|  |
| --- |
| **Автономная некоммерческая организация высшего образования****«ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВ»** |

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

**ПО КУРСУ «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»**

**Задание:** выполнить указанные задания.

**Оформление:** в соответствии с методическими рекомендациями по оформлению контрольной работы для студентов дистанционных образовательных технологий (методические рекомендации можно посмотреть [здесь](http://pief.ru/?id=631) - нажмите Ctrl и щелкните на ссылку; или через сайт Института: [www.pief.ru](http://www.pief.ru) → Пермский институт экономики и финансов → Дистанционное образование → Для студентов → Вспомогательные материалы → раздел «Методические материалы»).

**Выбор варианта:** по первой букве фамилии.

|  |  |
| --- | --- |
| Первая буква фамилии студента | Номер варианта  |
| А, Г, Д, И, Н, С, Х, Ш, Щ | 1 |
| Б, Е, К, М, О, Т, Ц, Э, Я | 2 |
| В, Ж, З, Л, П, Р, У, Ф, Ч, Ю | 3 |

**Вариант №1.**

1. Вычислить значение производной функции, заданной таблично, используя интерполяционные формулы Лагранжа или Ньютона.

|  |  |
| --- | --- |
| *X*  | sin *x*  |
| 0,60  | 0,56464  |
| 0,65  | 0,60519  |
| 0,70  | 0,64422  |
| 0,75  | 0,68164  |
| 0,80  | 0,71736  |
| 0,85  | 0,75128  |
| 0,90  | 0,78333  |
| 0,95  | 0,81342  |
| 1,00  | 0,84147  |
| 1,05  | 0,86742  |
| 1,10  | 0,89121  |

1. Вычислить интеграл от заданной функции f(x) на отрезке [a,b] при делении отрезка на 10 равных частей следующими способами 1) по формуле трапеций; 2) по формуле Симпсона.

.

**Вариант № 2**

1. Вычислить наименьший положительный корень заданного уравнения с точностью ε=10-3. Работу провести в три этапа:
2. Провести графическое отделение корней уравнения.
3. Сузить отрезок, полученный графическим способом до отрезка длиной 0.1.
4. Вычислить приближенное решение методом половинного деления.

По итогам выполнения заданий представить корень уравнения, вычисленный с указанной точностью.

**.

1. Найти решение уравнения с точностью, используя метод простой итерации и один из методов Ньютона.

.

**Вариант № 3**

1. Составить на отрезке [a, b] таблицу значений решения уравнения  с начальными условиями у(хо) = yо с шагом h.

а) Методом Эйлера (построить ломанную Эйлера).

 Методом Рунге-Кутта

б) при q=2 (используя формулы).

в) при q=4 (используя схему***).***

.