

Численные методы. Билеты к экзамену

11 ноября 2024 г.

1 Билет №1: Предмет и метод вычислительной математики. Вычислительный эксперимент. Погрешность. Корректность.

1.1 Предмет и метод вычислительной математики

Предмет вычислительной математики — это область математики, занимающаяся разработкой, анализом и применением численных методов для решения задач математического анализа, алгебры и геометрии и путями использования для этой цели современных вычислительных средств.

Метод вычислительной математики Большинство задач вычислительной математики могут быть записаны в виде

$$y = A(x),$$

где x и y принадлежат заданным пространствам R_1 и R_2 , при этом $A(x)$ — некоторая заданная функция. Задача состоит либо в отыскании y по заданному x , либо в отыскании x по заданному y .

Для этого пространства R_1 и R_2 и функции A заменяются некоторыми другими пространствами \overline{R}_1 и \overline{R}_2 и функцией \overline{A} , которые более удобны для вычислительных целей.

1.2 Вычислительный эксперимент

Это метод исследования сложных математических моделей и процессов с использованием компьютера, который применяет, когда проведение реальных физических или лабораторных экспериментов либо невозможно, либо нецелесообразно.

1.3 Погрешность

Это отклонение численного результата от точного значения, которое возникает в процессе вычислений. Она может быть разного типа и источника, а ее минимизация является одной из ключевых задач.

1.4 Корректность

Это свойство задачи или численного метода, которое означает, что задача имеет единственное решение и это решение устойчиво по отношению к малым изменениям исходных данных.

2 Билет №2: Решение систем алгебраических уравнений. Метод исключения Гаусса