

Экзаменационные вопросы по математике первый семестр ОП-11

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Матрицы. Основные определения. 2. Действия над матрицами. 3. Перестановки. 4. Определитель. 5. Миноры и алгебраические дополнения. 6. Ранг матрицы. 7. Обратная матрица. 8. Матричная запись системы линейных уравнений. 9. Решение невырожденных систем. Формула Крамера. 10. Метод Гаусса. Решение произвольных систем. 11. Понятие линейного (векторного) пространства. 12. Линейная зависимость и линейная независимость. 13. Размерность и базис линейного пространства. 14. Матрицы перехода от одного базиса к другому. Преобразование координат вектора. 15. Евклидово пространство. Длина вектора. 16. Угол между векторами. Ортонормированный базис. 17. Выражение скалярного произведения в ортонормированном базисе. 18. Векторное произведение. 19. Смешанное произведение векторов. 20. Векторное уравнение прямой на плоскости. 21. Векторное уравнение плоскости в пространстве. 22. Нормальное уравнение прямой на плоскости и в пространстве. 23. Общее уравнение прямой на плоскости. Общее уравнение плоскости в пространстве. 24. Частный случай расположения прямой на плоскости, плоскости в пространстве. 25. Уравнение прямой и плоскости в отрезках. 26. Уравнение прямой проходящей через две точки. 27. Уравнение плоскости проходящей через три точки. 28. Угол между прямыми на плоскости и плоскостями в пространстве. 29. Параметрическое уравнение прямой на плоскости в пространстве. 30. Каноническое уравнение прямой на плоскости и в пространстве. 31. Общее уравнение прямой в пространстве и его приведение к каноническому виду. 32. Угол между двумя прямыми в пространстве. Условие параллельности и перпендикулярности. | <ol style="list-style-type: none"> 33. Угол между прямой и плоскостью. 34. Расстояние от точки до плоскости и от точки до прямой на плоскости. 35. Расстояние от точки до прямой в пространстве. 36. Эллипс. 37. Гипербола. 38. Парабола. 39. Поверхность второго порядка. 40. Изображение действительных чисел. Абсолютная величина действительного числа. 41. Комплексные числа. 42. Действия над комплексными числами. 43. Постоянные и переменные величины. 44. Функции. 45. Основные элементарные функции. 46. Алгебраические функции. 47. Предел переменной величины. 48. Предел функции. 49. Ограниченная функция. 50. Бесконечно малые и их свойства. 51. Основные теоремы о пределах. 52. Предел функции $\frac{\sin x}{x}$. Первый замечательный предел. 53. Число e. Второй замечательный предел. 54. Непрерывность функции. 55. Сравнение бесконечно малых. |
|---|---|

РГР – 1 Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Под ред. Рябушко А.П. Мн.: Выш.шк., 1991		
И.Д.З.	1.1	1,2
	1.2	1
	2.1	2,3
	2.2	1,2
	3.1	1
	3.2	1,2
	5.1	1,2,3,4,6,7,8
	5.2	1

Литература

1. [Апатенок Р.Ф. Элементы линейной алгебры. Мн. Высшая школа. 1986г.](#)
2. [Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. т.1, т.2, М.: Наука, 1972г.](#)
3. [Гусак А. А. Задачи и упражнения по высшей математике. т.1, Минск: Высшая школа, 1988г.](#)
4. [Гурский Е.И., Ершова В.В. Основы линейной алгебры и аналитическая геометрия. Мн. Высшая школа. 1968г.](#)
5. [Бермант А.Ф. Краткий курс математического анализа.](#)
6. [Бугров Я.С. Высшая математика.](#)
7. [Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. , М.: Наука, 1980г.](#)

Экзаменационные вопросы по математике второй семестр ОП-11

1. [Определение производной. Геометрический смысл производной.](#)
2. [Производная функции \$y = x^n\$, где \$n\$ - целые положительные числа.](#)
3. [Производные функций \$y = \sin x\$, \$y = \cos x\$.](#)
4. [Производные постоянной, произведения постоянной на функцию, суммы, произведения, частного.](#)
5. [Производная логарифмической функции.](#)
6. [Производная сложной функции.](#)
7. [Производная функции \$\operatorname{tg} x\$, \$\operatorname{ctg} x\$, \$\ln |x|\$.](#)
8. [Неявная функция и ее дифференцирование.](#)
9. [Производная степенной функции \$x^\alpha\$, показательной функции \$a^x\$ и сложно-показательной функции \$\(u\(x\)\)^{v\(x\)}\$.](#)
10. [Обратная функция и ее дифференцирование.](#)
11. [Производная функций \$\arcsin x\$, \$\arccos x\$, \$\operatorname{arctg} x\$, \$\operatorname{arcctg} x\$.](#)
12. [Параметрическое задание функции и производная функции, заданной параметрически.](#)
13. [Гиперболические функции.](#)
14. [Дифференциал.](#)
15. [Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.](#)
16. [Теорема о корнях производной \(теорема Ролля\).](#)
17. [Теорема о конечных приращениях \(теорема Лагранжа\).](#)
18. [Теорема о приращениях двух функций \(теорема Коши\).](#)
19. [Предел отношения двух бесконечно малых величин \(неопределенность \$\frac{0}{0}\$ \).](#)
20. [Формула Тейлора.](#)
21. [Разложение функций \$e^x\$, \$\sin x\$, \$\cos x\$ по формуле Маклорена.](#)
22. [Общая схема исследования функции \$y = f\(x\)\$.](#)
23. [Определение функции нескольких переменных.](#)
24. [Частные и полное приращение функции двух переменных.](#)
25. [Непрерывность функции двух переменных.](#)
26. [Частные производные функции двух переменных.](#)
27. [Полное приращение и полный дифференциал функции двух переменных.](#)
28. [Производная сложной функции, полная производная и полный дифференциал сложной функции.](#)
29. [Производная от функции, заданной неявно.](#)
30. [Частные производные высших порядков.](#)
31. [Максимум и минимум функции двух переменных.](#)
32. [Первообразная и неопределенный интеграл.](#)
33. [Таблица неопределенных интегралов.](#)
34. [Свойства неопределенного интеграла.](#)
35. [Интегрирование методом замены переменных \(подстановка\).](#)
36. [Интегрирование некоторых функций, содержащих квадратный трехчлен.](#)
37. [Интегрирование по частям.](#)
38. [Рациональные дроби. Простейшие рациональные дроби и их интегрирование.](#)
39. [Разложение правильных рациональных дробей на простейшие и их интегрирование.](#)
40. [Интегрирование иррациональных функций.](#)
41. [Интегралы вида \$\int R\(x, \sqrt{ax^2 + bx + c}\) dx\$ \(подстановки Эйлера\).](#)
42. [Интегрирование некоторых тригонометрических функций.](#)
43. [Понятие определенного интеграла.](#)
44. [Основные свойства определенного интеграла.](#)
45. [Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.](#)
46. [Замена переменной в определенном интеграле.](#)
47. [Интегрирование по частям в определенном интеграле.](#)
48. [Несобственные интегралы с бесконечными пределами.](#)
49. [Несобственные интегралы от разрывных функций.](#)
50. [Интегралы, зависящие от параметра. Гамма-функция \(функция Эйлера\).](#)
51. [Объем тела вращения вокруг осей \$Ox\$ и \$Oy\$. Длина дуги, заданной функцией в декартовой системе координат.](#)
52. [Работа по перемещению тела с переменной силой. Координаты центра тяжести пластинки. Площадь плоской фигуры и длина дуги кривой в полярной системе координат.](#)

РГР – 1 Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Под ред. Рябушко А.П. Мн.: Выш.шк., 1991

И.Д.З.	6.1	1,2,3,4,6,7,8,12
	6.2	1,2
	6.3	1,2
	6.4	3

Литература

1. [Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. т.1. М.: Наука, 1972г.](#)
2. [Гусак А. А. Задачи и упражнения по высшей математике. т.1-2, Минск: Высшая школа, 1988г.](#)
3. [Бермант А.Ф. Краткий курс математического анализа.](#)
4. [Бугров Я.С. Высшая математика.](#)

Экзаменационные вопросы по математике третий семестр ОП-21

1. [Дифференциальные уравнения \(основные понятия\).](#)
2. [Дифференциальные уравнения первого порядка.](#)
3. [Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными.](#)
4. [Однородные уравнения первого порядка.](#)
5. [Дифференциальные уравнения, приводящиеся к однородным.](#)
6. [Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.](#)
7. [Дифференциальное уравнение Бернулли.](#)
8. [Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах.](#)
9. [Интегрирующий множитель.](#)
10. [Дифференциальные уравнения высших порядков.](#)
11. [Решение дифференциального уравнения вида: \$y^{\(n\)} = f\(x\)\$.](#)
12. [Некоторые типы дифференциальных уравнений второго порядка, приводящиеся к уравнению первого порядка.](#)
13. [Линейные однородные дифференциальные уравнения.](#)
14. [Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.](#)
15. [Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка.](#)
16. [Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.](#)
17. [Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.](#)
18. [Числовые ряды. Сумма ряда.](#)
19. [Необходимый признак сходимости рядов.](#)
20. [Сравнение рядов с положительными членами.](#)
21. [Признак Д'Аламбера.](#)
22. [Признак Коши.](#)
23. [Интегральный признак Коши.](#)
24. [Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница.](#)
25. [Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.](#)
26. [Функциональные ряды.](#)
27. [Мажорируемые ряды.](#)
28. [Непрерывность суммы ряда.](#)
29. [Интегрирование и дифференцирование рядов.](#)
30. [Степенные ряды. Интервал сходимости степенного ряда.](#)
31. [Ряд Тейлора и Маклорена.](#)
32. [Примеры разложения функций в ряды. Формула Эйлера.](#)
33. [Биномиальный ряд.](#)
34. [Разложение функции \$\ln\(1+x\)\$ в степенной ряд.](#)
35. [Вычисление не берущихся определённых интегралов.](#)
36. [Интегрирование дифференциальных уравнений.](#)
37. [Двойной интеграл. Общие понятия.](#)
38. [Вычисление двойного интеграла.](#)
39. [Замена переменной в двойном интеграле \(полярная система координат\).](#)
40. [Вычисление площади поверхности.](#)
41. [Тройной интеграл.](#)

РГР – 1 Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Под ред. Рябушко А.П. Мн.: Выш.шк., 1991

И.Д.З.	8.1	1,2,3,4,6,10,12,14
	8.2	1,2,4,5,8,9
	8.3	1,4,7
	8.4	1,2,4,6,7

Литература

1. [Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление, т.2. М.: Наука, 1972г.](#)
2. [Гусак А. А. Задачи и упражнения по высшей математике. т.1, Минск: Высшая школа, 1988г.](#)
3. [Бермант А.Ф. Краткий курс математического анализа.](#)
4. [Бугров Я.С. Высшая математика.](#)

Экзаменационные вопросы по математике четвертый семестр ОП-11.

1. [Основные понятия теории вероятности.](#)
2. [Классическое определение вероятности.](#)
3. [Основные формулы комбинаторики.](#)
4. [Геометрическая вероятность.](#)
5. [Относительная частота. Устойчивость относительной частоты.](#)
6. [Теорема сложения вероятностей несовместных событий.](#)
7. [Полная группа событий.](#)
8. [Противоположные события.](#)
9. [Произведение событий.](#)
10. [Условная и безусловная вероятность.](#)
11. [Независимые события.](#)
12. [Вероятность появления хотя бы одного события.](#)
13. [Теорема сложения вероятностей совместных событий.](#)
14. [Формула полной вероятности.](#)
15. [Вероятности гипотез. Формула Байеса.](#)
16. [Формула Бернулли.](#)
17. [Локальная теорема Лапласа.](#)
18. [Интегральная теорема Лапласа.](#)
19. [Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.](#)
20. [Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины.](#)
21. [Закон распределения вероятности дискретной случайной величины.](#)
22. [Биномиальное распределение.](#)
23. [Распределение Пуассона.](#)
24. [Математическое ожидание дискретной случайной величины.](#)
25. [Свойства математического ожидания.](#)
26. [Математическое ожидание числа появлений событий в независимых испытаниях.](#)
27. [Отклонение случайной величины от ее математического ожидания.](#)
28. [Дисперсия дискретной случайной величины.](#)
29. [Свойства дисперсии.](#)
30. [Дисперсия числа появлений события \$A\$ в \$n\$ независимых испытаниях.](#)
31. [Среднее квадратическое отклонение.](#)
32. [Одинаково распределенные взаимно независимые случайные величины.](#)
33. [Начальные и центральные моменты.](#)
34. [Неравенство Чебышева.](#)
35. [Теорема Чебышева.](#)
36. [Теорема Бернулли.](#)
37. [Определение функции распределения непрерывной случайной величины.](#)
38. [Свойства интегральной функции распределения.](#)
39. [Определение функции плотности распределения вероятностей непрерывных случайных величин \(дифференциальная функция распределения\).](#)
40. [Свойства плотности распределения.](#)
41. [Числовые характеристики непрерывных случайных величин.](#)
42. [Функция равномерного распределения вероятностей непрерывных случайных величин.](#)
43. [Нормальное распределение.](#)
44. [Понятие о теореме Ляпунова \(центральная предельная теорема\). Асимметрия. Эксцесс.](#)
45. [Функция одного случайного аргумента, ее распределение и числовые характеристики.](#)
46. [Функция двух случайных аргументов. Распределение суммы независимых слагаемых.](#)
47. [Распределение случайной величины \$\chi_n^2\$. Стьюдента \$S_n\(x\)\$. Фишера-Снедекора \$F_{m,n}\(x\)\$. Показательное распределение. Функция надежности.](#)
48. [Дополнительные числовые характеристики случайной величины \$X\$, заданной плотностью распределения \$f\(x\)\$.](#)
49. [Система случайных величин.](#)
50. [Плотность распределения вероятностей системы случайных величин \$\(X, Y\)\$.](#)
51. [Условные законы распределения системы случайных величин \$\(X, Y\)\$.](#)
52. [Зависимость и независимость системы случайных величин \$\(X, Y\)\$.](#)
53. [Числовые характеристики системы двух случайных величин \$\(X, Y\)\$. Корреляционный момент \$\mu_{xy}\$. Коэффициент корреляции.](#)
54. [Нормальный закон распределения системы двух случайных величин.](#)
55. [Основные понятия математической статистики. Эмпирическая функция распределения. Полигон, гистограмма.](#)

РГР – 1 Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Под ред. Рябушко А.П. Мн.: Выш.шк., 1991			
И.Д.З.	18.1	1,2,3,4,5,6	
	18.2	1,2,3,4	
	19.1	1	

Литература

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике – М.: Высшая математика, 1970.
2. [Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика – М.: Высшая математика, 1977.](#)
3. Сборник индивидуальных заданий по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / под ред. А.П.Рябушко. – Мн. Высшэйшая школа, 1992.
4. Гурский Е.И. Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике – Мн.: Высшэйшая школа, 1976.
5. Бородин А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики / А.Н. Бородин. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб.: Изд-во «Лань», 2002. – 256 с.
6. Жевняк Р.М. Высшая Матаматика: учеб. Пособие для втузов. Ч.5. / Р.М. Жевняк, А.А.Карпук. – Мн.: Выш. Шк. 1988. – 253 с.