

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Махачкалинский филиал Финуниверситета

Утверждаю:
Заместитель директора по учебно-
методической работе

З.М. Лаварсланова
«28» августа 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

38.02.06 «Финансы»

Махачкала – 2024 г.

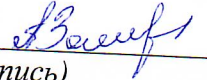
Фонд оценочных средств по учебной дисциплине разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.06 «Финансы».

Составитель: Таривердиева Эльмира Залбеговна, преподаватель математики ВКК Махачкалинского филиала Финуниверситета.

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине рассмотрен и рекомендован к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных и информационных технологий.

Протокол от « 27 » августа 20 24 г. № 1

Председатель предметной (цикловой)
комиссии

 /З.К. Абдурахманова/
(подпись)

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

38.02.06 «Финансы»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	ПК, ОК	Наименования темы	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль успевае- мости	Промежуточная аттестация
Умеет: оперировать математическими понятиями и категориями. Выполнять действия над комплексными числами, геометрически интерпретировать комплексное число Знает: символика и определение комплексного числа; тригонометрическая запись комплексного числа; методы выполнения математических действий над комплексными числами, геометрическая интерпретация комплексного числа.	ОК 01, ОК 02	Тема 1. 1 Комплексные числа. Алгебраическая и геометрическая интерпретация. Модуль комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами. Содержание материала. Комплексные числа. Алгебраическая запись и геометрическая интерпретация. Модуль комплексного числа. Тригонометрическая запись комплексного числа. Действия над комплексными числами.	Контрольная работа №1, №2. по разделу «Комплексные числа»	ЭКЗАМЕН

Умеет: вычислять пределы функций в точке и на бесконечности, используя различные приемы раскрытия неопределенностей; вычислять пределы по формулам первого и второго замечательного пределов; устанавливать непрерывность функции, точки различного вида разрыва функции. Знает: символика и определение предела функции (в точке, на бесконечности); теоремы о пределах; определение непрерывной функции (в точке, на промежутке); свойства непрерывных функций; типы точек разрыва функции.	ОК 02, ОК 04	Тема 2.1. Предел функции. Непрерывность функции. Типы точек разрыва функции. Содержание материала. Понятие предела функции в точке. Теоремы о существовании предела функции. Основные теоремы о пределах. Предел функции на бесконечности. Вычисление пределов функций. Два замечательных предела. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Приращение аргумента и приращение функции, типы разрывов. Свойства непрерывных функций. Вычисление пределов функций с помощью раскрытия неопределенности. Вычисление пределов функций с помощью раскрытия неопределенностей. Вычисление пределов с помощью формулы первого замечательного предела.	Контрольная работа по теме функции. Непрерывность функции. Типы точек разрыва функции.». Тестирование.	
--	-------------------------	---	---	--

Умеет: находить производную сложной функции, различных элементарных функций; находить дифференциал функции, дифференциал второго порядка функции; находить вторую производную и производные высших порядков, исследовать функцию по общей схеме с помощью второй производной. Знает: символику и определение производной, геометрический смысл первой и второй производной, определение второй производной, табличные значения производных элементарных функций, в том числе, обратных тригонометрических функций; правила дифференцирования сложной и обратной функций; определение точки перегиба; определения асимптот графика функции.	ОК 01, ОК 02	Тема 3.1. Производные функции Содержание материала. Определение производной функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Теорема о производной обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций. Дифференциал функции.	Контрольные работы №1, №2 по теме разделу; тестирование	
Умеет: исследовать функцию по общей схеме с помощью первой производной. Знает: общую схему исследования функции.	ОК 01, ОК 04	Тема 3.2. Исследование функции с помощью производной Содержание материала: Общая схема исследования функции. Асимптоты графика функции. Применение второй производной. Направления выпуклости графика функции. Точки перегиба.	Практическая работа. Контрольная работа по теме.	

Умеет: вычислять неопределенные интегралы, используя различные методы. Знает: символика и определение неопределенного интеграла; геометрический смысл неопределенного интеграла; свойства неопределенного интеграла; методы интегрирования (непосредственного интегрирования, по частям, введения новой переменной).	ОК 02, ОК 04	Тема 4.1. Неопределенный интеграл Содержание материала. Понятие неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям). Нахождение неопределенных интегралов.	Практическая работа. Контрольная работа по теме. Тестирование	
Умеет: вычислять определенные интегралы, использовать определенный интеграл при решении прикладных задач. Знает: символика и определение определенного интеграла; геометрический смысл определенного интеграла; свойства определенного интеграла; методы вычисления определенного интеграла; решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.	ОК 02, ОК 04	Тема 4.2. Определенный интеграл Содержание материала. Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенных интегралов. Применение интеграла.	Контрольная работа, Тестирование.	

Умеет: вычислять вероятность события, используя теоремы вероятности. Знает: определение различных видов событий, символика и классическое определение вероятности, теоремы вероятности.	ОК 01, ОК 04	Тема 5.1. События и его вероятность. Содержание материала. События и вероятность. Основные элементы математической статистики.	Контрольная работа	
Умеет: находить основные элементы математической статистики: медиану, моду, размах... Знает: определения основных элементов математической статистики: генеральной совокупности, выборки, медианы, моды.		Тема 5.2. Основные элементы математической статистики	Практическая работа; тестирование	

2. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

РАЗДЕЛ 1. Комплексные числа.

Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними.

Контрольная работа 1.

Вариант №1

- Найдите сумму комплексных чисел
 $z_1 = 1.3 - 2.5i$ и $z_2 = -0.5 - 2.3i$.
- Выполните действия:
 $(3 + 2i)(2 - 3i) + (3 - 2i)(2 + 3i)$.
- Найдите действительные числа x , уиз равенства
 $(2 + 3xi) - (6x + 2yi) = -y + 3i$.
- Найдите частное комплексных чисел
 $z_1 = -1 + 4i$ и $z_2 = 4 - 3i$.
- Решите уравнение: $x^2 + 2x + 4 = 0$.
- Решите уравнение: $\bar{z} = 2 + 2z$.

Вариант №2.

- Найдите разность комплексных чисел
 $z_1 = 1.5 - 2.7i$ и $z_2 = -1.7 - 3.2i$.
- Выполните действия:
 $(4 + 3i)(3 - 4i) - (4 - 3i)(3 + 4i)$.
- Найдите действительные числа x , уиз равенства
 $(1 + 2xi) - (6x + yi) = -2y + 2i$.
- Найдите частное комплексных чисел
 $z_1 = 2 - 3i$ и $z_2 = -6 + 8i$.
- Решите уравнение: $x^2 + 4x + 20 = 0$.
- Решите уравнение: $\bar{z} = -4z$.

Задачи для самостоятельного решения

- Изобразите на комплексной плоскости комплексное число z , если его действительная часть равна -3 , а мнимая часть равна 4 .

2. Изобразите на комплексной плоскости комплексное число z , для которого верны равенства $Re\ z = -1$ и $Im\ z = -4$.
3. Изобразите на комплексной плоскости все комплексные числа z , для которого верно равенство $Re\ z = 2$.
4. Изобразите на комплексной плоскости все комплексные числа z , для которых верно равенство $Im\ z = 3$.
5. Изобразите на комплексной плоскости множество комплексных чисел z , заданное уравнением:
 - а) $Re\ z = 0$;
 - б) $Im\ z = 0$.
6. Изобразите на комплексной плоскости множество комплексных чисел z , удовлетворяющих условию
 - а) $Re\ z \leq 0$;
 - б) $Re\ z \geq 0$;
 - в) $Im\ z \leq 0$;
 - д) $Re\ z < 0$ и $Im\ z > 0$;
 - е) $Re\ z > 5$ и $Im\ z > -2$;
 - ж) $-4 \leq Re\ z \leq -1$;
7. Изобразите на комплексной плоскости множество комплексных чисел z , удовлетворяющих условиям:
 - а) $-5 \leq Re\ z \leq 1$; и $2 \leq Im\ z \leq 5$;
 - б) $-6 \leq Re\ z < -3$; и $-2 \leq Im\ z \leq 5$.
8. Изобразите на комплексной плоскости множество комплексных чисел z , удовлетворяющих условию
 - а) $Re(\frac{1}{z}) \leq \frac{1}{6}$;
 - б) $-\frac{1}{2} < Re(\frac{1}{z}) < \frac{1}{2}$;
 - в) $Im(\frac{1}{z}) \geq \frac{-1}{4}$;
 - г) $\frac{1}{4} < Im(\frac{1}{z}) \leq \frac{1}{2}$;
 - д) $\frac{1}{6} < Re(\frac{1}{z}) < \frac{1}{2}$;
 - е) $\frac{-1}{4} < Im(\frac{1}{z}) < \frac{1}{2}$;
 - ж) $\frac{-1}{4} \leq Re(\frac{1}{z}) - Im(\frac{1}{z}) \leq \frac{-1}{8}$.
9. Найдите площадь фигуры, которая ограничена линией, заданной на плоскости равенством $Im(\frac{1}{z}) = \frac{1}{2}$.
10. Изобразите на комплексной плоскости точки, соответствующие числам z_1 и z_2 , радиус векторы этих точек и радиус векторы точки, соответствующей числу $z = z_1 + z_2$, если
 - а) $z_1 = -1 + 3i, z_2 = 4$;
 - б) $z_1 = -4i, z_2 = 3 + i$;
 - в) $z_1 = -1 + 4i$ и $z_2 = 4 - i$;
 - г) $z_1 = -4 + 2i$ и $z_2 = 2 - 4i$.
11. Изобразите на комплексной плоскости точки, соответствующие числам z_1 и z_2 , радиус векторы этих точек и радиус векторы точки, соответствующей числу $z = z_1 - z_2$, если
 - а) $z_1 = -1 + 4i, z_2 = 3$;
 - б) $z_1 = -4i, z_2 = 3 + i$;
 - в) $z_1 = -1 - 3i$ и $z_2 = 5 - i$;
 - г) $z_1 = -5 + i$ и $z_2 = 1 - 3i$.

Контрольная работа 2

Вариант №1

1. Изобразите на комплексной плоскости комплексное число z , для которого верны равенства $Re\ z = -2$ и $Im\ z = 5$.
2. Изобразите на комплексной плоскости все комплексные числа z , для которых верно равенство $Re\ z = -6$.

- Изобразите на комплексной плоскости множество комплексных чисел z , удовлетворяющих условию $Re\ z > 3$ и $Im\ z < -1$.
- Изобразите на комплексной плоскости множество комплексных чисел z , удовлетворяющих условию $-3 \leq Re\ z < 2$.
- Изобразите на комплексной плоскости множество комплексных чисел z , удовлетворяющих условию $\frac{1}{6} < Re(\frac{1}{z}) \leq \frac{1}{2}$.
- Постройте на комплексной плоскости точки, соответствующие числам z_1 и z_2 , радиус векторы этих точек и радиус векторы точки, соответствующие числам $z_3 = z_1 + z_2$ и $z_4 = z_1 - z_2$, если
а) $z_1 = -2 + 6i, z_2 = 3 - i$.

Вариант № 2

- Изобразите на комплексной плоскости комплексное число z , для которого верны равенства $Re\ z = 6$ и $Im\ z = -4$.
- Изобразите на комплексной плоскости все комплексные числа z , для которых верно равенство $Im\ z = 5$.
- Изобразите на комплексной плоскости множество комплексных чисел z , удовлетворяющих условию $Re\ z \leq -4$ и $Im\ z > 3$.
- Изобразите на комплексной плоскости множество комплексных чисел z , удовлетворяющих условию $-3 \leq Re\ z < 2$.
- Изобразите на комплексной плоскости множество комплексных чисел z , удовлетворяющих условию $-\frac{1}{4} < Im(\frac{1}{z}) \leq \frac{1}{4}$.
- Постройте на комплексной плоскости точки, соответствующие числам z_1 и z_2 , радиус векторы этих точек и радиус векторы точки, соответствующие числам $z_3 = z_1 + z_2$ и $z_4 = z_1 - z_2$, если
а) $z_1 = -2 - 4i, z_2 = 5 + 2i$.

Раздел 2. Теория пределов

Тема 2.1. Предел функции. Непрерывность функции. Типы точек разрыва функции.

Контрольная работа

Вычислить пределы

Вариант 1

- $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{2x^2 - 3x + 1}$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 2x - 1}{2x^2 - 3x + 1}$
- $\lim_{x \rightarrow \frac{2}{3}} \frac{3x^2 - 2x - 1}{2x^2 - 3x + 1}$
- $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sqrt{x-5}-1}{36-x^2}$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{4n-5}{4n-3}\right)^{3n-4}$

Вариант 2

- $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - x - 14}{x^2 + 8x + 12}$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - x - 14}{x^2 + 8x + 12}$
- $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{3x^2 - x - 14}{x^2 + 8x + 12}$
- $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sqrt{x-3}-2}{x^2-49}$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n-3}{2n-1}\right)^{1-n}$

Раздел 3. Дифференциальное исчисление

Тема 3.1. Производные функции

Контрольная работа 1

Найдите производную следующих функций

Вариант 1

- $\frac{1}{6} \cdot 5^{10}$
- πx
- $\frac{6}{x-3}$

Вариант 2

- $2x$
- $3 \cdot \frac{3}{x}$

- | | |
|--|---|
| 4. x^7 | 4. x^3 |
| 5. $9x^6$ | 5. $2x^5$ |
| 6. $(8+x)^4$ | 6. $(x-3)^2$ |
| 7. $(7x-8)^6$ | 7. $(2x-5)^4$ |
| 8. $-\frac{6}{x^6}$ | 8. $\frac{2}{x^2}$ |
| 9. $\frac{8}{(3-x)^3}$ | 9. $\frac{3}{(x+5)^2}$ |
| 10. $\frac{2}{\sqrt[5]{x}}$ | 10. $\frac{1}{\sqrt{x}}$ |
| 11. $\sqrt[5]{x}$ | 11. $\sqrt[3]{x}$ |
| 12. $\frac{1}{\sqrt[3]{7-5x}}$ | 12. $\frac{1}{\sqrt{6x-7}}$ |
| 13. $\sin(3x - \frac{\pi}{3})$ | 13. $\sin 2x$ |
| 14. $\cos(2x + \frac{\pi}{7})$ | 14. $\cos 3x$ |
| 15. $3\operatorname{ctg}(x + \frac{\pi}{3})$ | 15. $5\operatorname{ctg} 3x$ |
| 16. $\sin^2(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{3})$ | 16. $\sin^2 2x$ |
| 17. $\cos^2 3x$ | 17. $\cos^2 x$ |
| 18. $17\cos^2 x$ | 18. $\tan^2(x - \frac{\pi}{6})$ |
| 19. $\operatorname{ctg}^2 x$ | 19. $\operatorname{ctg}^2(x + \frac{\pi}{3})$ |
| 20. $2\cos^2(3x - \frac{\pi}{6})$ | 20. $2\sin^3 2x$ |
| 21. $4e^{2x}$ | 21. e^{2x} |
| 22. $7\sin x$ | 22. 2^x |
| 23. $2\ln^3 x$ | 23. $2\ln x$ |
| 24. $\lg^3(2x-1)$ | 24. $\log_3 x$ |

Контрольная работа 2

Вариант 1

$x=2x-8x+63x^2+2x+6x^2x$; найдите $f'(1)$.

$x=(x^2-2)x^2+1$; найдите $f'(3)$.

$z=9zz^2+1$; найдите $f'(22)$.

$x=e^{2x}\ln x^2$; найдите $f'(1)$.

5) Точка движется прямолинейно по закону $s = 2t^3 - 2t - 4$ (s – в метрах, t – в секундах). Найдите ускорение точки в конце 2-й секунды.

Вариант 2

$x=1x^2-823x^2-4x+3x+2x^2x$; найдите $f'(1)$.

$u=(u^2+3)u^2-1$; найдите $f'(2)$.

$x=x^1-x^2+1$; найдите $f'(2)$.

$x=ex\ln x^2$; найдите $f'(1)$.

5) Точка движется прямолинейно по закону $s = 2t^3 - 3t^2 + 4$ (s – в метрах, t – в секундах).

Найдите ускорение точки в конце 3-й секунды.

Тема 3.2. Исследование функции с помощью производной

Контрольная работа 1

Вариант 1

- 1) Найти промежутки монотонности функции $y = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 1$.
- 2) Найдите наименьшее и наибольшее значение функции $y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2x - \frac{1}{3}$ на отрезке $-2 \leq x \leq 2$.
- 3) Найдите промежутки выпуклости и точки перегиба кривых:
а) $y = x^3 + 3x^2$; б) $y = \frac{1}{3}x^3 - 4x$.

- 4) 4) Дан закон прямолинейного движения точки

$s = t^3 + 12t^2 + 12t + 1$ (t-в секундах, s - в метрах). Найдите максимальную скорость движения этой точки.

Вариант 2

- 1) Найти промежутки монотонности функции $y = x^4 - 4x + 4$.
- 2) Найдите наименьшее и наибольшее значение функции $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x - 4$ на отрезке $-4 \leq x \leq 2$.
- 3) Найдите промежутки выпуклости и точки перегиба кривых:
а) $y = x^3 - 12x^2 + 145$; б) $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + \frac{1}{3}$.

Раздел 4. Интегральное исчисление

Тема 4.1. Неопределенный интеграл

4

)

Вариант 1

Д

а) 1) $\int dx$

н) 2) $\int 5 dx$

з) 3) $\int 7x^6 dx$

а) 4) $\int (7x + 1) dx$

к) 5) $\int 3(8 - 5x)^3 dx$

о) 6) $\int \sqrt[4]{x^3} dx$

н) 7) $\int \frac{5dx}{x^6}$

п) 8) $\int \frac{2dx}{(x-7)^4}$

р) 9) $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{x^2}}$

я) $\int x^7 dx$

и

е) 11) $\int \frac{dx}{\sqrt{5x-7}}$

й

н) 12) $\int \sin 2x dx$

о

г

д

Контрольная работа

Вычислить неопределенные интегралы

Вариант 2

1) $\int x dx$

2) $\int (-6) dx$

3) $\int 4x^{10} dx$

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

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

6) $\int 3\sqrt[3]{x} dx$

7) $\int \frac{-2dx}{x^3}$

8) $\int \frac{2dx}{(7-2x)^2}$

9) $\int \frac{dx}{\sqrt[6]{x^5}}$

10) $\int x^7 dx$

11) $\int \frac{4dx}{\sqrt[4]{7x-8}}$

12) $\int 10 \sin 5x dx$

$$13) \int \sin(2x - \frac{\pi}{6}) dx$$

$$13) \int \sin(x - \frac{\pi}{6}) dx$$

$$14) \int \cos 4x dx$$

$$14) \int 7 \cos 7x dx$$

$$15) \int 2 \cos(2x + \frac{\pi}{4}) dx$$

$$15) \int 6 \cos(3x + \frac{\pi}{3}) dx$$

$$16) \int \frac{dx}{\cos^2 x} \quad 16) \int \frac{dx}{\cos^2 2x}$$

$$17) \int \frac{2dx}{\sin^2(\frac{\pi}{3} - 2x)}$$

$$17) \int \frac{dx}{\sin^2(3x - \frac{\pi}{6})}$$

$$18) \int e^{2x} dx$$

$$18) \int 2e^{3x} dx$$

$$19) \int 0.5^x dx$$

$$19) \int 5e^{5x+1} dx$$

$$20) \int \frac{2dx}{x}$$

$$20) \int \frac{2dx}{3-2x}$$

Тема 4.2. Определенный интеграл

Контрольная работа

Вариант 1

1) Вычислите

$$\int_0^2 (3x^2 - 2x + 1) dx;$$

2) Найдите

$$\int_1^5 \frac{dx}{\sqrt{2x-1}};$$

3) Определите величину a , если

$$\int_{a-3}^{a-1} (4x - 3) dx = 0;$$

4) Найдите площадь фигуры, ограниченной указанными линиями.

$$y = 6x^2 - 1, y = 0, x = 1, x = 2;$$

5) Найдите для функции общий вид первообразных.

$$f(x) = \frac{2x^3}{\sqrt{x^4+3}}.$$

Вариант 2

1) Вычислите

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

2) Найдите

$$\int_{-1}^{12} \frac{dx}{\sqrt{2x+1}};$$

3) Определите величину a , если

$$\int_{a-2}^{a+1} (2x - 5) dx = 0;$$

4) Найдите площадь фигуры, ограниченной указанными линиями.

$$y = 3x^2 + 2, y = 0, x = 2, x = 4;$$

5) Найдите для функции общий вид первообразных.

$$x=2x3x4+7.$$

Раздел 5. Элементы теории вероятности

Тема 5.1 События и его вероятность.

Тема 5.2 Основные элементы математической статистики.

Контрольная работа

Вариант 1

- 1) Ученик выписал свои оценки по алгебре: 3, 3, 4, 2, 5, 4, 4, 5, 4, 3. Найдите модуль разности между средним арифметическим и медианой этого ряда данных.
- 2) Вычислите частоту в процентах (с точностью до первой десятичной цифры) буквы «О» в двестишести М.Ю. Лермонтова «Белеет парус одинокий / В тумане моря голубом!..» (знаки препинания и пробелы не учитываются).
- 3) Вычислите. $\frac{8!+9!}{7!+6!}$
- 4) Сколько различных трехзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно составить из цифр 0, 2, 3, 7, 9?
- 5) В 11 классе изучают 11 предметов. Сколькими способами можно составить расписание на четверг, если должно быть 8 различных уроков и их порядок не важен?
- 6) Найдите у многочлена $P(x) = (1 + 2x)^4$ коэффициент при x^2 .
- 7) В классе 25 учеников, из которых 12 умных и 16 красивых. При этом каждый из учеников умный или (и) красивый. Какова вероятность того, что случайно вызванный по списку ученик и умный и красивый?
- 8) Середины сторон прямоугольника являются вершинами ромба. В этом прямоугольнике выбраны, случайным образом 840 различных точек. Найдите вероятное число точек, принадлежащих ромбу.
- 9) Сколькими нулями оканчивается число $20!$?
Найдите число диагоналей правильного 15- угольника.
- 10) Имеются 9 различных книг, четыре из которых - справочники.
- 11) Сколькими способами можно расставить эти книги на полке так, чтобы все справочники стояли рядом?

Вариант 2

- 1) Ученик выписал свои оценки по алгебре: 5, 3, 3, 4, 5, 5, 4, 3, 3, 4. Найдите модуль разности между средним арифметическим и медианой этого ряда данных.
- 2) Вычислите частоту в процентах (с точностью до первой десятичной цифры) буквы «И» в двестишести М.Ю. Лермонтова «Играют волны – ветер свищет, / И мачта гнется и скрипит..» (знаки препинания и пробелы не учитываются).
- 3) Вычислите. $\frac{10!+11!}{9!+8!}$
- 4) Сколько различных трехзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно составить из цифр 1, 3, 5, 6, 8?
- 5) В 11 классе изучают 10 предметов. Сколькими способами можно составить расписание на среду, если должно быть 7 различных уроков и их порядок не важен?
- 6) Найдите у многочлена $P(x) = (1 + 3x)^4$ коэффициент при x^2 .
- 7) В классе 25 учеников, из которых 17 умных и 14 красивых. При этом каждый из учеников умный или (и) красивый. Какова вероятность того, что случайно вызванный по списку ученик и умный и красивый?
- 8) Середины сторон прямоугольника являются вершинами ромба. В этом прямоугольнике выбраны, случайным образом 720 различных точек. Найдите вероятное число точек, принадлежащих ромбу.
- 9) Сколькими нулями оканчивается число $25!$?
- 10) Найдите число диагоналей правильного 18- угольника.
- 11) Имеются 9 различных книг, три из которых - справочники. Сколькими способами можно расставить эти книги на полке так, чтобы все справочники стояли рядом?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.

1. Комплексные числа.
2. Формы записи комплексных чисел.
3. Геометрическое изображение комплексных чисел.
4. Действия над комплексными числами.
5. Предел функции.
6. Сколько пределов может иметь функция в точке?
7. Сформулируйте теорему о пределе суммы (разности) двух функций.
8. Сформулируйте теорему о пределе произведения двух функций.
9. Сформулируйте теорему о пределе отношения двух функций.
10. Что называется правым (правосторонним) пределом функции в точке?
11. Что называется левым (левосторонним) пределом функции в точке?
12. Сформулируйте необходимое и достаточное условие существования предела функции в точке?
13. Какая функция называется бесконечно большой при $x \rightarrow a$?
14. Какая функция называется бесконечно малой при $x \rightarrow a$?
15. Какая функция называется непрерывной?
16. Какая точка называется точкой непрерывности функции?
17. Задача, приводящая к понятию производной, её физический и геометрический смысл.
18. Производная суммы, произведения и частного двух функций.
19. Сложная функция. Правило дифференцирования сложной функции.
20. Производные тригонометрических функций.
21. Признаки возрастания и убывания функции.
22. Экстремум функции.
23. Исследование функции с помощью первой производной.
24. Выпуклость графика функции.
25. Точки перегиба графика функции.
26. Исследование функции с помощью второй производной.
27. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
28. Способы нахождения неопределенных интегралов.
29. Криволинейная трапеция.
30. Определенный интеграл и его свойства.
31. Способы вычисления определенных интегралов.

32.Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.