**ЕН01. Прикладная математика**

**Преподаватель: Дымова Надежда Васильевна**

**Ответы на задания отправлять на электронную почту: nadya.dymova.55@mail.ru**

Билеты распределяются преподавателем, в день экзамена будет выслан список группы с номером билета на экзамен

Ответ на экзаменационный билет оформляется рукописно (он качественно фотографируется) или в печатном виде на листах формата А4 отправляется на адрес электронной почты преподавателя в течение времени, которое отведено на подготовку. При решении задач обязательно записывать ответ.

|  |
| --- |
| **Экзаменационный билет № 1**   1. Матрицы: определение, действия над ними, свойства. 2. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера. 3. Вычислить интеграл . |
| **Экзаменационный билет № 2**   1. Определители: основные понятия, вычисление, свойства. 2. Применение второй производной для исследования свойств функций 3. Дискретная случайная величина Х задана законом распределения:  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Х | -1 | 4 | 7 | | Р | Р1 | 0,2 | 0,5 |   Найти математическое ожидание М(Х) дискретной случайной величины. |
| **Экзаменационный билет № 3**   1. Область определения и область значений функции. Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность, скорость изменения. 2. Двоичная система счисления. Правила выполнения арифметических операций над одноразрядными двоичными числами (сложение, вычитание, умножение). 3. Вычислить определитель 3 порядка |
| **Экзаменационный билет № 4**   1. Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы. 2. Понятие системы счисления. Позиционная система счисления. 3. Найдите промежутки выпуклости кривой |
| **Экзаменационный билет № 5**   1. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. 2. Исследование графика функции на направление выпуклости с помощью второй производной. 3. Составить таблицу истинности для высказывания |
| **Экзаменационный билет № 6**   1. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл, его свойства. 2. Понятие о высказывании. Логические операции над высказываниями (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность). Таблица истинности логических операций. 3. Дан определитель . Выписать миноры для элементов, которые расположены в третьем столбце. |
| **Экзаменационный билет № 7**   1. Понятие «определенный интеграл». Геометрический смысл определенного интеграла. 2. Исследование функции на наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. 3. В студенческой группе (12 девушек и 8 юношей) разыгрываются 5 зарубежных путевок. Какова вероятность того, что путевки получат 3 девушки и 2 юноши? |
| **Экзаменационный билет № 8**   1. Определение понятия «график функции». График обратной функции. 2. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма. 3. Вычислить предел |
| **Экзаменационный билет № 9**   1. График степенной, показательной, логарифмической функций. 2. Правила вычисления предела функции. Раскрытие неопределенностей. 3. Даны матрицы А =  и В = . Найти 2В – А. |
| **Экзаменационный билет № 10**   1. Графики тригонометрических функций. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. 2. Миноры, алгебраические дополнения элементов определителей. 3. Найдем математическое ожидание для случайной величины, задаваемой рядом распределения:  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | X | 0 | 1 | 2 | 3 | | *p* | 0,064 | 0,288 | 0,432 | 0,216 | |
| **Экзаменационный билет № 11**   1. Виды преобразования графиков функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие относительно осей координат. 2. Применение законов, тождеств и правил алгебры логики для упрощения логических выражений. 3. Вычислить интеграл . |
| **Экзаменационный билет № 12**   1. Исследование функции на монотонность с помощью производной. 2. Запись отрицательных чисел в двоичном коде. 3. Представить показательную форму числа  в алгебраической форме. |
| **Экзаменационный билет № 13**   1. Определение комплексного числа. Графическое изображение комплексных чисел. 2. Случайное событие. Классическое определение вероятности. 3. Исследовать функцию на экстремум. |
| **Экзаменационный билет № 14**   1. Правила выполнения арифметических действий с комплексными числами в алгебраической форме (сложение, умножение, деление). 2. Сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности. 3. Дискретная случайная величина Х задана законом распределения:  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Х | -1 | 4 | 7 | | Р | Р1 | 0,2 | 0,5 |   Найти дисперсию D(Х) дискретной случайной величины. |
| **Экзаменационный билет № 15**   1. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. 2. Понятие дискретной случайной величины и закона ее распределения. 3. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке 1 ≤ x ≤ 3. |
| **Экзаменационный билет № 16**   1. Понятие «определенный интеграл». Геометрический смысл определенного интеграла. 2. Числовые характеристики дискретной случайной величины. 3. Перевести число 1101101110 из двоичной системы счисления в десятичную. |
| **Экзаменационный билет № 17**   1. Исследование функции на экстремум с помощью производной. 2. Основные комбинаторные тождества для вычисления числа размещений, перестановок и сочетаний. Правила сложения и умножения в комбинаторике. 3. Составить таблицу истинности для высказывания |
| **Экзаменационный билет № 18**   1. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной. 2. Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число. 3. Выполните деление комплексных чисел Z1=  и Z2 = . |
| **Экзаменационный билет № 19**   1. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. 2. Понятие о высказывании. Логические операции над высказываниями (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность). Таблица истинности логических операций. 3. Вычислить определитель третьего порядка |
| **Экзаменационный билет № 20**   1. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма частот. 2. Определение комплексного числа. Графическое изображение комплексных чисел. 3. Составить таблицу истинности высказывания |