

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 26.06.2026 11:09:14	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине "Линейная алгебра и аналитическая геометрия" по направлению подготовки (специальности) "09.03.04 Программная инженерия" направленности (профилю) Разработка программно-информационных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 1

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
Линейная алгебра и аналитическая геометрия**

Направление подготовки (специальность)

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

Разработка программно-информационных систем

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очно-заочная форма обучения

Год(ы) набора 2026

Челябинск 2026 г.

09.03.04 Программная инженерия профиль Разработка программно-информационных систем, дисциплина Линейная алгебра и аналитическая геометрия, 2026 год набора, очно-заочная форма обучения

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе утверждено 27.02.2026 А.А. Саламатов

Ученым советом института информационных технологий

Протокол заседания № 7 от 26.02.2026

Председатель Ученого совета
института информационных
технологий

согласовано

Ю.В. Петриченко

Заседанием кафедры информационных технологий и экономической информатики

Протокол заседания №7 от 26.02.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

С.А. Скрипов

Автор (составитель)

Е.М. Земцова

Структура фондов оценочных средств соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 27 сентября 2022 № 573-1



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	3
2. Перечень формируемых компетенций	4
3. Содержание оценочных средств по дисциплине	6
3.1. Виды оценочных средств	6
3.2. Содержание оценочных средств	8
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации	58
4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации	58
4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств	58
4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций	58



1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

Направленность: Разработка программно-информационных систем

Дисциплина: Линейная алгебра и аналитическая геометрия.

Семестр (семестры) изучения: 1

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Для оценивания результатов обучения используется балльно-рейтинговая система.



2. Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» направлено на формирование компетенций, приведённых в 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине.

Коды компетенции и согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности	Знать: Для достижения ОПК-1.1: демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования Уметь: Для достижения ОПК-1.2: демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования Владеть: Для достижения ОПК-1.3: имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор	Знать: Для достижения ОПК-3.1: обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности Уметь: Для достижения ОПК-3.2: демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» направленности «Разработка программно-информационных систем» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 5

		информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности Владеть: Для достижения ОПК-3.3: имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий
--	--	--	--



3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1. Виды оценочных средств

Таблица 2. Виды оценочных средств.

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования Знать: Для достижения ОПК-1.1: демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования	Основные алгебраические структуры Элементы аналитической геометрии Линейная алгебра Экзамен	Тест	Задания теста № 1-373
2	ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Уметь: Для достижения ОПК-1.2: демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Основные алгебраические структуры Элементы аналитической геометрии Линейная алгебра Экзамен	Тест	Задания теста № 1-373
3	ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности Владеть: Для достижения ОПК-1.3: имеет	Основные алгебраические структуры Элементы аналитической геометрии Линейная алгебра Экзамен	Тест	Задания теста № 1-373



	практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности			
4	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности Знать: Для достижения ОПК-3.1: обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности	Основные алгебраические структуры Элементы аналитической геометрии Линейная алгебра Экзамен	Тест	Задания теста № 1-373
5	ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности Уметь: Для достижения ОПК-3.2: демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности	Основные алгебраические структуры Элементы аналитической геометрии Линейная алгебра Экзамен	Тест	Задания теста № 1-373
6	ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения	Основные алгебраические структуры Элементы	Тест	Задания теста № 1-373



профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий Владеть: Для достижения ОПК-3.3: имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	аналитической геометрии Линейная алгебра Экзамен		
---	---	--	--

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2. Содержание оценочных средств

База тестовых вопросов

№ п/п	Формулировка вопроса	Варианты ответов (полужирным шрифтом – верные варианты)
1.	Найдите вектор x из уравнения $10(b - a) - 3x = 2x + 5(b + 3a)$, где $a = (-1, 3, -2, 3)$, $b = (3, 1, -3, 0)$.	a. $x = -5a + b = (8, -14, 7, -15)$ b. $x = -a + 5b = (-14, 7, -15, 8)$ c. $x = -5a + b = (8, -15, -14, 7)$ d. $x = -5a + b = (8, -15, -14, 7)$
2.	Найдите вектор x , который удовлетворяет условиям: $(x, a) = 5$, $(x, b) = 6$, где $a = (3, -2)$ и $b = (3, -3)$.	a. $x = (1, -1)$ b. $x = (-1, 1)$ c. $x = (0, -1)$ d. $x = (1, 0)$
3.	Найдите координаты вектора в базисе $e_1 = (-3, 0, 0)$, $e_2 = (0, 2, 0)$, $e_3 = (0, 0, -1)$, если $(-1, 1, 6)$ – его координаты в базисе $f_1 = (-2, 0, 0)$, $f_2 = (2, 3, -1)$, $f_3 = (1, 0, 2)$.	a. $(10/3, 3/2, -11)$ b. $(-10/3, 3/2, 11)$ c. $(10/3, 3/2, 11)$ d. $(-10/3, 3/2, -11)$
4.	Даны векторы $a = (4, -2, 4)$, $b = (4, -2, -4)$. Найти угол между векторами c и d , если $c = 1/2a$, $d = 2a + b$	a. $\arccos 17/20$ b. $\arccos 19/21$ c. $\arccos 1/21$ d. $\arccos 15/20$
5.	Выяснить являются ли вектора a_1, a_2, a_3 линейно зависимыми: $a_1 = (2, -1, 3)$, $a_2 = (1, 4, -1)$, $a_3 = (0, -9, 5)$	a. векторы линейно независимы b. векторы линейно зависимы
6.	Нормируйте вектор $a = i - 2j - 2k$	a. $2/3i - 2/3j - 2/3k$ b. $1/3i - 1/3j - 2/3k$ c. $2/3i - 2/3j - 2/3k$ d. $1/3i - 2/3j - 2/3k$



7.	При каком значении m векторы $a = mi + j$, $b = 3i + 3j + 4k$ перпендикулярны	a. 1 b. 2 c. -1 d. -2
8.	Найдите векторное произведение векторов $a = 2i + 5j + k$, $b = i + 2j - 3k$	a. $-17i + 7j - k$ b. $17i + 7j - k$ c. $-17i - 7j - k$ d. $-17i + 7j + k$
9.	Представьте вектор $x = (0, -1, -15)$ в виде линейной комбинации векторов $a = (-1, 3, -2)$, $b = (2, 1, -2)$ и $c = (1, 2, 3)$.	a. $x = 2a + b - 3c$ b. $x = a + 2b - 3c$ c. $x = 3a + 2b - c$ d. $x = 2a + 3b - c$
10.	Являются ли линейно зависимыми векторы: $a_1 = (2, 0, 1, 1)$, $a_2 = (0, -2, -3, 3)$, $a_3 = (1, -1, -2, 4)$, $a_4 = (-4, 1, 0, -3)$.	a. векторы линейно независимы b. векторы линейно зависимы
11.	Пусть $a = (-1, -2, -1, 3)$. Найдите вектор x , коллинеарный вектору $b = (2, 1, -2, 0)$, такой, что $(x, a) = 6$.	a. $x = (0, -3, 6, -6)$ b. $x = (0, 3, 6, 0)$ c. $x = (-6, -3, 6, 0)$ d. $x = (6, -3, 6, 0)$
12.	Вычислите $a_2 \cdot (b, c)$, где $a = (2, -1, -3, -3)$, $b = (2, 2, 3, 0)$, $c = (3, 2, 0, -1)$.	a. -13 b. 3 c. -3 d. 13
13.	Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(-2; -3)$ и начало координат.	a. $2x - 3y = 0$ b. $3x - 2y = 0$ c. $-2x - 3y = 0$ d. $2x + 3y = 0$
14.	Написать уравнение прямой, проходящей через точки $A(3; 3)$, $B(-1; 5)$.	a. $-2y + x - 9 = 0$ b. $2y - x - 9 = 0$ c. $-2y - x - 9 = 0$ d. $2y + x - 9 = 0$
15.	На прямой $x + y - 6 = 0$ найти точку M , равноудаленную от точек $A(3; 5)$ и $B(2; 6)$.	a. $M(3; 3)$ b. $M(1,5; 4,5)$ c. $M(-3; 9)$ d. $M(2,5; 3,5)$
16.	Даны последовательные вершины выпуклого четырёхугольника $A(-3; 1)$, $B(3; 9)$, $C(7; 6)$ и $D(-2; -6)$. Определить точку пересечения его диагоналей.	a. (1; 3) b. $(-1; 3)$ c. $(1; -3)$ d. $(-1; -3)$
17.	Составить уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $3x - 2y + 5 = 0$, $4x + 3y - 1 = 0$ и отсекающей на оси ординат отрезок $b = -3$.	a. $-74x + 13y + 39 = 0$ b. $74x - 13y + 39 = 0$ c. $74x + 13y + 39 = 0$ d. $74x + 13y - 39 = 0$
18.	Составить уравнение плоскости P , проходящей через точки	a. $3x - 3y + z - 8 = 0$

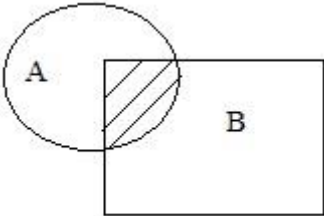


	$M1(3; -1; 2), M2(4; -1; -1), M3(2; 0; 2).$	$b. 3x + 3y - z - 8 = 0$ c. $3x + 3y + z - 8 = 0$ $d. -3x + 3y - z - 8 = 0$
19.	Найти расстояние от точки $M0(2; -1; -1)$ до плоскости P , заданной уравнением $16x - 12y + 15z - 4 = 0$	a. 15 b. 1 c. 2 d. 10
20.	Вычислить угол между плоскостями $P1: 2x - y + 2z + 15 = 0$, $P2: 6x + 2y - 3z - 1 = 0$.	a. $\arccos 2/7$ b. $\arccos 4/21$ c. $\arccos 2/21$ d. $\arccos 4/7$
21.	Найти уравнение плоскости, проходящей через точку $M0(1; 1; 2)$ и параллельной данной плоскости $P: x + 2y - z + 3 = 0$.	a. $-x - 2y - z + 1 = 0$ b. $x - 2y - z - 1 = 0$ c. $x + 2y - z - 1 = 0$ d. $-x + 2y - z + 1 = 0$
22.	Найти уравнение плоскости, проходящей через данную точку $M0(1; 1; 2)$ и перпендикулярную к двум данным плоскостям: $P1: x + 2y - z + 3 = 0$ и $P2: 2x - y - 2z - 1 = 0$.	a. $-x - z - 3 = 0$ b. $-x + z - 3 = 0$ c. $x - z - 3 = 0$ d. $x + z - 3 = 0$
23.	Найти точку пересечения трёх плоскостей: $P1: x + y + z - 3 = 0$, $P2: 2x - y - z = 0$, $P3: x + 2y - z - 2 = 0$.	a. $M(-1; 1; 1)$ b. $M(-1; -1; 1)$ c. $M(-1; -1; -1)$ d. $M(1; 1; 1)$
24.	Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M1(3; 4; -5)$ параллельно двум векторам $a1 = \{3; 1; -1\}$ и $a2 = \{1; -2; 1\}$.	a. $x + 4y + 7z - 16 = 0$ b. $x + 4y + 7z + 16 = 0$ c. $x + 4y - 7z + 16 = 0$ d. $x - 4y - 7z + 16 = 0$
25.	Составить уравнение плоскости, отсекающей на оси Oz отрезок $c = -5$ и перпендикулярной к вектору $\pi = \{-2; 1; 3\}$.	a. $2x - y - 3z - 15 = 0$ b. $2x - y - 3z + 15 = 0$ c. $2x - y + 3z + 15 = 0$ d. $2x + y + 3z + 15 = 0$
26.	Определить, при каком значении l следующие пары уравнений будут определять перпендикулярные плоскости: $3x - 5y + lz - 3 = 0$, $x + 3y + 2z + 5 = 0$	a. 4 b. 6 c. -1 d. -4
27.	Найти уравнение плоскости, проходящей через прямую пересечения плоскостей $x + 2y + 3z - 7 = 0$ и $2x - y - z + 5 = 0$, перпендикулярно к плоскости $4x - 3y + 2z - 1 = 0$.	a. $x + 22y + 31z - 83 = 0$ b. $x - 22y - 31z - 83 = 0$ c. $x + 22y + 31z + 83 = 0$ d. $x + 22y - 31z - 83 = 0$
28.	Найти координаты точки A , равноудаленной от точек B и C , если $A(x; 0; 0)$, $B(-2; -4; -6)$, $C(-1; -2; -3)$.	a. $A(21; 0; 0)$ b. $A(0; -21; 0)$ c. $A(-21; 0; 0)$ d. $A(0; 0; -21)$
29.	Даны две точки $M1(2; -1)$ и $M2(5; 3)$. Написать уравнение прямой, проходящей через точку $M1$ перпендикулярно вектору	a. $3(x + 2) + 4(y + 1) = 0$ b. $3(x - 2) + 4(y + 1) = 0$

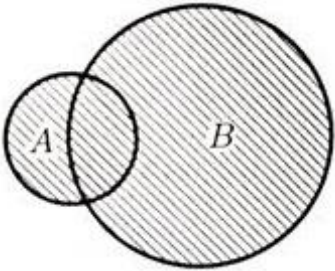
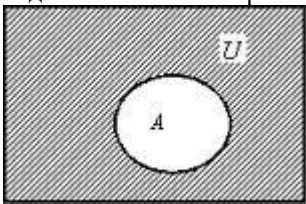
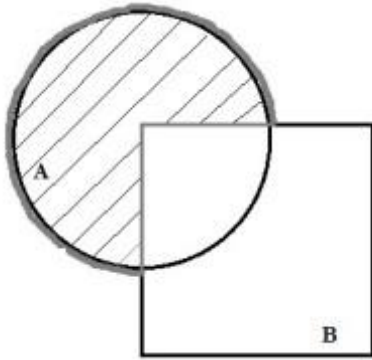


	M1 M2	c. $3(x - 2) + 4(y - 1) = 0$ d. $3(x + 2) + 4(y - 1) = 0$
30.	Дана вершина параболы $A(6; -3)$ и уравнение ее директрисы $3x - 5y + 1 = 0$. Найти фокус F этой параболы.	a. $F(-9; -8)$ b. $F(-9; 8)$ c. $F(9; 8)$ d. $F(9; -8)$
31.	Составьте уравнение прямой, которая касается параболы $y^2 = 8x$ и параллельна прямой $2x + 2y - 3 = 0$.	a. $x + y + 2 = 0$ b. $2x + 2y - 2 = 0$ c. $2x + y + 2 = 0$ d. $x + 2y + 2 = 0$
32.	Эллипс есть геометрическое место точек, сумма расстояний от которых до двух фокусов, постоянна и равна $2a$ - это	a. фокальное свойство b. директориальное свойство c. оптическое свойство d. геометрическое свойство
33.	Касательная в любой точке эллипса образует с фокальными радиусами точки касания равные острые углы - это	a. фокальное свойство b. директориальное свойство c. оптическое свойство d. геометрическое свойство
34.	Используя формулу Муавра, вычислите $(1+i)^{10}$	a. $10 + 12i$ b. $10 + 22i$ c. $0 + 22i$ d. $0+32i$
35.	Может ли квадратное уравнение в области комплексных чисел иметь более двух корней?	a. Может b. Не может
36.	Может ли квадратное уравнение в области комплексных чисел не иметь корней?	a. Может b. Не может
37.	Даны две точки $M_1(2; -1; 3)$ и $M_2(5; 3; 1)$. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку M_1 перпендикулярно вектору M_1M_2 .	a. $3(x + 2) + 4(y + 1) - 2(z - 3) = 0$ b. $3(x - 2) + 4(y + 1) - 2(z - 3) = 0$ c. $3(x + 2) - 4(y + 1) + 2(z - 3) = 0$ d. $3(x - 2) + 4(y + 1) - 2(z + 3) = 0$
38.	Определите вид поверхности $9x^2 - 4y^2 + 36x - 8y - 4 = 0$.	a. однополостный гиперболоид b. параболический цилиндр c. гиперболический цилиндр d. эллипсоид
39.	Определите вид поверхности $3x^2 + 4y^2 + 6z^2 - 6x - 16y - 36z + 49 = 0$.	a. однополостный гиперболоид b. параболический цилиндр c. гиперболический цилиндр d. эллипсоид

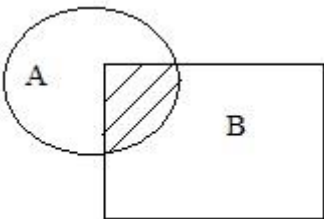
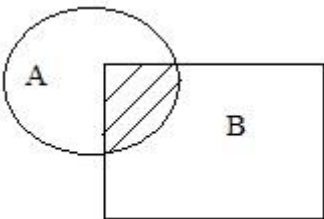


40.	Выберите какой символ должен быть на месте знака "?" $A ? B = \{x x \in A \text{ и } x \in B\}$	a. \cap b. \cup c. \setminus
41.	Найдите $A \cap B$, если $A = \{1, 7, 14\}$ $B = \{3, 4, 5, 6, 13\}$	a. \emptyset b. $\{1, 3, 4, 5, 6, 7, 13, 14\}$ c. $\{1, 7, 14\}$ d. $\{3, 4, 5, 6, 13\}$
42.	Найдите $A \cup B$, если $A = \{1, 4, 6, 8\}$, $B = \{3, 6, 9\}$	a. $\{1, 3, 4, 6, 8, 9\}$ b. $\{6\}$ c. \emptyset d. $\{1, 3, 4, 8, 9\}$
43.	Найдите $A \setminus B$, если $A = \{8, 10, 11\}$, $B = \{1, 3, 8\}$	a. $\{10, 11\}$ b. $\{8, 10, 11\}$ c. $\{1, 3, 8\}$ d. $\{1, 3\}$
44.	Найдите $B \setminus A$, если $A = \{0, 1, 2, 6\}$, $B = \{1, 3, 7, 8\}$	a. $\{3, 7, 8\}$ b. $\{0, 2, 6\}$ c. $\{1, 3, 7, 8\}$ d. \emptyset
45.	Найдите $A \cap B$, если $A = \{0, 2, 4, 6, 8, 9\}$, $B = \{2, 4, 8\}$	a. $\{2, 4, 8\}$ b. $\{0, 2, 4, 6, 8, 9\}$ c. \emptyset d. $\{0, 6, 9\}$
46.	Найдите $A \cup B$, если $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $B = \{0, 2, 4, 6\}$	a. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ b. \emptyset c. $\{1, 3, 5, 7\}$ d. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
47.	Найдите \bar{A} , если $U = \{0, 1, 2, \dots, 20\}$ $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$	a. $\{0, 2, 4, 6, 8, 10, \dots, 20\}$ b. $\{0, 1, 2, 4, 6, 8, 10, \dots, 20\}$ c. $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ d. $\{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$
48.	Выберите какой символ должен быть на месте знака "?" $A ? B = \{x x \in A \text{ или } x \in B\}$	a. \cap b. \cup c. \setminus
49.	Выберите какой символ должен быть на месте знака "?" $A ? B = \{x \in U x \in A \text{ и } x \notin B\}$	a. \cup b. \cap c. \setminus
50.	Какая операция над множеством изображена на диаграмме  Эйлера-Венна?	a. Пересечение b. Объединение c. Дополнение d. Разность

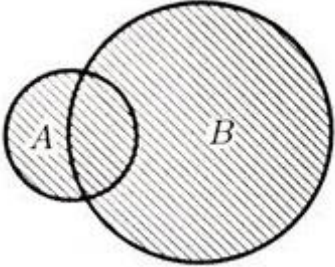
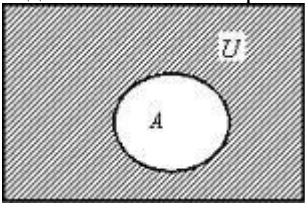
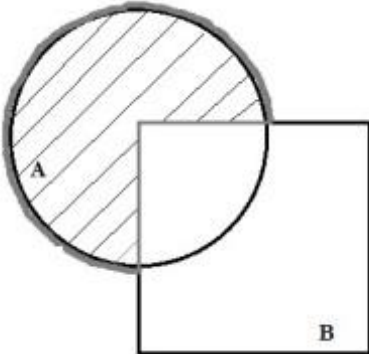


51.	Какая операция над множеством изображена на диаграмме  Эйлера-Венна?	a. Объединение b. Пересечение c. Дополнение d. Разность
52.	Какая операция над множеством изображена на диаграмме  Эйлера-Венна?	a. Дополнение b. Объединение c. Пересечение d. Разность
53.	Какая операция над множеством изображена на диаграмме  Эйлера-Венна?	a. Разность b. Дополнение c. Объединение d. Пересечение
54.	Как называется множество, содержащее все элементы рассматриваемой задачи: элементы всех множеств задачи и элементы, не входящие в них?	a. универсальное множество b. пустое множество c. множество рациональных чисел d. множество целых чисел e. множество натуральных чисел
55.	Найдите $A \setminus B$, если $A = \{1, 2, 3, 4, 7, 9\}$, $B = \{3, 4, 5, 6, 11, 12, 13\}$	a. $\{1, 2, 7, 9\}$ b. $\{5, 6, 11, 12, 13\}$ c. $\{1, 2, 7\}$ d. $\{1, 2, 3, 7, 9\}$
56.	Верно ли следующее утверждение: если $A \subset B$ и $B \subset C$, то $A \subset C$?	a. Верно b. Неверно
57.	Верно ли следующее утверждение: $A \setminus B = B \setminus A$?	a. Верно b. Неверно
58.	Выберите какой символ должен быть на месте знака "?" $A ? B = \{x x \in A \text{ и } x \in B\}$	a. \cap b. \cup c. \setminus



59.	Найдите $A \cap B$, если $A = \{1, 7, 14\}$ $B = \{3, 4, 5, 6, 13\}$	a. \emptyset b. $\{1, 3, 4, 5, 6, 7, 13, 14\}$ c. $\{1, 7, 14\}$ d. $\{3, 4, 5, 6, 13\}$
60.	Найдите $A \cup B$, если $A = \{1, 4, 6, 8\}$, $B = \{3, 6, 9\}$	a. $\{1, 3, 4, 6, 8, 9\}$ b. $\{6\}$ c. \emptyset d. $\{1, 3, 4, 8, 9\}$
61.	Найдите $A \setminus B$, если $A = \{8, 10, 11\}$, $B = \{1, 3, 8\}$	a. $\{10, 11\}$ b. $\{8, 10, 11\}$ c. $\{1, 3, 8\}$ d. $\{1, 3\}$
62.	Найдите $B \setminus A$, если $A = \{0, 1, 2, 6\}$, $B = \{1, 3, 7, 8\}$	a. $\{3, 7, 8\}$ b. $\{0, 2, 6\}$ c. $\{1, 3, 7, 8\}$ d. \emptyset
63.	Найдите $A \cap B$, если $A = \{0, 2, 4, 6, 8, 9\}$, $B = \{2, 4, 8\}$	a. $\{2, 4, 8\}$ b. $\{0, 2, 4, 6, 8, 9\}$ c. \emptyset d. $\{0, 6, 9\}$
64.	Найдите $A \cup B$, если $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $B = \{0, 2, 4, 6\}$	a. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ b. \emptyset c. $\{1, 3, 5, 7\}$ d. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
65.	Найдите \bar{A} , если $U = \{0, 1, 2, \dots, 20\}$ $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$	a. $\{0, 2, 4, 6, 8, 10, \dots, 20\}$ b. $\{0, 1, 2, 4, 6, 8, 10, \dots, 20\}$ c. $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ d. $\{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$
66.	Выберите какой символ должен быть на месте знака "?" $A ? B = \{x \mid x \in A \text{ или } x \in B\}$	a. \cap b. \cup c. \setminus
67.	Выберите какой символ должен быть на месте знака "?" $A ? B = \{x \in U \mid x \in A \text{ и } x \notin B\}$	a. \cup b. \cap c. \setminus
68.	Какая операция над множеством изображена на диаграмме  Эйлера-Венна?	a. Пересечение b. Объединение c. Дополнение d. Разность
69.	Какая операция над множеством изображена на диаграмме 	a. Объединение b. Пересечение c. Дополнение d. Разность



		
	Эйлера-Венна?	
70.	Какая операция над множеством изображена на диаграмме 	a. Дополнение b. Объединение c. Пересечение d. Разность
	Эйлера-Венна?	
71.	Какая операция над множеством изображена на диаграмме 	a. Разность b. Дополнение c. Объединение d. Пересечение
	Эйлера-Венна?	
72.	Как называется множество, содержащее все элементы рассматриваемой задачи: элементы всех множеств задачи и элементы, не входящие в них?	a. универсальное множество b. пустое множество c. множество рациональных чисел d. множество целых чисел e. множество натуральных чисел
73.	Найдите $A \setminus B$, если $A = \{1, 2, 3, 4, 7, 9\}$, $B = \{3, 4, 5, 6, 11, 12, 13\}$	a. $\{1, 2, 7, 9\}$ b. $\{5, 6, 11, 12, 13\}$ c. $\{1, 2, 7\}$ d. $\{1, 2, 3, 7, 9\}$
74.	Верно ли следующее утверждение: если $A \subset B$ и $B \subset C$, то $A \subset C$?	a. Верно b. Неверно
75.	Верно ли следующее утверждение: $A \setminus B = B \setminus A$?	a. Верно b. Неверно
76.	Какая матрица называется единичной матрицей?	a. диагональная матрица, у которой все элементы главной диагонали равны единице b. матрица, у которой все



		элементы равны единице с. квадратная матрица, у которой все элементы вне главной диагонали равны единице
77.	Какая матрица называется диагональной?	а. квадратная матрица, у которой все элементы вне главной диагонали равны нулю б. квадратная матрица, у которой все элементы на главной диагонали равны нулю с. квадратная матрица, у которой все элементы равны 0
78.	Найти сумму матриц А и В $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ -1 & 0 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 7 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ а) $\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 7 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 0 & 7 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$ с) $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 0 & 7 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$ д) $\begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 0 & 7 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$	а. а б. б с. с д. д
79.	Найти сумму матриц А и В $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 3 & 7 & -3 \\ 5 & 8 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -6 & 4 \\ -6 & 0 & 9 \\ 7 & 5 & -4 \end{pmatrix}$ а) $\begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ -3 & 7 & 6 \\ 12 & 13 & 0 \end{pmatrix}$ с) $\begin{pmatrix} 2 & -7 & 6 \\ -3 & 7 & 6 \\ 12 & 13 & 0 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 2 & -7 & 6 \\ -3 & 7 & 6 \\ 12 & 13 & -8 \end{pmatrix}$ д) $\begin{pmatrix} 2 & -7 & 6 \\ -3 & 7 & -6 \\ 12 & 13 & 0 \end{pmatrix}$	а. а б. б с. с д. д
80.	Найдите линейную комбинацию матриц А и В. $\alpha A + \beta B = ?$ $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & 3 \\ -7 & 6 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -9 & 1 \\ 3 & 5 & -7 \\ 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ $\alpha=3, \beta=2$ а) $\begin{pmatrix} 13 & -18 & 5 \\ 12 & 10 & -5 \\ -21 & 18 & 31 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 13 & -18 & -1 \\ 12 & 13 & -5 \\ -21 & 18 & 31 \end{pmatrix}$ с) $\begin{pmatrix} 13 & -18 & -1 \\ 12 & 10 & -5 \\ -19 & 18 & 31 \end{pmatrix}$ д) $\begin{pmatrix} 13 & -18 & -1 \\ 12 & 10 & -5 \\ -21 & 18 & 31 \end{pmatrix}$	а. а б. б с. с д. д
81.	Найдите линейную комбинацию матриц А и В. $\alpha A + \beta B = ?$	а. а




	$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -1 \\ -1 & 4 & 1 \\ 1 & 9 & -2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 4 & -3 & 9 \\ 1 & -1 & -2 \end{pmatrix}$ <p>$\alpha=4, \beta=-3$</p> <p>a) $\begin{pmatrix} 7 & -15 & -7 \\ -16 & 25 & -23 \\ 1 & 39 & -2 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} 1 & -9 & -1 \\ 8 & 7 & 31 \\ 7 & 33 & -14 \end{pmatrix}$</p> <p>c) $\begin{pmatrix} 1 & -15 & -7 \\ -16 & 25 & -23 \\ 1 & 39 & -2 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} 7 & -15 & -7 \\ -16 & 25 & -23 \\ 1 & 33 & -2 \end{pmatrix}$</p>	b. b c. c d. d
82.	Найдите линейную комбинацию матриц A и B. $\alpha A + \beta B = ?$ $A = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ -4 & -8 \end{pmatrix}$ <p>$\alpha=2, \beta=-1$</p> <p>a) $\begin{pmatrix} -1 & -13 \\ 14 & 0 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} -7 & -13 \\ 14 & -16 \end{pmatrix}$</p> <p>c) $\begin{pmatrix} -7 & -13 \\ 14 & 0 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} -7 & -13 \\ 6 & 0 \end{pmatrix}$</p>	a. a b. b c. c d. d
83.	Найдите линейную комбинацию матриц A и B. $\alpha A + \beta B = ?$ $A = \begin{pmatrix} 6 & -8 \\ 9 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 8 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$ <p>$\alpha=-2, \beta=3$</p> <p>a) $\begin{pmatrix} -9 & 8 \\ -30 & 17 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} -9 & 40 \\ -30 & 17 \end{pmatrix}$</p> <p>c) $\begin{pmatrix} -9 & 40 \\ -30 & 7 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} -9 & 40 \\ 30 & 17 \end{pmatrix}$</p>	a. a b. b c. c d. d
84.	Верно ли следующее утверждение: $\forall \mu, \lambda \in \mathbb{R}$ справедливо $(\lambda + \mu)A = \lambda A + \mu A$?	a. Верно b. Неверно
85.	Верно ли следующее утверждение: $\forall A, B$ справедливо $A + B = B + A$, если A, B-матрицы одинакового размера?	a. Верно b. Неверно
86.	Найти сумму матриц A и B	a. a b. b c. c d. d



	$A = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ -1 & 0 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 7 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ <p>a) $\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 7 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 0 & 7 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$</p> <p>c) $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 0 & 7 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 0 & 7 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$</p>	
87.	Найти сумму матриц А и В $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 3 & 7 & -3 \\ 5 & 8 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -6 & 4 \\ -6 & 0 & 9 \\ 7 & 5 & -4 \end{pmatrix}$ <p>a) $\begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ -3 & 7 & 6 \\ 12 & 13 & 0 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} 2 & -7 \\ -3 & 7 \\ 12 & 13 \end{pmatrix}$</p> <p>c) $\begin{pmatrix} 2 & -7 & 6 \\ -3 & 7 & 6 \\ 12 & 13 & 0 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} 2 & -7 \\ -3 & 7 \\ 12 & 13 \end{pmatrix}$</p>	a. a b. b c. c d. d
88.	Найдите линейную комбинацию матриц А и В. $\alpha A + \beta B = ?$ $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & 3 \\ -7 & 6 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -9 & 1 \\ 3 & 5 & -7 \\ 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ <p>$\alpha=3, \beta=2$</p> <p>a) $\begin{pmatrix} 13 & -18 & 5 \\ 12 & 10 & -5 \\ -21 & 18 & 31 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} 13 & -18 & -1 \\ 12 & 13 & -5 \\ -21 & 18 & 31 \end{pmatrix}$</p> <p>c) $\begin{pmatrix} 13 & -18 & -1 \\ 12 & 10 & -5 \\ -19 & 18 & 31 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} 13 & -18 & -1 \\ 12 & 10 & -5 \\ -21 & 18 & 31 \end{pmatrix}$</p>	a. a b. b c. c d. d
89.	Найдите линейную комбинацию матриц А и В. $\alpha A + \beta B = ?$ $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -1 \\ -1 & 4 & 1 \\ 1 & 9 & -2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 4 & -3 & 9 \\ 1 & -1 & -2 \end{pmatrix}$ <p>$\alpha=4, \beta=-3$</p> <p>a) $\begin{pmatrix} 7 & -15 & -7 \\ -16 & 25 & -23 \\ 1 & 39 & -2 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} 1 & -9 & -1 \\ 8 & 7 & 31 \\ 7 & 33 & -14 \end{pmatrix}$</p> <p>c) $\begin{pmatrix} 1 & -15 & -7 \\ -16 & 25 & -23 \\ 1 & 39 & -2 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} 7 & -15 & -7 \\ -16 & 25 & -23 \\ 1 & 33 & -2 \end{pmatrix}$</p>	a. a b. b c. c d. d
90.	Найдите линейную комбинацию матриц А и В. $\alpha A + \beta B = ?$	a. a b. b c. c d. d



	$A = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ -4 & -8 \end{pmatrix}$ <p>$\alpha=2, \beta=-1$</p> <p>a) $\begin{pmatrix} -1 & -13 \\ 14 & 0 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} -7 & -13 \\ 14 & -16 \end{pmatrix}$</p> <p>c) $\begin{pmatrix} -7 & -13 \\ 14 & 0 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} -7 & -13 \\ 6 & 0 \end{pmatrix}$</p>	
91.	Найдите линейную комбинацию матриц A и B. $\alpha A + \beta B = ?$ $A = \begin{pmatrix} 6 & -8 \\ 9 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 8 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$ <p>$\alpha=-2, \beta=3$</p> <p>a) $\begin{pmatrix} -9 & 8 \\ -30 & 17 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} -9 & 40 \\ -30 & 17 \end{pmatrix}$</p> <p>c) $\begin{pmatrix} -9 & 40 \\ -30 & 7 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} -9 & 40 \\ 30 & 17 \end{pmatrix}$</p>	a. a b. b c. c d. d
92.	Верно ли следующее утверждение: $\forall \mu, \lambda \in \mathbb{R}$ справедливо $(\lambda + \mu)A = \lambda A + \mu A$?	a. Верно b. Неверно
93.	Верно ли следующее утверждение: $\forall A, B$ справедливо $A + B = B + A$, если A, B-матрицы одинакового размера?	a. Верно b. Неверно
94.	Когда любые три вектора линейно зависимы?	a. когда они компланарны b. всегда c. когда один из них является линейной комбинацией двух остальных d. когда они образуют базис
95.	Определите на каком из рисунков изображены линейно независимые вектора 	a. a b. б c. в
96.	Когда любые четыре вектора линейно зависимы?	a. всегда b. когда они компланарны c. когда один из них является линейной комбинацией двух остальных d. когда они образуют базис
97.	Базис называется ортонормированным, если он ортогональный и ...	a. состоит из единичных векторов b. состоит из линейно



		независимых векторов с. состоит из линейно зависимых векторов d. состоит из линейно зависимых векторов е. состоит из коллинеарных единичных векторов
98.	Даны вектора: $\vec{a} = \{5; -4; 7\}$, $\vec{b} = \{-2; 3; 1\}$, $\vec{c} = \{6; 4; 5\}$. Являются ли они базисными векторами?	а. данные вектора образуют базис b. данные вектора не образуют базис с. невозможно проверить
99.	Даны вектора: $\vec{a} = \{5; -4; 7\}$, $\vec{b} = \{-2; 3; 1\}$, $\vec{c} = \{6; 4; 5\}$. Проверьте образуют ли данные вектора ортогональный базис.	а. данные вектора образуют ортогональный базис b. данные вектора образуют базис, но он не является ортогональным с. невозможно проверить
100.	Даны вектора: $\vec{a} = \{2; 3; -5\}$, $\vec{b} = \{8; 1; -4\}$, $\vec{c} = \{-4; -6; 10\}$. Являются ли они линейно зависимыми векторами?	а. данные вектора являются линейно зависимыми b. данные вектора являются линейно независимыми с. невозможно проверить
101.	Даны вектора: $\vec{a} = \{5; -6; 1\}$, $\vec{b} = \{-4; 3; 2\}$, $\vec{c} = \{1; 0; -9\}$. Являются ли они линейно зависимыми векторами? Образуют ли они базис?	а. данные вектора являются линейно зависимыми и не образуют базиса b. данные вектора являются линейно независимыми и образуют базис с. невозможно проверить d. данные вектора являются линейно зависимыми и образуют базиса е. данные вектора являются линейно независимыми и не образуют базис
102.	Даны вектора: $\vec{a} = \{2; -3; -1\}$, $\vec{b} = \{0; 7; -5\}$, $\vec{c} = \{-1; -1.5; -0.5\}$. Являются ли они линейно зависимыми векторами? Образуют ли они базис?	а. данные вектора являются линейно зависимыми и не образуют базиса b. данные вектора являются линейно независимыми и образуют базис с. невозможно проверить d. данные вектора являются линейно зависимыми и образуют базиса е. данные вектора являются линейно независимыми и не образуют базис

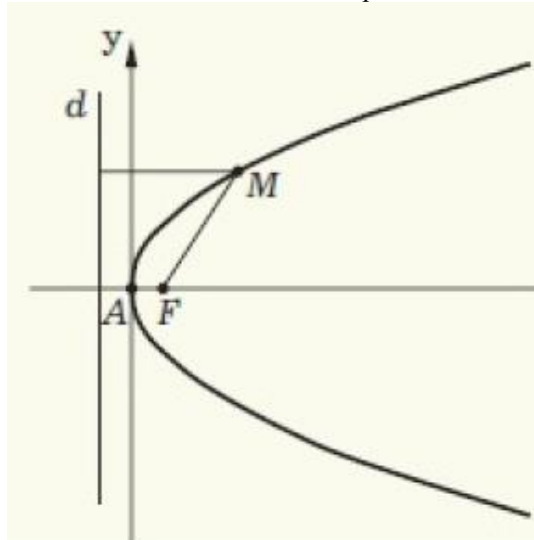


103.	Даны вектора: $\vec{a} = \{2; -3; -1\}$, $\vec{b} = \{0; 7; -5\}$, $\vec{c} = \{-1; 1.5; 0.5\}$. Являются ли они линейно зависимыми векторами? Образуют ли они базис?	а. данные вектора являются линейно зависимыми и не образуют базиса б. данные вектора являются линейно независимыми и образуют базис в. невозможно проверить г. данные вектора являются линейно зависимыми и образуют базиса д. данные вектора являются линейно независимыми и не образуют базис
104.	1. Проверьте, лежат ли точки A(-1; 1), B(2; 3), C(0; 0), D(4; 2), E(-3; -2), K(5; -2), M(0; 2.5) на линии, заданной уравнением $3x - 2y + 5 = 0$. Какие точки лежат на заданной линии?	а. А б. В в. С г. D д. E е. К ж. M
105.	Проверьте, лежат ли точки A(-1; 1), B(2; 3), C(0; 0), D(4; 2), E(-3; -2), K(5; -2), M(2; 0) на линии, заданной уравнением $2x + 3y - 4 = 0$. Какие точки лежат на заданной линии?	а. А б. В в. D г. C д. E е. К ж. M
106.	Найти точку пересечения двух линий: $4x + 5y - 6 = 0$ и $-5x + 3y - 4 = 0$	а. (-2/37; 46/37) б. (-5/11; 2/11) в. (0; -4), (-4/9; 0) г. (0; 0) д. (2/37; -46/37) е. (5/11; -2/11)
107.	Найти точку пересечения двух линий: $5x - 4y + 3 = 0$ и $-3x - 2y - 1 = 0$	а. (-5/11; 2/11) б. (5/11; -2/11) в. (-2/37; 46/37) г. (2/37; -46/37)
108.	Вычислить угловой коэффициент k прямой, проходящей через две данные точки: A(-3; 2), B(4; 1).	а. k = -1/7 б. k = -3/7 в. k = -5/7 г. k = 3/7 д. k = 1/7
109.	Через точки A(0; -4), B(-1; 5) проведена прямая. Определить точки пересечения этой прямой с осями координат.	а. (0; -4), (-4/9; 0) б. (0; 4), (4/9; 0) в. (0; 4/9), (4; 0) г. (0; -4/9), (-4; 0)
110.	Составить уравнение прямой, проходящей через точку A(-1; 4)	а. $5x - 4y + 21 = 0$

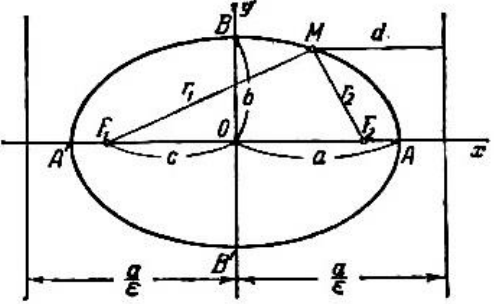


	параллельно прямой: $5x - 4y + 3 = 0$	b. $5x - y + 9 = 0$ c. $5x + 4y - 21 = 0$ d. $5x + y - 9 = 0$
111.	Найдите расстояние от точки $A(4; 5)$ до прямой $-3x - 4y + 7 = 0$	a. 5
112.	Найдите расстояние от точки $A(5; -2)$ до прямой $-4x + 3y - 4 = 0$	a. 6
113.	Найдите расстояние от точки $A(-6; 3)$ до прямой $3x + 4y - 9 = 0$	a. 3
114.	1. Проверьте, лежат ли точки $A(-1; 1)$, $B(2; 3)$, $C(0; 0)$, $D(4; 2)$, $E(-3; -2)$, $K(5; -2)$, $M(0; 2.5)$ на линии, заданной уравнением $3x - 2y + 5 = 0$. Какие точки лежат на заданной линии?	a. A b. B c. C d. D e. E f. K g. M
115.	Проверьте, лежат ли точки $A(-1; 1)$, $B(2; 3)$, $C(0; 0)$, $D(4; 2)$, $E(-3; -2)$, $K(5; -2)$, $M(2; 0)$ на линии, заданной уравнением $2x + 3y - 4 = 0$. Какие точки лежат на заданной линии?	a. A b. B c. D d. C e. E f. K g. M
116.	Найти точку пересечения двух линий: $4x + 5y - 6 = 0$ и $-5x + 3y - 4 = 0$	a. (-2/37; 46/37) b. (-5/11; 2/11) c. (0; -4), (-4/9; 0) d. (0; 0) e. (2/37; -46/37) f. (5/11; -2/11)
117.	Найти точку пересечения двух линий: $5x - 4y + 3 = 0$ и $-3x - 2y - 1 = 0$	a. (-5/11; 2/11) b. (5/11; -2/11) c. (-2/37; 46/37) d. (2/37; -46/37)
118.	Треугольник ABC задан координатами своих вершин: $A(1; 2)$, $B(-1; 3)$, $C(4; -2)$. Найти: уравнение стороны AB	a. $2y + x - 5 = 0$ b. $x - 2y - 5 = 0$ c. $2x - y - 4 = 0$ d. $4y + x + 5 = 0$
119.	Треугольник ABC задан координатами своих вершин: $A(1; 2)$, $B(-1; 3)$, $C(4; -2)$. Найти: уравнение высоты CH	a. $2x - y + 10 = 0$ b. $y - 2x - 4 = 0$ c. $x - 2y - 4 = 0$ d. $x - 2y + 4 = 0$
120.	Треугольник ABC задан координатами своих вершин: $A(3; -2)$, $B(4; -5)$, $C(-2; 2)$. Найти: уравнение медианы AM	a. $4y + x + 5 = 0$ b. $4y - x + 5 = 0$ c. $4y - x - 5 = 0$ d. $4y + x - 5 = 0$ e. $x - 4y - 5 = 0$
121.	Площадь треугольника $S=8$, две его вершины суть точки $A(4; -2)$, $B(-1; 6)$, а третья вершина C лежит на прямой $2x - y - 4 = 0$.	a. (29/9; 22/9) b. (5; -2)



	Определить координаты вершины С	c. (0; 0) d. (-2; 2)
122.	Треугольник ABC задан координатами своих вершин: A(1; 2), B(-1; 3), C(4; -2). Найти: длину высоты ВН	a. 1
123.	Треугольник ABC задан уравнениями сторон: AB: $y + 3x - 7 = 0$, CA: $3x + 5y + 1 = 0$, BC: $y + x + 1 = 0$. Вычислите его площадь.	a. 6
124.	Треугольник ABC задан координатами своих вершин: A(4; -2), B(5; -2), C(-1; 6). Найти: длину высоты АН	a. 0.8
125.	Треугольник ABC задан координатами своих вершин: A(4; -2), B(5; -2), C(-1; 6). Вычислите его площадь	a. 4
126.	Треугольник ABC задан уравнениями сторон: AB: $y - 7x + 23 = 0$, CA: $3x + 5y + 1 = 0$, BC: $y + x + 1 = 0$. Найти: длину медианы АН	a. 2.7 b. 2.6983791431154
127.	Треугольник ABC задан координатами своих вершин: A(1; 2), B(-1; 3), C(4; -2). Найти: уравнение высоты СН	a. $2x - y - 10 = 0$ b. $y - 2x - 4 = 0$ c. $x - 2y - 4 = 0$ d. $x - 2y + 4 = 0$
128.	Треугольник ABC задан уравнениями сторон: AB: $y + 3x - 7 = 0$, CA: $3x + 5y + 1 = 0$, BC: $y + x + 1 = 0$. Вычислите его площадь.	a. 6
129.	Как называется множество всех точек на плоскости, для которых сумма расстояний до двух фиксированных точек есть заданная постоянная величина?	a. эллипс b. гиперболоа c. парабола
130.	Вставьте подходящее слово в пропуске следующего утверждения: Для гиперболы заданной уравнением: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ уравнения ... будут иметь вид: $\pm \frac{b}{a}x$	a. асимптот b. директрис c. осей гиперболы d. эксцентриситета
131.	Как называется точка А для параболы? 	a. вершиной параболы b. фокусом параболы c. эксцентриситетом параболы
132.	Чему равен эксцентриситет параболы?	a. $\epsilon = 1$ b. $\epsilon = c/a$ c. $\epsilon = c/b$
133.	Какое уравнение является каноническим уравнением эллипса?	a. а b. б c. в



	<p>а) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$</p> <p>б) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$</p> <p>в) $y^2 = 2px$</p>	
134.	Как называется множество всех точек на плоскости, для которых разность расстояний до двух фиксированных точек есть заданная постоянная величина?	а. эллипс б. гипербола с. парабола
135.	Какое уравнение является каноническим уравнением гиперболы? <p>а) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$</p> <p>б) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$</p> <p>в) $y^2 = 2px$</p>	а. а б. б с. в
136.	Как называется множество всех точек на плоскости равноудаленных от фиксированной точки и от фиксированной прямой?	а. эллипс б. гипербола с. парабола
137.	Какое уравнение является каноническим уравнением параболы? <p>а) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$</p> <p>б) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$</p> <p>в) $y^2 = 2px$</p>	а. а б. б с. в
138.	Как называются точки А, А', В, В'? 	а. вершинами эллипса б. осями эллипса с. эксцентриситетами эллипса д. директрисами эллипса
139.	Чему равен фокальный параметр эллипса?	а. a/ε - c б. b/ε с. c - a/ε д. c/a



140.	Как называются выделенные прямые? 	a. асимптотами b. директрисами c. осями гиперболы d. эксцентриситетами
141.	Постройте кривую $x(x+2) - 9y(y-4) = 44$ и укажите верный ОТВЕТ:	a. a b. b c. c
142.	Дано уравнение кривой: $16x^2 - 9y^2 - 54y - 64x - 161 = 0$. Определите тип кривой второго порядка	a. эллипс b. гипербола c. мнимый эллипс d. пара пересекающихся прямых
143.	Определите какой тип кривой задан уравнением: $y = 3x(3x - 2) + 2$. Постройте кривую и укажите верный ответ 	a. a b. b c. c
144.	Дано уравнение кривой: $9x(x-2) + 16y(y+2) = 92$ Определите тип кривой второго порядка	a. эллипс b. гипербола c. мнимый эллипс d. пара пересекающихся прямых
145.	Дано уравнение кривой: $x(x+2)+9y(y-8)+154=0$ Определите тип кривой второго порядка	a. эллипс b. гипербола c. мнимый эллипс d. пара пересекающихся прямых
146.	Дано уравнение кривой: $4x(x-2)+9y(y-4)+4=0$ Определите тип кривой второго порядка	a. эллипс b. гипербола c. мнимый эллипс d. пара пересекающихся прямых
147.	Дано уравнение кривой: $x(x-2)+y(y+4)+5=0$ Определите тип кривой второго порядка	a. мнимый эллипс b. гипербола c. пара мнимых пересекающихся прямых d. пара пересекающихся прямых
148.	Дано уравнение кривой: $9x(x-2) + 16y(y+2) = 92$ Определите тип кривой второго порядка	a. эллипс b. гипербола c. мнимый эллипс



		d. пара пересекающихся прямых
149.	Дано уравнение кривой: $x(x+2)+9y(y-8)+154=0$ Определите тип кривой второго порядка	a. эллипс b. гипербола с. мнимый эллипс d. пара пересекающихся прямых
150.	Дано уравнение кривой: $4x(x-2)+9y(y-4)+4=0$ Определите тип кривой второго порядка	a. эллипс b. гипербола c. мнимый эллипс d. пара пересекающихся прямых
151.	Дано уравнение кривой: $x(x-2)+y(y+4)+5=0$ Определите тип кривой второго порядка	a. мнимый эллипс b. гипербола с. пара мнимых пересекающихся прямых d. пара пересекающихся прямых
152.	Найти к матрице А транспонированную матрицу, если $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 6 \\ 6 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ a. $\begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 1 & -1 \\ 6 & -1 \end{pmatrix}$ b. $\begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 1 & -1 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$ c. $\begin{pmatrix} 6 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 6 \end{pmatrix}$ d. $\begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -1 & 1 \\ 6 & -1 \end{pmatrix}$	a. a b. b c. c d. d
153.	Даны матрицы А, В. Найти $A \times B$, если	a. a b. b c. c d. d



	$A = \begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 7 \\ 3 & 5 & -4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 6 \\ 9 & -4 & -7 \\ 5 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ <p>a. $\begin{pmatrix} 27 & 9 & 54 \\ 56 & -7 & 6 \\ 34 & -17 & 25 \end{pmatrix}$</p> <p>b. $\begin{pmatrix} 27 & 0 & 0 \\ 9 & -8 & -49 \\ 15 & 0 & -8 \end{pmatrix}$</p> <p>c. $\begin{pmatrix} 27 & 9 & 54 \\ 56 & -7 & 6 \\ 34 & -17 & -25 \end{pmatrix}$</p> <p>d. $\begin{pmatrix} 27 & 9 & 54 \\ 56 & 7 & 6 \\ 34 & 17 & -25 \end{pmatrix}$</p>	
154.	Даны матрицы A, B. Найти A×B, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 \\ 1 & 2 & -5 \\ 1 & 3 & -6 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 5 \\ 4 & 6 & 3 \\ -3 & 5 & -2 \end{pmatrix}$ <p>a. $\begin{pmatrix} 7 & 2 & -15 \\ 4 & 12 & -15 \\ -3 & 15 & 12 \end{pmatrix}$</p> <p>b. $\begin{pmatrix} 20 & -7 & 14 \\ 30 & -11 & 21 \\ 37 & -10 & 26 \end{pmatrix}$</p> <p>c. $\begin{pmatrix} 20 & -7 & 14 \\ 30 & -11 & 21 \\ 37 & -10 & -26 \end{pmatrix}$</p> <p>d. $\begin{pmatrix} 20 & 7 & 14 \\ 30 & 11 & 21 \\ 37 & 10 & 26 \end{pmatrix}$</p>	a. a b. b c. c d. d
155.	Как называется матрица, если крайний элемент каждой строки находится правее крайнего элемента предыдущей строки?	a. ступенчатой b. диагональной c. перестановочной d. треугольной
156.	Какие преобразования над матрицей относятся к элементарным преобразованиям над матрицей?	a. отбрасывание нулевой строки (столбца) b. перестановка местами двух строк (столбцов) c. умножение всех элементов строки (столбца) на ноль



		d. транспонирование матрицы
157.	Найти значение матричного многочлена $f(A)$, если $f(x) = -x^2 - 4x + 3, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ a. $\begin{pmatrix} -4 & -28 \\ 27 & 23 \end{pmatrix}$ b. $\begin{pmatrix} 4 & 28 \\ 27 & -23 \end{pmatrix}$ c. $\begin{pmatrix} 4 & 28 \\ -27 & -23 \end{pmatrix}$ d. $\begin{pmatrix} -4 & -28 \\ -27 & -23 \end{pmatrix}$	a. a b. b c. c d. d
158.	Найти значение матричного многочлена $f(A)$, если $f(x) = x^2 - 5x + 9, \quad A = \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ a. $\begin{pmatrix} 5 & 10 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$ b. $\begin{pmatrix} -5 & 10 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$ c. $\begin{pmatrix} -5 & 10 \\ -4 & -5 \end{pmatrix}$ d. $\begin{pmatrix} 5 & -10 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$	a. a b. b c. c d. d
159.	Найти значение матричного многочлена $f(A)$, если	a. a b. b c. c d. d



	$f(x) = -2x^2 - 7x + 4, A = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$ a. $\begin{pmatrix} -3 & 26 \\ 13 & 114 \end{pmatrix}$ b. $\begin{pmatrix} 3 & 26 \\ -13 & -114 \end{pmatrix}$ c. $\begin{pmatrix} 3 & -26 \\ -13 & 114 \end{pmatrix}$ d. $\begin{pmatrix} 3 & -26 \\ -13 & -114 \end{pmatrix}$	
160.	a. $\begin{pmatrix} 7 & 0 & 8 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ b. $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ c. $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ d. $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ Выберите ступенчатую(ые) матрицу(ы)	a. a b. b c. c d. d
161.	Найти к матрице A транспонированную матрицу, если $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ a. $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 4 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ b. $\begin{pmatrix} -2 & 4 & 1 \\ 1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ c. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ -2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ d. $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 4 & 0 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$	a. a b. b c. c d. d
162.	Как называются матрицы A и B, для которых $A \cdot B = B \cdot A$?	a. Коммутирующие b. перестановочные c. коммутирующими d. перестановочными



163.	Всегда ли верно следующее утверждение: для любых матриц A размера $m \times n$ и B размера $n \times r$ выполняется $A \cdot B = B \cdot A$	a. Верно b. Неверно
164.	Найти значение матричного многочлена $f(A)$, $f(x) = -x^2 - 4x + 3, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ a. $\begin{pmatrix} -4 & -18 \\ 27 & 23 \end{pmatrix}$ b. $\begin{pmatrix} 4 & 18 \\ 27 & -23 \end{pmatrix}$ c. $\begin{pmatrix} 4 & 18 \\ -27 & -23 \end{pmatrix}$ d. $\begin{pmatrix} -4 & -18 \\ -27 & -23 \end{pmatrix}$ если	a. a b. b c. c d. d
165.	Как называются матрицы A и B , для которых $A \cdot B = B \cdot A$?	a. Коммутирующие b. перестановочные c. коммутирующими d. перестановочными
166.	Вычислить определитель матрицы A , если $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 6 \\ 2 & 0 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 4 & 5 \\ 3 & 5 & 0 & 2 \end{pmatrix}$	a. 175 b. -175 c. 0 d. 105
167.	Вычислить определитель матрицы A , если $A = \begin{pmatrix} 2 & -6 & 7 \\ 5 & -1 & 3 \\ 6 & -18 & 20 \end{pmatrix}$	a. -28 b. 28 c. 0 d. 52 e. -1012
168.	Вычислить определитель матрицы A , если $A = \begin{pmatrix} -5 & 8 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$	a. -36 b. 36 c. -1 d. -2
169.	Вычислить определитель матрицы A , если $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 7 \\ 8 & -9 & 7 \\ 6 & 9 & 2 \end{pmatrix}$	a. 882 b. -882 c. 0 d. 126 e. -126
170.	Чему равен определитель матрицы, у которой две строки матрицы пропорциональны?	a. 0 b. 2 c. 1 d. количеству не



		пропорциональных строк
171.	Чему равен определитель единичной матрицы?	a. 1 b. 0 c. -1
172.	Вычислить определитель матрицы A, если $A = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 2 \\ 2 & 3 & -1 \\ 3 & 4 & -5 \end{pmatrix}$	a. -41 b. 41 c. 0 d. -19
173.	Вычислить определитель матрицы A, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & a \\ 2 & 0 & b & 0 \\ 3 & c & 4 & 5 \\ d & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	a. abcd b. -abcd c. 0 d. 2abcd e. -2abcd
174.	Вычислить определитель матрицы A, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 5 \\ -3 & 6 & 7 \end{pmatrix}$	a. нельзя вычислить определитель b. 99 c. 12 d. 29 e. 0
175.	Вычислить определитель матрицы A, если $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 4 & 7 & 0 \\ -1 & 5 & 6 \end{pmatrix}$	a. 51 b. 0 c. 111 d. 83 e. 45
176.	Вычислить определитель матрицы A, если $A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 1 \\ 3 & 7 & -3 \\ 2 & 4 & -5 \end{pmatrix}$	a. -135
177.	Вычислить определитель матрицы A, если $A = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 2 \\ -2 & 1 & 3 \\ 7 & 2 & 1 \end{pmatrix}$	a. 63
178.	Вычислить определитель матрицы A, если $A = \begin{pmatrix} 2 & -6 & 7 \\ 0 & 4 & 5 \\ -4 & 12 & -14 \end{pmatrix}$	a. 0
179.	Вычислить определитель матрицы A, если $A = \begin{pmatrix} 7 & -4 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$	a. 54
180.	Вычислить определитель матрицы A, если $A = \begin{pmatrix} 0 & 6 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$	a. 6
181.	Вычислить определитель матрицы A, если $A = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 2 \\ 2 & 9 & -1 \\ 2 & -8 & 4 \end{pmatrix}$	a. 0



182.	Верно ли следующее утверждение: квадратная матрица A называется вырожденной, если определитель данной матрицы отличен от нуля?	a. Верно b. Неверно
183.	Верно ли следующее утверждение: квадратная матрица A называется вырожденной, если определитель данной матрицы отличен от нуля?	a. Верно b. Неверно
184.	У какой матрицы существует обратная матрица?	a. у любой невырожденной квадратной матрицы b. у любой невырожденной матрицы c. у любой квадратной матрицы d. у любой матрицы e. у любой вырожденной квадратной матрицы
185.	Найдите алгебраическое дополнение A_{32} у матрицы H , если $H = \begin{pmatrix} 11 & 12 & -5 \\ 6 & 7 & -8 \\ 2 & 9 & 3 \end{pmatrix}$	a. 58 b. 75 c. 9 d. -58 e. -75
186.	Найдите алгебраическое дополнение A_{12} у матрицы H , если $H = \begin{pmatrix} 11 & 12 & -5 \\ 6 & 7 & -8 \\ 2 & 9 & 3 \end{pmatrix}$	a. -34 b. 34 c. 37 d. 12 e. -37
187.	Найдите алгебраическое дополнение A_{23} у матрицы H , если $H = \begin{pmatrix} 11 & 12 & -5 \\ 6 & 7 & -8 \\ 2 & 9 & 3 \end{pmatrix}$	a. -75 b. 75 c. -58 d. 58 e. -8
188.	Найдите алгебраическое дополнение A_{13} у матрицы H , если $H = \begin{pmatrix} 3 & 6 & -2 \\ -4 & 5 & 7 \\ 5 & -7 & 1 \end{pmatrix}$	a. 3 b. -2 c. 52 d. -52 e. 2
189.	Какие элементарные преобразования относятся к элементарным преобразованиям при нахождении обратной матрицы методом Гаусса–Жордана?	a. смена мест двух строк b. смена мест двух столбцов c. умножение всех элементов строки на некоторое число, не равное 0 d. прибавление к элементам одной строки соответствующих элементов другой строки, умноженных на любой множитель



190.	Найдите алгебраическое дополнение A_{11} у матрицы H , если $H = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 \\ -2 & 3 & 7 \\ 3 & 6 & 4 \end{pmatrix}$	a. -30 b. 30 c. 1 d. -1
191.	Вместо неизвестной x вставьте число для того, чтобы матрица H являлась обратной матрицей к матрице A , если: $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 5 & -7 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}, H = \begin{pmatrix} -1.5 & 0.5 & 1 \\ 0.7 & -0.3 & -0.2 \\ x & -0.9 & -1.6 \end{pmatrix}$	a. 3.1 b. -1 c. 1 d. -3.1
192.	Вместо неизвестной x вставьте число для того, чтобы матрица H являлась обратной матрицей к матрице A , если: $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 5 & -7 & 4 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}, H = \begin{pmatrix} -0.75 & 0.25 & x \\ 0.55 & -0.25 & -0.1 \\ 1.9 & -0.5 & -0.8 \end{pmatrix}$	a. 0.5 b. -0.5 c. 1 d. 1.9 e. -1.9
193.	Найдите алгебраическое дополнение A_{22} у матрицы H , если $H = \begin{pmatrix} 11 & 12 & -5 \\ 6 & 7 & -8 \\ 2 & 9 & 3 \end{pmatrix}$	a. 43
194.	Найдите алгебраическое дополнение A_{11} у матрицы H , если $H = \begin{pmatrix} 11 & 12 & -5 \\ 6 & 7 & -8 \\ 2 & 9 & 3 \end{pmatrix}$	a. 93
195.	Найдите алгебраическое дополнение A_{11} у матрицы H , если $H = \begin{pmatrix} 3 & 6 & -2 \\ -4 & 5 & 7 \\ 5 & -7 & 1 \end{pmatrix}$	a. 54
196.	Найдите алгебраическое дополнение A_{12} у матрицы H , если $H = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 \\ -2 & 3 & 7 \\ 3 & 6 & 4 \end{pmatrix}$	a. 29
197.	Найдите алгебраическое дополнение A_{23} у матрицы H , если $H = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 \\ -2 & 3 & 7 \\ 3 & 6 & 4 \end{pmatrix}$	a. 6
198.	Найдите алгебраическое дополнение A_{32} у матрицы H , если $H = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 \\ -2 & 3 & 7 \\ 3 & 6 & 4 \end{pmatrix}$	a. -17
199.	Вместо неизвестной x вставьте число для того, чтобы матрица H являлась обратной матрицей к матрице A , если: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 2 & -3 & 5 \\ -2 & 1 & -1 \end{pmatrix}, H = \begin{pmatrix} 0.2 & x & -0.4 \\ 0.8 & 0.5 & 0.9 \\ 0.4 & 0.5 & 0.7 \end{pmatrix}$	a. 0
200.	Как называется наибольший из порядков миноров данной матрицы, отличных от нуля?	a. ранг матрицы b. базисный минор c. окаймляющий минор
201.	Найти ранг матрицы A , если	a. 5 b. 6 c. 4 d. 3 e. 2



	$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 & -2 & -15 \\ 3 & 17 & -3 & 19 & 29 \\ 5 & -6 & 8 & -9 & 42 \\ -6 & 8 & 7 & 15 & -20 \\ 5 & 11 & 14 & -20 & 19 \\ 7 & 9 & 24 & 59 & 60 \end{pmatrix}$	
202.	Найти ранг матрицы A, если $A = \begin{pmatrix} 0 & 6 & 7 & -3 & 21 \\ -7 & 8 & -9 & 11 & 18 \\ -6 & 0 & 1 & 3 & 4 \\ 14 & 21 & 0 & -1 & -2 \\ 3 & -4 & -9 & 17 & 20 \end{pmatrix}$	a. 5 b. 4 c. 3 d. 2
203.	Найти ранг матрицы A, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	a. 5 b. 4 c. 3 d. 2
204.	$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & 2 & -1 & 4 \\ 2 & 1 & -1 & 3 & -2 \\ 2 & 0 & -2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ Найти ранг матрицы A, если	a. 4 b. 3 c. 2 d. 1
205.	Как называется минор, порядок которого определяет ранг матрицы?	a. базисный b. дополнительный c. окаймляющий d. главный
206.	$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ Найти ранг матрицы A, если	a. 2 b. 1 c. 3
207.	$A = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 2 \\ 2 & 3 & -1 \\ 3 & 4 & -5 \end{pmatrix}$ Найти ранг матрицы A, если	a. 3 b. 2 c. 1
208.	$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & -5 \\ -4 & 1 & 3 & 7 \\ -2 & 5 & 11 & -3 \end{pmatrix}$ Найти ранг матрицы A, если	a. 2
209.	$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ Найти ранг матрицы A, если	a. 2



210.	$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 4 & 7 & 0 \\ -1 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ <p>Найти ранг матрицы A, если</p>	a. 3
211.	$A = \begin{pmatrix} 2 & -6 & 7 \\ 5 & -1 & 3 \\ 6 & -18 & 21 \end{pmatrix}$ <p>Найти ранг матрицы A, если</p>	a. 2
212.	$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 7 \\ 8 & -9 & 7 \\ 6 & 9 & 2 \end{pmatrix}$ <p>Найти ранг матрицы A, если</p>	a. 3
213.	Верно ли следующее утверждение: ранг матрицы при транспонировании не меняется, а если вычеркнуть из матрицы нулевую строку, то ранг изменится?	a. Верно b. Неверно
214.	Как называется система линейных алгебраических уравнений, которая имеет два решения?	a. совместной и неопределенной b. несовместной и неопределенной c. совместной и определенной d. несовместной и определенной
215.	Имеет ли данная СЛУ решение? Если имеет, то сколько? $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 4x_3 - 5x_4 = 0, \\ -4x_1 + x_2 + 3x_3 + 7x_4 = 0, \\ -2x_1 + 5x_2 + 11x_3 - 3x_4 = 0, \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 + 5x_4 = 0 \end{cases}$	a. система имеет бесконечное множество решений b. система не имеет решения c. система имеет единственное решение
216.	Сколько базисных и сколько свободных переменных имеет данная СЛУ? $\begin{cases} -3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 5x_4 = 0, \\ 6x_1 - 7x_2 + x_3 - 2x_4 = 0, \\ 5x_1 + 3x_2 - 4x_3 - 5x_4 = 0, \\ 3x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 7x_4 = 0, \\ 4x_1 - x_2 - 6x_3 - 8x_4 = 0 \end{cases}$	a. 4 базисных переменных b. 0 свободных переменных c. 1 свободная переменная d. 3 базисных переменных
217.	Сколько базисных и сколько свободных переменных имеет данная СЛУ? $\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 + 5x_5 + 4x_6 = 0, \\ 6x_1 + 7x_2 - x_3 + 2x_4 - 3x_5 + 5x_6 = 0, \\ 4x_1 - 5x_2 + 6x_3 - 7x_4 - 8x_5 + 6x_6 = 0, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 - 2x_4 - 7x_5 + 7x_6 = 0 \end{cases}$	a. 4 базисных переменных b. 2 свободных переменных c. 6 базисных переменных d. 0 свободных переменных e. 3 свободных переменных f. 3 базисных переменных
218.	Как называется система линейных алгебраических уравнений,	a. совместной



	которая имеет ровно одно решение?	b. определенной c. несовместной d. неопределенной
219.	Как называется система линейных алгебраических уравнений, которая не имеет решения?	a. несовместной b. совместной c. определенной d. неопределенной
220.	Сколько решений имеет система n линейных уравнений, если $r(A)=r(A B)=n$?	a. 1 b. бесконечное множество решений c. 0 d. 2
221.	Может ли система линейных уравнений быть совместной и неопределенной одновременно?	a. да b. нет
222.	Как называются r переменные, которые могут быть найдены через остальные (n-r) переменные?	a. базисные b. свободные c. фундаментальное решение d. фундаментальная система решений
223.	Как называются числа b_1, b_2, \dots, b_m ? $\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2, \\ \dots + \dots + \dots = \dots, \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m \end{cases}$	a. свободными членами b. коэффициентами системы c. решением системы
224.	Как называются числа a_{ij} ? $\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2, \\ \dots + \dots + \dots = \dots, \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m \end{cases}$	a. коэффициентами системы b. свободными членами c. решением системы
225.	Имеет ли данная СЛУ решение? Если имеет, то сколько? $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 4x_3 - 5x_4 = 1, \\ -4x_1 + x_2 + 3x_3 + 7x_4 = 2, \\ -2x_1 + 5x_2 + 11x_3 - 3x_4 = -1, \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 + 5x_4 = 4 \end{cases}$	a. система не имеет решения b. система имеет единственное решение c. система имеет бесконечное множество решений
226.	Как называется метод решения СЛУ, который заключается в том,	a. метод Гаусса

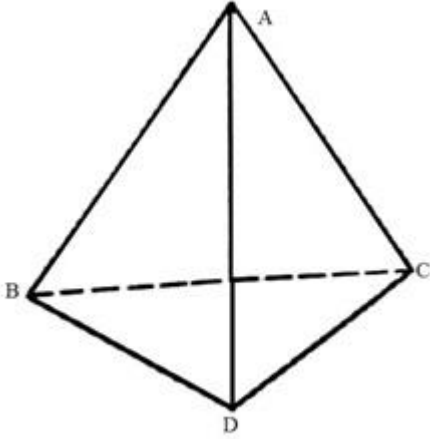
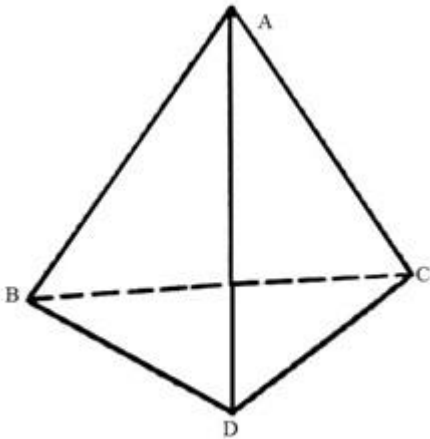


	что с помощью элементарных преобразований исходная система уравнений приводится к равносильной системе ступенчатого вида, из которой последовательно, начиная с последних (по номеру) переменных, находятся все остальные переменные?	b. матричный метод c. метод Крамера d. метод Жордана–Гаусса
227.	Как называется метод решения СЛУ, в котором решение находится с помощью квадратной матрицы?	a. Матричный метод b. метод Гаусса c. метод Крамера d. метод Жордана–Гаусса
228.	Как называется метод решения СЛУ, который заключается в том, что с помощью элементарных преобразований исходная система уравнений приводится к равносильной системе диагонального вида?	a. метод Жордана–Гаусса b. метод Гаусса c. матричный метод d. метод Крамера
229.	Решите СЛУ. $\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -4 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 3x_4 = -4 \end{cases}$	a. $x_1 = -71/69, x_2 = -65/69, x_3 = 26/69, x_4 = 17/23$ b. $x_1 = 71/69, x_2 = -65/69, x_3 = 26/69, x_4 = -17/23$ c. $x_1 = 71/69, x_2 = 65/69, x_3 = -26/69, x_4 = 17/23$ d. $x_1 = -71/69, x_2 = -65/69, x_3 = -26/69, x_4 = 17/23$
230.	Решите СЛУ $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 5x_3 - x_4 = 1 \\ 3x_1 + 3x_2 - 2x_3 - 5x_4 = 2 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 10 \\ 3x_1 + 2x_2 + 7x_3 - 2x_4 = 1 \end{cases}$	a. $x_1 = 31/7, x_2 = 10/7, x_3 = -8/7, x_4 = 25/7$ b. $x_1 = -31/7, x_2 = 10/7, x_3 = -8/7, x_4 = 25/7$ c. $x_1 = 31/7, x_2 = 10/7, x_3 = 8/7, x_4 = -25/7$ d. $x_1 = 31/7, x_2 = -10/7, x_3 = -8/7, x_4 = -25/7$
231.	Решите СЛУ. Чему равен x_4 ? $\begin{cases} 2x_1 - 6x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 12 \\ x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 7x_4 = 12 \\ 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 + x_4 = 0 \\ 5x_1 + 7x_2 + x_3 + 3x_4 = 4 \end{cases}$	a. 2
232.	Решите СЛУ. Чему равен x_1 ? $\begin{cases} 2x_1 - 6x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 12 \\ x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 7x_4 = 12 \\ 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 + x_4 = 0 \\ 5x_1 + 7x_2 + x_3 + 3x_4 = 4 \end{cases}$	a. 1
233.	Решите СЛУ. Чему равен x_2 ? $\begin{cases} x_1 + 5x_2 = 2 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 4 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 + 2x_4 = 6 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 - x_4 = 6 \end{cases}$	a. 0
234.	Верно ли следующее утверждение: СЛУ можно решить методом	a. Верно



	Крамера, если в ней определитель основной матрицы не равен нулю и число неизвестных равно числу уравнений?	b. Неверно
235.	Верно ли следующее утверждение: СЛУ можно решить методом Крамера, если в ней определитель основной матрицы не равен нулю и число неизвестных не равно числу уравнений?	a. Верно b. Неверно
236.	Как называется метод решения СЛУ, который заключается в том, что с помощью элементарных преобразований исходная система уравнений приводится к равносильной системе ступенчатого вида, из которой последовательно, начиная с последних (по номеру) переменных, находятся все остальные переменные?	a. метод Гаусса b. матричный метод c. метод Крамера d. метод Жордана–Гаусса
237.	Заданы координаты точек: A (1; 6; 3), B (-1; 5; 7), C (0; 7; -5), D(3; -1; 8), E(1; 6; 3), G(-1; 5; 7), K(1; -5; -7), O(0; 0; 0). Определите какой вектор является нулевым?	a. вектор AB b. вектор AE c. вектор AO d. вектор BK e. вектор BG f. вектор KG g. вектор CO h. вектор EA
238.	Дан модуль вектора $ \vec{a} =4$ и углы $\alpha=\pi/3$ $\beta=\pi/3$ $\gamma=2\pi/3$. Вычислить проекции вектора \vec{a} на координатные оси.	a. N(2; 2; -2) b. N(1/2; 1/2; -1/2) c. N(4; 0; 0)
239.	Может ли вектор составлять с координатными осями следующие углы: $\alpha=\pi/3$, $\beta=\pi/2$, $\gamma=2\pi/3$?	a. не может b. может c. невозможно вычислить
240.	Может ли вектор составлять с координатными осями следующие углы: $\alpha=\pi/6$, $\beta=2\pi/3$, $\gamma=3\pi/2$?	a. может b. не может c. невозможно вычислить
241.	Заданы координаты точек: A (1; 6; 3), B(-1; 5; 7), C (0; 7; -5), D(3; -1; 8), E(1; 6; 3), G(-1; 5; 7), K(1; -5; -7), O(0; 0; 0), M(1; 7; 3), T(1; -1; 1). Определите какой вектор является ортом?	a. вектор AB b. вектор AE c. вектор AM d. вектор MA e. вектор OT f. вектор ME g. вектор EM h. вектор TO
242.	Заданы координаты точек: A(1; 6; 3), B(-1; 5; 7), C(0; 7; -5), D(3; -1; 8), E(1; 6; 3), F(6; -3; 3), G(-1; 5; 7), K(1; -5; -7), O(0; 0; 0), M(1; 7; 3), T(1; -1; 1). Определите какие вектора перпендикулярны?	a. вектор AB и вектор BG b. вектор KG и вектор AE c. вектор CO и вектор BG d. вектор KO и вектор FO e. вектор AO и вектор CT f. вектор AM и вектор MA g. вектор BK и вектор KG
243.	Заданы координаты точек: A(1; 6; 3), B(-1; 5; 7), C(0; 7; -5), D(3; -1; 8), E(1; 6; 3), F(6; -3; 3), G(-1; 5; 7), K(1; -5; -7), O(0; 0; 0), M(1; 7; 3), T(1; -1; 1). Определите какие вектора являются коллинеарными?	a. вектор AB и вектор BG b. вектор KG и вектор AE c. вектор KO и вектор FO d. вектор AO и вектор CT e. вектор AM и вектор MA f. вектор BK и вектор KG
244.	Вычислить объем тетраэдра, вершины которого находятся в	a. 71/3

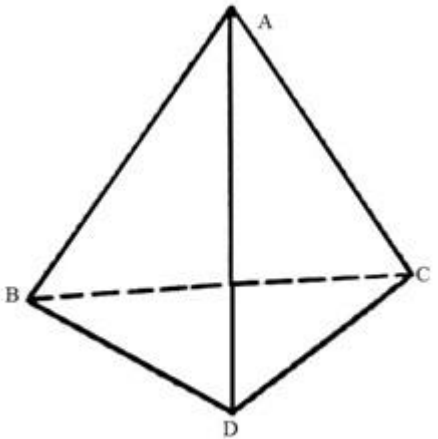


	точках $A(5; -1; 3)$, $B(2; 4; -7)$, $C(3; 1; -4)$, $D(-5; 3; 2)$ 	b. 142 c. 3 d. 18
245.	Даны вершины тетраэдра $A(4; 5; -2)$, $B(4; 1; -2)$, $C(6; 3; 7)$, $D(2; 3; 1)$. Найти длину его высоты, опущенной из вершины A. 	a. 24/7 b. 14 c. 16 d. 7
246.	Какое произведение векторов равно нулю, если эти векторы компланарны?	a. смешанное произведение b. скалярное произведение c. векторное произведение d. двойное векторное произведение
247.	Как называется вектор, если его длина равна единице?	a. ортом b. единичным вектором c. нулевым вектором d. нормалью e. базисом
248.	В каких случаях два вектора называются равными?	a. эти два вектора коллинеарны и сонаправлены b. длины этих векторов совпадают c. эти два вектора должны быть ненулевыми d. векторное произведение этих векторов не равно нулю



249.	Может ли вектор составлять с координатными осями следующие углы: $\alpha=\pi/3$, $\beta=\pi/2$, $\gamma=2\pi/3$?	a. не может b. может c. невозможно вычислить
250.	Заданы координаты точек: A (1; 6; 3), B (-1; 5; 7), C (0; 7; -5), D(3; -1; 8), E(1; 6; 3), G(-1; 5; 7), K(1; -5; -7), O(0; 0; 0). Определите какой вектор является нулевым?	a. вектор AB b. вектор AE c. вектор AO d. вектор BK e. вектор BG f. вектор KG g. вектор CO h. вектор EA
251.	Может ли вектор составлять с координатными осями следующие углы: $\alpha=\pi/3$, $\beta=\pi/2$, $\gamma=2\pi/3$?	a. не может b. может c. невозможно вычислить
252.	Заданы координаты точек: A (1; 6; 3), B(-1; 5; 7), C (0; 7; -5), D(3; -1; 8), E(1; 6; 3), G(-1; 5; 7), K(1; -5; -7), O(0; 0; 0), M(1; 7; 3), T(1; -1; 1). Определите какой вектор является ортом?	a. вектор AB b. вектор AE c. вектор AM d. вектор MA e. вектор OT f. вектор ME g. вектор EM h. вектор TO
253.	Заданы координаты точек: A(1; 6; 3), B(-1; 5; 7), C(0; 7; -5), D(3; -1; 8), E(1; 6; 3), F(6; -3; 3), G(-1; 5; 7), K(1; -5; -7), O(0; 0; 0), M(1; 7; 3), T(1; -1; 1). Определите какие вектора перпендикулярны?	a. вектор AB и вектор BG b. вектор KG и вектор AE c. вектор CO и вектор BG d. вектор KO и вектор FO e. вектор AO и вектор CT f. вектор AM и вектор MA g. вектор BK и вектор KG
254.	Заданы координаты точек: A(1; 6; 3), B(-1; 5; 7), C(0; 7; -5), D(3; -1; 8), E(1; 6; 3), F(6; -3; 3), G(-1; 5; 7), K(1; -5; -7), O(0; 0; 0), M(1; 7; 3), T(1; -1; 1). Определите какие вектора являются коллинеарными?	a. вектор AB и вектор BG b. вектор KG и вектор AE c. вектор KO и вектор FO d. вектор AO и вектор CT e. вектор AM и вектор MA f. вектор BK и вектор KG
255.	Даны вершины тетраэдра A(4; 5; -2), B(4; 1; -2), C(6; 3; 7), D(2; 3; 1). Найти длину его высоты, опущенной из вершины A.	a. 24/7 b. 14 c. 16 d. 7



		
256.	<p>Найти линейную комбинацию матриц: $3A - 2B + 1$, $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$</p> <p>а) $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 7 & 16 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 7 & 17 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 8 & 17 \end{pmatrix}$</p>	а. а б. б с. в
257.	<p>Вычислить A^n, где n задано конкретными условиями задачи: $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & -2 \\ -3 & 2 & 7 \\ 4 & 0 & -1 \end{pmatrix}$, $n=2$</p> <p>а) $\begin{pmatrix} 14 & 7 & -1 \\ 7 & 1 & 13 \\ 16 & 4 & -7 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 25 & 1 & 4 \\ 9 & 4 & 49 \\ 16 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 10 & 2 & -4 \\ -6 & 4 & 14 \\ 8 & 0 & -2 \end{pmatrix}$</p>	а. а б. б с. в
258.	<p>Вычислить A^n, где n задано конкретными условиями задачи: $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$, $n=4$</p> <p>а) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 4 & -4 \\ 4 & -4 \end{pmatrix}$</p>	а. а б. б с. в
259.	<p>Коммутируют ли матрицы A и B? $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$</p>	а. да б. нет с. невозможно проверить



260.	Коммутируют ли матрицы A и B? $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & 2 & 5 \\ 4 & -2 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ -3 & -2 & 5 \\ -4 & 2 & -7 \end{pmatrix}$	a. да b. нет c. невозможно проверить
261.	Коммутируют ли матрицы A и B? $A = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 \\ 3 & 9 & 4 \\ 1 & 5 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & -6 & 1 \\ -5 & 3 & 1 \\ 6 & -3 & -3 \end{pmatrix}$	a. да b. нет c. невозможно проверить
262.	Найти произведение матриц $A \cdot A^T$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ а) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 5 & 11 \\ 11 & 25 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 7 & 10 \\ 15 & 22 \end{pmatrix}$	a. а b. б c. в
263.	Найти произведение матриц $A \cdot A^T$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & 2 & 5 \\ 4 & -2 & 7 \end{pmatrix}$ а) $\begin{pmatrix} 5 & 4 & 10 \\ 4 & 38 & 43 \\ 10 & 43 & 69 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 1 & -4 & -5 \\ 32 & -9 & 45 \\ 30 & -22 & 39 \end{pmatrix}$	a. а b. б c. в
264.	Вычислите $ A $, если $A = \begin{pmatrix} a+b & a-b \\ a-b & a+b \end{pmatrix}$	a. 4ab b. $2(a^2+b^2)$ c. НЕВОЗМОЖНО ВЫЧИСЛИТЬ d. a+b e. a-b



265.	Найти линейную комбинацию матриц: $2B - 5A$, $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 4 \\ -6 & 4 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 10 \\ -15 & 10 & 0 \end{pmatrix}$ а) $\begin{pmatrix} 0 & -21 & -42 \\ 63 & -42 & 0 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 2 & -21 & -42 \\ 63 & -42 & 5 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	а. а б. б с. в
266.	Вычислите $ A $, если $A = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 10 \\ -15 & 10 & 0 \end{pmatrix}$	а. 0 б. 10 с. -15 д. невозможно вычислить
267.	Вычислите $ A $, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 2 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}$	а. -13 б. 13 с. 3 д. -3 е. 0
268.	Решите уравнение: $\begin{vmatrix} 1 & 3 & x \\ 4 & 5 & -1 \\ 2 & -1 & 5 \end{vmatrix} = 0$. Чему равен x ?	а. $x = -3$ б. $x = 3$ с. $x = 0$ д. $x = 1$ е. $x = -1$
269.	Решите уравнение: $\begin{vmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 2 & x & -4 \\ 4 & 2 & 0 \end{vmatrix} = 24$. Чему равен x ?	а. $x = -7$ б. $x = 7$ с. $x = 6$ д. $x = -6$
270.	Найти линейную комбинацию матриц: $5A - 3B + 2C$, $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 5 & 1 \\ -1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 1 & -2 \\ -3 & 2 & 7 \\ 4 & 0 & -1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -5 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 5 \\ 6 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ а) $\begin{pmatrix} -20 & -7 & 8 \\ 28 & 19 & -6 \\ -5 & 18 & 27 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} -10 & -13 & 6 \\ 24 & 19 & -16 \\ -17 & 10 & 23 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 20 & -7 & 8 \\ 28 & 19 & -6 \\ -5 & 18 & -27 \end{pmatrix}$	а. а б. б с. в
271.	Найти ранг матрицы A . $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 & -2 \\ 3 & 3 & -3 & -3 & 4 \\ 4 & 5 & -5 & -5 & 7 \end{pmatrix}$	а. 1 б. 2 с. 3 д. 4



272.	<p>Найти ранг матрицы A.</p> $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & -5 & 2 & 3 \\ 8 & 6 & -7 & 4 & 2 \\ 4 & 3 & -8 & 2 & 7 \\ 4 & 3 & 1 & 2 & -5 \\ 8 & 6 & -1 & 4 & -6 \end{pmatrix}$	<p>a. $\text{rang}(A) = 1$ b. $\text{rang}(A) = 2$ c. $\text{rang}(A) = 3$ d. $\text{rang}(A) = 4$ e. $\text{rang}(A) = 5$</p>
273.	<p>Найти обратную матрицу к матрице A.</p> $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & 2 & 5 \\ 4 & -2 & 7 \end{pmatrix}$ <p>а) $\begin{pmatrix} 24/49 & 1/7 & -5/49 \\ -1/49 & 2/7 & -10/49 \\ -2/7 & 0 & 1/7 \end{pmatrix}$</p> <p>б) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ -1 & 2 & -2 \\ 0 & 5 & 7 \end{pmatrix}$</p> <p>в) $\begin{pmatrix} 24 & 7 & -5 \\ -1 & 14 & -10 \\ -14 & 0 & 7 \end{pmatrix}$</p>	<p>a. a b. б c. в</p>
274.	<p>Найти обратную матрицу к матрице A.</p> $A = \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ <p>а) $\begin{pmatrix} -5 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$</p> <p>б) $\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -2 & -5 \end{pmatrix}$</p> <p>в) $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$</p>	<p>a. a b. б c. в</p>
275.	<p>Найти обратную матрицу к матрице A.</p> $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 2 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ <p>а) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$</p> <p>б) $\begin{pmatrix} 1/13 & -4/13 & 5/13 \\ -6/13 & 11/13 & -4/13 \\ 8/13 & -6/13 & 1/13 \end{pmatrix}$</p> <p>в) $\begin{pmatrix} -1 & 4 & -5 \\ 6 & -11 & 4 \\ -8 & 6 & -1 \end{pmatrix}$</p>	<p>a. a b. б c. в</p>



276.	Найти обратную матрицу к матрице A . $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$ <p>а) $\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$</p> <p>б) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 2,5 & -1,5 \end{pmatrix}$</p> <p>в) $\begin{pmatrix} -4 & 2 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$</p>	а. а б. б с. в
277.	Имеет ли следующая система уравнений решение? Если имеет, то сколько $\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 4, \\ x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 1. \end{cases}$	а. система не имеет решения б. система имеет одно решение с. система имеет бесконечное множество решений
278.	Имеет ли следующая система уравнений решение? Если имеет, то сколько $\begin{cases} x_1 - 2x_2 - 3x_3 = -4, \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 3, \\ 4x_1 - x_2 - 4x_3 = -1. \end{cases}$	а. система не имеет решения б. система имеет одно решение с. система имеет бесконечное множество решений
279.	Имеет ли следующая система уравнений решение? Если имеет, то сколько $\begin{cases} -3x_1 + x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 7, \\ -5x_1 - x_3 + 2x_4 = 6, \\ -x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 8, \\ -8x_1 + x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 1. \end{cases}$	а. система не имеет решения б. система имеет бесконечное множество решений с. система имеет одно решение
280.	Найти произведение матриц: $A \cdot B$, если: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ <p>а) $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 3 & -8 \end{pmatrix}$</p> <p>б) $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -5 & -6 \end{pmatrix}$</p> <p>в) $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$</p>	а. а б. б с. в
281.	Имеет ли следующая система уравнений решение? Если имеет, то сколько $\begin{cases} 5x_1 + 4x_2 + 18x_3 + 5x_4 = 12, \\ x_1 + 3x_2 + 7x_3 + 2x_4 = 5, \\ 8x_1 - 9x_2 + 5x_3 + x_4 = 1, \\ -2x_1 + 5x_2 + 3x_3 + x_4 = 3. \end{cases}$	а. система не имеет решения б. система имеет одно решение с. система имеет бесконечное множество решений



282.	Является ли следующая система уравнений совместной? $\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 + 4x_4 = 5, \\ -x_1 - x_2 + 3x_3 + 3x_4 = 0, \\ x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 4, \\ 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 + x_4 = 3. \end{cases}$	a. система совместна b. система не совместна c. НЕВОЗМОЖНО ВЫЯСНИТЬ
283.	Является ли следующая система уравнений совместной? $\begin{cases} 3x_1 - 5x_2 + x_3 = -4, \\ 4x_1 - 7x_2 + x_3 = 5, \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 9. \end{cases}$	a. система совместна b. система не совместна c. НЕВОЗМОЖНО ВЫЯСНИТЬ
284.	Решите систему уравнений. Чему равен x_1 ? $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 - x_3 = -6, \\ x_1 + x_2 + x_3 = -2, \\ 3x_1 + 4x_2 + 3x_3 = -5 \end{cases}$	a. -2 b. 1 c. 2 d. -1
285.	Решите систему уравнений. Чему равен x_3 ? $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 - x_3 = -6, \\ x_1 + x_2 + x_3 = -2, \\ 3x_1 + 4x_2 + 3x_3 = -5 \end{cases}$	a. -1 b. 1 c. 2 d. -2
286.	Решите систему уравнений. Чему равен x_1 ? $\begin{cases} 5x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 4, \\ 2x_1 - 5x_2 - 3x_3 = 0, \\ 3x_1 + x_2 + 3x_3 = 7 \end{cases}$	a. 85/19 b. 73/19 c. -65/19 d. -85/19 e. 65/19
287.	Решите систему уравнений. Чему равен x_2 ? $\begin{cases} 5x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 4, \\ 2x_1 - 5x_2 - 3x_3 = 0, \\ 3x_1 + x_2 + 3x_3 = 7 \end{cases}$	a. 73/19 b. 85/19 c. -65/19 d. -73/19
288.	Решите систему уравнений. Чему равен x_3 ? $\begin{cases} 5x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 4, \\ 2x_1 - 5x_2 - 3x_3 = 0, \\ 3x_1 + x_2 + 3x_3 = 7 \end{cases}$	a. -65/19 b. 73/19 c. 85/19 d. -85/19 e. 65/19
289.	Найти произведение матриц: $B \cdot A$, если: $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ а) $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 29 & -22 \\ 31 & -24 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 9 & -8 \\ 10 & -20 \end{pmatrix}$	a. a b. б c. в



290.	Решите систему уравнений. Чему равен x_1 ? $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 = 3, \\ 4x_1 - 2x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 2, \\ 2x_1 + x_2 + 5x_3 + 6x_4 = 1, \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 5 \end{cases}$	a. 11.875 b. 24 c. -5.75 d. 0 e. 1
291.	Решите систему уравнений. Чему равен x_3 ? $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 = 3, \\ 4x_1 - 2x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 2, \\ 2x_1 + x_2 + 5x_3 + 6x_4 = 1, \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 5 \end{cases}$	a. -5.75 b. 24 c. 11.875 d. -3
292.	Решите систему уравнений. Чему равен x_2 ? $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 - 3 = 0, \\ 6x_1 + 9x_2 - 2x_3 - x_4 + 4 = 0, \\ 10x_1 + 3x_2 - 3x_3 - 2x_4 - 3 = 0, \\ 8x_1 + 6x_2 + x_3 + 3x_4 + 7 = 0 \end{cases}$	a. -2/3 b. 1/3 c. 1/2 d. -1/3
293.	Решите систему уравнений. Чему равен x_4 ? $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 - 3 = 0, \\ 6x_1 + 9x_2 - 2x_3 - x_4 + 4 = 0, \\ 10x_1 + 3x_2 - 3x_3 - 2x_4 - 3 = 0, \\ 8x_1 + 6x_2 + x_3 + 3x_4 + 7 = 0 \end{cases}$	a. -3 b. 2 c. -2/3 d. 3 e. 2/3
294.	Найти произведение матриц: $A \cdot B$, если: $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 5 & 1 \\ -1 & 2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & 1 & -2 \\ -3 & 2 & 7 \\ 4 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ а) $\begin{pmatrix} 11 & -3 & -16 \\ 4 & 13 & 28 \\ 5 & 3 & 12 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 5 & -2 & 0 \\ -9 & 10 & 7 \\ -4 & 0 & -4 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 11 & 3 & -16 \\ 4 & 13 & 28 \\ 5 & 3 & -12 \end{pmatrix}$	a. a b. б c. в



295.	Найти произведение матриц: $B \cdot A$, если: $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & -2 \\ -3 & 2 & 7 \\ 4 & 0 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -5 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 5 \\ 6 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ а) $\begin{pmatrix} -35 & 7 & 6 \\ 61 & 19 & 21 \\ -26 & 8 & 2 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} -25 & 3 & -2 \\ -6 & 0 & 35 \\ 24 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} -30 & 1 & 30 \\ 30 & 2 & -9 \\ 26 & 14 & 14 \end{pmatrix}$	а. а б. б с. в
296.	Какие из следующих операций можно провести с матрицами $A_{2 \times 2}, B_{2 \times 3}$? а) $A + B$ б) $A^T + B$ в) $A + B^T$ г) $A \cdot B$ д) $B \cdot A$ е) $A^T \cdot B$ ж) $A \cdot B^T$ з) $A^T \cdot B^T$ и) $B^T \cdot A^T$	а. а б. б с. в д. г е. д ф. е г. ж h. з i. и
297.	Вычислить A^p , где p задано конкретными условиями задачи: $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}, p=2$ а) $\begin{pmatrix} 9 & 16 \\ 4 & 25 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 17 & 32 \\ 16 & 33 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 6 & 8 \\ 4 & 10 \end{pmatrix}$	а. а б. б с. в
298.	Вычислите $ A $, если $A = \begin{pmatrix} ab & a^2 \\ b^2 & ab \end{pmatrix}$	а. 0
299.	Вычислите $ A $, если $A = \begin{pmatrix} 7 & -6 & 1 \\ -5 & 3 & 1 \\ 6 & -3 & -3 \end{pmatrix}$	а. 9
300.	Вычислите $ A $, если $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & 2 & 5 \\ 4 & -2 & 7 \end{pmatrix}$	а. 49
301.	Вычислите $ A $, если $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & -2 \\ -3 & 2 & 7 \\ 4 & 0 & -1 \end{pmatrix}$	а. 31
302.	Вычислите $ A $, если $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 5 & 1 \\ -1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$	а. 44



303.	Найти ранг матрицы A . $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 3 & 2 & 5 \\ 5 & -3 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & -3 & -5 & 0 & -7 \\ 7 & -5 & 1 & 4 & 1 \end{pmatrix}$	а. 3
304.	Найти ранг матрицы A . $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 & -14 & 22 \\ -2 & 1 & 3 & 3 & -9 \\ -4 & -3 & 11 & -19 & 17 \end{pmatrix}$	а. 2
305.	Найти ранг матрицы A . $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 5 & 6 \\ 1 & 1 & 3 & 5 \\ 1 & -5 & 1 & -3 \end{pmatrix}$	а. 2
306.	Решите систему уравнений. Чему равен x_2 ? $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 - x_3 = -6, \\ x_1 + x_2 + x_3 = -2, \\ 3x_1 + 4x_2 + 3x_3 = -5 \end{cases}$	а. 1
307.	Решите систему уравнений. Чему равен x_1 ? $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 = 10, \\ 5x_2 + 4x_3 = 18, \\ 3x_1 + 4x_3 = 14 \end{cases}$	а. 2
308.	Решите систему уравнений. Чему равен x_2 ? $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 = 10, \\ 5x_2 + 4x_3 = 18, \\ 3x_1 + 4x_3 = 14 \end{cases}$	а. 2
309.	Решите систему уравнений. Чему равен x_3 ? $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 = 10, \\ 5x_2 + 4x_3 = 18, \\ 3x_1 + 4x_3 = 14 \end{cases}$	а. 2
310.	Решите систему уравнений. Чему равен x_2 ? $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 = 3, \\ 4x_1 - 2x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 2, \\ 2x_1 + x_2 + 5x_3 + 6x_4 = 1, \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 5 \end{cases}$	а. 24



311.	Решите систему уравнений. Чему равен x_3 ? $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 - 3 = 0, \\ 6x_1 + 9x_2 - 2x_3 - x_4 + 4 = 0, \\ 10x_1 + 3x_2 - 3x_3 - 2x_4 - 3 = 0, \\ 8x_1 + 6x_2 + x_3 + 3x_4 + 7 = 0 \end{cases}$	a. 2
312.	Решите уравнение: $\begin{vmatrix} 2 & -3 & -4 \\ 1 & 5 & 4 \\ 6 & x & 2 \end{vmatrix} = 74$. Чему равен x ?	a. 0 b. $x=0$ c. $x = 0$
313.	Решите систему уравнений. Чему равен x_4 ? $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 = 3, \\ 4x_1 - 2x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 2, \\ 2x_1 + x_2 + 5x_3 + 6x_4 = 1, \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 5 \end{cases}$	a. -3 b. - 3
314.	Решите систему уравнений. Чему равен x_1 ? $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 - 3 = 0, \\ 6x_1 + 9x_2 - 2x_3 - x_4 + 4 = 0, \\ 10x_1 + 3x_2 - 3x_3 - 2x_4 - 3 = 0, \\ 8x_1 + 6x_2 + x_3 + 3x_4 + 7 = 0 \end{cases}$	a. 0.5 b. 0,5
315.	Решите систему уравнений. Чему равен x_1 ? $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 - 3 = 0, \\ 6x_1 + 9x_2 - 2x_3 - x_4 + 4 = 0, \\ 10x_1 + 3x_2 - 3x_3 - 2x_4 - 3 = 0, \\ 8x_1 + 6x_2 + x_3 + 3x_4 + 7 = 0 \end{cases}$ <p style="text-align: right;">Ответ</p> необходимо записать в форме десятичного числа или десятичной дроби (через точку или запятую) (один знак после запятой)	a. 0.5 b. 0,5
316.	Найти скалярное произведение двух векторов: \vec{a}, \vec{b} , если $\vec{a} = \{1; -5; 6\}$, $\vec{b} = \{4; 5; -2\}$	a. -33 b. $\{-20; 26; 25\}$ c. 9 d. -9 e. $\{4; -25; -12\}$
317.	Даны векторы: $\vec{e}_1 = \{3; -2; 1\}$, $\vec{e}_2 = \{2; 1; 2\}$, $\vec{e}_3 = \{3; -1; -2\}$. Являются ли векторы $\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3$ базисными векторами. Если являются, найдите координаты вектора $\vec{a} = \{6; -3; 5\}$ в этом базисе.	a. $\{2.2; 0.12; -1.28\}$ b. $\{6; -3; 5\}$ c. Невозможно найти координаты вектора в этом базисе d. Векторы не являются базисными
318.	Даны векторы: $\vec{e}_1 = \{1; 3; -3\}$, $\vec{e}_2 = \{4; 5; -1\}$, $\vec{e}_3 = \{2; -1; 5\}$. Являются ли векторы $\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3$ базисными векторами. Если являются, найдите координаты вектора $\vec{a} = \{7; -8; 2\}$ в этом базисе.	a. $\{2.2; 0.12; -1.28\}$ b. $\{7; -8; 2\}$ c. Невозможно найти координаты вектора в этом базисе d. Векторы не являются базисными



319.	Вычислить угловой коэффициент k прямой, проходящей через две данные точки: $A(-3; 7)$, $B(2; -4)$	a. -2.2 b. -11 c. 0.4 d. 5/11
320.	Прямая проходит через точки $A(-7; 3)$ и $B(-5; 7)$. Найти уравнение этой прямой.	a. $y = 2x + 17$ b. $y = -2x + 17$ c. $y = -2x - 17$ d. $y = 2x - 17$
321.	Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(2; -5)$ параллельно прямой: $x + 2y + 1 = 0$	a. $x + 2y + 8 = 0$ b. $y - x + 7 = 0$ c. $y + 0.5x + 6 = 0$
322.	Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(-4; 5)$ параллельно прямой: $6x + 3y - 12 = 0$	a. $y + 2x + 3 = 0$ b. $y + 6x + 29 = 0$ c. $2y - 4x + 6 = 0$
323.	Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(6; -3)$ параллельно прямой: $-2x + y + 5 = 0$	a. $y - 2x + 15 = 0$ b. $y + 2x - 11 = 0$ c. $y + 2x - 15 = 0$ d. $y - 2x + 11 = 0$
324.	Найти $\vec{a} \cdot \vec{b}$, если $\vec{a} = \{0; 3; 8\}$, $\vec{b} = \{8; -1; -3\}$	a. -27 b. $\{-1; 64; -24\}$ c. $\{0; -3; -24\}$ d. 0
325.	Треугольник ABC задан координатами своих вершин: $A(1; 5; 2)$, $B(7; -3; 2)$, $C(11; -3; 2)$. Найти длину высоты CH	a. 3.2 b. 1.6 c. 0.625 d. 32 e. 16
326.	Дано уравнение кривой: $56x - 4x^2 - 9y^2 + 18y = 169$. Определите тип кривой второго порядка.	a. эллипс b. гипербола c. пара мнимых пересекающихся прямых d. мнимый эллипс e. пара пересекающихся прямых
327.	Дано уравнение кривой: $x^2 - 4y^2 - 2x - 16y = 19$. Определите тип кривой второго порядка.	a. пара пересекающихся прямых b. эллипс c. гипербола d. пара мнимых пересекающихся прямых e. мнимый эллипс
328.	Дано уравнение кривой: $y^2 - 0.4x - 2y = -0.2$. Определите тип кривой второго порядка.	a. парабола b. пара параллельных прямых c. пара совпавших прямых d. эллипс e. пара мнимых



		параллельных прямых
329.	Дано уравнение кривой: $\frac{1}{4}x^2 - y^2 + \frac{1}{2}x + 2y = \frac{1}{2}$ Определите тип кривой второго порядка.	а. эллипс б. гипербола с. пара мнимых пересекающихся прямых d. мнимый эллипс е. пара пересекающихся прямых
330.	Дано уравнение кривой: $4x^2 - 9y^2 - 40x - 54y + 19 = 0$. Определите тип кривой второго порядка.	а. эллипс b. гипербола с. пара мнимых пересекающихся прямых d. мнимый эллипс е. пара пересекающихся прямых
331.	Дано уравнение кривой: $36 - 24y - 4x + 4y^2 + x^2 = 0$. Определите тип кривой второго порядка.	а. эллипс b. гипербола с. пара мнимых пересекающихся прямых d. мнимый эллипс е. пара пересекающихся прямых
332.	Дано уравнение кривой: $36y + x^2 - 9y^2 + 2x = 44$. Определите тип кривой второго порядка.	а. эллипс б. гипербола с. пара мнимых пересекающихся прямых d. мнимый эллипс е. пара пересекающихся прямых
333.	Дано уравнение кривой: $43 + y^2 - 12x + 8y + x^2 = 0$. Определите тип кривой второго порядка.	а. окружность b. гипербола с. пара мнимых пересекающихся прямых d. мнимый эллипс е. пара пересекающихся прямых
334.	Окружность проходит через начало координат и её центр находится в точке A(4;-3). Составьте уравнение окружности. а) $(x+4)^2 + (y+3)^2 = 25$ б) $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 25$ в) $x(x-8) + y(y+6) = 0$ г) $(x+4)^2 - (y+3)^2 = 25$ д) $x(x+6) + y(y-8) = 0$	а. а b. б с. в d. г е. д
335.	Являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} компланарными векторами, если $\vec{a} = (0; 3; 8)$, $\vec{b} = (8; -1; -3)$, $\vec{c} = (5; 0; 24)$?	а. нет b. да



		с. невозможно проверить
336.	Дан эллипс $16x^2 + 25y^2 = 400$. Найти его эксцентриситет.	a. 3/5 b. 5/3 c. 1/5 d. 4/5
337.	Дан эллипс $18x^2 + 50y^2 = 1800$. Найти его эксцентриситет.	a. 0.8 b. 1.25 c. 0.25 d. 0.4
338.	Найдите эксцентриситет эллипса, зная, что: сумма полуосей эллипса равна 8 и расстояние между фокусами эллипса тоже равно 8.	a. 4/5 b. 5/4 c. 1/4 d. 2/5
339.	Составить уравнение гиперболы, зная, что: гипербола проходит через две точки: A(-5; 2), B($2\sqrt{5}$; $\sqrt{2}$) а) $36x^2 - 225y^2 = 8100$ б) $6x^2 - 15y^2 = 90$ в) $15y^2 - 6x^2 = 90$ г) $15y^2 - 6x^2 = 81$	a. a b. б c. в d. г
340.	Найдите эксцентриситет гиперболы, зная, что: вещественная ось равна 8, мнимая ось равна 6.	a. 4/5 b. 5/4 c. 1/4 d. 2/5
341.	Составить уравнение параболы, если дан фокус F(-5; 0) и а) $y^2 - 20x = 0$ б) $y^2 + 10x = 0$ в) $y^2 - 10x = 0$ г) $y^2 + 20x = 0$ уравнение директрисы $x - 5 = 0$	a. a b. б c. в d. г
342.	Составить уравнение касательной, проведенной к параболе $y^2 - 12x = 0$ в точке (3; -6)	a. $y = -x - 3$ b. $y = x - 3$ c. $y = x + 3$ d. $y = 3 - x$
343.	Определите какие векторы на рисунке коллинеарны.	a. вектор AB и вектор ST b. вектор KL и вектор LM c. вектор p и вектор CD d. вектор ON и вектор AB e. вектор EF и вектор AB f. вектор EF и вектор ST

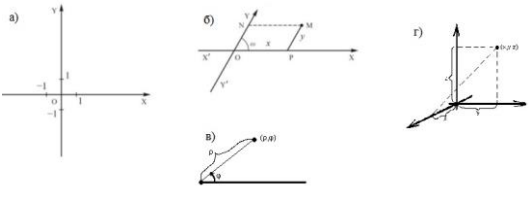


344.	<p>Найти $\vec{a} \times \vec{b}$, если $\vec{a} = \{0; 3; 8\}$, $\vec{b} = \{8; -1; -3\}$</p>	<p>a. -27 b. $\{-1; 64; -24\}$ c. $\{0; -3; -24\}$</p>
345.	<p>Даны два вектора \vec{a} и \vec{b}, изображенные на рисунке. Определите на каком рисунке верно изображена сумма этих двух векторов.</p>	<p>a. a b. b c. c d. d</p>
346.	<p>Найти $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$, если $\vec{a} = \{1; 2; 3\}$, $\vec{b} = \{-4; 7; 6\}$, $\vec{c} = \{7; 8; -9\}$</p>	<p>a. -342 b. $\{-28; 112; -162\}$ c. -78</p>
347.	<p>Найти $\vec{a} \times \vec{b}$, если $\vec{a} = \{7; -6; 4\}$, $\vec{b} = \{3; -2; 5\}$</p>	<p>a. 53 b. $\{-22; -23; 4\}$ c. $\{-21; 12; 20\}$ d. 11</p>
348.	<p>Найти $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$, если $\vec{a} = \{4; -7; 2\}$, $\vec{b} = \{-1; 3; 5\}$, $\vec{c} = \{-4; 6; -9\}$</p>	<p>a. -13 b. $\{16; -126; -90\}$ c. -200</p>
349.	<p>Даны базисные вектора: $\vec{e}_1 = \{1; 1; 1\}$, $\vec{e}_2 = \{1; 1; 2\}$, $\vec{e}_3 = \{1; 2; 3\}$. Найти координаты вектора $\vec{a} = \{5; 6; -7\}$ в этом базисе.</p>	<p>a. $\{18; -14; 1\}$ b. $\{5; 6; -7\}$ c. Невозможно найти координаты вектора в этом базисе d. $\{15; 12; -30\}$</p>
350.	<p>Даны вектора: $\vec{e}_1 = \{2; 1; -3\}$, $\vec{e}_2 = \{3; 2; -5\}$, $\vec{e}_3 = \{1; -1; 1\}$. Являются ли векторы $\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3$ базисными векторами. Если являются, найдите координаты вектора $\vec{a} = \{1; 2; -15\}$ в этом базисе.</p>	<p>a. $\{56; -33; -12\}$ b. $\{1; 2; -15\}$ c. Невозможно найти координаты вектора в этом базисе</p>

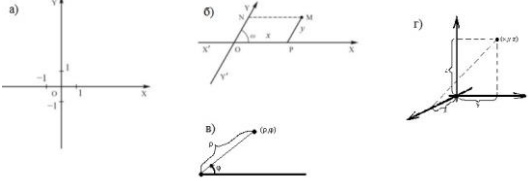
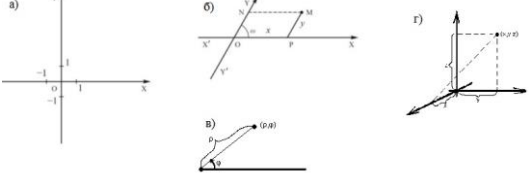


		d. Векторы не являются базисными
351.	Треугольник ABC задан координатами своих вершин: A(1; 2; -3), B(-3; 2; 5), C(0; 3; -1). Найти длину высоты СН	a. 1
352.	Треугольник ABC задан координатами своих вершин: A(4; -1; 5), B(2; -1; 3), C(3; 2; 8). Найти длину высоты СН	a. 4.123 b. 4.12 c. 4.1
353.	Окружность проходит через три точки A (0; -16), B (12; 0), C(16; -8). Определите чему равен радиус данной окружности.	a. 10
354.	Найдите мнимую полуось гиперболы, зная, что: вещественная ось равна 6, гипербола проходит через точку (9; -4). Ответ округлите до десятых	a. 1.41 b. 1.41
355.	Вычислить угловой коэффициент k прямой, проходящей через две данные точки: A (2; 3), B (-3; 2).	a. 0.2 b. 0.2 c. 1/5
356.	Даны векторы: $\vec{e}_1 = (3; -2; 1)$, $\vec{e}_2 = (2; 1; 2)$, $\vec{e}_3 = (3; -1; -2)$. Являются ли векторы $\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3$ базисными векторами. Если являются, найдите координаты вектора $\vec{a} = (6; -3; 5)$ в этом базисе.	a. {2.2; 0.12; -1.28} b. {6; -3; 5} c. Невозможно найти координаты вектора в этом базисе d. Векторы не являются базисными e. {2.2, 0.72, -0.68}
357.	Найдите мнимую полуось гиперболы, зная, что: вещественная ось равна 6, гипербола проходит через точку (9; -4). Ответ округлите до десятых	a. 1.4
358.	Прямая проходит через точки A(-7; 3) и B(-5; 7). Найти уравнение этой прямой.	a. $y = 2x + 17$ b. $y = -2x + 17$ c. $y = -2x - 17$ d. $y = 2x - 17$
359.	Составить уравнение прямой, проходящей через точку A(2; -5) параллельно прямой: $x + 2y + 1 = 0$	a. $x + 2y + 8 = 0$ b. $y - x + 7 = 0$ c. $y + 0.5x + 6 = 0$
360.	Составить уравнение прямой, проходящей через точку A (-4; 5) параллельно прямой: $6x + 3y - 12 = 0$	a. $y + 2x + 3 = 0$ b. $y + 6x + 29 = 0$ c. $2y - 4x + 6 = 0$
361.	Составить уравнение прямой, проходящей через точку A (6; -3) параллельно прямой: $-2x + y + 5 = 0$	a. $y - 2x + 15 = 0$ b. $y + 2x - 11 = 0$ c. $y + 2x - 15 = 0$ d. $y - 2x + 11 = 0$
362.	Найдите мнимую полуось гиперболы, зная, что: вещественная ось равна 6, гипербола проходит через точку (9; -4)	a. 2
363.	Вычислить угловой коэффициент k прямой, проходящей через две данные точки: A (2; 3), B (-3; 2).	a. 0.2 b. 0.2 c. 1/5
364.	Декартовой системой координат называют...	a. пару, состоящую из фиксированной точки



		(начало координат) и некоторого базиса b. пару, состоящую из фиксированной точки (начало координат) и ортонормированного базиса c. пару, состоящую из двух чисел: угол и радиус
365.	Какая из ниже представленных систем является прямоугольной декартовой системой координат? 	a. a b. б c. в d. г
366.	Базис в составе декартовой системы координат, для векторов которого выбирается общая точка приложения в начале координат, это-...	a. репер b. ортонормированный базис c. полюс d. азимут
367.	Как называется система координат, в которой положение любой точки А на плоскости можно задать двумя числами: положительным числом, выражающим длину отрезка ОА, и числом, выражающим угол МОА?	a. полярная система координат b. прямоугольная система координат c. цилиндрическая система координат d. косоугольная система координат
368.	Дана точка А(5; -2). Найдите её координаты в новой системе координат, если начало координат перенесено в точку В(1; 2)	a. А(4; -4) b. А(6; 0) c. А(5; -2) d. А(1; 2)
369.	Дана точка А(3; 4). Найдите её координаты в новой системе координат, если начало координат перенесено в точку В(-1; 0)	a. А(4; 4) b. А(2; 4) c. А(3; 4) d. А(-1; 0)
370.	Координатные оси повернуты на угол $\alpha=3\pi/2$. Координаты точки А(7; -5) определены в новой системе. Вычислить координаты этой же точки в старой системе	a. А(-5; -7) b. А(5; -7) c. А(-5; 7) d. А(5; 7) e. А(-7; 5)
371.	Определить угол (в радианах), на который повернуты оси, если формулы преобразования координат заданы следующими равенствами: $x = -\frac{\sqrt{2}}{2}x' - \frac{\sqrt{2}}{2}y'$ $y = \frac{\sqrt{2}}{2}x' - \frac{\sqrt{2}}{2}y'$	a. $3\pi/4$ b. $\pi/4$ c. $5\pi/4$ d. $7\pi/4$



372.	<p>Какая из ниже представленных систем является полярной системой координат?</p> 	<p>a. а b. б c. в d. г</p>
373.	<p>Какая из ниже представленных систем является прямоугольной декартовой системой координат на плоскости?</p> 	<p>a. а b. б c. в d. г</p>



4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Экзамен проводится в виде тестирования. Студент должен ответить на вопросы закрытого типа, которые предполагают выбор вариантов ответа, а также на вопросы открытого типа, которые не предполагают вариантов ответа, правильный ответ требуется написать самостоятельно. Всего 20 тестовых вопросов. Продолжительность теста – 35 минут.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Тест формируется в системе электронного обучения MOODLE.

Максимальный балл за тест — 100 баллов.

Оценка	Отлично/ Зачтено	Хорошо/ зачтено	Удовлетворитель но/зачтено	Неудовлетворительно/ незачтено
Баллы	100-90 баллов	89-75 баллов	74-60 баллов	59-0 баллов
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты только промежуточной аттестации:

0-59 баллов – неудовлетворительно/незачтено;

60-74 баллов – удовлетворительно/зачтено;

75-89 баллов – хорошо/зачтено;

90-100 баллов – отлично/зачтено;

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:
 - предполагает формирование компетенций на высоком уровне;
 - знание теоретических разделов изучаемой дисциплины на уровне не ниже оценки отлично;
 - студент умеет применять на практике знания, полученные в рамках изучения дисциплины



- формируются навыки использования теоретических и практических разделов дисциплины для решения задач профессиональной деятельности;
- 2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:
 - предполагает формирование компетенций на среднем уровне;
 - знание теоретических разделов изучаемой дисциплины на уровне не ниже оценки хорошо;
 - студент умеет применять знания, полученные в рамках изучения дисциплины, для решения задач профессиональной деятельности;
- 3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:
 - предполагает формирование компетенций на базовом уровне;
 - знание теоретических разделов изучаемой дисциплины на уровне не ниже оценки удовлетворительно;
- 4. Недостаточный уровень соответствует оценке неудовлетворительно.