 \\ 4 & 0 & 6 \\ 1 & 5 & -4 \end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла: $\begin{vmatrix} 6 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 5 \\ 4 & 1 & 0 \end{vmatrix}$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix} 6 & 3 & 1 \\ 0 & 5 & -1 \\ 4 & 1 & -2 \end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix} 8 & 2 & -1 & 2 \\ 2 & 7 & 0 & 4 \\ 7 & 2 & 4 & 1 \\ 3 & 6 & 0 & 1 \end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$болсо, анда $A \cdot X = B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix} -2 & 6 & 5 & 3 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 7 & -5 & 4 & 6 \\ 3 & 2 & 6 & 1 & 2 & 9 \end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 8 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 11 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 22 \end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases} 4x_1 - 7x_2 - 2x_3 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 - 4x_3 = 6 \\ 2x_1 - 4x_2 + 2x_3 = 2 \end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

VIII вариант

1.1.Төмөндөгүдөй A жана B матрицалары берилген. BA матрицаларын тапкыла.

$$A=\begin{pmatrix}0 & 4 & 5\\ 5 & 3 & 1\\ 6 & -2 & 4\end{pmatrix}\quad,\quad B=\begin{pmatrix}8 & 6\\ 3 & 0\\ 1 & -4\end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A=\begin{pmatrix}6 & -1 & 0\\ 0 & 6 & 2\\ 3 & 1 & 6\end{pmatrix}$ болсо, $P(A)=A^2+2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix}5 & -3 & 3\\ 2 & 0 & 6\\ 1 & -5 & 4\end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix}3 & 0 & 1\\ 0 & 1 & -5\\ -4 & 1 & 4\end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix}3 & 6 & 1\\ 0 & 5 & 0\\ 4 & -1 & -2\end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix}6 & 2 & -1 & 2\\ 2 & 4 & 0 & 0\\ 7 & 2 & 4 & 1\\ 3 & 1 & 0 & 1\end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A=\begin{pmatrix}2 & 1\\ 0 & -2\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}2 & 3\\ 0 & -4\end{pmatrix}$болсо, анда $A\cdot X=B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix}3 & 6 & -5 & 3 & 8 & -1\\ 1 & 0 & 7 & -5 & 2 & 6\\ 3 & 2 & -6 & 1 & 4 & 9\end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases}2x_1-x_2-3x_3=-9\\ x_1+5x_2+x_3=20\\ 3x_1+4x_2+2x_3=15\end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases}5x_1-9x_2-4x_3=6\\ x_1-7x_2-5x_3=1\\ 4x_1-2x_2+x_3=2\end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

IX вариант

1.1.Төмөндөгүдөй А жана В матрицалары берилген. ВА матрицаларын тапкыла.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 5 \\ 5 & 6 & -1 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix} \quad , \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 3 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 \\ -1 & 6 & 5 \\ 3 & 4 & 6 \end{pmatrix}$ болсо, $P(A) = A^2 + 2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix} 3 & 5 & -4 \\ 0 & 1 & 6 \\ 1 & 5 & 7 \end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix} 6 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & -5 \\ -1 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix} 7 & 0 & 1 \\ 0 & 5 & 7 \\ 6 & 8 & -2 \end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix} 4 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 7 & 2 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 5 \end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A = \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$болсо, анда $A \cdot X = B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла:

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 5 & 6 & 0 & -1 \\ -1 & 4 & 7 & -5 & 3 & 6 \\ 4 & 2 & 6 & 1 & 2 & 8 \end{pmatrix}$$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 7 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6 \end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases} x_1 - 5x_2 + x_3 = 3 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 7 \\ 4x_1 - 3x_2 = 1 \end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

X вариант

1.1.Төмөндөгүдөй A жана B матрицалары берилген. AB матрицаларын тапкыла.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 1 \\ 5 & -7 & 5 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix} \quad , \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 6 \\ 7 & 0 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 1 \\ 1 & 7 & 5 \\ 3 & 5 & -6 \end{pmatrix}$ болсо, $P(A) = A^2 + 2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix} 6 & 3 & -4 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & -5 & 3 \end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 5 \\ -4 & 1 & 7 \end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла. $\begin{vmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 5 & 4 \\ 5 & 1 & -2 \end{vmatrix}$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix} 4 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 7 & 2 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 5 \end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$болсо, анда $A \cdot X = B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix} 5 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & 0 & 1 \\ 7 & 4 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 3 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = -4 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -3 \end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases} 5x_1 - 5x_2 - 4x_3 = -3 \\ x_1 - x_2 + 5x_3 = 1 \\ 4x_1 - 4x_2 - 9x_3 = 0 \end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

XI вариант

1.1.Төмөндөгүдөй А жана В матрицалары берилген. АВ матрицаларын тапкыла.

$$A=\begin{pmatrix} 3 & -3 & 5 \\ -5 & 7 & 0 \\ 6 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad , \quad B=\begin{pmatrix} 0 & 6 \\ 3 & 0 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A=\begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ -1 & 8 & 5 \\ 3 & 5 & -6 \end{pmatrix}$ болсо, $P(A)=A^2+2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix} 6 & 3 & 4 \\ 4 & 0 & -6 \\ 1 & 5 & 3 \end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix} 7 & 6 & 1 \\ 0 & 1 & 5 \\ 4 & -1 & 0 \end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix} 9 & 3 & 1 \\ 0 & -5 & 1 \\ 4 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix} 7 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & 1 & 0 \\ 7 & 2 & 4 & 1 \\ 4 & 1 & 0 & 5 \end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A=\begin{pmatrix} 9 & 3 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} -4 & 3 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$болсо, анда $A\cdot X=B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix} 0 & 6 & 5 & 3 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & -7 & 5 & -4 & 6 \\ 3 & 2 & 0 & 1 & 2 & 9 \end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases} x_1+5x_2-6x_3=-12 \\ 3x_1+x_2+4x_3=10 \\ 2x_1+3x_2-3x_3=5 \end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases} x_1-2x_2-3x_3=3 \\ x_1+3x_2-5x_3=0 \\ 2x_1+x_2-8x_3=4 \end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

XII вариант

1.1.Төмөндөгүдөй А жана В матрицалары берилген. АВ матрицаларын тапкыла.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 5 \\ 5 & 7 & 0 \\ 1 & -2 & 4 \end{pmatrix} \quad , \quad B = \begin{pmatrix} 9 & 6 \\ 3 & 0 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -5 \\ 3 & 7 & 6 \end{pmatrix}$ болсо, $P(A) = A^2 + 2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix} 3 & 0 & 4 \\ 4 & 1 & -6 \\ 7 & 5 & -4 \end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix} 6 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & 5 \\ -4 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix} 9 & 3 & 0 \\ 0 & 4 & -1 \\ -4 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix} 7 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & 1 & 0 \\ 7 & 2 & 4 & 1 \\ 4 & 1 & 0 & 5 \end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$болсо, анда $A \cdot X = B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix} 3 & 6 & -5 & 3 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 7 & -5 & 4 & 6 \\ 3 & 2 & 6 & 1 & 8 & 9 \end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 = -14 \\ 4x_1 - x_2 = -6 \\ x_1 - 3x_2 + 4x_3 = -19 \end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases} x_1 - 4x_2 - 2x_3 = 0 \\ 3x_1 - 5x_2 - 6x_3 = 2 \\ 4x_1 - 9x_2 - 8x_3 = 1 \end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

XIII вариант

1.1.Төмөндөгүдөй А жана В матрицалары берилген. АВ матрицаларын тапкыла.

$$A=\begin{pmatrix}2 & -3 & 5\\ 5 & 7 & 0\\ 6 & 2 & 1\end{pmatrix}\quad ,\quad B=\begin{pmatrix}3 & 6\\ 3 & 0\\ 4 & 1\end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A=\begin{pmatrix}9 & -1 & 0\\ 4 & 0 & 5\\ 3 & 2 & 6\end{pmatrix}$ болсо, $P(A)=A^2+2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix}6 & 3 & 4\\ 4 & 0 & 2\\ 1 & -5 & -4\end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix}5 & -2 & 1\\ 0 & -1 & 5\\ 4 & 7 & 0\end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix}9 & 3 & 0\\ 0 & -5 & 1\\ 4 & 1 & -2\end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix}7 & 2 & -1 & 2\\ 0 & 4 & 1 & 0\\ 7 & 2 & 4 & 1\\ 4 & 1 & 0 & 5\end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A=\begin{pmatrix}9 & 3\\ 0 & -2\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}3 & 0\\ 1 & 4\end{pmatrix}$болсо, анда $A\cdot X=B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix}2 & 6 & 5 & 3 & 1 & -1\\ -1 & 0 & -7 & 5 & 4 & 6\\ 3 & -2 & 6 & 1 & 2 & 8\end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases}x_1+3x_3=-6\\ 2x_1-3x_2+x_3=9\\ 5x_1+2x_2-4x_3=-16\end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases}4x_1+x_2-3x_3=1\\ 3x_1+x_2-x_3=2\\ x_1-2x_3=5\end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

XIV-вариант

1.1.Төмөндөгүдөй А жана В матрицалары берилген. ВА матрицаларын тапкыла.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 5 & 8 & 0 \\ 6 & 2 & -4 \end{pmatrix} \quad , \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 3 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ -1 & 3 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ болсо, $P(A) = A^2 + 2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix} -5 & 3 & 4 \\ 4 & 7 & 6 \\ -1 & 5 & -4 \end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix} 8 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 5 \\ 4 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 0 & 7 & -1 \\ 4 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix} -1 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & 1 & 3 \\ 9 & 8 & 4 & 1 \\ 4 & 1 & 0 & 5 \end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 9 & 3 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$болсо, анда $A \cdot X = B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла:

$$\begin{pmatrix} 2 & 9 & 5\,3 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 8-5 & 4 & 6 \\ 3 & 2 & 6\,0 & 2 & 9 \end{pmatrix}$$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 - 3x_3 = -9 \\ 2x_2 - 7x_3 = -6 \\ 4x_1 - x_2 + 5x_3 = -2 \end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла; $\begin{cases} 3x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 4 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 8 \\ 2x_1 - 7x_2 + 2x_3 = 1 \end{cases}$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

XV вариант

1.1.Төмөндөгүдөй A жана B матрицалары берилген. AB матрицаларын тапкыла.

$$A=\begin{pmatrix}2 & -3 & 5\\ 5 & 7 & 0\\ 6 & -2 & 4\end{pmatrix} \quad , \quad B=\begin{pmatrix}3 & 6\\ 1 & 0\\ 5 & -4\end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A=\begin{pmatrix}7 & -1 & 2\\ -1 & 8 & 5\\ 3 & 9 & 6\end{pmatrix}$ болсо, $P(A)=A^2+2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле:

$$\begin{vmatrix}3 & 9 & 4\\ -4 & 0 & 6\\ 1 & 5 & 7\end{vmatrix}$$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix}-5 & -2 & 1\\ 0 & 1 & 5\\ 4 & 9 & 0\end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix}7 & 3 & 1\\ 0 & 5 & 6\\ 4 & 1 & -2\end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix}-1 & 2 & -1 & 2\\ 0 & 4 & 1 & 3\\ 9 & 8 & 4 & 1\\ 4 & 1 & 0 & 5\end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A=\begin{pmatrix}9 & 3\\ 0 & -2\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}4 & 3\\ 1 & 7\end{pmatrix}$болсо, анда $A\cdot X=B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матриканын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix}5 & 6 & 53 & 0 & -1\\ -1 & 0 & 73 & -4 & 6\\ 3 & 2 & 81 & 2 & 9\end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases}2x_1-x_2+3x_3=0\\ 3x_1+4x_2+2x_3=1\\ x_1+5x_2+x_3=-3\end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла; $\begin{cases}x_1-2x_2+3x_3=6\\ 2x_1+3x_2-4x_3=2\\ 3x_1+x_2-x_3=5\end{cases}$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

XVI-вариант

1.1.Төмөндөгүдөй А жана В матрицалары берилген. АВ матрицаларын тапкыла.

$$A=\begin{pmatrix}0 & -3 & 5\\ 5 & -7 & 1\\ -6 & 2 & 4\end{pmatrix}\quad,\quad B=\begin{pmatrix}2 & 6\\ -3 & 0\\ 1 & -4\end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A=\begin{pmatrix}-6 & 1 & 0\\ -1 & 0 & 5\\ 3 & 7 & 6\end{pmatrix}$ болсо, $P(A)=A^2+2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле:

$$\begin{vmatrix}6 & 3 & 4\\ 4 & 2 & 6\\ -1 & 5 & -4\end{vmatrix}$$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix}7 & 2 & 1\\ 0 & 1 & 5\\ 4 & -1 & 0\end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix}8 & 3 & 6\\ 0 & 5 & -1\\ 4 & 1 & -2\end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: : $\begin{vmatrix}1 & 2 & -1 & 2\\ 0 & 4 & 1 & 3\\ 9 & 8 & 4 & 1\\ 4 & 1 & 0 & 5\end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A=\begin{pmatrix}9 & 3\\ 0 & -2\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}4 & 3\\ -1 & 6\end{pmatrix}$болсо, анда $A\cdot X=B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix}2 & 6 & 5 & 3 & 0 & -1\\ -1 & 9 & 7 & -5 & 4 & -8\\ 3 & 2 & -6 & 1 & 2 & 9\end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases}-3x_1+5x_2+6x_3=-8\\ 3x_1+x_2+x_3=-4\\ x_1-4x_2-2x_3=-9\end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла; $\begin{cases}5x_1-x_2-2x_3=1\\ 3x_1-4x_2+x_3=7\\ 2x_1+3x_2-3x_3=4\end{cases}$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

XVII вариант

1.1.Төмөндөгүдөй А жана В матрицалары берилген. АВ матрицаларын тапкыла.

$$A=\begin{pmatrix}0 & -3 & 5\\ 5 & -7 & 1\\ 6 & 2 & 4\end{pmatrix}\quad,\quad B=\begin{pmatrix}2 & 6\\ 3 & 1\\ 5 & -4\end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A=\begin{pmatrix}-6 & -1 & 0\\ 1 & 0 & 5\\ 3 & 7 & 6\end{pmatrix}$ болсо, $P(A)=A^2+2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле:

$$\begin{vmatrix}-5 & 3 & 8\\ 4 & 0 & 6\\ -1 & 5 & -4\end{vmatrix}$$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix}-6 & -2 & 1\\ 0 & 1 & 5\\ 4 & 3 & 0\end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix}7 & 3 & 4\\ 0 & 5 & -1\\ 6 & 1 & 2\end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix}5 & 2 & -1 & 2\\ 0 & 4 & 1 & 3\\ 7 & 8 & 0 & 1\\ 4 & 1 & 0 & 5\end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A=\begin{pmatrix}9 & -3\\ 0 & 2\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}4 & 3\\ -1 & 6\end{pmatrix}$болсо, анда $A\cdot X=B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix}2 & 6 & 53 & 0 & 1\\ 1 & 0 & 75 & 4 & 6\\ 3 & 2 & 61 & 2 & 9\end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases}3x_1+x_2+x_3=-4\\ -3x_1+5x_2+6x_3=36\\ x_1-4x_2-2x_3=-19\end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases}2x_1+8x_2-7x_3=0\\ 2x_1-5x_2+6x_3=1\\ 4x_1+3x_2-x_3=7\end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

XVIII вариант

1.1.Төмөндөгүдөй A жана B матрицалары берилген. AB матрицаларын тапкыла.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 5 \\ 5 & 7 & 1 \\ 6 & 2 & 4 \end{pmatrix} \quad , \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 6 \\ 3 & 0 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 5 \\ 3 & 7 & -6 \end{pmatrix}$ болсо, $P(A) = A^2 + 2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix} -5 & 3 & 8 \\ 2 & 0 & 6 \\ 1 & 9 & -4 \end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix} 5 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \\ -4 & 9 & 0 \end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix} 9 & 3 & 1 \\ 0 & 5 & 4 \\ 8 & 1 & -2 \end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & 1 & 3 \\ 1 & 8 & 0 & 1 \\ 4 & 1 & 0 & 4 \end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A = \begin{pmatrix} 9 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ -1 & 8 \end{pmatrix}$болсо, анда $A \cdot X = B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix} 2 & -6 & 53 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 78 & 4 & 6 \\ 3 & 2 & 61 & -2 & 9 \end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 3 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -10 \\ 7x_1 + 4x_2 - x_3 = 13 \end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 + 4x_2 - 3x_3 = 4 \\ 2x_1 - x_2 + 4x_3 = 5 \end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

XIX вариант

1.1.Төмөндөгүдөй А жана В матрицалары берилген. АВ матрицаларын тапкыла.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 5 \\ 5 & 7 & 0 \\ 6 & -2 & 4 \end{pmatrix} \quad , \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ -3 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A = \begin{pmatrix} -5 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 7 \\ 3 & 8 & 6 \end{pmatrix}$ болсо, $P(A) = A^2 + 2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix} 9 & 3 & 1 \\ 4 & 0 & 6 \\ 2 & 5 & -4 \end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix} 8 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 5 \\ 4 & 3 & 6 \end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 6 & 5 & 1 \\ 4 & 9 & -2 \end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: : $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & 8 & 0 & 1 \\ 8 & 1 & 0 & 4 \end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 9 \end{pmatrix}$болсо, анда $A \cdot X = B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix} 2 & 6 & 5\;3 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & -78 & 4 & 6 \\ 3 & 2 & 6\;1 & -2 & 9 \end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = -11 \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 8 \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 16 \end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 5 \\ 3x_1 + 4x_2 - 7x_3 = 2 \\ 5x_1 + x_2 - 5x_3 = 9 \end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

XX вариант

1.1.Төмөндөгүдөй A жана B матрицалары берилген. AB матрицаларын тапкыла.

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 5 \\ 5 & -7 & 1 \\ -6 & 2 & 4 \end{pmatrix} \quad , \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 3 & 0 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A = \begin{pmatrix} 7 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 5 \\ 3 & 5 & -6 \end{pmatrix}$ болсо, $P(A) = A^2 + 2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле:

$$\begin{vmatrix} 9 & 3 & 1 \\ 4 & 0 & -6 \\ 1 & 5 & -4 \end{vmatrix}$$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла:

$$\begin{vmatrix} 8 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 5 \\ 4 & 7 & 0 \end{vmatrix}$$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix} 9 & 3 & 0 \\ 0 & 5 & 1 \\ 4 & 6 & -2 \end{vmatrix}$$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 & 2 \\ 5 & 2 & 5 & 3 \\ 1 & 8 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 4 \end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ -1 & 9 \end{pmatrix}$болсо, анда $A \cdot X = B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix} 2 & 6 & 5 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & -7 & 5 & 4 & 6 \\ 3 & 2 & 6 & 1 & 2 & 9 \end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 9 \\ 5x_1 + x_2 + 3x_3 = 4 \\ 7x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 1 \end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases} 4x_1 - 9x_2 + 5x_3 = 1 \\ 7x_1 - 4x_2 + x_3 = 11 \\ 3x_1 + 5x_2 - 4x_3 = 5 \end{cases}$$

Жекечетапшырмалардынварианттары.

XXI-вариант

1.4. Төмөндөгүдөй A жана B матрицалары берилген. AB матрицаларын тапкыла.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 6 & 7 & 2 \\ -5 & 4 & 7 \end{pmatrix} \quad , \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 3 & 5 & 7 \\ -2 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

1.5. Эгерде $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 4 \\ 1 & 3 & 2 \\ -5 & 4 & 7 \end{pmatrix}$ болсо, $P(A) = A^2 + 2A^T$туюнтмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 4 & 7 & 6 \\ -2 & 5 & 4 \end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла: $\begin{vmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 5 \\ -2 & -8 & 1 \end{vmatrix}$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла. $\begin{vmatrix} 3 & 5 & -7 \\ 0 & -5 & 1 \\ -1 & 3 & 0 \end{vmatrix}$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix} 7 & 2 & -1 & 2 \\ 6 & 2 & 5 & 3 \\ 1 & 4 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 4 \end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ -2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$болсо, анда $A \cdot X = B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix} 2 & 6 & 5 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & -7 & 5 & 4 & 6 \\ 3 & 2 & 6 & 1 & 2 & 9 \end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;
б) Гаусстун усулу менен;
в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 4 \\ 4x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 = 6 \\ 8x_1 + 5x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 12 \\ 3x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 6 \end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 9 \\ 3x_1 - 5x_2 + x_3 = -4 \\ 4x_1 - 7x_2 + x_3 = 5 \end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

XXII вариант

1.1.Төмөндөгүдөй A жана B матрицалары берилген. AB матрицаларын тапкыла.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 5 \\ 5 & 7 & 0 \\ 6 & -2 & 4 \end{pmatrix} \quad , \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ -3 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A = \begin{pmatrix} -5 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 7 \\ 3 & 8 & 6 \end{pmatrix}$ болсо, $P(A) = A^2 + 2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix} 9 & 3 & 1 \\ 4 & 0 & 6 \\ 2 & 5 & -4 \end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла: $\begin{vmatrix} 8 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 5 \\ 4 & 3 & 6 \end{vmatrix}$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла. $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 6 & 5 & 1 \\ 4 & 9 & -2 \end{vmatrix}$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix} 8 & 2 & -1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 & 3 \\ 1 & 4 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 4 \end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & -3 & 3 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 9 & 7 \\ 1 & 11 & 7 \\ 7 & 5 & 7 \end{pmatrix}$болсо, анда $A \cdot X = B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 & 2 & 5 \\ 5 & -3 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & -3 & -5 & 0 & -7 \\ 5 & -5 & 0 & 4 & 1 \end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен;

б) Гаусстун усулу менен;

в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 4x_3 + 8x_4 = -1 \\ x_1 + 3x_2 - 6x_3 + 2x_4 = 3 \\ 3x_1 - 2x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 8 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 4 \end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases} 9x_1 - 3x_2 + 5x_3 + 6x_4 = 4 \\ 6x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 5 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 + 11x_4 = -8 \end{cases}$$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

XXIII вариант

1.1.Төмөндөгүдөй A жана B матрицалары берилген. AB матрицаларын тапкыла.

$$A=\begin{pmatrix}0 & -3 & 5\\ 5 & -7 & 1\\ 6 & 2 & 4\end{pmatrix} \quad , \quad B=\begin{pmatrix}2 & 6\\ 3 & 1\\ 5 & -4\end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A=\begin{pmatrix}-6 & -1 & 0\\ 1 & 0 & 5\\ 3 & 7 & 6\end{pmatrix}$ болсо, $P(A)=A^2+2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix}-5 & 3 & 8\\ 4 & 0 & 6\\ -1 & 5 & -4\end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла: $\begin{vmatrix}-6 & -2 & 1\\ 0 & 1 & 5\\ 4 & 3 & 0\end{vmatrix}$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла. $\begin{vmatrix}7 & 3 & 4\\ 0 & 5 & -1\\ 6 & 1 & 2\end{vmatrix}$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix}8 & 2 & -1 & 2\\ 1 & 2 & 8 & 3\\ 6 & 4 & 0 & 1\\ 0 & 1 & 1 & 4\end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A=\begin{pmatrix}5 & 3 & 1\\ 1 & -3 & -2\\ 5 & 2 & 1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}-8 & 3 & 0\\ -5 & 9 & 0\\ -2 & 15 & 0\end{pmatrix}$болсо, анда $A\cdot X=B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix}1 & 3 & 5 & -1\\ 2 & -1 & -3 & 4\\ 5 & 1 & -1 & 7\\ 7 & 7 & 3 & 1\end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен; б) Гаусстун усулу менен; в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases}2x_1+3x_2+11x_3+5x_4=2\\ x_1+x_2+5x_3+2x_4=1\\ 2x_1+x_2+3x_3+2x_4=-3\\ x_1+x_2+3x_3+4x_4=-3\end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла; $\begin{cases}9x_1-3x_2+5x_3+6x_4=4\\ 6x_1-2x_2+3x_3+x_4=5\\ 3x_1-x_2+3x_3+14x_4=-8\end{cases}$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

XXIV вариант

1.1.Төмөндөгүдөй А жана В матрицалары берилген. АВ матрицаларын тапкыла.

$$A=\begin{pmatrix}1 & 1 & 5\\ 5 & 7 & -1\\ -2 & 1 & 0\end{pmatrix}\quad ,\quad B=\begin{pmatrix}6 & 2\\ 0 & -3\\ 5 & 0\end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A=\begin{pmatrix}4 & 0 & 3\\ -6 & 0 & 2\\ 5 & 5 & -3\end{pmatrix}$ болсо, $P(A)=A^2+2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix}5 & 0 & 3\\ 0 & -1 & 6\\ 1 & -5 & 4\end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла: $\begin{vmatrix}8 & 2 & 6\\ 0 & -1 & 5\\ 1 & 0 & -1\end{vmatrix}$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла. $\begin{vmatrix}1 & -2 & 7\\ 0 & 5 & 3\\ 1 & 0 & 4\end{vmatrix}$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix}1 & 2 & -1 & 2\\ 5 & 2 & 8 & 3\\ 6 & 4 & 0 & 1\\ 0 & 1 & 1 & 4\end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A=\begin{pmatrix}4 & -5 & 2\\ 4 & -5 & 2\\ 5 & -7 & 3\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}1 & 0 & -2\\ 0 & 2 & 2\\ -2 & 1 & 1\end{pmatrix}$болсо, анда $A\cdot X=B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix}3 & -1 & 3 & 2\\ 5 & -3 & 2 & 3\\ 1 & -3 & -5 & 0\\ 7 & -5 & 1 & 4\end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен; б) Гаусстун усулу менен; в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases}4x_1+4x_2+5x_3+5x_4=0\\ 2x_1+3x_2-\qquad x_4=10\\ x_1+x_2-x_3\qquad =-10\\ 3x_2+2x_3\qquad =6\end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла; $\begin{cases}x-y-z=20\\ x+4y+2z=1\\ 3x+7y+3z=0\end{cases}$

Жекече тапшырмалардын варианттары.

XXV вариант

1.1.Төмөндөгүдөй А жана В матрицалары берилген. АВ матрицаларын тапкыла.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 5 \\ 0 & -7 & 1 \\ 6 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad , \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 0 & 1 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$$

1.2.Эгерде $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & 7 & 6 \end{pmatrix}$ болсо, $P(A) = A^2 + 2A^T$туюнмасынын маанисин тапкыла.

2.1. Үчүнчү тартиптеги аныктагычтагы эсептегиле: $\begin{vmatrix} 5 & 3 & 8 \\ 4 & 0 & 1 \\ 0 & 5 & -4 \end{vmatrix}$

2.2. M_{12} минорун жана A_{21}алгебралык толуктоочун тапкыла: $\begin{vmatrix} 4 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 4 & 1 & 0 \end{vmatrix}$

2.3. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла. $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 0 & 5 & -1 \\ 6 & 1 & 0 \end{vmatrix}$

2.4. Төмөнкү төртүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептегиле: $\begin{vmatrix} 6 & 2 & -1 & 2 \\ 5 & 2 & 9 & 3 \\ 2 & 4 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & 4 \end{vmatrix}$

3.1. Эгерде $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 6 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & -3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$болсо, анда $A \cdot X = B$ теңдемесин чыгаргыла.

4.1. Төмөнкү матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix} 2 & -4 & 3 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 1 & -4 & 2 \\ 0 & 1 & -1 & 3 & 1 \\ 4 & -7 & 4 & -4 & 5 \end{pmatrix}$

5.1. Төмөнкү теңдемелер системасын:

а) Крамердин формулалары менен; б) Гаусстун усулу менен; в) матрицалык усул менен чыгаргыла;

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 4 \\ 3x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 8 \end{cases}$$

5.2. Төмөнкү теңдемелер системасы биргелешкен болобу?

а) эгерде биргелешкен болсо, анда жалпы чечимди тапкыла;

б) бул системага туура келген бир тектүү системанын чечимдеринин фундаменталдык системасын тапкыла;

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 3 \\ 6x_1 + 8x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 7 \\ 9x_1 + 12x_2 + 3x_3 + 10x_4 = 13 \end{cases}$$

Экзамендик билеттер

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 1.

1. Матрица түшүнүгү жана анын түрлөрү.
2. Векторлордун сызыктуу көз карандылыгы. .
3. Эки вектордун скалярдык жана вектордук көбөйтүндүлөрүн тапкыла:
$\vec{a} = \{1;2;0\}$, $\vec{b} = \{-1;-3;4\}$.
4. A матрицасына тескери матрицаны тапкыла: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \\ -2 & -4 & -1 \end{pmatrix}$.

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 2.

1. Матрицалардын үстүнөн амалдар.
2. Векторлордун скалярдык көбөйтүндүсү.
3. Түз сызыктын жалпы теңдемесин, бурчтук коэффициентүү түздүн теңдемесине жана түздүн кесиндилердеги теңдемесине келтиргиле: $2x + 3y + 24 = 0$.
4. $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \\ 2 & -5 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}; 2A + B, A - B, A \cdot B, B \cdot A = ?$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 3.

1. Матрицаларды элементардык өзгөртүүлөр.
2. $M_1(2,-4)$ чекити аркылуу өтүүчү жана $y = 5x - 3$ түз сызыгы менен 45^0 бурчун түзгүүчү түз сызыктын теңдемесин тапкыла.
3. Сызыктуу теңдемелер системасын Крамердин эрежесинин жардамында чыгаргыла:

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 + x_4 = 3 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 + 5x_4 = -3 \\ x_1 + 2x_2 - 4x_4 = -3 \\ x_1 - x_2 - 4x_3 + 9x_4 = 22 \end{cases}$$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 4.

1. Экинчи жана үчүнчү тартиптеги аныктагычтар.
2. Векторлордун вектордук көбөйтүндүсү.
3. Координата башталышынан $6x+8y+20=0$ түз сызыгына чейинки аралыкты тапкыла.
4. $A=\begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 4 & 5 & 6 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 5 \\ -2 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & -3 \end{pmatrix}; A+4B, A-3B, A\cdot B, B\cdot A=?$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 5.

1. Аныктагычтын касиеттери.
2. Векторлордун аралаш көбөйтүндүсү.
3. M(-7;2) чекитинен $4x+y-7=0$ түз сызыгына чейинки аралыкты тапкыла.
4. A матрицасына тескери матрицаны тапкыла: $A=\begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 1 & -3 & -2 \\ -5 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 6.

1. Минорлор жана алгебралык толуктоочтор.
2. ABC үч бурчтугу жана $\overrightarrow{AB}\{-1,-1,\sqrt{2}\}$ и $\overrightarrow{BC}\{\sqrt{3},\sqrt{3},-\sqrt{6}\}$ векторлору берилген. /ч бурчтуктун ички бурчтарын тапкыла.
3. Матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 & 4 \\ 0 & 4 & 10 & 1 \\ 1 & 7 & 17 & 3 \\ 2 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$.

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 7.

1. n –чи тартиптеги аныктагыч.
2. Эки чекит аркылуу өткөн түз сызыктын теңдемесин жазгыла жана эки чекиттин арасындагы аралыкты тапкыла: $A(3;4)$ и $B(-1;2)$.
3. $A=\begin{pmatrix}1 & -1 & 0\\ 0 & 9 & 1\\ 5 & 4 & 1\end{pmatrix},\ B=\begin{pmatrix}1 & 2 & 4\\ -3 & 5 & 7\\ 1 & -1 & 5\end{pmatrix};\ A+5B, A-4B, A\cdot B, B\cdot A=?$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 8.

1. Тескери матрица. Кубулган жана кубулбаган матрицалар.
2. Эки вектордун скалярдык жана вектордук көбөйтүндүлөрүн тапкыла:
$$\vec{a}=2\vec{i}+3\vec{j}+5\vec{k},\quad \vec{b}=\vec{i}+2\vec{j}+\vec{k}.$$
3. Аныктагычты эсептегиле: $\begin{vmatrix}2 & -5 & 1 & 2\\ -3 & 7 & -1 & 4\\ 5 & -9 & 2 & 7\\ 4 & -6 & 1 & 2\end{vmatrix}.$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 9.

1. Тескери матрицаны табуу жолдору.
2. Вектордун скалярдык көбөйтүндүсүн тапкыла: $|\vec{a}|=6; |\vec{b}|=11; \left(\vec{a}\,\hat{,}\,\vec{b}\right)=\frac{\pi}{6}.$
3. Сызыктуу теңдемелер системасын Гаусстун усулунун жардамында чыгаргыла:
$$\begin{cases}2x_1-3x_2+3x_3+2x_4=3\\ 6x_1+9x_2-2x_3-x_4=-4\\ 10x_1+3x_2-3x_3-2x_4=3\\ 8x_1+6x_2+x_3+3x_4=-7\end{cases}.$$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 10.

1. Матрицанын рангы түшүнүгү. Матрицанын рангын табуунун жолдору.
2. $M(-3,2)$ чекити аркылуу өтүүчү $y=-8x+7$ түз сызыгына параллель болгон түз сызыктын теңдемесин түзгүлө жана чиймесин чийгиле.
3. Сызыктуу теңдемелер системасын Крамердин эрежесинин жардамында чыгаргыла:

$$\begin{cases} 5x_1+8x_2+x_3=2 \\ 3x_1-2x_2+6x_3=-7 \\ 2x_1+x_2-x_3=-5 \end{cases}.$$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 11.

1. Сызыктуу теңдемелер системасы жөнүндө түшүнүк.
2. Координата башталышы аркылуу өтүүчү жана Ox огу менен $+30^0$ бурчту түзүүчү түз сызыктын теңдемесин түзгүлө.
3. Аныктагычты эсептегиле: $\begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 8 & 7 & 6 & 5 \end{vmatrix}.$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 12.

1. /ч чекит аркылуу өткөн тегиздиктин теңдемеси.
2. Эки чекиттин арасындагы аралык.
3. Эки түз сызыктын кесилишүү чекитин жана алардын арасындагы бурчту тапкыла:

$$2x+7y+5=0,\ 3x-4y-7=0.$$

4. $A=\begin{pmatrix} 5 & -4 & 2 \\ -3 & 2 & 5 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 4 & -2 & 8 \\ 11 & 15 & 17 \end{pmatrix}; A+B, 2A-B, A\cdot B=?$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет №13.

1. Тескери матрицаны табуу жолдору.
2. Тегиздиктин кесиндилердеги теңдемеси
3. Эки түз сызыктын кесилишүү чекитин жана алардын арасындагы бурчтун тангенсин тапкыла: $y = 2x + 1,\ y = 3x - 1$.
4. Сызыктуу теңдемелер системасын Гausстун усулунун жардамында чыгаргыла:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 6x_3 - 4x_4 = 6 \\ 3x_1 - x_2 - 6x_3 - 4x_4 = 2 \\ 2x_1 + 3x_2 + 9x_3 + 2x_4 = 6 \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 8x_4 = -7 \end{cases}.$$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 14.

1. Кронекер – Капеллинин теоремасы.
2. Эки түз сызыктын кайчылаш болуу шарты
3. $M_1(2,-3,0),\ M_2(3,1,-1)$ чекиттери аркылуу өткөн жана $\vec{p}(3,-2,1)$ векторуна параллель болгон тегиздиктин теңдемесин жазгыла
4. .Сызыктуу теңдемелер системасын Крамердин эрежесинин жардамында чыгаргыла:

$$\begin{cases} 7x_1 + 9x_2 + 4x_3 + 2x_4 = 2 \\ 2x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 = 6 \\ 5x_1 + 6x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 3 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 + x_4 = 0 \end{cases}.$$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 15.

1. СТСти чечүү үчүн Гаусстун усулу.
2. Тегиздиктин координаталар огуна карата жайланышы.
3. $M(4,5)$ чекити аркылуу өтүүчү жана $y = -\dfrac{2}{3}x + 7$ түз сызыгына перпендикуляр болгон түз сызыктын теңдемесин түзгүлө.

4. Аныктагычты эсептегиле: $\begin{vmatrix} 4 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 1 \end{vmatrix}$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 16.

1. СТСти чечүү үчүн Крамердин эрежеси.
2. Чекиттен тегиздикке чейинки аралык.
3. Эки түз сызыктын кесилишүү чекитин жана алардын арасындагы бурчту тапкыла: $y = -2x$ и $y = 3x + 5$.
4. Матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 3 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & 3 & -4 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & -1 & 2 & 1 & 3 \\ 4 & -7 & 8 & 15 & 6 & -5 \\ 5 & 5 & -6 & 11 & 0 & 9 \end{pmatrix}$.

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 17.

1. Векторлорду үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар.
2. Тегиздиктин жалпы теңдемеси
3. Учтары $A(2;-1)$ жана $B(-4;2)$ болгон кесиндинин тең ортосунун координаталарын тапкыла жана бул чекиттер аркылуу өткөн түз сызыктын теңдемесин түзгүлө.
4. $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 4 & 2 \\ 3 & 4 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 5 & 1 & 7 \\ 4 & 1 & -2 \end{pmatrix}; \quad A \cdot B, B \cdot A = ?$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 18.

1. Вектор түшүнүгү.
2. Эки тегиздиктин арасындагы бурч.
3. Сызыктуу теңдемелер системасын Гаусстун усулунун жардамында чыгаргыла:

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 11x_3 + 5x_4 = 2 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 = -3 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 + 4x_4 = -3 \end{cases}.$$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 19.

1. Түз сызыктын координаталар системасына карата жайланышы.
2. Эки түз сызыктын кесилишүү чекитин жана алардын арасындагы бурчту тапкыла:

$$\sqrt{3}x-y-2=0 \text{ и } \sqrt{3}x+y-1=0.$$

3. Сызыктуу теңдемелер системасын Крамердин эрежесинин жардамында чыгаргыла:

$$\begin{cases} 2x-5y+3z+t=5 \\ 3x-7y+3z-t=-1 \\ 5x-9y+6z+2t=7 \\ 4x-6y+3z+t=8 \end{cases}.$$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 20.

1. Эки вектордун вектордук көбөйтүндүсү.
2. Эки түз сызыктын арасындагы бурч.
3. Матрицанын рангын тапкыла: $\begin{pmatrix} -1 & 2 & 4 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & 1 & 0 & -1 \\ 3 & 1 & 3 & -1 & -2 \\ 1 & 5 & 11 & 1 & 4 \end{pmatrix}$.
4. Төмөнкү үчүнчү тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун жана 3-мамычасынын элементтери боюнча ажыратып эсептегиле. Жыйынтыктарды салыштыргыла.

$$\begin{vmatrix} 5 & 2 & 7 \\ 0 & 5 & -1 \\ 6 & 0 & 2 \end{vmatrix}$$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 21.

1. Вектордук мейкиндик түшүнүгү.
2. Эки түз сызыктын параллелдүүлүк жана перпендикулярдуулук шарттары.
3. A матрицасына тескери матрицаны тапкыла: $A=\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 22.

1. /ч вектордун аралаш көбөйтүндүсү.
2. Тескери матрицанын жашоо шарты.
3. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -5 + t \end{cases}$ түз сызыгы менен 2x+5y-z-2=0 тегиздигинин арасындагы бурчтун косинусун тапкыла.
4. Сызыктуу теңдемелер системасын Крамердин эрежесинин жардамында чыгаргыла:

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + x_3 + 2x_4 = -3 \\ 3x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 5x_4 = -6 \\ 6x_1 + 8x_2 + x_3 + 5x_4 = -8 \\ 3x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 7x_4 = -8 \end{cases}$$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 23.

1. Эки вектордун перпендикуляр болуу шартын далилдөө.
2. Тегиздикте түз сызыктын түрдүү теңдемелери.
3. Учтары $A(2,3)$, $B(-1,2)$ чекиттери болгон кесиндини $\lambda = \frac{1}{2}$ катышында бөлүүчү чекиттин координаталарын тапкыла..
4. Сызыктуу теңдемелер системасын Гаусстун усулунун жардамында чыгаргыла:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 6x_3 - 4x_4 = 6 \\ 3x_1 - x_2 - 6x_3 - 4x_4 = 2 \\ 2x_1 + 3x_2 + 9x_3 + 2x_4 = 6 \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 8x_4 = -7 \end{cases}.$$

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

Математика жана информациялык технологиялар факультети
Алгебра жана геометрия кафедрасы
Билет № 24.

1. Матрицанын рангы.
2. Бурчтук коэффициенттүү түз сызыктын теңдемеси.
3. $M_1(2,-4)$ жана $M_2(-1,-6)$ чекттеринин арасындагы аралыкты жана M_1M_2 кесиндисинин тең ортосунун координаталарын тапкыла.
4. A(2,-1,0), B(0,3,6), C(7,-3,5), Д(0,-2,5) чекиттери чокулар болгон тетраэдрдин көлөмүн тапкыла.

Кафедра башчысы: Папиева Т.М.

ИШТЕЛМЕЛЕР

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

МАТЕМАТИКА ЖАНА ИНФОРМАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ФАКУЛЬТЕТИ

АЛГЕБРА ЖАНА ГЕОМЕТРИЯ КАФЕДРАСЫ

Математика предмети боюнча «Экинчи жана үчүнчү тартиптеги аныктагычтар. Аныктагычтардын касиеттери» деген темадагы лекциялык сабактын

ИШТЕЛМЕСИ

Дисциплина: Математика

Алгебра жана геометрия

кафедрасынын окутуучусу: Мустапакулова Чолпон

Сабактын темасы: **Экинчи жана үчүнчү тартиптеги аныктагычтар. Аныктагычтардын касиеттери.**

Сабактын максаты: 1) Студенттерге экинчи жана үчүнчү тартиптеги аныктагычтарды жана анын касиеттерин жеткиликтүү түшүндүрүү;

2) Жуптарда биргелешип иштөөнүн шарттарын сактоо, пикир алмаша билүү, негиздеп жооп берүү, билгенин башкага түшүндүрүп берүү ык-машыгууларын жана көндүмдөрүн калыптандыруу;

3) Бири-бирин сыйлоого, башканын пикирин уга билүүгө, сөзүн бөлбөөгө, жарыша пикир айтпоого көндүрүү.

Күтүлүүчү натыйжалар: 1) Студенттер экинчи жана үчүнчү тартиптеги аныктагычтарды эсептей алышат;

2) Сарриустун эрежесин билишет;

3) Аныктагычтын касиеттерин өздөштүрүшөт.

Сабактын түрү: лекциялык

Сабакта колдонулуучу ыкмалар, стратегиялар: эвристикалык ыкма, жуптарда иштөө.

Сабактын жабдылышы: плакат, карточкалар, түстүү магниттер, ар түрдүү түстөгү борлор, цифралар жазылган тегерекчелер, сабактын иштелмеси.

Сабактын жүрүшү

I Чакыруу этабы (15 мин): Студенттерге төмөнкүдөй тапшырма берилет:

1) Матрица деп эмнени айтабыз?

2) Матрицанын тартиби деген эмне?

а) Тапшырманы жазуу жүзүндө аткаруу керектиги, ар бир студент жеке (өз алдынча) иштей тургандыгы эскертилет жана жоопторун кагазга түшүрүүгө 2 минута убакыт берилет;

б) Жуптарда (бири-бири менен) пикир алмашылат, талкуу жүргүзүшөт (2 мин)

в) Ар бир жуптан ыктыярдуу түрдө бирден гана жооп алынып, студент аны досканын бир бурчуна жазат. Бул иштин жүрүшүндө жуптардын жооптору жалпы группада талкууланып, каталары оңдолуп, кемчиликтери жоюлуп, доскада тура жооптор тизмеленип калат. Бул иш аракеттер үчүн 3мин-4мин убакыт бөлүнөт.

Доскада төмөндөгүдөй маалыматтар пайда болот:

1) Элементтери сандар болушкан m жолчодон, n мамычадан турган таблица матрица деп аталат.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} \qquad (1)$$

2) Квадраттык матрицадагы жолчолордун же мамычалардын саны матрицанын тартиби деп аталат;

3) Кандай матрицаны тик бурчтуу, ал эми кандай матрицаны квадраттык деп атайбыз?

II Жаңы теманы түшүнүү этабы (70 мин):

Түшүнүү этабындагы убакытты бөлүштүрүү таблицасы:

1	1-аныктоону берүүгө, мисалын чыгарууга	5 мин
2	2-аныктоону берүүгө, мисалын чыгарууга	7 мин
3	1-касиетти берүүгө	8 мин
4	2-касиетти берүүгө	7 мин
5	3-касиетти берүүгө	7 мин
6	4-касиетти берүүгө	8 мин
7	5-касиетти берүүгө	7 мин
8	6-касиетти берүүгө	7 мин
9	7-касиетти берүүгө	7 мин
10	8-касиетти берүүгө	7 мин

(1-аныктоосун берүүгө, мисалын чыгарууга 5 мин)

Def-1: Экинчи тартиптеги $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$ квадраттык матрицасынын аныктагычы же экинчи тартиптеги аныктагыч деп $a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$ санын айтабыз. жана $det\,A$ же $|A|$ деп белгилейбиз.

Б.а. $|A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$ (1)

Мисалы:

$A = \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$ матрицасынын аныктагычын эсептегиле.

$$|A| = \begin{vmatrix} -1 & 4 \\ 3 & -5 \end{vmatrix} = 5 - 12 = -7 .$$

(2-аныктоосун берүүгө, мисалын чыгарууга үчүн 7 мин)

Def-2: Үчүнчү тартиптеги $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$ квадраттык матрицасынын аныктагычы же үчүнчү тартиптеги аныктагыч деп төмөнкүдөй аныкталган санды айтабыз:

$$|A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{21}a_{32}a_{13} - a_{13}a_{22}a_{31} - a_{11}a_{23}a_{32} - a_{12}a_{21}a_{33} \qquad (2)$$

3-тартиптеги аныктагычты Сарриустун эрежеси менен төмөнкүдөй эсептөөгө болот:

«+» «-»

$$\begin{vmatrix} \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \end{vmatrix} \qquad \begin{vmatrix} \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \end{vmatrix}$$

Мисалы:

$B = \begin{pmatrix} -1 & 7 & -3 \\ 5 & 1 & -4 \\ 0 & 4 & -2 \end{pmatrix}$ үчүнчү тартиптеги матрицасынын аныктагычын эсептегиле.

(Төмөндөгү аныктагычты эреженин жардамында доскага бир студент эсептейт).

$$|B| = \begin{vmatrix} -1 & 7 & -3 \\ 5 & 1 & -4 \\ 0 & 4 & -2 \end{vmatrix} = 2 + 0 - 60 - 0 - 16 + 70 = -4 .$$

<u>Окутуучу:</u> Эми аныктагычтын касиеттерине токтолобуз.

(Окутуучу доскадагы аныктагычтын 2-жана 3- жолчосунун орундарын алмаштырып, студенттерге чыгарууга 2 мин убакыт берет, алар чыгарып, аныктагыч 4 кө барабар экендигин айтышат).

<u>Окутуучу:</u> Эки аныктагычты эсептедиңер, кандай жыйынтык чыгарсак болот? Аныктагычтын эки жолчосунун орундарын алмаштырсак кандай өзгөрүү болот экен?

<u>Студенттер:</u> Аныктагычтын белгиси өзгөрөт экен.

Окутуучу: Демек, биз аныктагычтын төмөнкүдөй касиетине ээ болдук:

1°. Аныктагычтын кандайдыр бир 2 жолчосунун ордун алмаштыруудан аныктагычтын мааниси каршы $\begin{vmatrix} -1 & 7 & -3 \\ 5 & 1 & -4 \\ 0 & 4 & -2 \end{vmatrix} = -\begin{vmatrix} -1 & 7 & -3 \\ 0 & 4 & -2 \\ 5 & 1 & -4 \end{vmatrix}$ сына өзгөрөт.

.

Окутуучу: Эми төмөнкүдөй аныктагычты эсептегиле: $\begin{vmatrix} 3 & 4 & -1 \\ 6 & 8 & -2 \\ 5 & 0 & 1 \end{vmatrix}$. Бул аныктагычтын 1-жана 2- жолчолорунун элементтери пропорциялаш (аныктагычты студенттер 2 мин. эсептеп, жообу 0 экендигин айтышат).

Окутуучу: Аныктагычтын дагы кандай касиети бар экен? (Студенттер айтышкандан кийин окутуучу толуктап жаздырат).

2°. Барабар же пропорционалдуу 2 жолчону кармаган аныктагыч 0 го барабар.

Мисалы, $\begin{vmatrix} 3 & 4 & -1 \\ 6 & 8 & -2 \\ 5 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 0$.

Студенттер касиетти дептерге жазып жаткан учурда окутуучу доскага $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 0 \\ 6 & -1 & 2 \end{vmatrix}$ аныктагычты жазат. Эсептөө үчүн 1 мин убакыт берет.

Окутуучу: Аныктагыч канчага барабар экен?

Студенттер: 0 гө.

Окутуучу: Аныктагычтын дагы кандай касиетин алдык? (Студенттер айтышкандан кийин окутуучу толуктап жаздырат).

3° 0 жолчону кармаган аныктагыч 0го барабар:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 0 \\ 6 & -1 & 2 \end{vmatrix} = 0.$$

Окутуучу: Матрицаны транспонирлөө деп эмнени айтабыз? (Студенттер аныктоону айткандан кийин окутуучу доскадагы аныктагычты транспонирлеп, студенттерге аныктагычты эсептөө үчүн 2 мин убакыт берет).

Окутуучу: Аныктагычтын дагы кандай касиетине ээ болдук? (Студенттер касиетти айткандан кийин окутуучу жалпылап 3-касиетти жаздырат).

4°. Транспортирлөөдөн аныктагычтын мааниси өзгөрбөйт.

Мисалы, $\begin{vmatrix} -1 & 7 & -3 \\ 0 & 4 & -2 \\ 5 & 1 & -4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -1 & 0 & 5 \\ 7 & 4 & 1 \\ -3 & -2 & -4 \end{vmatrix} = 4$.

Окутуучу калган касиеттерди өзү жаздырат.

5°. Аныктагычтын кандайдыр бир жолчосуна, башка бир жолчосун 0 дон айырмалуу болгон чыныгы санына көбөйтүп, кошуудан аныктагычтын мааниси өзгөрбөйт.

Мисалы, $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}_{II:II+2\cdot I} = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 9 \end{vmatrix}$.

6° Аныктагычтын бир жолчосу кандайдыр бир чыныгы санына эселуу болсо, анда ал санды аныктагычтын сыртына чыгарып коюга болот.

Мисалы, $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 10 & 2 & -6 \\ -2 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 16$.

Окутуучу: Бул аныктагычтын 2-жолчосу 2ге эселүү, ошол жалпы көбөйтүүчүсүн аныктагычтын сыртына чыгарып, эсептеп көрөлү:

$$2 \cdot \begin{vmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 5 & 1 & -3 \\ -2 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 2 \cdot 8 = 16$$

7° Диагоналдык матрицанын аныктагычы башкы диагоналынын элементтеринин көбөйтүндүсүнө барабар.

Мисалы, $\begin{vmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix} = -6$.

8° Үч бурчтук көрүнүшүндөгү аныктагычтын мааниси башкы диагоналынын элементтеринин көбөйтүндүсүнө барабар.

Мисалы, $\begin{vmatrix} 3 & 6 & 2 \\ 0 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix} = -6$.

Эскертүү! Аныктагычтын жолчолору үчүн жогорку айтылган касиеттер алардын мамычалары учун да аткарылат.

Сабакты жыйынтыктоо (5 мин):

Сабактын аягында активдүү катышкан студенттер бааланат (балл менен).

Студенттерге өз алдынча иштөө карточкаларга жазылган тапшырмалар таркатылып берилет:

Аныктагычтардын маанилерин эсептегиле:

1) $\begin{vmatrix} -1 & 4 \\ -5 & 2 \end{vmatrix}$;

3) $\begin{vmatrix} \cos a & -\sin a \\ \sin a & \cos a \end{vmatrix}$;

2) $A = \begin{vmatrix} -1 & 5 & 2 \\ 1 & 4 & 1 \\ 1 & 5 & 7 \end{vmatrix}$

4) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$;

5) $B = \begin{vmatrix} 11 & -1 & 2 \\ 11 & 2 & -1 \\ 24 & -3 & -3 \end{vmatrix}$

6) $\begin{vmatrix} 3 & 6 & -5 \\ 8 & 16 & -2 \\ 2 & 4 & 8 \end{vmatrix}$;

7) $C = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & -1 \\ 4 & -3 & -3 \end{vmatrix}$

8) $\begin{vmatrix} 3 & 4 & -5 \\ 8 & 7 & -2 \\ 2 & -1 & 8 \end{vmatrix}$;

9) $\begin{vmatrix} à & 1 & à \\ -1 & à & 1 \\ à & -1 & à \end{vmatrix}$;

10) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 6 \end{vmatrix}$.

11) $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & 2 \end{vmatrix}$;

12) $\begin{vmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 3 & 6 & 2 \\ 4 & -1 & -3 \end{vmatrix}$;

13) $\begin{vmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 5 & -6 & -3 \\ -4 & 5 & 1 \end{vmatrix}$;

14) $\begin{vmatrix} 3 & -2 & 7 \\ -1 & 5 & 2 \\ 5 & -12 & 3 \end{vmatrix}$;

15) $\begin{vmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 6 & -6 & 2 \\ 5 & -1 & 2 \end{vmatrix}$;

16) $\begin{vmatrix} 3 & 4 & -5 \\ 8 & 7 & -2 \\ 2 & -1 & 8 \end{vmatrix}$;

17) $\begin{vmatrix} 1 & -à & -1 \\ à & 1 & à \\ 1 & à & 1 \end{vmatrix}$;

18) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ ò & ï & ð \\ ò^2 & ï^2 & ð^2 \end{vmatrix}$.

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

МАТЕМАТИКА ЖАНА ИНФОРМАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ФАКУЛЬТЕТИ

АЛГЕБРА ЖАНА ГЕОМЕТРИЯ КАФЕДРАСЫ

Математика предмети боюнча «Жогорку тартиптеги аныктагычтарды эсектөө» деген темадагы лекциялык сабактын

ИШТЕЛМЕСИ

Дисциплина:	Математика
Алгебра жана геометрия кафедрасынын окутуучусу:	Мустапакулова Чолпон

Тема: n – тартиптеги аныктагычтарды эсептөө

Предмет: математика
План:
1) n – тартиптеги аныктагычтар
2) жогорку тартиптеги аныктагычтарды эсептөө
Сабактын максаты: а) n – тартиптеги аныктагыч түшүнүгүн өздөштүрүшөт, жогорку тартиптеги аныктагычтарды эсептөөнүн ыкмаларын үйрөнүшөт.
 б) өз алдынча жана жуптарда иштөөгө, өз оюн айта билүүгө, бири-бирин сыйлоого, командада иштөөгө үйрөнүшөт.
Баалоо критерийи: окутуучу тарабынан берилген суроого толук, негиздүү жооп берсе, анда 1 балл, жооп туура болуп, бирок студент жоопту негиздей албаса анда, 0.5 балл берилет. Топтолгон баллдар журналга түшүрүлөт жана модулдарга кошулуп эсептелет.
Сабактын жабдылышы: сабактын иштелмеси, доска, ар түрдүү түстөгү борлор, сызгыч.
Сабактын түрү: лекция
Сабакта колдонулуучу стратегиялар: суроо-жооп, жуптарда иштөө, топтордо иштөө.
Сабактын жүрүшү:

I. Киришүү (чакыруу) этабы (5 мин):

1. Жагымдуу психологиялык жана физикалык чөйрөнү түзүү:
- Аудитория менен саламдашат;
- Студенттердин иш ордуларын жекече жана жупта иштөө үчүн ылайыктуулугуна байкоо жүргүзөт (зарыл учурда өзгөртөт).

II. Өтүлгөн материалды кайталоо (15 мин):

1. Экранда төмөндөгү мисал пайда болот:
- Төмөндөгү үчүнчү тартиптеги матрицанын аныктагычын биринчи жолчосунун элементтери боюнча ажыралышы менен жана Сарриустун эрежеси боюнча эсептегиле:

$$A=\begin{pmatrix} 4 & 1 & 3 \\ 5 & 1 & 2 \\ 6 & 4 & 7 \end{pmatrix}, \quad A=\begin{pmatrix} 6 & 1 & 3 \\ 5 & 3 & 2 \\ 0 & 7 & 3 \end{pmatrix}$$

Топтордо иштөөгө 5 минута, доскада презентация жасоого 10 минут.

2. **Жаңы билимди калыптандыруу (50 мин):**

Аныкама. Берилген n – тартиптеги $\mathrm{A} = \left(\mathrm{a}_{ij}\right)$ квадраттык матрицанын аныктагычы деп, $N!$ мүчөлөрдүн алгебралык суммасын айтабыз. Бул суммадагы ар бир мүчө матрицанын ар бир жолчосунан жана ар бир мамычасынын бирден гана алынып түзүлгөн элементтердин көбөйтүүсү болот. Көбөйтүндүдөгү элементтердин биринчи индекстери өсүү тартибинде жазылат, экинчи индекстери кандайдыр бир орун алмаштырууну берет. Орун алмаштыруу жуп болсо, мүчө “+” белгиси менен, ал эми так болсо “-” белгиси менен алынат башкача айтканда аныктагыч.

$$det\begin{pmatrix} a_{11}\,a_{12}\,....a_{1n} \\ a_{21}\,a_{22}\,...a_{2n} \\ .... \\ a_{i1}\,a_{i2}\,...a_{in} \end{pmatrix} = \sum_{j=1}^{n} a_{ij}\cdot A_{ij}$$

$$\Delta = a_{i1}\cdot A_{i1} + a_{i2}\cdot A_{i2} + ... + a_{in}\cdot A_{in} = \sum_{j=1}^{n} a_{ij}.A_{ij}$$

$$\Delta = a_{1i}\cdot A_{1i} + a_{2i}\cdot A_{2i} + ... + a_{ni}\cdot A_{ni} = \sum_{i=1}^{n} a_{ij}.A_{ij}$$

. Берилген n-тартиптеги A матрицанын a_{ij} элементинин *алгебралык толуктоочу* A_{ij} деп,

$$A_{ij} = (-1)^{i+j} M_{ij},\ i = 1,2,...,n,\ \ j = 1,2,...,n \qquad (1.2.7)$$

саны аталат.

Мисал: Төмөнкү матрицанын бардык элементтеринин алгебралык толуктоочторун тапкыла:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 7 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 5 \end{pmatrix}.$$

Чыгаруу:

$$A_{11} = (-1)^{1+1}\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = 1; \quad A_{12} = (-1)^{1+2}\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 5 \end{vmatrix} = -2; \qquad A_{13} = (-1)^{1+3}\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} = 1;$$

$$A_{21} = (-1)^{2+1}\begin{vmatrix} 5 & 7 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = -4; \qquad A_{22} = (-1)^{2+2}\begin{vmatrix} 3 & 7 \\ 1 & 5 \end{vmatrix} = 8;$$

$$A_{31} = (-1)^{3+1}\begin{vmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 1; \quad A_{32} = (-1)^{3+2}\begin{vmatrix} 3 & 7 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} = -2; \quad A_{33} = (-1)^{3+3}\begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 1.$$

$$A_{23} = (-1)^{2+3}\begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} = -4;$$

3. Аныктагычтын касиеттери

1^0. Эгерде квадраттык матрицанын кандайдыр бир жолчосунун (же мамычасынын) бардык элементтери нөл болсо, анда ал матрицанын аныктагычы нөлгө барабар.

2^0. Матрицанын кандайдыр бир жолчосун (мамычасын) λ санына көбөйтүүдө, ал матрицанын аныктагычы λ санына көбөйтүлөт.

3^0. Квадраттык A матрицаны транспонирлөөдөн, ал матрицанын аныктагычынын мааниси өзгөрбөйт, б.а. $\det A = \det A^t$, мында A^t – транспонирленген матрица.

4^0. Квадраттык матрицанын эки жолчосунун (же эки мамычасынын) ордун алмаштырууда, анын аныктагычы белгисин карама – каршы белгиге өзгөртөт.

5^0. Эгерде квадраттык матрица бирдей эки жолчону (же эки мамычаны) кармаса, анда ал матрицанын аныктагычы нөлгө барабар болот.

6^0. Эгерде матрицанын эки жолчосу (же эки мамычасы) пропорционалдуу болсо, анда ал матрицанын аныктагычы нөлгө барабар болот.

7^0. Квадраттык матрицанын кандайдыр бир жолчосунун (мамычасынын) ар бир элементин башка жолчонун (мамычанын) элементтеринин алгебралык толуктоочуна көбөйтүп, ал көбөйтүндүлөрдү кошкондогу сумма нөлгө барабар, б. а.

$$\sum_{s=1}^{n} a_{is} A_{js} = 0, \ i \neq j \tag{1.2.10}$$

же

$$\sum_{s=1}^{n} a_{sj} A_{si} = 0, \ i \neq j . \tag{1.2.11}$$

8^0. Квадраттык матрицанын кандайдыр бир жолчосуна (мамычасына) каалаган санга көбөйтүлгөн башка жолчосунун (мамычанын) элементтерин тиешелеш кошууда, ал матрицанын аныктагычы өзгөрбөйт.

9^0. Квадраттык матрицанын кандайдыр бир жолчосунун (мамычасынын) элементтеринин алгебралык толуктоочторун каалаган $b_1, b_2, \ldots, b_n$ сандарына көбөйтүп, кошкондогу сумма ошол жолчону (мамычаны) $b_1, b_2, \ldots, b_n$ сандары менен алмаштыргандагы матрицанын аныктагычына барабар.

10^0. Эки квадраттык матрицанын көбөйтүндүсүнүн аныктагычы ал матрицалардын аныктагычтарынын көбөйтүндүсүнө барабар, б.а. $\det(AB) = (\det A)(\det B)$.

Берилген A матрицасынын аныктагычы ал матрицанын каалаган жолчосунун (же мамычасынын) ар бир элементин анын алгебралык толуктоочуна көбөйтүп, суммалоого барабар, б.а.

$$\det A = \sum_{s=1}^{n} a_{is}A_{is} = a_{i1}A_{i1} + a_{i2}A_{i2} + \ldots + a_{in}A_{in}, \qquad (i = 1, 2, \ldots, n) \qquad (1.2.8)$$

Лапластын теоремасын пайдаланып, 3-тартиптеги аныктагычты 1-жолчосунун элементтери боюнча ажыратканда:

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{11}(-1)^{1+1}\begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} + a_{12}(-1)^{1+2}\begin{vmatrix} a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix} + a_{13}(-1)^{1+3}\begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix}. \qquad (1.2.9)$$

Мисал. Төмөнкү аныктагычты эсептегиле:

$$\begin{vmatrix} 5 & 3 & 2 & 3 \\ 1 & -2 & 2 & 7 \\ 1 & -1 & 3 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

Чыгаруу. Аныктагычты биринчи жолчосунун элементтери боюнча ажыратуунун жардамында эсептелет:

$$\begin{vmatrix} 5 & 3 & 2 & 3 \\ 1 & -2 & 2 & 7 \\ 1 & -1 & 3 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 5\cdot(-1)^{1+1}\begin{vmatrix} -2 & 2 & 7 \\ -1 & 3 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} + 3\cdot(-1)^{1+2}\begin{vmatrix} 1 & 2 & 7 \\ 1 & 3 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \end{vmatrix} + 2\cdot(-1)^{1+3}\begin{vmatrix} 1 & -2 & 7 \\ 1 & -1 & 1 \\ 4 & 3 & 1 \end{vmatrix} +$$

$$+3\cdot(-1)^{1+4}\begin{vmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 1 & -1 & 3 \\ 4 & 3 & 2 \end{vmatrix} = 5\cdot 1\cdot(-6-14+6-63+2+4) + 3\cdot(-1)(3+14+8-84$$

$$-2-2) + 2\cdot 1\cdot(-1+21-8+28+2-3) + 3\cdot(-1)\cdot(-2+6-24+8+4-9) = -193.$$

Лапластын теоремасынын негизги мааниси: n-тартиптеги аныктагычты эсептөөнү $(n-1)$–тартиптеги аныктагычтарды эсептөөгө алып келүү.

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

МАТЕМАТИКА ЖАНА ИНФОРМАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ФАКУЛЬТЕТИ

АЛГЕБРА ЖАНА ГЕОМЕТРИЯ КАФЕДРАСЫ

Кесиптик математика предмети боюнча
«Сызыктуу теңдемелер системасы» деген темадагы практикалык сабактын

ИШТЕЛМЕСИ

Дисциплина:	Математика
Алгебра жана геометрия кафедрасынын окутуучусу:	Мустапакулова Чолпон

Сабактын темасы: **Сызыктуу теңдемелер системасы**

Сабактын максаты: 1) Сызыктуу теңдемелер системасын Гаустун жана Крамердин методдорунун жардамында мисалдарды чыгаруу;

2) Жуптарда биргелешип иштөөнүн шарттарын сактоо, пикир алмаша билүү, негиздеп жооп берүү, билгенин башкага түшүндүрүп берүү;

3) Бири-бирин сыйлоого, башканын пикирин уга билүүгө, сөзүн бөлбөөгө, жарыша пикир айтпоого көндүрүү.

Күтүлүүчү натыйжалар: 1) Студенттер сызыктуу теңдемелер системасын чыгара алышат ;

2) Сарриустун эрежесин билишет;

3) Крамердин ормуласын билишет;

4) Гаустун методун өздөштүрүшкөн.

Сабактын түрү: практикалык.

Сабакта колдонулуучу ыкмалар, стратегиялар: топтордо иштөө, жуптарда иштөө.

Сабактын жабдылышы: сүйлөөчү дубалдар, карточкалар, түстүү магниттер, ар түрдүү түстөгү борлор, түстүү калемдер, проектор, сабактын иштелмеси.

Сабактын жүрүшү

I. Чакыруу этабы (5 мин):

- Саламдашуу.
- Студенттердин иш ордуларын жуптарда жана топтордо иштөө үчүн ылайыктуулугуна байкоо жүргүзөт.(зарыл учурда өзгөртөт)

II. СТСтин аныктамаларын кайталоо.

3) Сызыктуу теңдемелер системасын Крамердин методунун жардамында кантип чыгарабыз? (Студенттерден түрдүү жоопторду алгандан соң экрандан жооп пайда болот)

4) Силер СТСти Крамердин методунун жардамында чыгарууда Сариустун эрежесин колдонобуз деп айттыңар. Сариустун эрежесин ким доскага чийип коет?

5) Гаустун ыкмасы?

III. Мисал иштөө:

Группаны чакан төрт топко бөлөбүз. Мисалдар кагаз түрүндө таркатылат жана интерактивдүү доскада турат.

а) жупта иштөө (10 мин)

б) Топто иштөө (5 мин)

Ал убакта окутуучу, мисалдар туура иштелип жатканын көзөмөлдөп, көрсөтмө берип турат.

в) презентация даярдоо (5 мин)

Бул убакытта студенттер мисалдарын сүйлөөчү дубалдарга түшүрүшөт.

г) презентация (ар бир топко 5 мин убакыт берилет- 20 мин)

Сүйлөөчү дубалдарга төмөндөгүдөй мисалдардын чыгарылышы жазылат:

1-топ СТСти Крамердин эрежеси менен чыгарчыла:

$$\begin{cases} x_1 + x_3 = 4 \\ 2x_2 - x_3 = 1 \\ 3x_1 - x_2 = 1 \end{cases} \qquad A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 3 & -1 & 0 \end{pmatrix} \qquad B_1=\begin{pmatrix} 4 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$B_2 = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix} \qquad B_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 0 & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Δ=det A=-6-1=-7 $\qquad \Delta_1 = \frac{-7}{-7} = 1$

Δ_1=detB_1=-1-2-4=-7 $\qquad \Delta_2 = \frac{-14}{-7} = 2$

Δ_2=detB_2=-12-3+1=-14 $\qquad \Delta_3 = \frac{-21}{-7} = 3$

Δ_3=detB_3=2-24+1=-21

Жообу: $x_1 = 1;\ \ x_2 = 2;\ x_3 = 3.$

2-топ Гаустун методу менен чыгаргыла:

$$\begin{cases} x_1 + x_3 = 4 \\ 2x_2 - x_3 = 1 \\ 3x_1 - x_2 = 1 \end{cases}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} \mathbf{1} & \mathbf{0} & \mathbf{1} & \mathbf{4} \\ \mathbf{0} & \mathbf{2} & \mathbf{-1} & \mathbf{1} \\ \mathbf{3} & \mathbf{-1} & \mathbf{0} & \mathbf{1} \end{array}\right) \xrightarrow[-3I+II]{} \left(\begin{array}{ccc|c} \mathbf{1} & \mathbf{0} & \mathbf{1} & \mathbf{4} \\ \mathbf{0} & \mathbf{2} & \mathbf{-1} & \mathbf{1} \\ \mathbf{0} & \mathbf{-1} & \mathbf{-3} & \mathbf{-11} \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} \mathbf{1} & \mathbf{0} & \mathbf{1} & \mathbf{4} \\ \mathbf{0} & \mathbf{-1} & \mathbf{-3} & \mathbf{-11} \\ \mathbf{0} & \mathbf{2} & \mathbf{-1} & \mathbf{1} \end{array}\right) \xrightarrow[2II+III]{}$$

$$\begin{pmatrix} \mathbf{1} & \mathbf{0} & \mathbf{1} & \mathbf{4} \\ \mathbf{0} & \mathbf{-1} & \mathbf{-3} & \mathbf{-11} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{-7} & \mathbf{-21} \end{pmatrix} => \begin{cases} x_1 + x_3 = 4 \\ -x_2 - 3x_3 = -11 \\ -\mathbf{7}x_3 = -21 \end{cases}$$

$$-\mathbf{7}x_3 = -21 \qquad -x_2 - 3x_3 = -11 \qquad x_1 + 3 = 4$$

$$x_3 = 3 \qquad -x_2 - 3 * 3 = -11 \qquad x_1 = 1$$

$$-x_2 = -2$$

$$x_2 = 2$$

Жообу: $x_1 = 1$; $x_2 = 2$; $x_3 = 3$.

3-топ СТСти Крамердин эрежеси менен чыгарчыла:

$$\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 1 \\ x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 3 \\ 3x_1 - x_2 + 5x_3 = 2 \end{cases} \qquad \mathrm{A}=\begin{pmatrix} 2 & -4 & 3 \\ 1 & -2 & 4 \\ 3 & -1 & 5 \end{pmatrix} \qquad \mathrm{B}_1=\begin{pmatrix} 1 & -4 & 3 \\ 3 & -2 & 4 \\ 2 & -1 & 5 \end{pmatrix}$$

$$\mathrm{B}_2 = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix} \qquad \mathrm{B}_3 = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 1 \\ 1 & -2 & 3 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

Δ=det A=-20-48-3+18+20+8=-25

Δ_1=detB_1=-10-32-9+12+60+4=25

Δ_2=detB_2=30+12+6-27-5-16=0

Δ_3=detB_3=-8-36-1+6+8+6=-25

$\Delta_1 = \frac{25}{-25} = -1$

$\Delta_2 = \frac{0}{-25} = 0$

$\Delta_3 = \frac{-25}{-25} = 1$

Жообу: $x_1 = -1$; $x_2 = 0$; $x_3 = 1$.

4-топ Гаустун методу менен чыгаргыла:

$$\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 1 \\ x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 3 \\ 3x_1 - x_2 + 5x_3 = 2 \end{cases}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} \mathbf{2} & \mathbf{-4} & \mathbf{3} & \mathbf{1} \\ \mathbf{1} & \mathbf{-2} & \mathbf{4} & \mathbf{3} \\ \mathbf{3} & \mathbf{-1} & \mathbf{5} & \mathbf{2} \end{array}\right) \sim \left(\begin{array}{ccc|c} \mathbf{1} & \mathbf{-2} & \mathbf{4} & \mathbf{3} \\ \mathbf{2} & \mathbf{-4} & \mathbf{3} & \mathbf{1} \\ \mathbf{3} & \mathbf{-1} & \mathbf{5} & \mathbf{2} \end{array}\right) \xrightarrow[\boldsymbol{-3I+III,-2I+II}]{} \left(\begin{array}{ccc|c} \mathbf{1} & \mathbf{-2} & \mathbf{4} & \mathbf{3} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{-5} & \mathbf{-5} \\ \mathbf{0} & \mathbf{5} & \mathbf{-7} & \mathbf{-7} \end{array}\right) \sim$$

$$\begin{pmatrix} \mathbf{1} & \mathbf{-2} & \mathbf{4} & \mathbf{3} \\ \mathbf{0} & \mathbf{5} & \mathbf{-7} & \mathbf{-7} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{-5} & \mathbf{-5} \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 3 \\ 5x_2 - 7x_3 = -7 \\ -\mathbf{5}x_3 = -5 \end{cases}$$

$-\mathbf{5}x_3 = -5$ $\quad$ $5x_2 - 7 * 1 = -7$ $\quad$ $x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 3$

$x_3 = 1$ $\quad$ $5x_2 = 0$ $\quad$ $x_1 + 4 * 1 = 3$

$x_2 = 0$ $\quad$ x_1=-1

Жообу: $x_1 = -1$; $x_2 = 0$; $x_3 = 1$.

Студенттин жетишкендигин баалоо (3 мин):

Чакыруучу этабындагы суроолорго жооп берген студенттер бааланат. Берилген мисалдар туура, толук чыгарылса топко 4 балл; азыраак окутуучунун жардамы менен чыгарылса 3 балл. Эгерде окутуучу тарабынан мисал толугу менен чыгарылып берилсе, топ бааланбайт. Топтогу студенттер баллдарды өз ара бөлүшүп алган соң(бир студентке 1 же 0,5 балл гана бөлүнөөрү эскертилет), журналга түшүрүлүп, модулдарга кошулат.

Сабакты жыйынтыктоо(2мин):

Мында сабактын башында айтылган максаттар кайрадан эске салып, канчалык деңгээлде ашкандыгын белгилейт.

Тапшырма(5 мин):

1) $\begin{cases} x - 2y + 3z = 6 \\ 2x + 3y - 4z = 20 \\ 3x - 2y - 5z = 6 \end{cases}$

3) $\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + 11x_3 + 5x_4 = 2 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 = -3 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 + 4x_4 = -3 \end{cases}$

2) $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5 \\ 2\ \ x_1 - x_2 + x_3 = 6 \\ x_1 + 5x_2 = -3 \end{cases}$

4) $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + x_3 + 2x_4 + 3 = 0 \\ 3x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 5x_4 + 6 = 0 \\ 6x_1 + 8x_2 + x_3 + 5x_4 + 8 = 0 \\ 3x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 7x_4 + 8 = 0 \end{cases}$