**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

$$\left|\begin{matrix}-2&0&-10\\1&2&1\\4&0&-3\end{matrix}\right|$$ |
| **Экзаменационный билет № 4**1. Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.
2. Понятие системы счисления. Позиционная система счисления.
3. Найдите промежутки выпуклости кривой $y=x^{3}-6x^{2}+2x-6$
 |
| **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 $y=x^{3}-3x^{2}$ 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 $y=\frac{1}{2}x^{2}-\frac{1}{3}x^{3}$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
 |