В**ОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ЕН 01 Математика**

для студентов 2 курса по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

**Раздел 1 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

**Теоретические вопросы:**

.

1. Предел функции.
2. Первый замечательный предел.
3. Второй замечательный предел .Число е.
4. Точки разрыва, их классификация.
5. Определение производной функции в точке. Производная сложной функции.
6. Правила дифференцирования.
7. .Геометрический и физический смысл производной
8. Дифференциал функции, его свойства.
9. Раскрытие неопределённостей, правило Лопиталя.
10. Признак возрастания и убывания функции.
11. Необходимый признак монотонности функции.
12. Уравнение касательной.

# Асимптоты кривой.

1. Экстремумы функции.
2. Достаточный признак экстремума.
3. Необходимое условие существования экстремума.
4. Выпуклость и вогнутость кривой; точки перегиба.
5. .Неопределенный интеграл, его свойства.
6. Криволинейная трапеция, ее вычисление.
7. Интегрирование по частям.
8. Определённый интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
9. Определение частных производных и дифференциала ФНП.
10. Дифференциальное уравнение, общее и частное решение.
11. Уравнения с разделяющимися переменными.
12. Однородные уравнения 1-го порядка.
13. Линейные однородные и неоднородные уравнения 1-го порядка.
14. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
15. Понятие комплексного числа.
16. Модуль и аргумент комплексного числа
17. Действия над комплексными числами в алгебраической и

тригонометрической форме

**Практические задачи:**

1. Найти точки перегиба кривой и исследовать на выпуклость .
2. .Вычислить
3. .Найдите производную 2-го порядка у = х lnx.
4. Найдите производную 2-го порядка у = аrcsin3x
5. Найдите lim 

x

1. Найдите lim 

x 0

Найдите lim .

1. 
2. Найти lim .
3. Вычислите 
4. Вычислитеlim

x

1. Вычислите lim 

x

1. Вычислите
2. Найдите производную 2-го порядка у = arcctg (3x+1).
3. Вычислите
4. Вычислите
5. Найдите lim ,

х

1. Найдите производную второго порядка для функции у = ln (2x +4).
2. Вычислите .
3. .Вычислите 
4. .Вычислите 
5. Вычислить 
6. Найти точки экстремума для функции .
7. Найти асимптоты функции .
8. Найти асимптоты функции .
9. Вычислить 
10. Найти точки перегиба кривой и исследовать на выпуклость .
11. Найти точки перегиба кривой и исследовать на выпуклость .
12. Вычислите .
13. Решить дифференциальное уравнение .
14. Решить дифференциальное уравнение .
15. Решить дифференциальное уравнение .
16. Найти частное (сумму,разность,произведение)комплексных чисел 5+i и 2+3i, и записать ответ в тригонометрической форме.

**Раздел 2 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ**

**Теоретические вопросы**

1. Случайные события, основные понятия и определения.
2. Классическое и статистическое определение вероятности
3. Перестановки,размещения,сочетания
4. Случайные величины и их закон распределения.
5. Формула Бернулли
6. Элементы математической статистики

**Практические задачи**

1. Задана выборка из генеральной совокупности значений дискретной случайной величины *Х*: 3, 3, 2, 2, 4, 1, 2, 3, 2, 3, 4, 1, 2, 4, 3, 1, 3, 4, 2, 1, 2, 2, 3, 3, 3.Составьте таблицу частот и постройте полигон.
2. В урне 10 белых и 12 черных шаров, вынимают 3 из них. Какова вероятность того, что среди них ровно 2 черных?
3. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле p = 0,6 . Какова вероятность, что в 5 выстрелах произойдет хотя бы 2 попадания?
4. В коробке 5 красных, 3 синих и 2 желтых карандаша. Наудачу взяли три карандаша. Найти вероятности событий:

а) среди выбранных карандашей – 2 красных и 1 синий;

б) эти карандаши одного цвета;

в) разных цветов.

5. В партии из 19 изделий 8 дефектных. Найти вероятность р того, что среди выбранных наугад 8 изделий окажется ровно 5 дефектных

6. Найти вероятность того, что в 6 независимых испытаниях

событие появится : a) ровно 3 раз, b) хотя бы один раз, зная, что в каждом

испытании вероятность появления события равна ─0,2.

1. Cлучайная величина X имеет закон распределения,

┌─────┬─────┬─────┐

│ X │ 21 │ 42 │

├─────┼─────┼─────┤

│ P │ 3//7 │ 4//7 │

└─────┴─────┴─────┘

Найти математическое ожидание M[X] и дисперсию D[X].

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ**

**Основная:**

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. 8-е изд., стер. / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский – М.: Академия, 2014. – 320 с.
2. Курбатова Э.В. Математика. Учеб. пособие, 9-е. изд. / Э.В. Курбатова, В.П. Омельченко. – Ростов на/Д.: Феникс, 2014.с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике. Учеб. пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. Серия «Профессиональное образование», 5-е изд. / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Академия, 2018. – 160 с.
2. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник для студентов образовательных учреждений

среднего профессионального образования / И.Д. Пехлецкий. – М.: Академия, 2018. – 304с.

ИНТЕРНЕТ- РЕСУРСЫ:

1. Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта. Институт прикладной математики и информационных технологий. Учебно-методические

комплексы [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.kantiana.ru/mathematics/umk/analis68.pdf

1. Издательский дом «Первое сентября». Учебно-методический журнал «Математика»

[Электронный ресурс] / Режим доступа:http://mat.1september.ru/2001/10/no10\_1.htm

1. Приложение Математика к «1 Сентября». Лекции академика РАО, профессора Г.

Глейзера [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://mat.1september.ru/2001/10/no10\_1.htm

1. Решение задач по математике онлайн [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.reshmat.ru/example\_transport\_1.html
2. Решение задач по ТОЭ, ОТЦ, высшей математике, физике, программированию,

термеху, сопромату [Электронный ресурс]/Режим доступа: http://www.toehelp.ru/theory/informat/lecture13.htm

1. Студенческий портал [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.nuru.ru/teorver.htm