

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико – математический факультет

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР
М. Х. Чанкаев
«29» мая 2024 г., протокол № 8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Алгебра

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(шифр, название направления)

Направленность (профиль)

Математика; информатика

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная\ очная-заочная\ заочная

Год начала подготовки - 2024

(по учебному плану)

Карачаевск, 2024

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АЛГЕБРА»

Компетенции

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач **УК-1.1**

Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.

УК-1.2 Применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.

УК.-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач **ПК-1.1.** Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)

ПК -1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

ПК -1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Задания закрытого типа с одним правильным ответом			
1.		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Число 1,2 принадлежит множеству: 1. $A = \{a \mid a \in \mathbb{Z}, -1 \leq a \leq 2\}$ 2. $D = \{d \mid d \in \mathbb{Q}, d < 1\}$ 3. $B = \{b \mid b \in \mathbb{R}, 1 \leq b \leq 7\}$ 4. $C = \{c \mid c \in \mathbb{N}, 1 \leq c \leq 3\}$	УК-1
2.		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Ранг матрицы A равен 2. Тогда ранг матрицы $6A$ равен: 1. 6 2. 3 3. 2 4. 5	ПК-1
3.		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Размерность линейной оболочки L натянутой на систему векторов $a_1 = u_1 + 4u_2 + u_3 + u_4$, $a_2 = 2u_1 + 3u_2 - u_3 + u_4$, $a_3 = u_1 + 9u_2 + 4u_3 + 2u_4$, $a_4 = u_1 - 6u_2 - 5u_3 - u_4$ равна: 1. 2 2. 4 3. 3 4. 1	УК-1

4.		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Миноры элементов a_{13}, a_{23}, a_{33} матрицы $\begin{pmatrix} 5 & 8 & -4 \\ 6 & 9 & -5 \\ 4 & 7 & -3 \end{pmatrix}$ равны: 1. $M_{13} = 3, M_{23} = -3, M_{33} = -3$ 2. $M_{13} = 6, M_{23} = 6, M_{33} = -3$ 3. $M_{13} = -6, M_{23} = 3, M_{33} = -3$ 4. $M_{13} = 6, M_{23} = 3, M_{33} = -3$	ПК-1
5.		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какие собственные значения будет иметь матрица $A = \begin{pmatrix} 11 & -6 & 2 \\ -6 & 10 & -4 \\ 2 & -4 & 6 \end{pmatrix}$ 1. $\lambda_1=18, \lambda_2=6, \lambda_3=3$ 2. $\lambda_1=4, \lambda_2=6, \lambda_3=-6$ 3. $\lambda_1=2, \lambda_2=3, \lambda_3=18$	УК-1
6.		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Сумма модулей всех значений переменных, которые образуют решение системы линейных уравнений $\begin{cases} 2x - 3y + z = -5 \\ x + y - 2z = 5 \\ 3x - y - z = 2 \end{cases}, \text{ равна}$ 1. 4 2. 3 3. 6 4. 5	ПК-1
Задания закрытого типа с несколькими правильными ответами			
7.		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Дана система m линейных уравнений с n неизвестными. Пусть ранг матрицы этой системы равен k, а ранг расширенной матрицы системы равен p. Правильными утверждениями являются: 1. Если система имеет, хотя одно решение, то $p = k$ 2. Если $p = k$ и $n > m$, то система имеет бесконечное множество решений 3. Если $n > m$, то система имеет хотя бы одно решение 4. Если $m > n$, то система не имеет решений	УК-1

8.		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Какие операции определены на множестве натуральных чисел N: 1. $a \circ b = a + b$ 2. $(a \circ b)/2$ 3. $a \circ b = \text{НОК}\{a, b\}$ 4. $a \circ b = -(a + b)$	ПК-1
9.		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Какие из перечисленных ниже свойств определителя верны. 1. если строки определителя заменить соответствующими столбцами, а столбцы - соответствующими строками, то определитель не изменится 2. при перестановке двух строк определитель не изменится 3. если элементы одной строки соответственно равны элементам другой строки, то определитель отличен от нуля 4. если умножить строку определителя на число не равное нулю, то сам определитель умножится на это число	УК-1
10.		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Какие из следующих утверждений о характеристическом многочлене верны? 1. Характеристический многочлен матрицы имеет степень, равную размерности матрицы. 2. Корни характеристического многочлена — это собственные значения матрицы. 3. Характеристический многочлен всегда имеет действительные корни. 4. Если характеристический многочлен имеет кратные корни, то соответствующие собственные значения имеют кратность.	ПК-1
11.		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Найдите все базисы линейной оболочки L натянутой на систему векторов $a_1 = u_1 + 4u_2 + u_3 + u_4$, $a_2 = 2u_1 + 3u_2 - u_3 + u_4$, $a_3 = u_1 + 9u_2 + 4u_3 + 2u_4$, $a_4 = u_1 - 6u_2 - 5u_3 - u_4$: 1. a_1, a_2 2. a_3, a_4 3. a_1, a_4	УК-1

		4. a_1, a_3 5. a_2, a_3																	
12.		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Среди следующих матриц отметьте те, которые имеют обратную матрицу: $A_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 5 \\ 3 & 0 & 6 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 3 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}, \quad A_3 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}, \quad A_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ 1. A_1 2. A_2 3. A_3 4. A_4	ПК-1																
Задания закрытого типа. Задачи на соответствие																			
13.		Прочитайте текст и установите соответствие между определениями, путем подбора к каждой позиции, данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца. <table border="1"> <tr> <td>А</td><td>Система линейных уравнений имеющее хотя бы одно решение называется</td><td>1</td><td>определенной</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>Система линейных уравнений не имеющая решений называется</td><td>2</td><td>не определенной</td></tr> <tr> <td>В</td><td>Система линейных уравнений имеющее единственное решение называется</td><td>3</td><td>совместной</td></tr> <tr> <td>Г</td><td>Система линейных уравнений множество решений называется</td><td>4</td><td>несовместной</td></tr> </table>	А	Система линейных уравнений имеющее хотя бы одно решение называется	1	определенной	Б	Система линейных уравнений не имеющая решений называется	2	не определенной	В	Система линейных уравнений имеющее единственное решение называется	3	совместной	Г	Система линейных уравнений множество решений называется	4	несовместной	УК-1
А	Система линейных уравнений имеющее хотя бы одно решение называется	1	определенной																
Б	Система линейных уравнений не имеющая решений называется	2	не определенной																
В	Система линейных уравнений имеющее единственное решение называется	3	совместной																
Г	Система линейных уравнений множество решений называется	4	несовместной																

14.		Прочитайте текст и установите соответствие <i>между</i> определениями, путем подбора к каждой позиции, данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца. <table border="1"> <tr> <td>А</td><td>Ядро отображения A</td><td>1</td><td>$Im A = \{Ax \mid x \in V\}$</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>Дефект отображения A</td><td>2</td><td>$\dim(Im A)$</td></tr> <tr> <td>В</td><td>Образ отображения A</td><td>3</td><td>$\dim(ker A)$</td></tr> <tr> <td>Г</td><td>Ранг отображения A</td><td>4</td><td>$ker A = \{x \in V \mid Ax = 0\}$</td></tr> </table>	А	Ядро отображения A	1	$Im A = \{Ax \mid x \in V\}$	Б	Дефект отображения A	2	$\dim(Im A)$	В	Образ отображения A	3	$\dim(ker A)$	Г	Ранг отображения A	4	$ker A = \{x \in V \mid Ax = 0\}$	ПК-1
А	Ядро отображения A	1	$Im A = \{Ax \mid x \in V\}$																
Б	Дефект отображения A	2	$\dim(Im A)$																
В	Образ отображения A	3	$\dim(ker A)$																
Г	Ранг отображения A	4	$ker A = \{x \in V \mid Ax = 0\}$																
15.		Прочитайте текст и установите соответствие <i>между</i> решением матричных уравнений и их уравнениями, путем подбора к каждой позиции, данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца.. <table border="1"> <tr> <td>А</td><td>$AX = B$</td><td>1</td><td>$X = A^{-1}BC^{-1}$</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>$XA = B$</td><td>2</td><td>$X = A^{-1}B$</td></tr> <tr> <td>В</td><td>$AXC = B$</td><td>3</td><td>$X = C^{-1}BA^{-1}$</td></tr> <tr> <td>Г</td><td>$CXA = B$</td><td>4</td><td>$X = BA^{-1}$</td></tr> </table>	А	$AX = B$	1	$X = A^{-1}BC^{-1}$	Б	$XA = B$	2	$X = A^{-1}B$	В	$AXC = B$	3	$X = C^{-1}BA^{-1}$	Г	$CXA = B$	4	$X = BA^{-1}$	УК-1
А	$AX = B$	1	$X = A^{-1}BC^{-1}$																
Б	$XA = B$	2	$X = A^{-1}B$																
В	$AXC = B$	3	$X = C^{-1}BA^{-1}$																
Г	$CXA = B$	4	$X = BA^{-1}$																
16.		Прочитайте текст и установите соответствие <i>между</i> понятием и его определением, путем подбора к каждой позиции, данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца. <table border="1"> <tr> <td>А</td><td>Абелева группа</td><td>1</td><td>коммутативная группа</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>Фактор группа</td><td>2</td><td>группа, порожденная одним элементом, т.е. содержащая все степени этого элемента и его обратные степени</td></tr> <tr> <td>В</td><td>Циклическая группа</td><td>3</td><td>группа, полученная разбиением исходной группы на классы эквивалентности по определенной подгруппе</td></tr> </table>	А	Абелева группа	1	коммутативная группа	Б	Фактор группа	2	группа, порожденная одним элементом, т.е. содержащая все степени этого элемента и его обратные степени	В	Циклическая группа	3	группа, полученная разбиением исходной группы на классы эквивалентности по определенной подгруппе	ПК-1				
А	Абелева группа	1	коммутативная группа																
Б	Фактор группа	2	группа, порожденная одним элементом, т.е. содержащая все степени этого элемента и его обратные степени																
В	Циклическая группа	3	группа, полученная разбиением исходной группы на классы эквивалентности по определенной подгруппе																

17.		Прочитайте текст и установите соответствие между алгебраической формой комплексного числа и его тригонометрической формой данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца. <table border="1"> <tr> <td>А</td><td>$z = 1 + i\frac{\sqrt{3}}{3}$</td><td>1</td><td>$z = \sqrt{2}(\cos(\frac{\pi}{4}) + i\sin(\frac{\pi}{4}))$</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>$z = 1 + i$</td><td>2</td><td>$z = \frac{2}{3}\sqrt{3}(\cos(\frac{\pi}{6}) + i\sin(\frac{\pi}{6}))$</td></tr> <tr> <td>В</td><td>$z = -2 + 2i\sqrt{3}$</td><td>3</td><td>$z = 4(\cos(-\frac{\pi}{3}) + i\sin(-\frac{\pi}{3}))$</td></tr> </table>	А	$z = 1 + i\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$z = \sqrt{2}(\cos(\frac{\pi}{4}) + i\sin(\frac{\pi}{4}))$	Б	$z = 1 + i$	2	$z = \frac{2}{3}\sqrt{3}(\cos(\frac{\pi}{6}) + i\sin(\frac{\pi}{6}))$	В	$z = -2 + 2i\sqrt{3}$	3	$z = 4(\cos(-\frac{\pi}{3}) + i\sin(-\frac{\pi}{3}))$	УК-1
А	$z = 1 + i\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$z = \sqrt{2}(\cos(\frac{\pi}{4}) + i\sin(\frac{\pi}{4}))$												
Б	$z = 1 + i$	2	$z = \frac{2}{3}\sqrt{3}(\cos(\frac{\pi}{6}) + i\sin(\frac{\pi}{6}))$												
В	$z = -2 + 2i\sqrt{3}$	3	$z = 4(\cos(-\frac{\pi}{3}) + i\sin(-\frac{\pi}{3}))$												
18.		Прочитайте текст и установите соответствие между матрицей A и обратной к ней матрицей A^{-1} данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца. <table border="1"> <tr> <td>А</td><td>$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$</td><td>1</td><td>$A^{-1} = \begin{pmatrix} -2 & 1,5 \\ 1 & -0,5 \end{pmatrix}$</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>$A = \begin{pmatrix} 5 & 8 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$</td><td>2</td><td>$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -0,5 & 2,5 \end{pmatrix}$</td></tr> <tr> <td>В</td><td>$A = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$</td><td>3</td><td>$A^{-1} = \begin{pmatrix} -0,3 & 0,1 \\ 0,1 & 0,3 \end{pmatrix}$</td></tr> </table>	А	$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$	1	$A^{-1} = \begin{pmatrix} -2 & 1,5 \\ 1 & -0,5 \end{pmatrix}$	Б	$A = \begin{pmatrix} 5 & 8 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$	2	$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -0,5 & 2,5 \end{pmatrix}$	В	$A = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$	3	$A^{-1} = \begin{pmatrix} -0,3 & 0,1 \\ 0,1 & 0,3 \end{pmatrix}$	ПК-1
А	$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$	1	$A^{-1} = \begin{pmatrix} -2 & 1,5 \\ 1 & -0,5 \end{pmatrix}$												
Б	$A = \begin{pmatrix} 5 & 8 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$	2	$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -0,5 & 2,5 \end{pmatrix}$												
В	$A = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$	3	$A^{-1} = \begin{pmatrix} -0,3 & 0,1 \\ 0,1 & 0,3 \end{pmatrix}$												
Задания закрытого типа на установление правильной последовательности															
19.		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Чтобы решить систему линейных уравнений методом Гаусса, необходимо: 1. С помощью элементарных преобразований привести основную матрицу системы к треугольному виду 2. Составить расширенную матрицу системы 3. На основе полученной треугольной матрицы составить и решить систему линейных уравнений	УК-1												
20.		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Установите последовательность алгоритма деления многочлена на многочлен. 1. Чтобы найти первое слагаемое (одночлен) в неполном	ПК-1												

		частном, нужно старший одночлен делимого разделить на старший одночлен делителя. 2. Из делимого вычесть полученное произведение. 3. Записать делимое в строчку, включая все степени переменной (те, которые отсутствуют, записать с коэффициентом 0). 4. К полученному остатку применить алгоритм, начиная с пункта 1). 5. Записать в «уголке» делимое, включая все степени переменной. 6. Полученное первое слагаемое частного умножить на весь делитель и результат записать под делимым, причем одинаковые степени переменной записать друг под другом. 7. Алгоритм завершен, когда полученная разность будет иметь степень меньше степени делителя. Это – остаток.	
21.		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Расположите в порядке возрастания длины векторов $a(-5,8)$, $b(8,6)$, $c(5,12)$, $d(3,4)$ 1. a 2. b 3. c 4. d	УК-1
22.		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Установите правильную последовательность появления следующих теорем: 1. Теорема Виета о корнях многочлена. 2. Теорема о разложении квадратного трехчлена. 3. Теорема о существовании решений линейных уравнений. 4. Теорема о непрерывности функций.	ПК-1
23.		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Расположите уравнения в порядке возрастания сумм их корней. 1. $x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$ 2. $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$ 3. $3x^3 - 2x^2 - 23x + 60 = 0$	УК-1
24.		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Установите правильную последовательность появления следующих алгебраических структур: 1. Группы. 2. Поля. 3. Кольца. 4. Векторные пространства.	ПК-1

Задания открытого типа на дополнение			
25.		Запишите термин, о котором идет речь. Линейное пространство называется n -мерным, если в нем есть..., состоящий из n векторов.	УК-1
26.		Запишите термин, о котором идет речь. Число векторов максимальной линейно независимой подсистемы системы векторов $a_1, a_2, \dots, a_m$ называют системы векторов $a_1, a_2, \dots, a_m$.	ПК-1
27.		Запишите термин, о котором идет речь. Многочлен n -ой степени $ A - \lambda E $ называют ... матрицы A .	УК-1
28.		Запишите термин, о котором идет речь. Матрица, полученная из данной заменой каждой ее строки столбцом с тем же номером, называетсяматрицей к данной.	ПК-1
Задания открытого типа с развернутым ответом			
29.		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Может ли быть линейно зависимой подсистема системы векторов, если сама система линейно независима	УК-1
30.		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ В чем состоит сущность метода Гаусса для решения системы линейных алгебраических уравнений?	ПК-1
31.		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ Записать в тригонометрической форме чисто мнимое число $z = -3i$.	УК-1