

**Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti**

«Təsdiq edirəm»

Tədris məsələləri üzrə prorektor v.i.e:

dos. Zaur Məmmədov

"12" 09 2025-ci il

Fənn sillabusu

İxtisas: 050115-"Riyaziyyat və informatika müəllimliyi" IV^{A,B}

Fakültə: Təbiyyat

Kafedra: Riyaziyyat və informatika

I.Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: S/f. Məsələ həlli praktikumu-(Tənliklər və bərabərsizliklər).

Kodu: AMTMEF-B03

Tədris ili: I, (2025-2026-cı il tədris ili) Semestr: I

Tədris yükü: Cəmi: 180 saat, auditoriya saati -60 (60 saat seminar)

Tədris forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 6 kredit

Auditoriya N: 302

Saat: II gün 12²⁰-13⁵⁵, IV gün 14⁰⁵-15⁴⁰ –də -"Riyaziyyat və informatika müəllimliyi" IV^B,
II gün 14⁰⁵-15⁴⁰, III gün alt həftə də 12²⁰-13⁵⁵, IV gün üst həftə 12²⁰-13⁵⁵ -"Riyaziyyat
və informatika müəllimliyi" IV^A

II.Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: Şəbiyeva Könül Vəlhəddin qızı, müəllim

Məsləhət günləri və saati: II gün 13⁰⁰-15⁰⁰

E-mail ünvanı: konul-aliyeva-1984@bk.ru

Kafedranın ünvanı: Lənkəran ş., Hacı Z.Tağıyev küçəsi 3 saylı tədris korpusu

III.Tövsiyə olunan dərslik, dərs vəsaiti və metodik vəsaitlər:

1. Tənliklər və bərabərsizliklər. R.H.Məmmədov, H.M.Xəlilov, Ş.T.Hüseynov. Bakı-1991.
2. Математика (алгебра и элементарные функции). М.И.Абрамович, М.Т.Стародубцев. Москва-1976.
3. Математика (геометрия и тригонометрические функции). М.И.Абрамович, М.Т.Стародубцев. Москва-1976.
4. Задачи по математике. Алгебра. В.В.Вавилов, И.И.Мельников, С.Н.Олехник, П.И.Пасиченко. Москва-1987.
5. Неравенства. А.Ш.Блох, Т.Л.Трухан. Минск-1972.
6. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. В.В.Вавилов, И.И.Мельников, С.Н.Олехник, П.И.Пасиченко. Москва-1987.

Əlavə.

1. Cəbr-8. M.C.Mərdanov, M.H.Yaqubov, S.S.Nirzəyev, A.B.İbrahimov, A.İ.Quliyev, V.X.Həbibov. Çarşıoğlu, Bakı-2007.
2. Cəbr-9. M.C.Mərdanov, M.H.Yaqubov, S.S.Nirzəyev, A.B.İbrahimov, İ.H.Hüseynov, M.A.Kərimov. Çarşıoğlu, Bakı-2009.
3. Cəbr və analizin başlanğıcı-10. M.C.Mərdanov, M.H.Yaqubov, S.S.Nirzəyev, A.B.İbrahimov, İ.H.Hüseynov, M.A.Kərimov. Çarşıoğlu, Bakı-2009.
4. Cəbrin məsələ vasitəsilə yekun təkrarı. Ə.A.Quliyev. Bakı-2012

IV. Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən orta məktəb riyaziyyatının tədrisi vacibdir.

V. Korekvizitlər: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxta başqa fənlərin də tədris olunmasına zərurət yoxdur.

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: Universitetlərdə s/f. Məsələ həlli praktikumu-3 Tənliklər və bərabərsizliklər fənninin tədrisinin məqsədi-tələbələrin gələcək riyaziyyat müəllimi kimi bu sahədə mükəmməl bacarıq və vərdişlərə yiyələnməsini təmin etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Fənnin tədrisi orta məktəbin müəllimləri üçün

-ümumi və peşə təhsilində bu fənnin əhəmiyyətini

-kursun mənimsəməyin psixoloji, pedaqoji əsaslarını,

-məktəb riyaziyyat kursunun tərkibində tənliklərin və bərabərsizliklərin tətbiqi ilə müxtəlif məsələlərin həllində tutduğu mövqeyi göstərməkdir.

S/f. Məsələ həlli praktikumu-Tənliklər və bərabərsizliklər fənninin məzmunu tələbələrin idrak fəaliyyəti, psixologiya, məntiq, pedaqogika və riyaziyyatın əsasları fənlərinin öyrənilməsində əldə etdikləri biliklər əsasında formalaşır. Bu kursun məqsədi gələcəkdə riyaziyyat müəllimi olmağa hazırlaşan şəxslərin tənliklər və bərabərsizliklər sahəsində mükəmməl bacarıq və vərdişlərə yiyələnməsini təmin etməkdir.

VII. Davamiyyətə verilən tələblər: Tələbəyə dərəcə davamiyyətə görə bal verilmir. Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı Universitet Elmi Şurasının 16 may 2024-cü il tarixli qərarına və normativ hüquqi sənədlərə uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII.Qiymətləndirmə: Tələbələrin biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 20 bal seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə, 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə. İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir.

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

-10 bal- tələbə keçilmiş material dərindən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.

-9 bal-tələbə keçilmiş material tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam aça bilər.

-8 bal-tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;

-7 bal- tələbə keçilmiş material başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırma bilmir

-6 bal- tələbənin cavabı əsasən düzgündür.

-5 bal-tələbənin cavabında çətinliklər var, mövzunu tam əhatə edə bilmir.

-4 bal- tələbənin cavabı qismən doğrudur, lakin mövzunu izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir;

- 3 bal- tələbənin mövzudan xəbəri var, lakin fikrini əsaslandırma bilmir;

- 1-2 bal- tələbənin mövzudan qismən xəbəri var.

-0 bal- suala cavab yoxdur.

Tələbənin imtahanda topladığı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin imtahan göstəriciləri semestr ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunmur.

Semestr nəticəsinə görə yekun qiymətləndirmə (imtahan və imtahanaqədərki ballar əsasında).

№	Bal	Qiymət	
		Sözlə	Hərflə
1.	91-100	əla	A
2.	81-90	çox yaxşı	B
3.	71-80	yaxşı	C
4.	61-70	kafi	D
5.	51-60	qənaətbəxş	E

6.	50 və ondan aşağı	qeyri-kafi	F
----	-------------------	------------	---

IX. Davranış qaydalarının pozulması: Tələbə Universitetin daxili nizam-intizam qaydalarını pozduqda əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməkdir.

X. Təqvim planı: seminar 60 saat, cəmi: 60 saat

No	Keçirilən mövzuların məzmunu	Saat	Tarix
1	2	3	4
1. Tənlik anlayışı. Eynigüclü tənliklər və onların xassələri.			
Plan:		2	
1. Tənlik anlayışı. Eynigüclü tənliklər və onların xassələri.			
Mənbə: [1, 2]			
2. Birdəyişənli cəbri tənlik anlayışı.			
Plan:		2	
1. Birdəyişənli cəbri tənlik anlayışı. Cəbrin əsas teoremi. Cəbri tənliklərin kökləri sayı.			
Mənbə: [2, 6]			
3. Birdəyişənli xətti tənliklər.			
Plan:		2	
1. Birdəyişənli xətti tənliklər. Xətti tənliyin qrafik həlli və xətti tənliyə gətirilən kəsr tənliklər.			
Mənbə: [1, 2, 4]			
4. Kvadrat tənliklər.			
Plan:		2	
1. Kvadrat tənliyin köklərinin ümumi düsturunun çıxarılışı. Kvadrat tənliklərin xüsusi halları. Viyet teoremi.			
2. Əmsallarına və diskriminantına görə tam kvadrat tənliyin tədqiqi. Kvadrat üçhədlinin xətti vuruqlarına ayrılması. Köklərinə görə kvadrat tənliyin qurulması.			
Mənbə: [1, 2, 4]			
5. Bəzi yüksək dərəcəli cəbri tənliklər			
Plan:		2	
1. Yüksək dərəcəli cəbri tənlik və onun həllində istifadə olunan teoremlər. Cəbri tənliklərin həll üsulları. Bikvadrat və ikihədlili tənliklər.			
Mənbə: [1, 2, 4]			
6. Xətti, kvadratik və bikvadrat tənliklərə gətirilən tənliklər. Bəzi yüksək dərəcəli cəbri tənliklərin həlli üsulları.			
Plan:		2	
1. Üçüncü dərəcəli simmetrik tənliklər, dördüncü dərəcəli simmetrik və çəp simmetrik tənliklər. $(x-a)(x-b)(x-c)(x-d) = A$ və $(x-a)(x-b)(x-c)(x-d) = Ax^2$ şəklində tənliklər.			
2. Bəzi yüksək dərəcəli cəbri tənliklərin dərəcənin aşağı salınması, qeyri-müəyyən əmsallar və dəyişənin əvəz edilməsi üsulları ilə həlli.			
Mənbə: [1, 2, 4]			
7. Rəşional tənliklər. Tənlik qurma vasitəsilə məsələ həlli.			
Plan:		2	
1. Rəşional tənliklərin sadə kəsrlərə ayırma və tam kvadrata ayrılması üsulları ilə həlli.			
2. Xətti və kvadrat tənlik qurmağa aid məsələlər.			

Mənbə: [1], [4]			
8. Irrasional tənliklər.			
Plan:			
1.	Irrasional tənlik anlayışı və $\sqrt[n]{f(x)} + \sqrt[n]{g(x)} = \phi(x)$, $\sqrt[n]{f(x)} = g(x)$ və $\sqrt[n]{a-f(x)} + \sqrt[n]{b+f(x)} = g(x)$ şəklində irrasional tənliklərin həlli.	2	
Mənbə: [1, 2, 6]			
9. Məchulu mütləq qiymət işarəsi altında olan tənliklər.			
Plan:			
1.	$f(x) = g(x)$, $ f(x) = g(x)$, və $ f_1(x) + f_2(x) + \dots + f_n(x) = g(x)$ şəklində tənliklər.	2	
Mənbə: [6]			
10.	Tənliklər sistemi anlayışı. Tənliklər sisteminin cəbri toplama və dəyişəni əvəz etmə üsulu ilə həlli. Tənliklər sisteminin determinantlar üsulu ilə həlli. İkidəyişənli iki xətti tənliklər sisteminin tədqiqi.		
Plan:		2	
1.	Bir neçə dəyişənli tənliklər sistemi anlayışı. Tənliklər sisteminin həllinin əvəzetmə və cəbri toplama üsulları.		
2.	Determinantın köməyi ilə xətti tənliklər sisteminin həlli. İkidəyişənli iki xətti tənliklər sisteminin tədqiqi.		
Mənbə: [1, 2]			
11. Tənliklər sisteminin Gauss üsulu ilə həlli.			
Plan:		2	
1.	Tənliklər sisteminin həllinin Gauss üsulu.		
Mənbə: [1, 2]			
12.	Xətti olmayan tənliklər sistemi. Tənliklər sistemi qurmağa aid məsələlər.		
Plan:		2	
1.	Xətti olmayan tənliklər sistemi və sistemin həlli.		
2.	Məsələlərin tənliklər sistemi qurmaqla həlli.		
Mənbə: [1, 2, 4]			
13. Üstlü və loqarifmik tənliklər.			
Plan:			
1.	Sadə və $a^{f(x)} = 1$, $f(a^x) = 0$, $f(a^x) = b$ $\alpha a^{f(x)} + \beta b^{f(x)} + \gamma c^{f(x)} = 0$, $\alpha a^{f(x)} + \beta b^{f(x)} + c = 0$, $f(x)^{g(x)} = a$ şəklində üstlü tənliklərin həlli.		
2.	Sadə, $\log_a f(x) = b$, $f(\log_a x) = 0$, $f(\log_a a) = 0$, $\log_a f(x) = \log_a g(x)$, $\log_{f(x)} a = \log_{g(x)} a$, $\log_{g(x)} f(x) = b$, $\log_{f(x)} g(x) = \log_{f(x)} h(x)$ və $\log_{g(x)} (\log_{f(x)} f(x)) = 0$ şəklində loqarifmik tənliklərin həlli.	2	
Mənbə: [1, 2, 6]			
14. Üstlü və loqarifmik tənliklər sistemi.			
Plan:		2	
1.	Üstlü və loqarifmik tənliklər sistemi.		
Mənbə: [1, 2]			
15. Triqonometrik tənliklər.			
Plan:		2	

1.	Sadə triqonometrik və triqonometrik funksiyalardan birinə görə cəbri tənlik olan triqonometrik tənliklərin həlli.		
Mənbə:	[1, 3]		
16.	Bir triqonometrik funksiyağa gətirilən triqonometrik tənliklər. Sinus və kosinusa görə bircinsli triqonometrik tənliklər.		
Plan:		2	
1.	Bir triqonometrik funksiyağa gətirilən və sinus və kosinusa görə bircinsli triqonometrik tənliklərin həlli.		
Mənbə:	[1, 3]		
17.	$a \sin x + b \cos x = c$ şəklində tənliklər. Eyni adlı triqonometrik funksiyaların bərabərliyinə gətirilən triqonometrik tənliklər.		
Plan:		2	
1.	$a \sin x + b \cos x = c$ və eyni adlı triqonometrik funksiyaların bərabərliyinə gətirilən triqonometrik tənliklərin həlli.		
Mənbə:	[1, 3]		
18.	Sol tərəfi vuruqlara ayrılan və sağ tərəfi sıfır olan triqonometrik tənliklər. Hasilin cəmə çevrilməsi ilə həll edilən triqonometrik tənliklər.		
Plan:		2	
1.	Sol tərəfi vuruqlara ayrılan və sağ tərəfi sıfır olan triqonometrik tənliklərin və hasilin cəmə çevrilməsi ilə həll edilən triqonometrik tənliklər.		
Mənbə:	[1, 3]		
19.	Triqonometrik tənliklər sistemi.		
Plan:			
1.	$\begin{cases} \sin x \cdot \sin y = a \\ \cos x \cdot \cos y = b, \end{cases} \quad \begin{cases} \sin x + \sin y = a \\ \sin^2 x + \sin^2 y = b \end{cases} \quad \begin{cases} \sin x + \sin y = a \\ x + y = \alpha \end{cases}$ $\begin{cases} \sin x \sin y = a \\ x + y = \alpha, \end{cases} \quad \begin{cases} \sin x \cdot \cos y = a \\ \cos x \cdot \cos y = b, b \neq 0 \end{cases} \quad \text{və} \quad \begin{cases} a_1 \sin x + b_1 \sin y = c_1 \\ a_2 \cos x + b_2 \cos y = c_2 \end{cases}$ şəklində triqonometrik tənliklər sisteminin həlli.	2	
Mənbə:	[1, 3]		
20.	Tərs triqonometrik funksiyalar daxil olan tənliklər.		
Plan:		2	
1.	Tərs triqonometrik funksiyalar daxil olan tənliklər.		
Mənbə:	[1, 3]		
21.	Birdəyişənli bərabərsizliklər. Xətti bərabərsizliklər. Birdəyişənli iki xətti bərabərsizliklər sisteminin həlli.		
Plan:		2	
1.	Birdəyişənli bərabərsizlik anlayışı. Bərabərsizliklərin eynigüclülüüyü. Birdəyişənli xətti bərabərsizliklərin həlli.		
2.	Birdəyişənli iki xətti bərabərsizliklər sisteminin həlli. Bərabərsizliklərin parametrdən asılı tənliklərin həllinə tətbiqi.		
Mənbə:	[1, 2, 5]		
22.	Kəsr-xətti bərabərsizliklər. İkiqat bərabərsizliklər.		
Plan:		2	
1.	Kəsr-xətti bərabərsizliklər.		
2.	İkiqat bərabərsizliklər.		
Mənbə:	[1, 5]		

23. Kvadrat bərabərsizliklər.			
Plan:			
1.	Kvadrat bərabərsizlik anlayışı. Kvadratik funksiyanın işarəsi haqqında teoremlər. Kvadrat bərabərsizliyin həlli.	2	
Mənbə:	[1, 2]		
24. Rəşional bərabərsizliklər.			
Plan:			
1.	Rəşional funksiyanın işarə sabitliyi aralığı (intervallar üsulu). Rəşional bərabərsizliklərin həlli.	2	
Mənbə:	[1, 2]		
25. Triqonometrik bərabərsizliklər.			
Plan:			
1.	Sadə triqonometrik bərabərsizliklər. Triqonometrik bərabərsizliklərin həlli.	2	
2.	Tərs triqonometrik funksiyanın daxil olan bərabərsizliklərin həlli. Triqonometrik bərabərsizliklərin isbatı.		
Mənbə:	[1, 3, 5]		
26. İrrəşional bərabərsizliklər.			
Plan:			
1.	İrrəşional bərabərsizliyin tərif. $\sqrt[n]{f(x)} < \sqrt[n]{g(x)}$, $\sqrt[n]{f(x)} < \sqrt[n+1]{g(x)}$, $\sqrt[n]{f(x)} < g(x)$, $\sqrt[n+1]{f(x)} < g(x)$, $\sqrt[n]{f(x)} > g(x)$ və $\sqrt[n+1]{f(x)} > g(x)$ şəklində bərabərsizliklərin həlli.	2	
Mənbə:	[1, 2, 5, 6]		
27. Üstlü və loqarifmik bərabərsizliklər.			
Plan:			
1.	Sadə üstlü bərabərsizliklər. $f(a^x) \geq 0$, $a^{f(x)} \geq b$, $\alpha a^{f(x)} + \beta b^{f(x)} + \gamma c^{f(x)} \geq 0$, $\alpha a^{f(x)} + \beta b^{f(x)} + \gamma c^{f(x)} \leq 0$, $\alpha a^{f(x)} + \beta b^{f(x)} + \gamma \geq 0$ və $f(x)^{g(x)} \geq a$ şəklində bərabərsizliklərin həlli.	2	
2.	Sadə loqarifmik bərabərsizliklər. $f(\log_a x) \geq 0$, $\log_{f(x)} g(x) > 0$, $\log_{f(x)} g(x) < 0$, $\log_{f(x)} g(x) \geq 0$, $\log_{f(x)} g(x) \leq 0$, $\log_{\varphi(x)} f(x) > \log_{\varphi(x)} g(x)$, $\log_{\varphi(x)} f(x) < \log_{\varphi(x)} g(x)$, $\log_{\varphi(x)} f(x) \geq \log_{\varphi(x)} g(x)$ və $\log_{\varphi(x)} f(x) \leq \log_{\varphi(x)} g(x)$ şəklində bərabərsizliklərin həlli.		
Mənbə:	[1, 5, 6]		
28. Məchulu mütləq qiymət işarəsi altında olan bərabərsizliklər.			
Plan:			
1.	$f(x) < g(x)$, $ f(x) < g(x)$, $ f(x) > g(x)$, $ f(x) < g(x)$, $ f(x) > g(x)$, $ f(x) \geq g(x)$, $h(x, f(x)) < g(x)$ şəklində bərabərsizliklərin həlli.	2	
Mənbə:	[1, 2, 5, 6]		
29. Bərabərsizliklərin funksiyanın təyin oblastının tapılmasına tətbiqi. Bərabərsizliklərin funksiyanın artma və azalma intervallarının tapılmasına tətbiqi.			
Plan:			
1.	Bərabərsizliklərin funksiyanın təyin oblastının tapılmasına tətbiqi.	2	

2.	Bərabərsizliklərin funksiyanın artma və azalma intervallarının tapılmasına tətbiqi.		
Mənbə:	[1]		
30.	Bərabərsizliklərin isbatı.		
Plan:			
1.	Bərabərsizliklərin isbatında istifadə olunan sadə bərabərsizliklər: ədədi və həndəsi orta. Koşi və Bernulli bərabərsizlikləri.	2	
Mənbə:	[1]		

XI. Fənn üzrə tələblər:

S/f.Məsələ həlli praktikumu-(Tənliklər və bərabərsizliklər) fənninin tədrisi zamanı tələbələr riyaziyyatın müxtəlif bölmələrinin və praktik tətbiqini öyrədilməsi fənn üzrə qoyulan əsas tələblərdən biridir. S/f.Məsələ həlli praktikumu-Tənliklər və bərabərsizliklər fənninin tədrisi zamanı qoyulan tələblər aşağıdakı kimidir:

- Mühazirə mətninin hazırlanması,
- test tapşırıqları,
- referat işləri,
- imtahan sualları,
- fərdi tapşırıqlar,
- məsələ və misallar.
- tətbiqi məsələlər.

Öyrənen tanış olur:

XII. Fənn üzrə təlimin nəticələri:

Fənnin tədrisinin sonunda tələbələr riyaziyyat kursundan müəyyən biliklərə malik olmalı, o cümlədən fənn haqqında fikirlərini əsaslandırmağı bacarmalıdır. Riyaziyyatdan məsələ və misal həll etmək vərdişlərinə yiyələnməlidirlər.

-S/f.Məsələ həlli praktikumu-(Tənliklər və bərabərsizliklər) fənninin inkişafının aktual istiqamət və problemlərini öyrənir

-S/f.Məsələ həlli praktikumu-(Tənliklər və bərabərsizliklər) fənninin öyrənilməsində riyaziyyatda yeri, rolu və mövqeyini mənimsəyir.

-S/f.Məsələ həlli praktikumu-(Tənliklər və bərabərsizliklər) fənninin digər elmlərlə qarşılıqlı əlaqəsini müəyyən edir.

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XIV. Kollokvium sualları:

I. Kollokvium sualları (12-22 noyabr 2025-ci il tarixlərində keçiriləcək):

1. Tənlik anlayışı. Eynigüclü tənliklər və onların xassələri.
2. Birdəyişənli cəbri tənlik anlayışı. Cəbrin əsas teoremi. Cəbri tənliklərin kökləri sayı.
3. Birdəyişənli xətti tənliklər. Xətti tənliyin qrafik həlli və xətti tənliyə gətirilən kəsir tənliklər.
4. Kvadrat tənliyin köklərinin ümumi düsturunun çıxarılışı. Kvadrat tənliklərin xüsusi halları. Viyet teoremi.
5. Əmsallarına və diskriminantına görə tam kvadrat tənliyin tədqiqi. Kvadrat üçhədlinin xətti vuruqlarına ayrılması. Köklərinə görə kvadrat tənliyin qurulması
6. Bəzi yüksək dərəcəli cəbri tənliklər
7. Xətti, kvadratik və bıkvadrat tənliklərə gətirilən tənliklər.
8. Bəzi yüksək dərəcəli cəbri tənliklərin həlli üsulları.
9. Rəşional tənliklərin sadə kəsrlərə ayırma və tam kvadrata ayrılması üsulları ilə həlli.
10. Xətti və kvadrat tənlik qurmağa aid məsələlər.
11. İrrəşional tənliklər.

12. Məchulu mütləq qiymət işarəsi altında olan tənliklər.
13. Bir neçə dəyişənli tənliklər sistemi anlayışı. Tənliklər sisteminin həllinin əvəzetmə və cəbri toplama üsulları.
14. Determinantın köməyi ilə xətti tənliklər sisteminin həlli. İkidəyişənli iki xətti tənliklər sisteminin tədqiqi.
15. Tənliklər sisteminin Qauss üsulu ilə həlli.

II. Kollokvium sualları (08-18 dekabr 2025-ci il tarixlərində keçiriləcək):

1. Xətti olmayan tənliklər sistemi və sistemin həlli.
2. Məsələlərin tənliklər sistemi qurmaqla həlli.
3. Üstlü tənliklər
4. Loqarifmik tənliklər.
5. Üstlü və loqarifmik tənliklər sistemi.
6. Sadə triqonometrik və triqonometrik funksiyalardan birinə görə cəbri tənlik olan triqonometrik tənliklərin həlli.
7. Bir triqonometrik funksiya gətirilən və sinus və kosinusa görə bircinsli triqonometrik tənliklərin həlli.
8. $a \sin x + b \cos x = c$ və eyni adlı triqonometrik funksiyaların bərabərliyinə gətirilən triqonometrik tənliklərin həlli.
9. Çalışma
10. Çalışma
11. Çalışma
12. Çalışma
13. Çalışma
14. Çalışma
15. Çalışma

XV. İmtahan sualları.

1. Tənlik anlayışı. Eynigüclü tənliklər və onların xassələri.
2. Birdəyişənli cəbri tənlik anlayışı. Cəbrin əsas teoremi. Cəbri tənliklərin kökləri sayı.
3. Birdəyişənli xətti tənliklər. Xətti tənliyin qrafik həlli və xətti tənliyə gətirilən kəsr tənliklər.
4. Kvadrat tənliyin köklərinin ümumi düsturunun çıxarılışı. Kvadrat tənliklərin xüsusi halları. Viyet teoremi.
5. Əmsallarına və diskriminantına görə tam kvadrat tənliyin tədqiqi. Kvadrat üçhədlinin xətti vuruqlarına ayrılması. Köklərinə görə kvadrat tənliyin qurulması.
6. Bəzi yüksək dərəcəli cəbri tənliklər
7. Xətti, kvadratik və bikvadrat tənliklərə gətirilən tənliklər.
8. Bəzi yüksək dərəcəli cəbri tənliklərin həlli üsulları.
9. Rəşional tənliklərin sadə kəsrlərə ayırma və tam kvadratin ayrılması üsulları ilə həlli.
10. Xətti və kvadrat tənlik qurmağa aid məsələlər.
11. İrrəşional tənliklər.
12. Məchulu mütləq qiymət işarəsi altında olan tənliklər.
13. Bir neçə dəyişənli tənliklər sistemi anlayışı. Tənliklər sisteminin həllinin əvəzetmə və cəbri toplama üsulları.
14. Determinantın köməyi ilə xətti tənliklər sisteminin həlli. İkidəyişənli iki xətti tənliklər sisteminin tədqiqi.
15. Tənliklər sisteminin Qauss üsulu ilə həlli.
16. Xətti olmayan tənliklər sistemi və sistemin həlli.
17. Məsələlərin tənliklər sistemi qurmaqla həlli.

18. Üstlü tənliklər
19. Loqarifmik tənliklər.
20. Üstlü və loqarifmik tənliklər sistemi.
21. Sadə triqonometrik və triqonometrik funksiyalardan birinə görə cəbri tənlik olan triqonometrik tənliklərin həlli.
22. Bir triqonometrik funksiya gətirilən və sinus və kosinusa görə bircinsli triqonometrik tənliklərin həlli.
23. $a \sin x + b \cos x = c$ və eyni adlı triqonometrik funksiyaların bərabərliyinə gətirilən triqonometrik tənliklərin həlli.
24. Sol tərəfi vuruqlara ayrılan və sağ tərəfi sıfır olan triqonometrik tənliklərin və hasilin cəmə çevrilməsi ilə həll edilən triqonometrik tənliklər.
25. Triqonometrik tənliklər sistemi.
26. Tərs triqonometrik funksiyalar daxil olan tənliklər.
27. Birdəyişənli bərabərsizlik anlayışı. Bərabərsizliklərin eynigüclülüüyü. Birdəyişənli xətti bərabərsizliklərin həlli.
28. Kəsr-xətti bərabərsizliklər.
29. Kvadrat bərabərsizlik anlayışı. Kvadrat funksiyanın işarəsi haqqında teoremlər. Kvadrat bərabərsizliyin həlli.
30. Rəşional funksiyaların işarə sabitliyi aralığı (intervallar üsulu). Rəşional bərabərsizliklərin həlli.
31. Sadə triqonometrik bərabərsizliklər. Triqonometrik bərabərsizliklərin həlli.
32. İrrəşional bərabərsizliklər.
33. Üstlü bərabərsizliklər. Loqarifmik bərabərsizliklər
34. Məchulu mütləq qiymət işarəsi altında olan bərabərsizliklər.
35. Bərabərsizliklərin funksiyanın təyin oblastının tapılmasına tətbiqi.

"S/f.Məsələ həlli praktikumu-(Tənliklər və bərabərsizliklər)" fənninin sillabusu 050115-"Riyaziyyat və informatika müəllimliyi" ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

Sillabus «Riyaziyyat və informatika» kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (08.09.2025-ci il, protokol № 1).

Fənn müəllimi:

Kafedra müdiri :

m. Könül Şəbiyeva

dos. Ruslan Həmidov