



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РР

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»

Гуманитарно-технический колледж

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий гуманитарного отделения

Дарсигова М.И. _____
_____ мая 2024г.

Директор ГТК

/ Дзауров М.А. от «22»
от «24» мая 2024г.

Фондоценочных средств

по учебной дисциплине

ПД.01 «Математика»

для специальности

44.02.02 ПРЕПОДАВАНИЕ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

(Учитель начальных классов)

по программе базовой подготовки

Магас-2024



Фондоценочных средств разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах дисциплины ПД.01 «Математика».

Организация–разработчик: ФГБОУВО «Ингушский государственный университет»
Гуманитарно–технический колледж

Разработчик: Килиматова З.Г., -преподаватель гуманитарного отделения.

Рассмотрена на заседании гуманитарного отделения

Протокол № 8 от « 22 » мая 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.

Протокол № 7 от « 23 » мая 2024 г.

©Машхоева М.М., 2024

©ГТК, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств.....	4
1.1. Общие положения.....	5
1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....	6
1.3. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины.....	6
1.3.1. Текущий контроль при освоении учебной дисциплины.....	6
1.3.2. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине.....	7
1.3.3. Мониторинг эффективности образовательного процесса по учебной дисциплине.....	7
2. Комплект заданий для подготовки обучающихся к текущему контролю по учебной дисциплине.....	7
2.1.....	3
адания для подготовки обучающихся к текущему контролю по учебной дисциплине.....	7
3. Характеристика оценочных материалов.....	11
4. Методика проведения контроля и критерии оценки работ.....	11
5. Структура контрольного задания.....	11
6. Экзаменационные вопросы.....	58

1. Паспорт фонда оценочных средств

Специальность: 44.02.02 Преподавание в начальных классах

Учебная дисциплина: ПД.01 «Математика»

Требования ФГОС СПО к результатам освоения дисциплины: общие компетенции:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать/понимать:

- - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- - вероятностный характер различных процессов окружающего мира. В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:
- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств систем двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
 - вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
 - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
 - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
 - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
 - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
 - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
 - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
 - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
 - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
 - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
 - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
 - для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.
 - для построения и исследования простейших математических моделей.
 - решения прикладных задач, в том числе: социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.
 - для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 - для анализа информации статистического характера.
 - для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Форма промежуточной аттестации: экзамен (IV семестр)

1.1. Общие положения

Фондоценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика.
 ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.
 ФОС разработана на основании положений:

программы подготовки специалистов среднего звена специальности СПО 44.02.02 «Преподаватель начальных классов» рабочей программы учебной дисциплины «Математика».

1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения

(освоенные умения, усвоенные знания)

Умения

величины погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений;
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы
находить производные элементарных функций;
использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
применять производную для решения задач прикладного характера, нахождение наибольшего и наименьшего значения;
находить неопределённый интеграл;
вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла.
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями;
описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов);

Знания

основные сведения о числах и действиях над ними, приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); понятия корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений;
понятие функции, различные способы задания функции; построение графиков изученных функций, иллюстрация по графику свойств элементарных функций;
основные методы решения рациональных, показательных, логарифмических тригонометрических уравнений, а также аналогичных неравенств и систем;
основные понятия и методы математического анализа
основные понятия теории вероятности и математической статистики
основные понятия и методы стереометрии

1.3. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

1.3.1. Текущий контроль при освоении учебной дисциплины.
Предметом оценки при освоении учебной дисциплины являются

требования к умениям и знаниям, обязательным при реализации программы учебной дисциплины и направлены на достижение обучающимися личностных, предметных и метапредметных результатов обучения. Текущий контроль проводится с целью оценки систематичности учебной работы обучающегося, включает всебя ряд контрольных мероприятий, реализуемых в рамках аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося.

1.3.2. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине. Промежуточная аттестация проводится с целью установления уровня качества подготовки обучающихся ФГОС СПО по специальности в части требований к результатам освоения программы учебной дисциплины Физика и определяет:

- полноту и прочность теоретических знаний;
- сформированность умения применять теоретические знания при решении практических задач в условиях, приближенных к будущей профессиональной деятельности.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен. Экзамен проводится в соответствии с графиком учебного процесса учебного плана ГБПОУ ВО ИнГу

«Гуманитарно-технический колледж» по специальности 44.02.02. «Преподаватель начальных классов» по завершению изучения учебной дисциплины в течение года. Информация о форме, сроках промежуточной аттестации по дисциплине доведена до сведения обучающихся на учебно-методическом стенде в начале семестра.

Для проведения экзамена сформирован фонд оценочных средств, Оценочные средства составлены на основе рабочей программы учебной дисциплины и охватывают наиболее актуальные разделы и темы.

1.3.3. Мониторинг эффективности образовательного процесса по учебной дисциплине

Контроль образовательных достижений обучающихся в виде срезов знаний проводится:

- для определения уровня знаний и умений обучающихся;
- для получения данных, свидетельствующих о возможном снижении/повышении качества преподавания и корректировки программы дисциплины;
- для обеспечения самооценки качества реализации ППСЗ по специальности.

Контроль осуществляется по истечении не менее трех месяцев после окончания изучения дисциплины в форме тестирования.

2. Комплект заданий для подготовки обучающихся к освоению программы учебной дисциплины.

2.1. Задания для подготовки обучающихся к текущему контролю по учебной дисциплине.

Для подготовки к теоретическим и практическим занятиям по каждому разделу (теме) составлены контрольные вопросы и задания для подготовки к оценке освоения умений.

Задания для подготовки обучающихся к текущему контролю по учебной дисциплине входят в состав учебно-методических комплексов тем дисциплины, хранятся у преподавателя.

Устный оценочный материал

1. Перечислить способы задания числовой последовательности.
2. Какая последовательность называется сходящейся?
3. Какая последовательность называется монотонной?
4. Что называется мгновенной скоростью?
5. В чем состоит физический смысл производной?
6. Что называется угловым коэффициентом прямой?
7. В чем состоит геометрический смысл производной?
8. Что называется пределом последовательности?
9. Что называется пределом функции?
10. Как найти производную сложной функции? Обратной функции?
11. Какую прямую называют касательной к графику функции в данной точке?
12. Какую функцию называют бесконечно малой?
13. Сформулировать свойства предела функции.
14. В чем состоит геометрический и физический смысл дифференциала?
15. Какая функция называется возрастающей (убывающей)?
16. Сформулировать теорему Ферма.
17. Дать определение стационарной точке функции.
18. Дать определение критической точки функции.
19. Каков алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции, непрерывной на заданном отрезке?
20. Сформулировать теорему Лагранжа.
21. Сформулировать определение выпуклости вверх (вниз) функции.
22. Дать определение точки перегиба функции.
23. Решением каких задач занимается комбинаторика?
24. Какие соединения называют размещениями повторениями?
25. Что такое треугольник Паскаля?
26. Какие события называются случайными? Достоверными? Невозможными?

27. Что называют произведением событий?
28. Какие события называют равновероятными?
29. Какие события называют несовместными?
30. Какие события называют независимыми?
31. Как определяется равенство комплексных чисел, записанных в алгебраической форме?
32. Как производится сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел, записанных в алгебраической форме?
33. Какими свойствами обладают сложение и умножение комплексных чисел?
34. Всегда ли выполняема операция умножения комплексных чисел? Всегда ли одно комплексное число можно разделить на другое?
35. Какие числа называют чисто мнимыми?
36. Как геометрически интерпретируются комплексные числа?
37. Что называется модулем комплексного числа?
38. В чем состоит геометрический смысл модуля разности двух комплексных чисел?
39. Что называется аргументом комплексного числа?
40. Как записываются комплексные числа в тригонометрической форме?
41. Что такое матрица? Элементы матриц?
42. Что называют порядком матрицы?
43. Какая матрица называется квадратной? Прямоугольной?
44. Что такое главная диагональ матрицы? Побочная?
45. Какая матрица называется нижней треугольной, а какая верхней треугольной матрицей?
46. Какие арифметические операции можно совершать над матрицами?
47. Какую матрицу называют единичной? Нулевой? Диагональной?
48. Какие элементарные преобразования можно производить над матрицами любого порядка?
49. Что такое миноры и алгебраические дополнения?
50. Какая матрица называется невырожденной? Вырожденной?
51. Что такое обратная матрица и как ее найти?
52. Что называют рангом матрицы?

53. Какисистемыназываютсясовместными? Несовместными?
54. Какисистемыназываютсяопределенными?Неопределенными?
55. МатричныйметодрешенияСЛАУ.
56. МетодКрамерарешенияСЛАУ.
57. МетодГауссарешения СЛАУ.
58. Способызаданиямножеств.
59. Чтоназываютпустыммножеством?
60. Какиеоперациинадмножествамиможнопроизводить?
61. Какиечислاناзываются комплексными?
62. Чтоназываютдействительнойчастьюкомплексногочисла,ачтомнимой?
63. Какскладываются,вычитаютсякомплексныечисла?
64. Какоечислоназываютчистомнимым?
65. Какиечислاناзываютсякомплексно-сопряженными?
66. Какнайтимодулькомплексногочисла?
67. Какумножать,делитьивозводитьвстепенькомплексныечисла,записанныев тригонометрической форме?
68. Чтотакоеразмещениясповторениями?без повторений?
69. Чтотакоесочетаниесповторениями?безповторений?
70. БиномНьютона
71. Суммавекторов.Правилотреугольника.Правилопараллелограмма.
72. Основныесвойствасложениявекторов.Умножениевектораначисло.Основные свойства умножения векторов.
73. Скалярноепроизведениевекторов.Скалярноепроизведениевектороввкоординатной форме.
74. Векторноепроизведениевекторов.Основныесвойства.
75. Смешанноепроизведениевекторов.
76. Непрерывностьфункции.Свойствафункций,непрерывныхнаотрезке
77. Производныевторогопорядка.Частныепроизводныевторого порядка.

3. Характеристика оценочных материалов

Оценочные материалы по учебной дисциплине «Математика» представляют собой комплект практических работ по 5-30 вариантам на каждую работу для индивидуальной работы студентов на практических занятиях в ходе изучения дисциплины.

4. Методика проведения контроля и критерии оценки работ

Каждая практическая работа выполняется студентами в ходе учебного занятия или во время, отведённое на самостоятельную внеаудиторную работу студента по индивидуальным заданиям после изучения соответствующей темы.

Работа оценивается по пятибалльной системе:

Оценка 5 (отлично) выставляется в случаях полного выполнения всего объёма работы, отсутствия существенных ошибок при вычислениях и построениях графиков и рисунков, грамотного и аккуратного выполнения всех заданий, наличия вывода.

Оценка 4 (хорошо) выставляется в случае полного при наличии выполнения всего объёма работы и несущественных ошибок при вычислениях и построении графиков и рисунков, не влияющих на общий результат решения.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется в случаях в основном полного выполнения работы при наличии ошибок, которые не оказывают существенного влияния на окончательный результат.

Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется в случае, когда допущены принципиальные ошибки (перепутаны формулы, нарушена последовательность вычислений).

В течение всего времени обучения студенту предоставляется возможность повысить результаты усвоения учебной дисциплины путём повторного выполнения другого варианта практической работы.

5. Структура контрольного задания

Входной контроль.

Вариант 1.

1. Сократите дробь $\frac{4x^2 - x}{6x}$.
2. Решите неравенство $5x - 7 \geq 7x - 5$.
3. Решите уравнение $x^2 - 10x + 25 = 0$.
4. Сравните $56,78 \cdot 10^6$ и $5,687 \cdot 10^7$.
5. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 5x + y = -2; \\ 7x - y = -10. \end{cases}$
6. Постройте график функции $y = 7x - 5$ и найдите, при каких значениях x значения y не меньше -40 .
7. В арифметической прогрессии второй член равен 9, а разность равна 20. Найдите десятый член этой прогрессии и сумму первых десяти ее членов.
8. Моторная лодка прошла против течения реки 8 км и вернулась обратно, затратив на обратный путь на 30 мин меньше, чем при движении против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 4 км/ч.
9. Сократите дробь $\frac{17 + 2\sqrt{30}}{\sqrt{15} + \sqrt{2}}$.
10. Решите неравенство $\frac{x^2 + 4}{x^2 - 9} \leq 0$

Вариант2.

1. Сократите дробь $\frac{x^2 + 2x}{7x}$.
2. Решите неравенство $3x - 8 \geq 8x - 3$.
3. Решите уравнение $x^2 - 14x + 49 = 0$.
4. Сравните $4,567 \cdot 10^9$ и $45,76 \cdot 10^8$.
5. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 3x + y = 13; \\ 4x - y = 15. \end{cases}$
6. Постройте график функции $y = 6x - 7$ и найдите, при каких значениях x значения y не больше -49 .
7. В арифметической прогрессии второй член равен 11, а разность равна 30. Найдите десятый член этой прогрессии и сумму первых десяти ее членов.
8. Моторная лодка прошла против течения реки 21 км и вернулась обратно, затратив на обратный путь на 20 мин меньше, чем при движении против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 2 км/ч.
9. Сократите дробь $\frac{16 + 2\sqrt{39}}{\sqrt{13} + \sqrt{3}}$.
10. Решите неравенство $\frac{x^2 + 7}{x^2 - 36} \leq 0$

Вариант3.

1. Сократите дробь $\frac{2x^3 - x^2}{4x^2}$.
2. Решите неравенство $5x - 7 \leq 7x - 5$.
3. Решите уравнение $x^2 - 10x + 25 = 0$.
4. Сравните $26,78 \cdot 10^5$ и $2,687 \cdot 10^6$.
5. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 5x + y = -2; \\ 7x - y = -10. \end{cases}$
6. Постройте график функции $y = 6x - 4$ и найдите, при каких значениях x значения y не меньше -39 .
7. В арифметической прогрессии второй член равен 9, а разность равна 20. Найдите 11-ый член этой прогрессии и сумму первых 11-ти ее членов.
8. Моторная лодка прошла против течения реки 6 км и вернулась обратно, затратив на обратный путь на 30 мин меньше, чем при движении против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 4 км/ч.
9. Сократите дробь $\frac{17 + 2\sqrt{30}}{\sqrt{15} + \sqrt{2}}$.
10. Решите неравенство $\frac{x + 4}{x^2 - 9} \leq 0$

Вариант 4.

1. Сократите дробь $\frac{6x^2 + x}{2x}$.
2. Решите неравенство $3x - 8 \leq 8x - 3$.
3. Решите уравнение $x^2 - 14x + 49 = 0$.
4. Сравните $7,267 \cdot 10^6$ и $72,76 \cdot 10^5$.
5. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 3x + y = 13; \\ 4x - y = 15. \end{cases}$
6. Постройте график функции $y = 5x - 6$ и найдите, при каких значениях x значения y не больше -48 .
7. В арифметической прогрессии второй член равен 11, а разность равна 30. Найдите 11-ый член этой прогрессии и сумму первых 11-ти ее членов.
8. Моторная лодка прошла против течения реки 20 км и вернулась обратно, затратив на обратный путь на 20 мин меньше, чем при движении против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 2 км/ч.
9. Сократите дробь $\frac{16 + 2\sqrt{39}}{\sqrt{13} + \sqrt{3}}$.
10. Решите неравенство $\frac{x + 7}{x^2 - 36} \leq 0$

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится за выполнение 9–10 заданий

Оценка «4» ставится за выполнение 7–8 заданий

Оценка «3» ставится за выполнение 5 – 6 заданий

Оценка «2» ставится за выполнение менее 5 заданий

Раздел 1 Матрицы

1) Действия над матрицами

Вариант1 $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 3 \\ 5 & 3 & 4 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 5 \\ 4 & 5 & 9 \\ 6 & 8 & 0 \end{pmatrix}; k = 3$ <i>Найти:</i> 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.	Вариант2 $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 3 & 7 & 0 \\ -5 & 2 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 4 & 5 & 8 \\ 3 & 2 & 0 \end{pmatrix}; k = 4$ <i>Найти:</i> 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.
Вариант3 $A = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 2 \\ 5 & 3 & 0 \\ 8 & 4 & 7 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 7 & 8 & 7 \\ 5 & 4 & 2 \end{pmatrix}; k = 2$ <i>Найти:</i> 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.	Вариант4 $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -2 \\ -5 & 4 & -7 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 7 \\ 8 & 3 & 5 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}; k = 5$ <i>Найти:</i> 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.
Вариант5 $A = \begin{pmatrix} 6 & -4 & 4 \\ 3 & 7 & 0 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 8 & 9 & 4 \\ 5 & 2 & 0 \end{pmatrix}; k = 7$ <i>Найти:</i> 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.	Вариант6 $A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 7 \\ 6 & 2 & 4 \\ 3 & -2 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 7 & 1 & 2 \\ 4 & 5 & 9 \end{pmatrix}; k = 6$ <i>Найти:</i> 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.
Вариант7	Вариант8

$A = \begin{pmatrix} 58 & -4 \\ 69 & 5 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 4 & -13 \end{pmatrix}; k = 7$ $\begin{pmatrix} 47 & -3 \\ 9 & 6 & 5 \end{pmatrix}$ Найти: 1) $A + B$; 2) $A - B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.	$A = \begin{pmatrix} 7 & 0 & -2 \\ 113 & -7 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 560 \\ 739 \end{pmatrix}; k = 8$ $\begin{pmatrix} 9 & 5 & 5 \\ 265 \end{pmatrix}$ Найти: 1) $A + B$; 2) $A - B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.
Вариант9 $A = \begin{pmatrix} 5 & -6 & 2 \\ 1 & 0 & -3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 769 \\ 203 \end{pmatrix}; k = 9$ $\begin{pmatrix} -10 & -1 \\ 732 \end{pmatrix}$ Найти: 1) $A + B$; 2) $A - B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.	Вариант10 $A = \begin{pmatrix} 834 \\ 270 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 452 \\ 789 \end{pmatrix}; k = 10$ $\begin{pmatrix} 596 \\ 462 \end{pmatrix}$ Найти: 1) $A + B$; 2) $A - B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.
Вариант11 $A = \begin{pmatrix} 145 \\ -630 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 035 \\ 976 \end{pmatrix}; k = 11$ $\begin{pmatrix} 271 \\ 429 \end{pmatrix}$ Найти: 1) $A + B$; 2) $A - B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.	Вариант12 $A = \begin{pmatrix} 362 \\ 750 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 78 & 3 \\ 2116 \end{pmatrix}; k = 12$ $\begin{pmatrix} 491 \\ 4 & 7 & 9 \end{pmatrix}$ Найти: 1) $A + B$; 2) $A - B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.
Вариант13 $A = \begin{pmatrix} 254 \\ -370 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & -13 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}; k = 7$	Вариант14 $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 9 & 0 & 8 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}; k = 7$

$\begin{array}{r} 521 \\ =13 \end{array}$ $\begin{array}{r} 4 \ 2 \ 0 \end{array}$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.	$\begin{array}{r} 10121 \\ =9 \end{array}$ $\begin{array}{r} 0 \ 3 \ 6 \end{array}$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.
Вариант15 $\begin{array}{r} 021 \\ A=(146); B=(035); k=2 \\ 785 \end{array}$ $\begin{array}{r} 962 \\ 876 \end{array}$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.	Вариант16 $\begin{array}{r} 276 \\ A=(835); B=(370); k \\ 901 \end{array}$ $\begin{array}{r} 456 \\ 628 \\ =-3 \end{array}$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.
Вариант17 $\begin{array}{r} 134 \\ A=(975); B=(421); k=4 \\ 830 \end{array}$ $\begin{array}{r} 465 \\ 035 \end{array}$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.	Вариант18 $\begin{array}{r} 720 \\ A=(531); B=(265); k \\ 687 \end{array}$ $\begin{array}{r} 431 \\ 954 \\ =-3 \end{array}$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.
Вариант19 $\begin{array}{r} 489 \\ A=(570); B=(354); k \end{array}$ $\begin{array}{r} -620 \end{array}$	Вариант20 $\begin{array}{r} 0 \ 7 \ 4 \\ A=(2 \ 3 \ 0); B=(-345); k \end{array}$ $\begin{array}{r} -120 \end{array}$

$\begin{array}{r} -362 \\ -5 \end{array}$ $\begin{array}{r} 278 \\ 3 \end{array}$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.	$\begin{array}{r} 5 \ 42 \\ =3 \end{array}$ $\begin{array}{r} -984 \\ 3 \end{array}$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.
Вариант21 $\begin{array}{r} -895 \qquad 527 \\ A=(\ 374); B=(643); k \\ -2 \ 03 \qquad 210 \\ =-4 \end{array}$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.	Вариант22 $\begin{array}{r} -423 \qquad 364 \\ A=(-567); B=(720); k \\ 890 \qquad 5311 \\ =6 \end{array}$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.
Вариант23 $\begin{array}{r} 1897 \qquad 78 \ 9 \\ A=(654); B=(04 \ 6); k \\ 032 \qquad 32 \ 5 \\ =-3 \end{array}$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.	Вариант24 $\begin{array}{r} 4 \ 7 \ 8 \qquad 032 \\ A=(9 \ 3 \ 5); B=(65 \ 7); k \\ 6 \ 8 \ 6 \qquad 32 \ 1 \\ =-4 \end{array}$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.
Вариант25 $\begin{array}{r} 743 \qquad 234 \\ A=(270); B=(789); k=7 \end{array}$	Вариант26 $\begin{array}{r} 620 \qquad 524 \\ A=(325); B=(683); k \end{array}$

$\begin{array}{r} 365 \\ 543 \\ \hline \end{array}$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.	$\begin{array}{r} 470 \\ 907 \\ \hline \end{array} = -5$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.
Вариант27 $\begin{array}{r} -758 \\ A=(-103); B=(3 \\ 478 \end{array} \begin{array}{r} 265 \\ 70); k=4 \\ 679 \end{array}$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.	Вариант28 $\begin{array}{r} -159 \\ A=(1680); B=(681); k \\ 1479 \end{array} \begin{array}{r} 530 \\ 74 \\ 5 \end{array} = 9$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.
Вариант29 $\begin{array}{r} -205 \\ A=(34 \\ 58 \end{array} \begin{array}{r} 7910 \\ 8); B=(075); k \\ 9 \\ 438 \end{array} = -7$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.	Вариант30 $\begin{array}{r} -605 \\ A=(-898); B=(470); k \\ -174 \end{array} \begin{array}{r} 532 \\ 689 \end{array} = -7$ Найти: 1) $A+B$; 2) $A-B$; 3) $A \cdot k$; 4) $B \cdot k$; 5) $A \cdot B$.

2) Обратная матрица, определители матриц, ранг матрицы

Вариант1 $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 3 \\ 5 & 3 & 4 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 5 \\ 4 & 5 & 9 \\ 6 & 8 & 0 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрицам A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.	Вариант2 $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 3 & 7 & 0 \\ -5 & 2 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 4 & 5 & 8 \\ 3 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрицам A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.
Вариант3 $A = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 2 \\ 5 & 3 & 0 \\ 8 & 4 & 7 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 7 & 8 & 7 \\ 5 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрицам A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.	Вариант4 $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -2 \\ -5 & 4 & -7 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 7 \\ 8 & 3 & 5 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрицам A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.
Вариант5 $A = \begin{pmatrix} 6 & -4 & 4 \\ 3 & 7 & 0 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 8 & 9 & 4 \\ 5 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрицам A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.	Вариант6 $A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 7 \\ 6 & 2 & 4 \\ 3 & -2 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 7 & 1 & 2 \\ 4 & 5 & 9 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрицам A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.

Вариант7 $A = \begin{pmatrix} 58 & -4 & 3 & 2 & 5 \\ 69 & 5 & 4 & -13 & 9 \\ 47 & -3 & 9 & 6 & 5 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 4 & -13 & 9 \\ 9 & 6 & 5 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.	Вариант8 $A = \begin{pmatrix} 7 & 0 & -2 & 560 \\ 113 & -7 & 9 & 5 & 5 & 265 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 560 \\ 739 \\ 265 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.
Вариант9 $A = \begin{pmatrix} 5 & -6 & 2 & 769 \\ 1 & 0 & -3 & 203 \\ -10 & -1 & 732 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 769 \\ 203 \\ 732 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.	Вариант10 $A = \begin{pmatrix} 834 & 452 \\ 270 & 789 \\ 596 & 462 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 452 \\ 789 \\ 462 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.
Вариант11 $A = \begin{pmatrix} 145 & 035 \\ -630 & 976 \\ 271 & 429 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 035 \\ 976 \\ 429 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.	Вариант12 $A = \begin{pmatrix} 362 & 78 & 3 \\ 750 & 21 & 16 \\ 491 & 4 & 7 & 9 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 78 & 3 \\ 21 & 16 \\ 4 & 7 & 9 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.
Вариант13	Вариант14

$A = \begin{pmatrix} 254 \\ -370 \\ 521 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1-13 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.	$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 7 & 8 & 9 \\ 10 & 12 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 9 & 0 & 8 \\ 4 & 2 \\ 0 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.
Вариант 15 $A = \begin{pmatrix} 021 \\ 146 \\ 785 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 962 \\ 035 \\ 876 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.	Вариант 16 $A = \begin{pmatrix} 276 \\ 835 \\ 901 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 456 \\ 370 \\ 628 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.
Вариант 17 $A = \begin{pmatrix} 134 \\ 975 \\ 830 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 465 \\ 421 \\ 035 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.	Вариант 18 $A = \begin{pmatrix} 720 \\ 531 \\ 687 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 431 \\ 265 \\ 954 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.
Вариант 19 $A = \begin{pmatrix} 489 \\ 570 \\ (354) \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -620 \\ (354) \end{pmatrix}$	Вариант 20 $A = \begin{pmatrix} 0 & 7 & 4 \\ 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -120 \\ -345 \end{pmatrix}$

-362 278 Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.	5 42 -984 Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.
Вариант 21 -895 527 $A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ -2 03 210 Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.	Вариант 22 -423 364 $A = \begin{pmatrix} -5 & 6 & 7 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ 890 5311 Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.
Вариант 23 1897 78 9 $A = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 6 \end{pmatrix}$ 032 32 5 Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.	Вариант 24 4 7 8 032 $A = \begin{pmatrix} 9 & 3 & 5 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 7 \end{pmatrix}$ 6 8 6 32 1 Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.
Вариант 25 743 234 $A = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ 365 543	Вариант 26 620 524 $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 3 \end{pmatrix}$ 470 907

Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.	Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.
Вариант 27 $A = \begin{pmatrix} -758 & 265 \\ -103 & 70 \\ 478 & 679 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 70 \\ 679 & 70 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.	Вариант 28 $A = \begin{pmatrix} -159 & 530 \\ 1680 & 681 \\ 1479 & 74 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 530 & 681 \\ 681 & 74 \\ 74 & 5 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.
Вариант 29 $A = \begin{pmatrix} -205 & 7910 \\ 34 & 8 \\ 58 & 9 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 075 & 438 \\ 075 & 438 \\ 075 & 438 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.	Вариант 30 $A = \begin{pmatrix} -605 & 532 \\ -898 & 470 \\ -174 & 689 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 532 & 470 \\ 470 & 689 \\ 689 & 470 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Обратную матрицу к матрице A и B 2) Определители матриц A и B путем разложения любой строки или любого столбца в сумму алгебраических дополнений; 3) Ранг матриц A и B.

3) Алгебраические дополнения и миноры. Транспонирование матриц

Вариант 1 $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 3 \\ 5 & 3 & 4 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 5 \\ 4 & 5 & 9 \\ 6 & 8 & 0 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).	Вариант 2 $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 3 & 7 & 0 \\ -5 & 2 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 4 & 5 & 8 \\ 3 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).
Вариант 3 $A = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 2 \\ 5 & 3 & 0 \\ 8 & 4 & 7 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 7 & 8 & 7 \\ 5 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).	Вариант 4 $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -2 \\ -5 & 4 & -7 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 7 \\ 8 & 3 & 5 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).
Вариант 5 $A = \begin{pmatrix} 6 & -4 & 4 \\ 3 & 7 & 0 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 8 & 9 & 4 \\ 5 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).	Вариант 6 $A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 7 \\ 6 & 2 & 4 \\ 3 & -2 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 7 & 1 & 2 \\ 4 & 5 & 9 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).

Вариант7 $A = \begin{pmatrix} 58 & -4 & 3 & 2 & 5 \\ 69 & 5 & 4 & -1 & 3 \\ 47 & -3 & 9 & 6 & 5 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 3 \\ 9 & 6 & 5 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).	Вариант8 $A = \begin{pmatrix} 7 & 0 & -2 & 560 \\ 113 & -7 & 739 \\ 9 & 5 & 5 & 265 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 739 \\ 265 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).
Вариант9 $A = \begin{pmatrix} 5 & -6 & 2 & 769 \\ 1 & 0 & -3 & 203 \\ -10 & -1 & 732 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 203 \\ 732 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).	Вариант10 $A = \begin{pmatrix} 834 & 452 \\ 270 & 789 \\ 596 & 462 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 789 \\ 462 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).
Вариант11 $A = \begin{pmatrix} 145 & 035 \\ -630 & 976 \\ 271 & 429 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 976 \\ 429 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).	Вариант12 $A = \begin{pmatrix} 362 & 78 & 3 \\ 750 & 211 & 6 \\ 491 & 4 & 7 & 9 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 211 & 6 \\ 4 & 7 & 9 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).
Вариант13	Вариант14

$A = \begin{pmatrix} 254 \\ -370 \\ 521 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1-13 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).	$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 7 & 8 & 9 \\ 10 & 12 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 9 & 0 & 8 \\ 4 & 2 \\ 0 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).
Вариант 15 $A = \begin{pmatrix} 021 \\ 146 \\ 785 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 962 \\ 035 \\ 876 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).	Вариант 16 $A = \begin{pmatrix} 276 \\ 835 \\ 901 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 456 \\ 370 \\ 628 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).
Вариант 17 $A = \begin{pmatrix} 134 \\ 975 \\ 830 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 465 \\ 421 \\ 035 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).	Вариант 18 $A = \begin{pmatrix} 720 \\ 531 \\ 687 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 431 \\ 265 \\ 954 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).
Вариант 19	Вариант 20

$A = \begin{pmatrix} 489 & -620 \\ (570); B = (354) \\ -362 & 278 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).	$A = \begin{pmatrix} 0 & 7 & 4 & -120 \\ (2 & 3 & 0); B = (-345) \\ 5 & 42 & -984 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).
Вариант 21 $A = \begin{pmatrix} -895 & 527 \\ (& 374); B = (643) \\ -2 & 03 & 210 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).	Вариант 22 $A = \begin{pmatrix} -423 & 364 \\ (-567); B = (720) \\ 890 & 5311 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).
Вариант 23 $A = \begin{pmatrix} 1897 & 78 & 9 \\ (654); B = (04 & 6) \\ 032 & 32 & 5 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).	Вариант 24 $A = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 8 & 032 \\ (9 & 3 & 5); B = (65 & 7) \\ 6 & 8 & 6 & 32 & 1 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).
Вариант 25 $\begin{matrix} 743 & 234 \end{matrix}$	Вариант 26 $\begin{matrix} 620 & 524 \end{matrix}$

$A = \begin{pmatrix} 270 \\ 365 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 789 \\ 543 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).	$A = \begin{pmatrix} 325 \\ 470 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 683 \\ 907 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).
Вариант 27 $A = \begin{pmatrix} -758 \\ -103 \\ 478 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 265 \\ 70 \\ 679 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).	Вариант 28 $A = \begin{pmatrix} -159 \\ 1680 \\ 1479 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 530 \\ 681 \\ 74 \end{pmatrix} \quad 5$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).
Вариант 29 $A = \begin{pmatrix} -205 \\ 34 \\ 58 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 7910 \\ 8 \\ 9 \end{pmatrix} \quad 438$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).	Вариант 30 $A = \begin{pmatrix} -605 \\ -898 \\ -174 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 532 \\ 470 \\ 689 \end{pmatrix}$ Найти: 1) Определители матриц A и B; 2) Миноры ко всем элементам матриц A и B; 3) Алгебраические дополнения ко всем элементам матриц A и B; 4) A^T и B^T (транспонировать).

4) СЛАУ

Вариант1 $\begin{aligned} x - 2y + 3z &= 6 & 3x + 4y + 2z &= 8 \\ \{2x + 3y - 4z &= 20 ; & \{-2x + y + 3z &= 4 \\ 3x - 2y - 5z &= 6 & x + 5y + z &= 0 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.	Вариант2 $\begin{aligned} 2x - y - z &= 4 & 3x + 7y + 4z &= 2 \\ \{3x + 4y - 2z &= 11 ; & \{4x + 2y + 3z &= -5 \\ 3x - 2y + 4z &= 11 - 2x + y + 5z &= -13 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.
Вариант3 $\begin{aligned} 5x + 8y - z &= 7 & 5x - 3y - 4z &= -1 \\ \{2x - 3y + 2z &= 9 ; & \{x + 2y + 6z &= 4 \\ x + 2y + 3z &= 1 & -3x + 4y + 8z &= 4 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.	Вариант4 $\begin{aligned} x + 2y + 2z &= 17 & 2x - y + 5z &= 4 \\ \{2x + y - 2z &= 13 ; & \{5x + 2y + 11z &= -23 \\ 2x - 2y + z &= -17 & 3x - y + 5z &= 0 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.
Вариант5 $\begin{aligned} 4x - 7y + z &= 11 & -x + 14y + 5z &= -8 \\ \{-3x + 5y + 4z &= -13 ; & \{3x - 7y - 2z &= 11 \\ 6x - y - 3z &= 21 & 4x + y - 7z &= 19 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.	Вариант6 $\begin{aligned} x - 4y - 2z &= -3 & x + y - z &= -2 \\ \{3x + y + z &= 5 ; & \{4x - 3y + z &= 1 \\ 5x - 3y - 6z &= -7 & 2x + y &= 5 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.
Вариант7 $\begin{aligned} 4x - 3y + 5z &= -9 & 3x + 2y + z &= 5 \\ \{13x + y - 8z &= 22 ; & \{2x + 3y + z &= 1 \\ x - 14y + 10z &= -2 & 2x + y + 3z &= 11 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера;	Вариант8 $\begin{aligned} 9x - y - 3z &= -14 & 3x + 4y - 5z &= 1 \\ \{x + 7y - 2z &= 11 ; & \{-8x + y + 4z &= -1 \\ -2x + 5y + 4z &= 16 & 11x - 2y - 7z &= 15 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера;

3) Методом Гаусса.	3) Методом Гаусса.
Вариант 9 $\begin{aligned} 10x - 12y + z &= -6 & x + 3y + z &= 1 \\ \{x + y - 4z &= -17 & ; \{5x + y + 3z &= 4 \\ -5x + y + 2z &= 13 & x + 5y + z &= 0 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.	Вариант 10 $\begin{aligned} x + 3y + z &= 1 & 2x + y &= 5 \\ \{5x - y - 2z &= -18; \{x + 3z &= \\ 16 & 4x + 7y - z &= -6 & 5y - z &= 10 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.
Вариант 11 $\begin{aligned} 12x - 8y + 5z &= 2 & 3x + 2y + z &= 5 \\ \{-6x + 3y + 7z &= -20 ; \{2x + 3y \\ &+ z = 1 & 2x + y - 3z &= 8 \\ & & 2x + y + 3z &= 11 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.	Вариант 12 $\begin{aligned} x - 11y + 5z &= -13 & 7x - y + 2z &= 13 \\ \{4x + 2y - 3z &= 17 ; \{x + 2y - 5z \\ &= 4 & 12x - 6y + z &= 21 \\ & & 3x + y + z &= 7 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.
Вариант 13 $\begin{aligned} 6x + y - 8z &= 5 & x + 6y - 8z &= -9 \\ \{4x - 10y - z &= -3; \{3x - y - 6z &= 11 \\ -3x + 2y + 8z &= 4 & 2x - 7y + 11z &= 20 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.	Вариант 14 $\begin{aligned} 12x + y - 7z &= -3 & 2x - y - z &= 4 \\ \{5x - y + z &= 13 & ; \{3x + 4y - 2z &= 11 \\ -x + 3y - 6z &= -23 & 3x - 2y + 4z &= 11 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.

Вариант15 $\begin{aligned} 2x + y + 6z &= 12 & 5x + 2y - 11z &= 3 \\ \{7x - 12y + 8z &= 11; \{x + y + 4z &= -5 \\ -6x + 4y - 5z &= -22 & 2x - 6y - 7z &= -3 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.	Вариант16 $\begin{aligned} x + 2y - 3z &= 0 & -7x + 4y + 5z &= -5 \\ \{2x + y - 2z &= 3; \{11x - y - 2z &= 19 \\ x - y + z &= 2 & 10x + y - 9z &= 12 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.
Вариант17 $\begin{aligned} 14x - 10y + z &= -7 & -11x + y + 10z &= 12 \\ \{5x + 2y - 3z &= 12; \{7x + 8y - 5z &= 11 \\ x + 4y + 5z &= 4 & 13x - 2y + 3z &= -1 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.	Вариант18 $\begin{aligned} 2x + 3y - z &= 0 & 14x - 3y - 10z &= 24 \\ \{x - 2y + 4z &= 9; \{3x + 2y - 9z &= -7 \\ y + z &= 2 & x - y + 10z &= 14 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.
Вариант19 $\begin{aligned} 5x - y - 3z &= 11 & 15x - y + 3z &= -6 \\ \{11x + 2y + 7z &= 19; \{-6x + 3y - 4z &= 22 \\ -3x + 4y + 10z &= -8 & 2x - 11y + z &= -5 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.	Вариант20 $\begin{aligned} x + y + z &= 6 & 9x - 10y + 3z &= 11 \\ \{-x + y - z &= 0; \{2x + y - 4z &= 1 \\ x + 2y - 3z &= 1 & x - 5y + 6z &= 3 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.
Вариант21 $\begin{aligned} x + y + z &= 2 & 4x - 3y + 2z &= 9 \\ \{2x - 6y - z &= -9; \{2x + 5y - & \\ 3z &= 4 & 3x - 2y &= -1 \\ & & 5x + 6y - 2z &= 18 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.	Вариант22 $\begin{aligned} 8x - 2y - z &= 14 & x + 2y + 4z &= 31 \\ \{3x + y - 4z &= 7; \{5x + y + 2z &= 29 \\ -x + 5y + 6z &= 3 & 3x - y + z &= 10 \end{aligned}$ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.

Вариант23 $ \begin{aligned} 10x - y - 6z &= 4 & 3x + 2y + z &= 5 \\ \{-x + 9y + 5z &= -5; \{ 2x + 3y \\ &+ z = 1 & 3x + y + 4z &= 16 \\ &2x + y + 3z &= 11 \end{aligned} $ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.	Вариант24 $ \begin{aligned} 15x - y + 3z &= -6 & 2x - y - z &= 4 \\ \{-6x + 3y - 4z &= 22; \{ 3x + 4y - 2z \\ &= 11 & 2x - 11y + z &= -5 \\ &3x - 2y + 4z &= 11 \end{aligned} $ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.
Вариант25 $ \begin{aligned} x - 2y + 3z &= 6 & 3x + 4y + 2z &= 8 \\ \{ 2x + 3y - 4z &= 20; \{ -2x + y \\ + 3z &= 4 & 3x - 2y - 5z &= 6 & x \\ + 5y + z &= 0 \end{aligned} $ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.	Вариант26 $ \begin{aligned} x - 2y + 3z &= 6 & 3x + 4y + 2z &= 8 \\ \{ 2x + 3y - 4z &= 20; \{ -2x \\ + y + 3z &= 4 & 3x - 2y - 5z &= 6 \\ &x + 5y + z &= 0 \end{aligned} $ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.
Вариант27 $ \begin{aligned} 12x - 8y + 5z &= 2 & -x + 14y + 5z &= -8 \\ \{-6x + 3y + 7z &= -20; \{ 3x - 7y - 2z &= \\ 11 & 2x + y - 3z &= 8 & 4x + y - 7z &= \\ 19 \end{aligned} $ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.	Вариант28 $ \begin{aligned} 6x + y - 8z &= 5 & 2x + y + 6z &= 12 \\ \{ 4x - 10y - z &= -3; \{ 7x - 12y + 8z &= 11 \\ -3x + 2y + 8z &= 4 & -6x + 4y - 5z &= -2 \end{aligned} $ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера; 3) Методом Гаусса.
Вариант29 $ \begin{aligned} 14x - 10y + z &= -7 & 12x + y + 7z &= -3 \\ \{ 5x + 2y - 3z &= 12; \{ 5x - y + z &= 13 \\ x + 4y + 5z &= 4 & -x + 3y - 6z &= -23 \end{aligned} $ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера;	Вариант30 $ \begin{aligned} -11x + y + 10z &= 12 & x + 3y + z &= 1 \\ \{ 7x + 8y - 5z &= 11 & \{ 5x - y - 2z &= \\ -18 & 13x - 2y + 3z &= -1 & 4x \\ + 7y - z &= -6 \end{aligned} $ Решить системы: 1) Матричным методом; 2) Методом Крамера;

3) Методом Гаусса.	3) Методом Гаусса.
---------------------------	---------------------------

5) Элементы множества

Вариант1 <i>№ 1</i> $A=\{x x\in Z,(x-2)(x+3,5)(x+7)=0\}$ <i>№ 2</i> $A=\{-2,3,4,6,8,10,0\}$ $B=\{7,3,6,5,0\}$ $C=\{5,4,3,8,12,7\}$ Найти: 1) $A\cup B\cap C$; 2) $A\cap B\cap C$; 3) $A\setminus B\setminus C$; 4) $B\setminus A$; 5) $C\setminus B$; 6) $B\setminus C$; 7) $B\Delta C$	Вариант2 <i>№ 1</i> $Y=\{y y\in N,2\leq y\leq 10\}$ <i>№ 2</i> $A=\{e,f,x,y,z,w\}$ $B=\{a,b,c,e.f,z,g\}$ $C=\{3,7,w,x,e,z\}$ Найти: 1) $A\cup B\cap C$; 2) $A\cap B\cap C$; 3) $A\setminus B\setminus C$; 4) $B\setminus A$; 5) $C\setminus B$; 6) $B\setminus C$; 7) $B\Delta C$
Вариант3 <i>№ 1</i> $X=\{x x\in N,-8<x\leq 10\}$ <i>№ 2</i> $A=\{h,i,k,l,f,m\}$ $B=\{a,g,c,f,l,k\}$ $C=\{n,o,p,r,s,f\}$ Найти: 1) $A\cup B\cap C$; 2) $A\cap B\cap C$; 3) $A\setminus B\setminus C$; 4) $B\setminus A$; 5) $C\setminus B$; 6) $B\setminus C$; 7) $B\Delta C$	Вариант4 <i>№ 1</i> $Y=\{y y\in N,0\leq y\leq 7\}$ <i>№ 2</i> $A=\{-5,0,1,2,6\}$ $B=\{6,8,3,2,-10\}$ $C=\{0,3,4,6,9\}$ Найти: 1) $A\cup B\cap C$; 2) $A\cap B\cap C$; 3) $A\setminus B\setminus C$; 4) $B\setminus A$; 5) $C\setminus B$; 6) $B\setminus C$; 7) $B\Delta C$
Вариант5 <i>№ 1</i> $A=\{x x=2n,n\in N\}$ <i>№ 2</i> $A=\{-7,-12,0,3\}$ $B=\{a,b,3,4,10\}$ $C=\{-3,4,5,8,3\}$ Найти: 1) $A\cup B\cap C$; 2) $A\cap B\cap C$; 3) $A\setminus B\setminus C$; 4) $B\setminus A$; 5) $C\setminus B$; 6) $B\setminus C$; 7) $B\Delta C$	Вариант6 <i>№ 1</i> $B=\{x x=3n,n\in N\}$ <i>№ 2</i> $A=\{h,m,n,l\}$ $B=\{l,k,a\}$ $C=\{b,c,l\}$ Найти: 1) $A\cup B\cap C$; 2) $A\cap B\cap C$; 3) $A\setminus B\setminus C$; 4) $B\setminus A$; 5) $C\setminus B$; 6) $B\setminus C$; 7) $B\Delta C$

Вариант7 <i>№ 1</i> $C = \{x x = 4n, n \in N\}$ <i>№ 2</i> $A = \{7, 8, 35, 36, 81\}$ $B = \{21, 27, 88, 34, 7\}$ $C = \{9, 8, 6, 7, 0\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$	Вариант8 <i>№ 1</i> $A = \{x x = 2n - 1, n \in N\}$ <i>№ 2</i> $A = \{-8, -7, -6, 0, 3, 2\}$ $B = \{0, 2, 4, 9, 10\}$ $C = \{7, 8, 5, 4, 2, 10\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$
Вариант9 <i>№ 1</i> $A = \{x x \in N, x < 24\}$ <i>№ 2</i> $A = \{z, q, m, n, o, p\}$ $B = \{e, f, l, k, o, p\}$ $C = \{o, p, r, s, t\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$	Вариант10 <i>№ 1</i> $B = \{x x \in N, 4 < x < 24\}$ <i>№ 2</i> $A = \{a, б, в, г, д\}$ $B = \{a, e, o, п, p\}$ $C = \{c, т, o, a\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$
Вариант11 <i>№ 1</i> $X = \{x x \in N, 31 \leq x \leq 38\}$ <i>№ 2</i> $A = \{з, л, м, н\}$ $B = \{л, о, п, р\}$ $C = \{к, л, у, ф\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$	Вариант12 <i>№ 1</i> $C = \{x x \in Z, 0 < x < 12\}$ <i>№ 2</i> $A = \{s, t, o, w, z\}$ $B = \{a, b, c, s, t\}$ $C = \{g, k, l, m, s, t\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$
Вариант13 <i>№1</i>	Вариант14 <i>№ 1</i>

$D = \{x x \in Z, -8 \leq x \leq 2\}$ № 2 $A = \{i, r, m, n\}$ $B = \{a, b, i, q\}$ $C = \{m, n, q, i\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$	$A = \{x x \in N, (x + 3)(x - 7,5)(x - 4) = 0\}$ № 2 $A = \{7, 8, -3, 4, 0\}$ $B = \{1, 2, 0, -3, 8\}$ $C = \{11, 12, 3, 2, 8\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$
Вариант15 №1 $B = \{x x \in Z, 4 \leq x \leq 7\}$ № 2 $A = \{t, o, p, m\}$ $B = \{r, s, t, q\}$ $C = \{k, l, m, t\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$	Вариант16 № 1 $X = \{x x \in N, -6 < x \leq 7\}$ № 2 $A = \{\text{б, в, д, х}\}$ $B = \{\text{р, с, т, о, х}\}$ $C = \{\text{г, х, у, п}\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$
Вариант17 № 1 $A = \{x x \in Z, (x - 9)(x + 4,5)(x + 3) = 0\}$ № 2 $A = \{-11, 20, 3, 0, 4\}$ $B = \{5, 8, 12, 0, 6\}$ $C = \{14, 5, 0, 9\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$	Вариант18 № 1 $B = \{x x \in N, (x + 10)(x - 8,8) = 0\}$ № 2 $A = \{a, \text{б}, \phi, 0, 2\}$ $B = \{3, 4, \text{в}, 7, 2\}$ $C = \{2, 7, 0, \text{п}, \text{р}\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$
Вариант19 №1	Вариант20 № 1

$C = \{x x \in Z, (x - 9)(x + 9,5)(x + 4) = 0\}$ № 2 $A = \{д, т, о, м, 7, 8\}$ $B = \{9, о, 4, п, р, м\}$ $C = \{7, 10, о, в, г, д\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$	$Y = \{y y \in N, 20 \leq y \leq 28\}$ № 2 $A = \{t, q, s, p\}$ $B = \{r, o, m, n\}$ $C = \{z, w, e, f\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$
Вариант21 №1 $X = \{x x \in Z, (x + 1)(x - 1,5)(x - 2) = 0\}$ № 2 $A = \{e, f, l, t, s\}$ $B = \{o, p, m, l\}$ $C = \{t, n, e, l, s\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$	Вариант22 № 1 $C = \{x x \in Z, -4 \leq x \leq -1\}$ № 2 $A = \{0, -1, 2, 4, 8\}$ $B = \{-4, -3, 2, 4, 6\}$ $C = \{4, 5, 21, 25, 0\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$
Вариант23 №1 $X = \{x x \in N, 38 \leq x < 45\}$ № 2 $A = \{7, 5, 4, 15, 27\}$ $B = \{-8, 3, 4, 28\}$ $C = \{0, 5, 8, 4, 3, 2\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$	Вариант24 № 1 $Y = \{y y \in Z, (x + 12)(x - 7,8)x = 0\}$ № 2 $A = \{1, p, m, 2, 9\}$ $B = \{o, m, n, 3, 2\}$ $C = \{7, 5, q, m, 4\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$
Вариант25 №1	Вариант26 № 1

$A = \{x x \in N, 3 < x < 10\}$ № 2 $A = \{l, m, n, o\}$ $B = \{q, z, w, t, f\}$ $C = \{z, q, m, o, p\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$	$B = \{x x = 2n - 5, n \in N\}$ № 2 $A = \{3, 12, 7, 35\}$ $B = \{0, 7, 3, 2\}$ $C = \{1, 4, 2, 0\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$
Вариант 27 № 1 $C = \{x x \in N, 0 < x \leq 7\}$ № 2 $A = \{l, m, n, o, r\}$ $B = \{s, t, l, f\}$ $C = \{q, r, t, l\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$	Вариант 28 № 1 $E = \{x x = 5n - 4, n \in N\}$ № 2 $A = \{-14, -13, 0, 2, 4\}$ $B = \{17, 8, 4, 3, 2, 1\}$ $C = \{3, 2, 8, 4, 7\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$
Вариант 29 № 1 $B = \{x x \in N, (x - 9)(x + 3)x = 0\}$ № 2 $A = \{a, ж, з, л\}$ $B = \{м, н, о, р, л\}$ $C = \{л, п, р, ш\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$	Вариант 30 № 1 $C = \{y y = 7n - 1, n \in N\}$ № 2 $A = \{o, k, m, n, s\}$ $B = \{t, s, f, l, k\}$ $C = \{o, p, r, s, t, k\}$ Найти: 1) $A \cup B \cap C$; 2) $A \cap B \cap C$; 3) $A \setminus B \setminus C$; 4) $B \setminus A$; 5) $C \setminus B$; 6) $B \setminus C$; 7) $B \Delta C$

6) Комплексные числа

Вариант 1 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1 = 4 + 5i$; 2) $z_2 = 7 - 6i$; 3) $z_3 = 1 + 2i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1 + z_2; z_2 + z_3; z_1 + z_3$; 2) $z_1 - z_2; z_2 - z_3; z_1 - z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1}{z_2}; \frac{z_2}{z_1}; \frac{z_1}{z_3}; \frac{z_2}{z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.	Вариант 2 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1 = 3 - 5i$; 2) $z_2 = 6 + 6i$; 3) $z_3 = 2 - 2i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1 + z_2; z_2 + z_3; z_1 + z_3$; 2) $z_1 - z_2; z_2 - z_3; z_1 - z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1}{z_2}; \frac{z_2}{z_1}; \frac{z_1}{z_3}; \frac{z_2}{z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.
Вариант 3 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1 = 1 + 5i$; 2) $z_2 = 2 - 6i$; 3) $z_3 = 3 - 2i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1 + z_2; z_2 + z_3; z_1 + z_3$; 2) $z_1 - z_2; z_2 - z_3; z_1 - z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1}{z_2}; \frac{z_2}{z_1}; \frac{z_1}{z_3}; \frac{z_2}{z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.	Вариант 4 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1 = 2 - 5i$; 2) $z_2 = 3 - 6i$; 3) $z_3 = 4 + 2i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1 + z_2; z_2 + z_3; z_1 + z_3$; 2) $z_1 - z_2; z_2 - z_3; z_1 - z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1}{z_2}; \frac{z_2}{z_1}; \frac{z_1}{z_3}; \frac{z_2}{z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.
Вариант 5 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1 = 5 + 5i$; 2) $z_2 = 4 - 6i$; 3) $z_3 = 5 - 2i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1 + z_2; z_2 + z_3; z_1 + z_3$; 2) $z_1 - z_2; z_2 - z_3; z_1 - z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1}{z_2}; \frac{z_2}{z_1}; \frac{z_1}{z_3}; \frac{z_2}{z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.	Вариант 6 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1 = 6 - 5i$; 2) $z_2 = 5 - 6i$; 3) $z_3 = 6 + 2i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1 + z_2; z_2 + z_3; z_1 + z_3$; 2) $z_1 - z_2; z_2 - z_3; z_1 - z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1}{z_2}; \frac{z_2}{z_1}; \frac{z_1}{z_3}; \frac{z_2}{z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.

Вариант7 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=7-5i$; 2) $z_2=8+6i$; 3) $z_3=7+2i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.	Вариант8 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=8+5i$; 2) $z_2=9+6i$; 3) $z_3=8-2i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.
Вариант9 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=4+i$; 2) $z_2=7-3i$; 3) $z_3=22+4i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.	Вариант10 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=1+i$; 2) $z_2=6-3i$; 3) $z_3=21-4i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.
Вариант11 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=2+i$; 2) $z_2=5-3i$; 3) $z_3=20+4i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.	Вариант12 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=3+i$; 2) $z_2=4+3i$; 3) $z_3=19-4i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.

Вариант13 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=5+i$; 2) $z_2=3+3i$; 3) $z_3=18+4i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.	Вариант14 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=6+i$; 2) $z_2=2-3i$; 3) $z_3=17+4i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.
Вариант15 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=7+i$; 2) $z_2=1-3i$; 3) $z_3=16-4i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.	Вариант16 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=8+i$; 2) $z_2=8+3i$; 3) $z_3=15+4i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.
Вариант17 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=9+7i$; 2) $z_2=9+9i$; 3) $z_3=14-8i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$;	Вариант18 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=10+7i$; 2) $z_2=10-9i$; 3) $z_3=13+8i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$;

7) $-z_1; -z_2; -z_3$.	7) $-z_1; -z_2; -z_3$.
Вариант19 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=11+7i$; 2) $z_2=11-9i$; 3) $z_3=12+8i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $ z_1 ; z_2 ; z_3 $; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.	Вариант20 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=12+7i$; 2) $z_2=12+9i$; 3) $z_3=11-8i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $ z_1 ; z_2 ; z_3 $; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.
Вариант21 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=13+7i$; 2) $z_2=13+9i$; 3) $z_3=10-8i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $ z_1 ; z_2 ; z_3 $; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.	Вариант22 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=14+7i$; 2) $z_2=14-9i$; 3) $z_3=9+8i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $ z_1 ; z_2 ; z_3 $; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.
Вариант23 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=15+7i$; 2) $z_2=15-9i$; 3) $z_3=8-8i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $ z_1 ; z_2 ; z_3 $;	Вариант24 <i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1=16+7i$; 2) $z_2=16+9i$; 3) $z_3=7+8i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3$; 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $ z_1 ; z_2 ; z_3 $;

6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3;$ 7) $-z_1; -z_2; -z_3.$	6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3;$ 7) $-z_1; -z_2; -z_3.$
Вариант25 Даны комплексные числа: 1) $z_1=17+10i$; 2) $z_2=17-11i$; 3) $z_3=6+12i$ Найти: 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3;$ 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3;$ 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3;$ 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3};$ 5) $z_1 ; z_2 ; z_3 ;$ 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3;$ 7) $-z_1; -z_2; -z_3.$	Вариант26 Даны комплексные числа: 1) $z_1=18+10i$; 2) $z_2=18+11i$; 3) $z_3=5-12i$ Найти: 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3;$ 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3;$ 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3;$ 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3};$ 5) $z_1 ; z_2 ; z_3 ;$ 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3;$ 7) $-z_1; -z_2; -z_3.$
Вариант27 Даны комплексные числа: 1) $z_1=19+20i$; 2) $z_2=19+19i$; 3) $z_3=4-18i$ Найти: 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3;$ 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3;$ 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3;$ 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3};$ 5) $z_1 ; z_2 ; z_3 ;$ 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3;$ 7) $-z_1; -z_2; -z_3.$	Вариант28 Даны комплексные числа: 1) $z_1=20+10i$; 2) $z_2=20-11i$; 3) $z_3=3-12i$ Найти: 1) $z_1+z_2; z_2+z_3; z_1+z_3;$ 2) $z_1-z_2; z_2-z_3; z_1-z_3;$ 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3;$ 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3};$ 5) $z_1 ; z_2 ; z_3 ;$ 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3;$ 7) $-z_1; -z_2; -z_3.$

Вариант29	Вариант30
<i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1 = 21 + 13i$; 2) $z_2 = 21 - 14i$; 3) $z_3 = 2 + 15i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1 + z_2; z_2 + z_3; z_1 + z_3$; 2) $z_1 - z_2; z_2 - z_3; z_1 - z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1 z_2 z_1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.	<i>Даны комплексные числа:</i> 1) $z_1 = 22 + 16i$; 2) $z_2 = 22 + 17i$; 3) $z_3 = 1 - 18i$ <i>Найти:</i> 1) $z_1 + z_2; z_2 + z_3; z_1 + z_3$; 2) $z_1 - z_2; z_2 - z_3; z_1 - z_3$; 3) $z_1 \cdot z_2; z_2 \cdot z_3; z_1 \cdot z_3$; 4) $\frac{z_1^1 z_2^2 z_1^1}{z_2 z_3 z_3}$; 5) $z_1 ; z_2 ; z_3$; 6) $\bar{z}_1; \bar{z}_2; \bar{z}_3$; 7) $-z_1; -z_2; -z_3$.

7) Комбинаторика

Тема: «Умножение, деление и возведение в степень к.ч., записанных в тригонометрической форме»

№ 1

Найти произведение комплексных чисел:

- 1) $(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})(\cos \frac{\pi}{12} + i \sin \frac{\pi}{12})$;
- 2) $2(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}) - \frac{5}{\pi} \frac{12}{5\pi} \frac{\pi}{\pi}$;
- 3) $\sqrt{3}(\cos \frac{\pi}{24} + i \sin \frac{\pi}{24}) \cdot 2(\cos \frac{\pi}{8} + i \sin \frac{\pi}{8})$;
- 4) $3(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}) \cdot 4(\cos(-\frac{\pi}{6}) + i \sin(-\frac{\pi}{6}))$;
- 5) $\sqrt{2}(\cos 55^\circ + i \sin 55^\circ) \cdot \sqrt{2}(\cos 35^\circ + i \sin 35^\circ)$;
- 6) $(\cos 7 + i \sin 7)(\cos 3 + i \sin 3)$;
- 7) $(\cos(-\frac{\pi}{4}) + i \sin(-\frac{\pi}{4}))(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})$;
- 8) $7(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}) \cdot 8(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2})$;
- 9) $3(\cos \frac{\pi}{7} + i \sin \frac{\pi}{7}) \cdot 4(\cos(-\frac{\pi}{8}) + i \sin(-\frac{\pi}{8}))$;
- 10) $\sqrt{7}(\cos 65^\circ + i \sin 65^\circ)(\cos 27^\circ + i \sin 27^\circ)$;
- 11) $\sqrt{3}(\cos 78^\circ + i \sin 78^\circ)(\cos 34^\circ + i \sin 34^\circ)$;
- 12) $\sqrt{8}(\cos 2 + i \sin 2)(\cos 14 + i \sin 14)$.

№ 2

Найти частное:

- 1) $\frac{\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2}}{\cos 3 + i \sin 3}$;
- 2) $\frac{8(\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4})}{2(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})}$;
- 3) $\frac{\sqrt{3}(\cos(-\frac{\pi}{3}) + i \sin(-\frac{\pi}{3}))}{\cos(-\frac{\pi}{6}) + i \sin(-\frac{\pi}{6})}$;
- 4) $\frac{2(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)}{2(\cos(-15^\circ) + i \sin(-15^\circ))}$;
- 5) $\frac{\sqrt{12}(\cos 20^\circ + i \sin 20^\circ)}{\sqrt{3}(\cos 50^\circ + i \sin 50^\circ)}$;
- 6) $\frac{\cos 7 + i \sin 7}{\cos 2 + i \sin 2}$;

№ 3

Возвести в степень комплексное число:

- 1) $(2(\cos \frac{4\pi}{3} + i \sin \frac{4\pi}{3}))^3$;
- 2) $(\frac{1}{2}(\cos \frac{\pi}{8} + i \sin \frac{\pi}{8}))^{\frac{4}{8}}$;
- 3) $(\frac{1}{3}(\cos \frac{\pi}{16} + i \sin \frac{\pi}{16}))^8$;
- 4) $(\cos(-\frac{\pi}{6}) + i \sin(-\frac{\pi}{6}))^{\frac{9}{6}}$;
- 5) $(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})^6$;
- 6) $(\frac{1}{\sqrt{2}}(\cos \frac{\pi}{24} + i \sin \frac{\pi}{24}))^{12}$.

№ 4

Решить уравнение:

- 1) $z^2 = -16$; 2) $z^2 = -7$; 3) $z^2 + 0,36 = 0$; 4) $25z^2 + 9 = 0$; 5) $z^4 - 81 = 0$;
6) $z^4 - 16 = 0$; 7) $z^2 - 2z + 10 = 0$; 8) $z^2 + 2z + 2 = 0$; 9) $z^2 - 6z + 13 = 0$;
10) $z^2 + 8z + 17 = 0$; 11) $4z^2 - 4z + 5 = 0$; 12) $9z^2 + 18z + 10 = 0$; 13) $z^2 - 4z + 7 = 0$;
14) $z^2 + 2z + 6 = 0$; 15) $z^3 + 27 = 0$; 16) $z^3 = 8$; 17) $z^4 - 3z^2 - 4 = 0$;

Домашняя работа: №1(11,12); №4 (18).

Тема: «Правило произведения. Размещения повторениями. Перестановки»

№ 1

Найти значение:

1) P_6 ; **2)** P_8 ; **3)** P_7 ; **4)** P_9 ; **5)** P_{11} ; **6)** P_3 ; **7)** A^4 ; **8)** A^5_3 ; **9)** A^6_2 ; **10)** A^5_3 ; **11)** A^7_4 ; **12)** A^9_2 .

3

№ 2

Сколькими способами можно рассадить четверых детей на четырёх стульях в столовой детского сада?

№ 3

Сколькими способами можно установить дежурство по одному человеку в день среди семи учащихся группы в течение 7 дней (каждый должен отдежурить один раз)?

№ 4

Сколько пятизначных чисел, не содержащих одинаковых цифр, можно записать с помощью цифр 1, 2, 3, 4, 5 так, чтобы:

- 1) последней была цифра 4;
- 2) первой была цифра 2, а второй – цифра 3;
- 3) первыми были цифры 2 и 3, расположенные в любом порядке.

№ 5

Упростить:

1) $7! \cdot 8$; **2)** $16 \cdot 15!$; **3)** $12! \cdot 13 \cdot 14$; **4)** $k! \cdot (k+1)$; **5)** $(k-1)! \cdot k$;
6) $(k-1)! \cdot k(k+1)$; **7)** $(k-2)! \cdot (k-1)k$; **8)** $(k-5)! \cdot (k^2 - 7k + 12)$;
9) $\frac{19!}{18!} \cdot \frac{22!}{20!}$; **10)** $\frac{10!}{8!} \cdot \frac{6!}{4!}$; **11)** $\frac{P_{n+1}}{8!} \cdot \frac{P_{n+1}}{8!}$; **12)** $\frac{P_{n+1}}{(n+7)! \cdot (n+8) \cdot (n+9)}$; **13)** $\frac{P_{n+1}}{P_{n+1}}$; **14)** $\frac{P_{n+1}}{P_{n+1}}$; **15)** $\frac{m!}{(m+2)!}$;
16) $\frac{(k+4)! \cdot (k+5)!}{(k+6)!}$; **17)** $\frac{P_{n-1}}{n-1}$; **18)** $\frac{P_{n+1}}{(n+10)!}$.

№ 6

Решить уравнение относительно n:

1) $\frac{P_n}{P_{n+1}} = \frac{1}{3}$; **2)** $\frac{n P_{n-1}}{P_n} = 0,1$; **3)** $\frac{2 P_{n-1}}{P_{n+1}} - 1 = 0$; **4)** $\frac{3 P_{n+1}}{P_n} = 4$; **5)** $\frac{4 P_{n+2}}{P_{n+1}} = \frac{3}{2}$.

№ 7

Сколько различных «слов» можно составить, переставляя местами буквы в слове треугольник (считая и само это слово)?

№ 8

Сколько разных трёхзначных чисел, не имеющих одинаковых цифр, можно записать с помощью цифр: 1) 1, 2 и 3; 2) 1, 2, 3 и 4?

Домашняя работа: №1 (6,12); №5 (17).

Тема: «Размещения без повторений»

№ 1

Найти значение:

1) A^1_3 ; 2) A^2_7 ; 3) A^2_7 ; 4) A^7_7 ; 5) A^3_7 ; 6) A^4_{10} ; 7) A^2_8 ; 8) A^4_8 ; 9) A^2_{10} ; 10) A^4_7 ; 11) P_4 ; 12) P_3 .

№ 2

В классе изучают 9 предметов. Сколькими способами можно составить расписание на понедельник, если в этот день должно быть 6 разных предметов?

№ 3

Сколько существует способов для обозначения вершин данного четырёхугольника с помощью букв *A, B, C, D, E, F*?

№ 4

В классе 30 человек. Сколькими способами могут быть выбраны из их состава староста и казначей?

№ 5

В чемпионате по футболу участвуют 10 команд. Сколько существует различных возможностей занять командам первые три места?

№ 6

Найти значение выражения:

1) $\frac{A^3 - A^2}{A_9}$; 2) $\frac{A^4 \cdot A^7}{A_{11}}$

№ 7

Решить уравнение относительно *m*:

1) $A^2_m = 90$; 2) $A^3_m = 56m$; 3) $A^2_{m+1} = 156$; 4) $A^5_m = 18A^4_{m-2}$.

№ 8

Решить уравнение относительно *n*:

1) $\frac{P_{n+2}}{P_n} = 12$; 2) $\frac{1}{P_{n-4}} = \frac{20}{P_{n-2}}$; 3) $A^4_{n+1} = 6n(n+1)$; 4) $A^5_{n-1} = 2A^5_{n-2}$.

№ 9

Вычислить:

1) $\frac{5! - 4!}{2!}$; 2) $\frac{7!}{5!}$; 3) $\frac{54}{53!} + \frac{70!}{69!}$; 4) $\frac{60!}{58!} - \frac{50!}{48!}$; 5) $\frac{6+11}{P_4} \cdot 11P_6$.

Домашняя работа: №1 (6,12); №9 (5).

Тема: «Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями»

№ 1

Найти значение:

$$1) C_6^2; 2) C_8^3; 3) C_8^8; 4) C_8^5; 5) C_8^1; 6) C_{10}^8; 7) C_9^{10}; 8) C^0; 9) C_{10}^3; 10) C_{10}^7; 11) C_{10}^{98}; 12) C_{10}^2. \quad 100 \quad 70$$

№ 2

Записать разложение бинома:

$$1) (1+x)^7; \quad 2) (x-2)^4; \quad 3) (2x+3)^4; \quad 4) (3x-2)^4; \quad 5) \left(2a - \frac{1^5}{2}\right)^6; \quad 6) \left(\frac{a}{2} - 2\right)^6.$$

№ 3

Решить уравнение относительно m:

$$1) C_m^3 = C_{15}^4; \quad 2) 12C_{m+3}^{m-1} = 55A_1^{m+2}; \quad 3) 5C_m^3 = C_{m+2}^4; \quad 4) C_{3m+1}^{3m-1} = 120.$$

№ 4

Найти значение выражения, предварительно упростив его:

$$1) C_{15}^{12} + C_{15}^{13}; \quad 2) C_{11}^3 + C_{11}^2; \quad 3) C_{21}^4 - C_{21}^4; \quad 4) C_{101}^3 - C_{100}^3.$$

№ 5

Найти сумму:

$$1) C_5^0 + C_5^1 + C_5^2 + C_5^3 + C_5^4 + C_5^5; \quad 2) C_6^1 + C_6^2 + C_6^3 + C_6^4 + C_6^5.$$

№ 6

Решить уравнение:

$$1) C_x^2 + C_x^3 = 15(x-1); \quad 2) C_{x-1}^3 + C_{x-1}^2 = 15(x-2).$$

№ 7

Вычислить:

$$1) C_4^6; 2) C_6^4; 3) C_9^2; 4) C^9; \quad 5) C_7^8; 6) C_8^7; 7) C_9^4; 8) C^9; 9) C_4^8; 10) C_3^3.$$

№ 8

В кафе подавали мороженое четырёх видов. Сколькими способами трое друзей могут сделать заказ официанту на 3 порции мороженого?

№ 9

Семь детских игрушек выбираются из игрушек четырёх видов. Сколькими способами это можно сделать, если игрушек каждого вида больше семи?

Домашняя работа: №1(6,12); №10.

Тема: «Скалярыи векторы. Координаты вектора»

№ 1

Вычислить модуль вектора:

- 1) $\vec{a} = \{6, 3, -2\}$; 2) $\vec{a} = \{6, 7, -3\}$; 3) $\vec{a} = \{-2, 4, 6\}$; 4) $\vec{a} = \{5, 2, 1\}$; 5) $\vec{a} = \{-7, -2, 3\}$;
6) $\vec{a} = \{8, -3, -4\}$; 7) $\vec{a} = \{2, 5, 7\}$; 8) $\vec{a} = \{4, 6, 8\}$; 9) $\vec{a} = \{7, 9, 3\}$; 10) $\vec{a} = \{8, 1, 16\}$;
11) $\vec{a} = \{3, 9, 12\}$; 12) $\vec{a} = \{7, -4, -1\}$; 13) $\vec{a} = \{5, 2, 6\}$; 14) $\vec{a} = \{8, 3, -9\}$;
15) $\vec{a} = \{11, 8, 4\}$; 16) $\vec{a} = \{11, 2, 9\}$; 17) $\vec{a} = \{7, 5, -6\}$; 18) $\vec{a} = \{-8, 3, 1\}$;
19) $\vec{a} = \{-2, 4, 7\}$; 20) $\vec{a} = \{8, 2, -11\}$; 21) $\vec{a} = \{13, 14, -21\}$; 22) $\vec{a} = \{3, 5, -1\}$;
23) $\vec{a} = \{6, 2, -8\}$; 24) $\vec{a} = \{7, 3, -2\}$; 25) $\vec{a} = \{8, 4, -5\}$; 26) $\vec{a} = \{5, 14, -12\}$;
27) $\vec{a} = \{-13, 16, 4\}$; 28) $\vec{a} = \{-6, -8, -2\}$; 29) $\vec{a} = \{5, -3, -16\}$; 30) $\vec{a} = \{15, 2, -1\}$;

№ 2

Даны точки:

- 1) $A(3; -1; 2)$ и $B(-1; 2; 1)$; 2) $A(6; 7; -3)$ и $B(-2; 4; 6)$; 3) $A(5; 2; 1)$ и $B(-7; -2; 3)$;
4) $A(8; -3; -4)$ и $B(2; 5; 7)$; 5) $A(3; 9; 12)$ и $B(7; -4; -1)$; 6) $A(5; 2; 6)$ и $B(8; 3; -9)$;
7) $A(11; 8; 4)$ и $B(11; 2; 9)$; 8) $A(7; 5; -6)$ и $B(-8; 3; 1)$; 9) $A(8; 2; -11)$ и $B(5; -3; -16)$;

Найти координаты векторов $\vec{AB}$ и $\vec{BA}$:

№ 3

Дано начало вектора $\vec{AB}$ и его координаты. Найти по известным данным координаты вектора $\vec{AB}$.

- 1) $\vec{a} = \{6, 3, -2\}$ и $A(3; -1; 2)$; 2) $\vec{a} = \{6, 7, -3\}$ и $A(-1; 2; 1)$; 3) $\vec{a} = \{-2, 4, 6\}$ и $A(5; 2; 1)$;
4) $\vec{a} = \{5, 2, 1\}$ и $A(5; -3; -16)$; 5) $\vec{a} = \{-7, -2, 3\}$ и $A(-8; 3; 1)$; 6) $\vec{a} = \{7, 9, 3\}$ и $A(5; 2; 6)$;
7) $\vec{a} = \{8, -3, -4\}$ и $A(3; 9; 12)$; 8) $\vec{a} = \{2, 5, 7\}$ и $A(7; 5; -6)$; 9) $\vec{a} = \{4, 6, 8\}$ и $A(11; 2; 9)$;

№ 4

Построить точки в пространстве:

- 1) $A(3; -1; 2)$ и $B(-1; 2; 1)$; 2) $A(6; 7; -3)$ и $B(-2; 4; 6)$; 3) $A(5; 2; 1)$ и $B(-7; -2; 3)$;
4) $A(8; -3; -4)$ и $B(2; 5; 7)$; 5) $A(3; 9; 12)$ и $B(7; -4; -1)$; 6) $A(5; 2; 6)$ и $B(8; 3; -9)$;
7) $A(11; 8; 4)$ и $B(11; 2; 9)$; 8) $A(7; 5; -6)$ и $B(-8; 3; 1)$; 9) $A(8; 2; -11)$ и $B(5; -3; -16)$;

8) Производные

№1

Найти производную элементарной функции:

- | | | | |
|---|--|-----------------------------------|--|
| 1) $x^2 + \sin x^2$; | 2) $x^2 - x$; | 3) $8x^2 \cos x^2$; | 4) $7x^2 \sin x - \operatorname{ctg} x \ln x$; |
| 5) $-4x^3 + \cos x \sin x$; | 6) $0,6x^3$; | 7) $13x^2 + 26$; | 8) $-6 \operatorname{tg} x \sin x$; |
| 9) $3x^2 - 6x + 6$; | 10) $6x^2 + 5x - 7$; | 11) $12x^2 + x$; | 12) $-8x^2 + 5^x x$; |
| 13) $3x^2 - 6x + 6$; | 14) $x^3 + 6x$; | 15) $-12x^3 + 18x$; | 16) $2x^3 - 8x^2 + 6x + 1$; |
| 17) $-3x^3 + 2x^2 - x - 5$; | 18) $x^6 + 3x^3 + x$; | 19) $3x^4 + 2x^{13}$; | 20) $7x^3 - 3x^7$; |
| 21) $\frac{3}{x^4} + \sqrt[7]{x^2}$; | 22) $x^3 + \frac{1}{x^2}$; | 23) $\sqrt[3]{x} + \sqrt[5]{x}$; | 24) $2^6 \sqrt[6]{x} - \sqrt[3]{x}$; |
| 25) $\frac{2}{5\sqrt{x}} + \frac{1}{x\sqrt{x}}$; | 26) $\frac{x^3 + 1}{x}$; | 27) $\frac{x^4 - \sqrt{x}}{x}$; | 28) $2^6 \sqrt[6]{x} - \sqrt[3]{x}$; |
| 29) $\frac{x^3 + x^2 + x}{x + 1}$; | 30) $\frac{2x^3 + 3x^2 + 1}{x - 1}$; | 31) $(x - 3)2x^3$; | 32) $(x^3 - 2x)(x^3 + x)$; |
| 33) $(x + 3)x^3$; | 34) $(x - 4)3x^2$; | 35) $(2x - 3)2(x - 1)$; | 36) $\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$; |
| 37) $\ln x + \sin x$; | 38) $e^x - \sin x$; | 39) $\sqrt{x} - \cos x$; | 40) $\frac{1}{x^2} + e^x$; |
| 41) $\operatorname{tg} x + \ln x$; | 42) $e^x - \operatorname{ctg} x$; | 43) $5^x + \log_5 x$; | 44) $4^x - \log_4 x$; |
| 45) $\cos x - \operatorname{tg} x$; | 46) $\operatorname{ctg} x - \sqrt[3]{x}$; | 47) $\frac{5}{x} + 4e^x$; | 48) $\frac{1}{3x^3} + \frac{1}{2} \ln x$; |
| 49) $x^2 \cos x$; | 50) $x^3 \ln x$; | 51) $5x \operatorname{ctg} x$; | 52) $\frac{x^3 + 1}{x^2 + 2}$; |
| 53) $\frac{x^2}{x^3 + 1}$; | 54) $\frac{\sin x}{x + 1}$; | 55) $\frac{-\ln x}{1 - x}$; | 56) $15^5 \sqrt[5]{x} + e^x - 6 \operatorname{tg} x$. |

№2

Найти значения x , при которых значение производной функции $f(x)$ равно 0:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1) $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2$; | 2) $f(x) = x^4 + 4x^3 - 8x^2 - 5$; |
| 3) $f(x) = (x^2 + 3)(2x^2 + 5)$; | 4) $f(x) = x + \frac{1}{x}$; |

$$5) f(x) = (x-1)^2 x \sqrt{x};$$

$$6) f(x) = 3x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 12x;$$

Домашнее задание: №1(39), №2(6)

№1

Найти производную сложной функции:

$$1) y = (x-1)^9(2-x)^8;$$

$$3) y = \sqrt[3]{2-x}(2-3x)^6;$$

$$5) y = (x-1)^4(x+1)^7;$$

$$7) y = \sqrt[4]{3x+2}(3x-1)^4;$$

$$9) y = (x+3)^8;$$

$$11) y = \frac{1}{\sqrt{x-2}};$$

$$13) y = \frac{1}{(x+1)^2};$$

$$15) y = \frac{1}{\sqrt{x+3}};$$

$$17) y = (3x+1)^5;$$

$$19) y = \frac{1}{(1-3x)^7};$$

$$21) y = \frac{1}{(2-3x)^4};$$

$$23) y = \sqrt[4]{2-8x};$$

$$25) y = \sqrt{3x+2} \operatorname{ctg}(\sin 4x);$$

$$27) y = \frac{7}{\sqrt[4]{3-8x}};$$

$$29) y = \sin^2 \ln(x^2+4x^3-x);$$

$$31) y = \cos^3 x;$$

$$33) y = e^{2x^2};$$

$$35) y = \ln 3x^4;$$

$$37) y = e^{\frac{1}{x}} + e^{-\frac{2}{x}};$$

$$39) y = \operatorname{tg} \frac{x}{2} - \cos 4x;$$

$$41) y = \operatorname{tg}^4 \frac{x}{2} - \cos(1 - \frac{x}{2});$$

$$43) y = e^{3-2x} \cos(3-2x);$$

$$2) y = (2x-1)^5(1+x)^4;$$

$$4) y = (5x-4)^6 \sqrt{3x-2};$$

$$6) y = (2x-3)^5(3x^2+2x+1);$$

$$8) y = \sqrt[3]{2x+1}(2x-3)^3;$$

$$10) y = (x-4)^7;$$

$$12) y = \frac{1}{\sqrt{x+5}};$$

$$14) y = \frac{1}{(x-1)^3};$$

$$16) y = \frac{1}{\sqrt[3]{x-4}};$$

$$18) y = \frac{1}{(5x-4)^6};$$

$$20) y = \frac{1}{(3x-1)^2};$$

$$22) y = \frac{1}{(4-3x)^5};$$

$$24) y = \sqrt[3]{4x+1};$$

$$26) y = \frac{1}{\sqrt[4]{x+1}};$$

$$28) y = \frac{1}{\sqrt{2-9x}} - 8 \sin^7(x^4+3x^2);$$

$$30) y = \cos^2 x + 3 \sin^4 \operatorname{tg}(\ln(5x-4));$$

$$32) y = \sin^4 x;$$

$$34) y = e^{-x^4} - \frac{1}{x^2};$$

$$36) y = \ln(-2x);$$

$$38) y = \ln(2x-1) + \ln 3x;$$

$$40) y = \operatorname{tg}(3x+3) + \sin(\frac{2x}{3} + 1);$$

$$42) y = \operatorname{tg}(3x+3) + \sin(2 - \frac{3x}{4});$$

$$44) y = \sqrt{x^2+1} \operatorname{ctg} 4x.$$

№2

Написать уравнение прямой с угловым коэффициентом k , проходящей через точку $(x_0; y_0)$, если:

$$1) k=2, x_0=1, y_0=-1;$$

$$2) k=3, x_0=-2, y_0=1;$$

$$3) k=-2, x_0=3, y_0=-4;$$

$$4) k = \frac{1}{3}, x_0=1, y_0=0;$$

$$5) k = \frac{2}{3}, x_0 = \frac{1}{3}, y_0 = \frac{1}{3};$$

$$6) k = -\frac{1}{2}, x_0=0, y_0=0.$$

Домашнее задание: №1(39,42,44)

№1

Найти промежутки возрастания и убывания функции:

1) $y = 5x^2 - 3x - 1$;

2) $y = x^2 - 10x + 11$;

3) $y = 2x^3 + 3x^2 - 4$;

4) $y = 2x^3 + 3x^2 - 36x + 40$;

5) $y = x^2 - 3x + 4$;

6) $y = -x^2 + 2x$;

7) $y = x^3 - 3x$;

8) $y = x^4 - 2x^2$;

№2

Найти промежутки монотонности функции:

1) $y = x^5 - 5x^4 + 5x^3 - 4$;

2) $y = \frac{x^2}{x} + 1$;

3) $y = -\sqrt{x} - 3$;

4) $y = 3\sqrt{x} - 5 + 1$

5) $y = x - \sin 2x$;

6) $y = 2x + \frac{1}{3} \cos 3x$

7) $y = (x-1)3(2x+3)2$;

8) $y = \frac{x^3}{x^2+3} + 1$;

9) $y = e^{3x}(x-1)$;

10) $y = xe^{-3x}$;

№3

Найти точки экстремума функции:

1) $y = 2x^2 - 20x + 1$;

2) $y = \frac{x^5}{5} + \frac{x}{x}$

3) $y = 3x^2 + 36x - 1$;

4) $y = \frac{4x}{x} + \frac{x}{16}$

5) $y = x^3 - 4x^2$;

6) $y = x^4 - 8x^2 + 5$.

7) $y = x + \sin x$;

8) $y = 6\sin x - \cos 2x$.

9) $y = x + \sqrt{3-x}$;

10) $y = (x-1)^{\frac{6}{7}}$;

11) $y = x - \sin 2x$;

12) $y = \cos 3x - 4x$;

13) $y = (x-1)4$;

14) $y = 1 - (x+1)6$;

15) $y = (x+2)2(x-3)3$;

16) $y = (x-5)e^x$;

№4

Найти стационарные точки функции:

1) $y = x^2 - 6x + 5$;

2) $y = x^2 - 14x + 15$;

3) $y = \frac{x}{8} + \frac{1}{2}$

;

4) $y =$

x 12

$$- + 3 \quad x$$

5) $y = 2x^3 - 15x^2 + 36x$;

7) $y = \sin x - \cos x$;

$$—$$

6) $y = e^{2x} - 2e^x$;

8) $y = \cos 2x + 2\cos x$;

Домашнее задание: №1(8), №2(10), №3(16)

Найти наибольшее и наименьшее значения функции:

- 1) $y = x^3 - 6x^2 + 9$ на отрезке $[-1; 2]$;
- 2) $y = x^4 - 8x^2 + 3$ на отрезке $[-1; 2]$;
- 3) $y = 2x^3 + 3x^2 - 36x$ на отрезке $[-2; 1]$;
- 4) $y = x^3 - 6x^2 + 15x$ на отрезке $[-3; -2]$;
- 5) $y = x^2 - \frac{1}{x}$ на отрезке $[1; 2]$;
- 6) $y = x - \sqrt{x}$ на отрезке $[0; 4]$;
- 7) $y = 2\sin x + \cos 2x$ на отрезке $[0; 2\pi]$;
- 8) $y = 2\cos x - \cos 2x$ на отрезке $[0; \pi]$;
- 9) $y = x - 2\ln x$ на отрезке $[\frac{1}{2}; e]$;
- 10) $y = x + e^{-x}$ на отрезке $[-1; 2]$;
- 11) $y = \sin x + \cos x$ на отрезке $[\pi; \frac{3\pi}{2}]$;
- 12) $y = \sin x + \cos x$ на отрезке $[0; -\frac{\pi}{2}]$;
- 13) $y = x^3 - 6x^2 + 9$ на отрезке $[-2; 2]$;
- 14) $y = x^3 + 6x^2 + 9x$ на отрезке $[-4; 0]$;
- 15) $y = x^4 - 2x^2 + 3$ на отрезке $[-4; 3]$;
- 16) $y = x^4 - 8x^2 + 5$ на отрезке $[-3; 2]$;
- 17) $y = 2\sin x + \sin 2x$ на отрезке $[0; \frac{3\pi}{2}]$;
- 18) $y = 2\cos x + \sin 2x$ на отрезке $[0; \pi]$;
- 19) $y = 3\sin x + 4\cos 2x$ на отрезке $[0; -\frac{\pi}{2}]$;
- 20) $y = \sin x + 2\sqrt{2}\cos x$ на отрезке $[0; \frac{\pi}{2}]$;
- 21) $y = x^5 - 5x^4 + 5x^3 + 1$ на отрезке $[-1; 2]$;
- 22) $y = 1 - x^4 - x^6$ на отрезке $[-3; 3]$;
- 23) $y = 2x^3 + 3x^2 - 36x$ на отрезке $[-2; 1]$;
- 24) $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 29$ на отрезке $[-1; 4]$;
- 25) $y = x^5 + 20x^3 - 65x$ на отрезке $[-4; 0]$;
- 26) $y = 9x - 8\sin x + 7$ на отрезке $[-\frac{\pi}{2}; 0]$;

Домашнее задание: 24, 25, 26

Тема: «Частные производные 1-го и 2-го порядков»

№ 1

Найти частные производные первого и второго порядков:

1) $z = \sqrt{3y} \log_3 x + \sin(2x + 3y);$

2) $z = x^2 y - x y^5 + 3y + 3x;$

3) $z = \frac{x}{\sin y} + \sqrt{2x} \ln y;$

4) $z = 3 \operatorname{arctg}(x^2 y^2);$

5) $z = \sqrt[3]{3y} \ln x + \cos(5x - 4y^2);$

6) $z = \arcsin(2x^2 y^2);$

7) $z = \sin(2x^2 + 3y^2);$

8) $z = \frac{\operatorname{arctg}(3xy^2)}{3};$

9) $z = \log_2(3x + 2y^2);$

10) $z = \frac{\operatorname{tg}(2x^3 + y^3)}{3};$

11) $z = 4 \operatorname{arctg}(x^2 y);$

12) $z = \frac{\operatorname{arctg}(xy)}{8};$

13) $z = \frac{y}{\cos x} + \sqrt{8y} \ln x;$

14) $z = \frac{y}{\sin x} + \sqrt{5y} \ln y;$

15) $z = \frac{\log_3 5y}{+ 2y^4}; 3x$

16) $z = x^5 - 4x^2 y^2 - 3xy^3$

17) $z = \frac{\sin x}{\cos y} + \sqrt{3x} e^{2y};$

18) $z = \frac{\sin y}{\cos 2x} + \sqrt{x} e^{2y};$

19) $z = \sqrt{3y} 3x + \sin(5x - 2y);$

$\frac{\operatorname{ctg}(3x^2 + 2y^2)}{2};$

20) $z =$

21) $z = \sqrt{3y} 23x + \cos(3x - 4y);$

22) $z = y^2 \arccos(xy);$

23) $z = \frac{\ln(5xy)}{x^2} \arcsin(xy); 3x$

24) z

25) $z = y^2 \arcsin(xy);$

26) $z = \frac{x}{\sin y}$

$$27) z = \frac{2x}{\cos y};$$

$$28) z = 4 \operatorname{arctg}(xy);$$

$$29) z = \frac{\ln(5y)}{3x};$$

$$30) z = \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{y}\right);$$

$$31) z = x^5 + 3x^2y - 2xy^3 + y^5;$$

$$32) z = \arcsin\left(\frac{x}{y}\right);$$

Домашнее задание: 31, 32

Тема: «Скалярные векторы. Координаты вектора»

№ 1

Вычислить модуль вектора:

- 1) $\vec{a} = \{6, 3, -2\}$; 2) $\vec{a} = \{6, 7, -3\}$; 3) $\vec{a} = \{-2, 4, 6\}$; 4) $\vec{a} = \{5, 2, 1\}$; 5) $\vec{a} = \{-7, -2, 3\}$;
6) $\vec{a} = \{8, -3, -4\}$; 7) $\vec{a} = \{2, 5, 7\}$; 8) $\vec{a} = \{4, 6, 8\}$; 9) $\vec{a} = \{7, 9, 3\}$; 10) $\vec{a} = \{8, 1, 16\}$;
11) $\vec{a} = \{3, 9, 12\}$; 12) $\vec{a} = \{7, -4, -1\}$; 13) $\vec{a} = \{5, 2, 6\}$; 14) $\vec{a} = \{8, 3, -9\}$;
15) $\vec{a} = \{11, 8, 4\}$; 16) $\vec{a} = \{11, 2, 9\}$; 17) $\vec{a} = \{7, 5, -6\}$; 18) $\vec{a} = \{-8, 3, 1\}$;
19) $\vec{a} = \{-2, 4, 7\}$; 20) $\vec{a} = \{8, 2, -11\}$; 21) $\vec{a} = \{13, 14, -21\}$; 22) $\vec{a} = \{3, 5, -1\}$;
23) $\vec{a} = \{6, 2, -8\}$; 24) $\vec{a} = \{7, 3, -2\}$; 25) $\vec{a} = \{8, 4, -5\}$; 26) $\vec{a} = \{5, 14, -12\}$;
27) $\vec{a} = \{-13, 16, 4\}$; 28) $\vec{a} = \{-6, -8, -2\}$; 29) $\vec{a} = \{5, -3, -16\}$; 30) $\vec{a} = \{15, 2, -1\}$;

№ 2

Даны точки:

- 1) $A(3; -1; 2)$ и $B(-1; 2; 1)$; 2) $A(6; 7; -3)$ и $B(-2; 4; 6)$; 3) $A(5; 2; 1)$ и $B(-7; -2; 3)$;
4) $A(8; -3; -4)$ и $B(2; 5; 7)$; 5) $A(3; 9; 12)$ и $B(7; -4; -1)$; 6) $A(5; 2; 6)$ и $B(8; 3; -9)$;
7) $A(11; 8; 4)$ и $B(11; 2; 9)$; 8) $A(7; 5; -6)$ и $B(-8; 3; 1)$; 9) $A(8; 2; -11)$ и $B(5; -3; -16)$;

Найти координаты векторов $\vec{AB}$ и $\vec{BA}$:

№ 3

Дано начало вектора $\vec{AB}$ и его координаты. Найти по известным данным координаты вектора $\vec{AB}$.

- 1) $\vec{a} = \{6, 3, -2\}$ и $A(3; -1; 2)$; 2) $\vec{a} = \{6, 7, -3\}$ и $A(-1; 2; 1)$; 3) $\vec{a} = \{-2, 4, 6\}$ и $A(5; 2; 1)$;
4) $\vec{a} = \{5, 2, 1\}$ и $A(5; -3; -16)$; 5) $\vec{a} = \{-7, -2, 3\}$ и $A(-8; 3; 1)$; 6) $\vec{a} = \{7, 9, 3\}$ и $A(5; 2; 6)$;
7) $\vec{a} = \{8, -3, -4\}$ и $A(3; 9; 12)$; 8) $\vec{a} = \{2, 5, 7\}$ и $A(7; 5; -6)$; 9) $\vec{a} = \{4, 6, 8\}$ и $A(11; 2; 9)$;

№ 4

Построить точки в пространстве:

- 1) $A(3; -1; 2)$ и $B(-1; 2; 1)$; 2) $A(6; 7; -3)$ и $B(-2; 4; 6)$; 3) $A(5; 2; 1)$ и $B(-7; -2; 3)$;
4) $A(8; -3; -4)$ и $B(2; 5; 7)$; 5) $A(3; 9; 12)$ и $B(7; -4; -1)$; 6) $A(5; 2; 6)$ и $B(8; 3; -9)$;
7) $A(11; 8; 4)$ и $B(11; 2; 9)$; 8) $A(7; 5; -6)$ и $B(-8; 3; 1)$; 9) $A(8; 2; -11)$ и $B(5; -3; -16)$;

Домашняя работа: №1 (29,30); №4 (9).

№1

Показать, что функция $F(x)$ является первообразной для функции $f(x)$ на всей числовой прямой:

1) $F(x) = x^4; f(x) = 4x^3;$

2) $F(x) = 1 - e^{-x}; f(x) = e^{-x};$

3) $F(x) = \frac{x^5}{5} + 1; f(x) = x^4;$

4) $F(x) = 3e^{\frac{x}{3}}; f(x) = e^{\frac{x}{3}};$

5) $F(x) = 2 + \sin 4x; f(x) = 4 \cos 4x;$

6) $F(x) = \cos 3x - 5; f(x) = -3 \sin 3x;$

7) $F(x) = \frac{3}{x}; f(x) = -\frac{3}{x^2};$

8) $F(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} + 4; f(x) = -\frac{1}{2\sqrt{x}};$

9) $F(x)=2-x^{\frac{3}{2}}; f(x)=-\sqrt[3]{x};$

10) $F(x)=\sqrt{2x}; f(x)=\frac{1}{\sqrt{2x}};$

№2

Найти первообразные для функции:

- 1) $f(x)=x^6;$
- 2) $f(x)=6x^2-4x+3;$
- 3) $f(x)=\frac{1}{3\sqrt[3]{x}};$
- 4) $f(x)=\sqrt[4]{x};$
- 5) $f(x)=x^{\frac{2}{3}};$
- 6) $f(x)=x^{-\frac{3}{4}};$
- 7) $f(x)=2x^5 - 2;$
- 8) $f(x)=5x^4 + 2x^3;$
- 9) $f(x)=3x^3+2x-1;$
- 10) $f(x)=\frac{2}{x} + \frac{3}{x^2};$
- 11) $f(x)=\frac{2}{x^3 - x};$
- 12) $f(x)=x^5;$

№3

Найти все первообразные функции:

- 1) $4\sqrt{x}-6\sqrt[3]{x};$
- 2) $\sqrt{x} + 2\sqrt[3]{x};$
- 3) $5\sin x + 2\cos x;$
- 4) $3e^x - \sin x ;$
- 5) $1+3e^x-4\cos x;$
- 6) $\frac{4}{\sqrt{x}} + \frac{3}{x} - 2e^x;$
- 7) $(x+1)^3;$
- 8) $(x-2)^4;$
- 9) $\frac{2}{\sqrt{x-2}};$
- 10) $\frac{3}{\sqrt[3]{x+3}};$
- 11) $\frac{1}{x-1} + 4\cos(x+2);$
- 12) $(\frac{1}{2}x-1)^7;$
- 13) $\frac{4}{\sqrt{4x+1}};$
- 14) $\frac{3}{x-3} - 2\sin(x-1);$
- 15) $(\frac{1}{3}x+2)^5;$
- 16) $(2x-3)^{\frac{2}{5}};$
- 17) $\sqrt{3-2x};$
- 18) $\sqrt[3]{2-3x};$
- 19) $\frac{3}{\sqrt[3]{2x-1}};$
- 20) $(3x-1)^{\frac{3}{4}};$
- 21) $\cos(3x+4);$
- 22) $\sin(3x-4);$
- 23) $\cos(\frac{x}{2}-1);$
- 24) $\sin(\frac{x}{4}+5);$
- 25) $e^{\frac{x+1}{2}};$
- 26) $e^{3x-5};$
- 27) $e^{3x} - \cos 2x;$
- 28) $e^{\frac{x}{3}} + \sin 3x;$
- 29) $2\sin(\frac{x}{3}) - \frac{2x+1}{5e^5};$
- 30) $3\cos(\frac{x}{7}) + 2e^{3x-\frac{1}{2}};$
- 31) $(1+2x)(x-3).$

Домашнее задание: №1(10), №3(30,31)

следующие интегралы:

$$1) \int \frac{\sqrt{x+1}}{3-x^2} dx;$$

$$3) \int \frac{1}{3+x^2} dx;$$

$$5) \int \frac{1}{(2+3x)^2} dx;$$

0

$$7) \int \left(1 - \frac{1}{x^2+3}\right) \sqrt{x} \sqrt{x} dx;$$

$$9) \int \frac{1}{x^2-1} dx;$$

$$11) \int \frac{3x+2}{2x+3} dx;$$

$$13) \int \operatorname{th}^2 x dx;$$

$$15) \int \operatorname{ch}(2x+3) dx;$$

$$17) \int \frac{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1-x^4}} dx;$$

$$19) \int \sqrt{1+\sin 2x} dx;$$

$$21) \int \frac{1}{2+3x^2} dx;$$

$$23) \int \frac{1}{2-x^2} dx;$$

$$25) \int \frac{\sin(2x+4)}{1+\sin x} dx;$$

$$27) \int \frac{1}{4+x^4} dx;$$

$$29) \int \frac{1}{3\sqrt{(1+2x)^2}} dx;$$

$$31) \int \frac{1}{\sqrt{x(x-1)}} dx;$$

$$33) \int x e^{-x^2} dx;$$

$$35) \int \frac{1}{x(2+\ln x)} dx;$$

$$37) \int \ln x dx;$$

$$39) \int \cos(\ln x) dx;$$

$$41) \int \sin x \ln(\operatorname{tg} x) dx;$$

$$43) \int \frac{\arcsin x}{x} dx;$$

$$2) \int (x^3+1) 2x^2 dx;$$

$$4) \int (3-x^2) 3 dx;$$

$$6) \int 3^x 5^x dx;$$

$$8) \int \frac{\sqrt{x^4+x^{-4}+2}}{x^3} dx;$$

$$10) \int \operatorname{ctg}^2 x dx;$$

$$12) \int \frac{2^{x+1}-5^{x-1}}{10^x} dx;$$

$$14) \int \operatorname{sh} 2x dx;$$

$$16) \int (2^x+3^x) 2 dx;$$

$$18) \int (2x-3) 10 dx;$$

$$20) \int \frac{1}{\sqrt{2-5x}} dx;$$

$$22) \int \frac{1}{\sqrt{3x^2-2}} dx;$$

$$24) \int \frac{1}{1+\cos x} dx;$$

$$26) \int \sin(2x+3) dx;$$

$$28) \int \frac{1}{(1+x)\sqrt{x}} dx;$$

$$30) \int \frac{(1+x)\sqrt{x}}{x\sqrt{x^2-1}} dx;$$

$$32) \int \frac{1}{x\sqrt{\ln x}} dx;$$

$$34) \int \frac{\ln^2 x}{x} dx;$$

$$36) \int \frac{1}{\sin x} dx ;$$

$$38) \int x^2 \sin 2x dx;$$

$$40) \int e^{2x} \sin^2 x dx;$$

$$42) \int x(\operatorname{arctg} x) 2 dx;$$

$$44) \int x^3 e^{-x^2} dx;$$

x^2

Домашнее задание: 32, 34, 36

Тема: «Вычисление определённого интеграла. Площадь криволинейной трапеции.»

№1

Найти площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком функции $y = f(x)$, если:

1) $a=3, b=4, f(x)=x^2$;

2) $a=0, b=2, f(x)=x^3+1$;

3) $a=1, b=8, f(x)=\sqrt[3]{x}$;

4) $a=4, b=9, f(x)=\sqrt{x}$;

5) $a = \frac{\pi}{3}, b = \frac{2\pi}{3}, f(x) = \sin x$;

6) $a = -\frac{\pi}{6}, b=0, f(x)=\cos x$;

№2

Вычислить интеграл:

1) $\int_{-1}^3 (6x^2 + 2x - 10) dx$;

3) $\int_1^2 \frac{1}{x^3} dx$;

4) $\int_4^9 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$;

5) $\int_1^e \frac{1}{x} dx$;

6) $\int_{\ln 2}^2 e^x dx$;

7) $\int_{-\pi}^{\pi} \sin x dx$;

8) $\int_0^{\pi} \cos 3x dx$;

9) $\int_{-2}^2 (2x-3) dx$;

10) $\int_{-1}^0 (5-4x) dx$;

11) $\int_{-2}^2 (1-3x^2) dx$;

12) $\int_{-1}^1 (x^2+1) dx$;

13) $\int_{-3}^2 (2x+3x^2) dx$;

14) $\int_{-2}^0 (9x^2-4x) dx$;

15) $\int_0^3 x^2 dx$;

16) $\int_0^2 (3x^2-4x+5) dx$;

17) $\int_{-2}^1 (-2-3x) dx$;

18) $\int_{-2}^3 (6-2x) dx$;

19) $\int_0^4 (12+x-x^2) dx$;

20) $\int_{-2}^0 (x^2-3x) dx$;

21) $\int_{2\pi}^{3\pi} \sin x dx$;

22) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$;

23) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \cos x dx$;

24) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \sin x dx$;

25) $\int_{-2}^1 x(x+3)(2x-1) dx$;

26) $\int_1^2 (x+\frac{1}{x})^2 dx$;

27) $\int_0^4 \sin 2x dx$;

28) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\pi} \cos(3x-\frac{\pi}{4}) dx$;

29) $\int_{-1}^0 (x+1)(x^2-2) dx$;

30) $\int_{-1}^4 (\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x}) dx$;

31) $\int_0^4 (x - \sqrt{3}x) dx$;

32) $\int_1^8 (2x - \frac{3}{\sqrt{x}}) dx$;

33) $\int_{-2}^2 \frac{5x-2}{3} dx$;

34) $\int_{-1}^3 \frac{3x-1}{x} dx$;

35) $\int_0^4 \sqrt{x}(3-\frac{7}{x}) dx$;

36) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{4}{\sqrt{x}} dx$;

$$37) \int_{-1}^2 e^{\sqrt{x}} dx ;$$

$$38) \int_1^3 2e^{2x} dx ;$$

$$39) \int_1^2 \frac{x}{2x-1} dx ;$$

$$40) \int_{-1}^1 \frac{4}{3x+5} dx ;$$

Домашнее задание: №2(38,39,40)

Тема: «Неопределённый интеграл. Методы интегрирования.»

1) $\int x \arctg x dx;$

3) $\int x \cos 2x dx;$

5) $\int (2x+3) \cos x dx;$

7) $\int (1 - \frac{1}{x^2}) \sqrt{x} dx;$

9) $\int x \cos \frac{x}{2} dx;$

11) $\int \arcsin x dx;$

13) $\int \frac{\arccos x}{\sqrt{1+x}} dx;$

15) $\int (2x-3) e^{3x} dx;$

17) $\int (x-7) \sin x dx;$

19) $\int (4-x) e^{-3x} dx;$

21) $\int \ln(1+x^2) dx;$

23) $\int \ln(x + \sqrt{1+x^2}) dx;$

25) $\int 3^x \cos x dx;$

27) $\int x^2 e^{4x} dx;$

29) $\int \arccos x dx;$

31) $\int (6x^2+8x+3) dx ;$

1

33) $\int \frac{1}{\sqrt{4+x^2}} dx;$

35) $\int \frac{1}{x^2-4} dx;$

37) $\int \frac{1}{x^4} dx;$

2) $\int \frac{\ln x}{x^3} dx;$

4) $\int x^2 \ln x dx;$

6) $\int (x^2-4x+1) e^{-x} dx;$

8) $\int (x+2) \sin x dx;$

10) $\int (3x-6) e^{5x} dx;$

12) $\int x^2 \cos x dx;$

14) $\int e^x \cos x dx;$

16) $\int x \ln x dx;$

18) $\int x^2 \ln x dx;$

20) $\int (x+2) 3^x dx;$

22) $\int x^2 \sin x dx;$

24) $\int \frac{x}{\sin^3 x} dx;$

26) $\int \frac{\ln^2 x}{\sqrt{x}} dx ;$

28) $\int \frac{x}{\cos^2 x} dx;$

30) $\int \sin(\ln x) dx;$

32) $\int \frac{3\sqrt{x^2-4}}{\sqrt{x}} dx;$

34) $\int \frac{1}{7x^2-8} dx ;$

36) $\int \frac{1}{(1+x^2)^2} dx;$

38) $\int \frac{1}{x^2+7} dx;$

*Дом
ашн
ееза
дани
е:
34,
6*

6. Экзаменационные вопросы

1. Матрицы, их виды.
2. Действия над матрицами. Сложение. Умножение на число. Элементарные преобразования матриц.
3. Определители. Правило треугольника. Схемы вычисления определителей 1-го и 2-го порядков.
4. Свойства определителей.
5. Миноры и алгебраические дополнения.
6. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.
7. Обратная матрица. Вырожденная и невырожденная матрицы. Союзная матрица.
8. Алгоритм вычисления обратной матрицы.
9. Ранг матрицы.
10. Системы линейных алгебраических уравнений. Матрица системы. Совместная и несовместная системы. Определенная и неопределенная системы. Расширенная матрица системы.
11. Матричный метод решения СЛАУ.
12. Метод Крамера решения СЛАУ.
13. Метод Гаусса решения СЛАУ.
14. Элементы множества.
15. Задание множеств.
16. Операции над множествами и их свойства.
17. Понятие комплексного числа. Комплексно-сопряженные числа. Модуль комплексного числа.
18. Вычитание и деление комплексных чисел.
19. Комплексная плоскость. Привести пример.
20. Аргумент комплексного числа. Привести пример.
21. Запись комплексного числа в тригонометрической форме. Привести пример.
22. Умножение и деление комплексных чисел. Привести пример.
23. Возведение в степень комплексного числа, заданного в тригонометрической форме. Привести пример.
24. Комбинаторика. Правило произведения. Привести пример.
25. Размещения с повторениями. Привести пример.
26. Перестановки. Привести пример.
27. Размещения без повторений. Привести пример.
28. Сочетания без повторений. Привести пример.
29. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.
30. Сочетания с повторениями. Привести пример.
31. Числовые последовательности. Предел последовательности.
32. Определение производной. Правила дифференцирования.
33. Геометрический смысл производной.
34. Возрастание и убывание функции.
35. Экстремумы функции.
36. Производные второго порядка.
37. Таблица производных.
38. Наибольшее и наименьшее значения функции.
39. Понятия события и вероятности события.
40. Достоверные и невозможные события.
41. Классическое определение вероятности.
42. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
43. Случайная величина.
44. Дискретные и непрерывные случайные величины.
45. Закон распределения случайной величины.

46. Характеристики случайной величины.