

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

Кафедра алгебры и геометрии

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Алгебра и геометрия

(наименование дисциплины)

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

***Общий профиль: прикладная математика и
информатика***

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки – **2024**

(по учебному плану)

Карачаевск, 2024

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.О.07 «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ»

Компетенции:

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ПК-2 Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Задания закрытого типа с одним правильным ответом			
1		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Выберите единичную матрицу из числа предложенных: 1) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix};$ 2) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$ 3) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix};$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$	ОПК-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	ОПК-1
3		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Найдите произведение матриц A · B, если $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ 1) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 15 & 4 & -5 \end{pmatrix};$ 2) $\begin{pmatrix} 3 & -1 & -2 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$ 3) $\begin{pmatrix} 2 & 15 \\ 1 & 4 \\ -3 & -5 \end{pmatrix};$ 4) произведение A · B не определено;	ОПК-1

4		Прочитайте текст и выберите правильный ответ Один из концов отрезка АВ находится в точке А(5;-4), его серединой является точка С (0; -3). Тогда координаты другого конца отрезка точки В равны: 1) (5; 2) 2) (-5;4) 3) (-5; -4) 4) (-5; -2)	ПК-2
5		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Уравнение плоскости имеет вид: $x-2y+5z-4=0$. Тогда вектор, перпендикулярный этой плоскости имеет координаты ... 1) (1; -2; -4) 2) (1; -2; 5) 3) (-4; 0; 0) 4) (-2; 5;-4)	ПК-2
6		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Как изменится определитель при перестановке двух его параллельных рядов? 1) определитель не изменится; 2) знак определителя поменяется на противоположный; 3) значение определителя удвоится; 4) определитель примет значение, обратное исходному.	ПК-2
Задания закрытого типа с несколькими правильными ответами			
7		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. $a \circ b = -(a + b)$	ОПК-1

8		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Среди следующих матриц отметьте те, которые имеют обратную матрицу: $A_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 5 \\ 3 & 0 & 6 \end{pmatrix}, A_2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 3 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix},$ $A_3 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}, A_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ 1. A_1 2. A_2 3. A_3 4. A_4	ОПК-1
9		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.	ОПК-1
10		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. На каких из следующих прямых проходят точки (2, 3) и (4, 7)? 1) $y = 2x - 1$ 2) $y = 2x - 1$ 3) $y = 0,5x + 2$ 4) $y = x + 1$	ПК-2
11		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Каковы координаты точки пересечения прямых $y = 2x + 1$ и $y = -0,5x + 3$? 1) (1, 3) 2) (2, 5) 3) (0, 1) 3) (2, 5)	ПК-2

12		Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Эллипс имеет: 1) большую ось; 2) малую ось; 3) не имеет осей симметрии	ОПК-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><tr><td>А) Система линейных уравнений имеющее хотя бы одно решение называется Б) Система линейных уравнений не имеющая решений называется В) Система линейных уравнений имеющее единственное решение называется Г) Система линейных уравнений имеющее множество решений называется</td><td>1) определенной 2) не определенной 3) совместной 4) несовместной</td></tr></table>	А) Система линейных уравнений имеющее хотя бы одно решение называется Б) Система линейных уравнений не имеющая решений называется В) Система линейных уравнений имеющее единственное решение называется Г) Система линейных уравнений имеющее множество решений называется	1) определенной 2) не определенной 3) совместной 4) несовместной	ОПК-1		
А) Система линейных уравнений имеющее хотя бы одно решение называется Б) Система линейных уравнений не имеющая решений называется В) Система линейных уравнений имеющее единственное решение называется Г) Система линейных уравнений имеющее множество решений называется	1) определенной 2) не определенной 3) совместной 4) несовместной						
14		Прочитайте текст и установите соответствие между определениями, путем подбора к каждой позиции, данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца. <table><tr><th>понятие</th><th>определение</th></tr><tr><td>А) Ядро отображения A Б) Дефект отображения A В) Образ отображения A Г) Ранг отображения A</td><td>1) $\text{Im } A = \{ \mid Ax \mid \mid x \in V \}$ 2) $\dim \llbracket (\text{Im } A) \rrbracket$ 3) $\dim (\ker A)$ 4) $\ker \llbracket A = \{x \in \mid V \mid \mid Ax = 0 \} \rrbracket$</td></tr></table>	понятие	определение	А) Ядро отображения A Б) Дефект отображения A В) Образ отображения A Г) Ранг отображения A	1) $\text{Im } A = \{ \mid Ax \mid \mid x \in V \}$ 2) $\dim \llbracket (\text{Im } A) \rrbracket$ 3) $\dim (\ker A)$ 4) $\ker \llbracket A = \{x \in \mid V \mid \mid Ax = 0 \} \rrbracket$	ОПК-1
понятие	определение						
А) Ядро отображения A Б) Дефект отображения A В) Образ отображения A Г) Ранг отображения A	1) $\text{Im } A = \{ \mid Ax \mid \mid x \in V \}$ 2) $\dim \llbracket (\text{Im } A) \rrbracket$ 3) $\dim (\ker A)$ 4) $\ker \llbracket A = \{x \in \mid V \mid \mid Ax = 0 \} \rrbracket$						
15		Прочитайте текст и установите соответствие между решением матричных уравнений и их уравнениями, путем подбора к каждой позиции, данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца <table><tr><td>A) $AX=B$ Б) $XA=B$ В) $AXC=B$ Г) $CXA=B$</td><td>1) $X=A^{-1}BC^{-1}$ 2) $X=A^{-1}B$ 3) $X=C^{-1}BA^{-1}$ 4) $X=BA^{-1}$</td></tr></table>	A) $AX=B$ Б) $XA=B$ В) $AXC=B$ Г) $CXA=B$	1) $X=A^{-1}BC^{-1}$ 2) $X=A^{-1}B$ 3) $X=C^{-1}BA^{-1}$ 4) $X=BA^{-1}$	ПК-2		
A) $AX=B$ Б) $XA=B$ В) $AXC=B$ Г) $CXA=B$	1) $X=A^{-1}BC^{-1}$ 2) $X=A^{-1}B$ 3) $X=C^{-1}BA^{-1}$ 4) $X=BA^{-1}$						

16		Прочитайте текст и установите соответствие Сопоставьте уравнения прямых с их типами. <table><tr><td>A) $y = 2x + 3$ Б) $y = -x + 1$ В) $x = 4$ Г) $y = 7$</td><td>1) Вертикальная прямая 2) Горизонтальная прямая 3) Прямая с положительным наклоном 4) Прямая с отрицательным наклоном</td></tr></table>	A) $y = 2x + 3$ Б) $y = -x + 1$ В) $x = 4$ Г) $y = 7$	1) Вертикальная прямая 2) Горизонтальная прямая 3) Прямая с положительным наклоном 4) Прямая с отрицательным наклоном	ПК-2		
A) $y = 2x + 3$ Б) $y = -x + 1$ В) $x = 4$ Г) $y = 7$	1) Вертикальная прямая 2) Горизонтальная прямая 3) Прямая с положительным наклоном 4) Прямая с отрицательным наклоном						
17		Прочитайте текст и сопоставьте уравнения парабол с их направлениями: <table><tr><td>A) $y = x^2$ Б) $y = -2x^2 + 3$ В) $x = -y^2 + 5$ Г) $x = 3y^2 - 1$</td><td>1) Открыта вверх 2) Открыта вниз 3) Открыта влево 4) Открыта вправо.</td></tr></table>	A) $y = x^2$ Б) $y = -2x^2 + 3$ В) $x = -y^2 + 5$ Г) $x = 3y^2 - 1$	1) Открыта вверх 2) Открыта вниз 3) Открыта влево 4) Открыта вправо.	ПК-2		
A) $y = x^2$ Б) $y = -2x^2 + 3$ В) $x = -y^2 + 5$ Г) $x = 3y^2 - 1$	1) Открыта вверх 2) Открыта вниз 3) Открыта влево 4) Открыта вправо.						
18		Прочитайте текст и установите соответствие между <table><tr><td>Определение линии</td><td>Аналитическая форма записи линии</td></tr><tr><td>А. Окружность Б. Эллипс Г. Парабола</td><td>1. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 2. $(x - a)^2 + (y - в)^2 = R^2$; 3. $y^2 = 2px$;</td></tr></table>	Определение линии	Аналитическая форма записи линии	А. Окружность Б. Эллипс Г. Парабола	1. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 2. $(x - a)^2 + (y - в)^2 = R^2$; 3. $y^2 = 2px$;	ОПК-1
Определение линии	Аналитическая форма записи линии						
А. Окружность Б. Эллипс Г. Парабола	1. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 2. $(x - a)^2 + (y - в)^2 = R^2$; 3. $y^2 = 2px$;						
Задания закрытого типа на установление правильной последовательности							
19		Прочитайте текст и запишите соответствующую последовательность правильности следований условий в виде цифр слева направо. 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	ОПК-1				

20		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	ОПК-1
21		Прочитайте текст и 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.	ОПК-1
22		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Расположите значения расстояний от данной точки до данной прямой по возрастанию. 1. $M(-1;3)$, $3x + 4y - 6 = 0$ 2. $M(-1;2)$, $4x - 3y + 35 = 0$ 3. $M(8; 0)$, $0,5x + 1 = 0$ 4. $M(-2;4)$, $2x - 3 = 0$	ПК-2
23		Прочитайте текст и установите прямые линии по возрастанию угла между прямой и осью абсцисс 1. $y = x - 3$ 2. $y = 5x + 7$ 3. $y = 2x - 6$ 4. $y = 3x - 11$	ПК-2
Задания открытого типа на дополнение			
24		Прочитайте текст и запишите правильный ответ.. Ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 3 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ равен	ОПК-1
25		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Линейное пространство называется n-мерным, если в нем есть....., состоящий из n векторов. (ответ запишите строчными буквами)	ОПК-1

26		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Матрица, полученная из данной заменой каждой ее строки столбцом с тем же номером, называетсяматрицей к данной. (ответ запишите строчными буквами)	ПК-2
27		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Геометрическим местом точек на плоскости, равноудалённых от данных точки и прямой, является (ответ запишите строчными буквами)	ПК-2
28		Запишите термин, о котором идет речь. - это направленный отрезок. (ответ запишите строчными буквами)	ПК-2
29		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Число векторов максимальной линейно независимой подсистемы системы векторов $a_1, a_2, \dots, a_m$ называют системы векторов $a_1, a_2, \dots, a_m$. (ответ запишите строчными буквами)	ОПК-1
Задания открытого типа с развернутым ответом			
30		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(2, 3)$ и имеющей направляющий вектор $\vec{s} = (1, -4)$	ОПК-1
31		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Составить уравнение плоскости, заданное нормальным вектором $\vec{N} = (1, -2, 3)$ и проходящей через точку $M(2; 1; -1)$.	ПК-2
32		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ В чем состоит сущность метода Гаусса для решения системы линейных алгебраических уравнений?	ПК-2