**Экзаменационные билеты**

**Билет № 1**

1. Уравнение колебания маятника. Указать изменение со временем положения и скорости маятника.

2. Рассматривается процесс распространения тепла в теле длинной 1. В начальный момент времени температура тела распределена по закону sin пx. На концах тела поддерживается нулевая температура. Пользуясь известной общей формулой решения первой краевой задачи для уравнения теплопроводности, указать решение задачи и описать развитие процесса.

**Билет № 2**

1. Записать математическую модель для системы химических реакций A + 2B → С и   
2А + С → В.

2. Рассматривается диффузия газа в трубе длинной 1. В начальный момент времени концентрация газа распределена по закону sin пx. На концах трубы поддерживается нулевая концентрация. Пользуясь известной общей формулой решения первой краевой задачи для уравнения теплопроводности, указать решение задачи и описать развитие процесса.

**Билет № 3**

1. Описать возможные исходы в модели симбиоза. Дать интерпретацию этих результатов.

2. Рассматривается перенос товара в одномерной области длинной 1. В начальный момент времени товары распределены по закону sin пx. На границах области поддерживается нулевая плотность товара. Пользуясь известной общей формулой решения первой краевой задачи для уравнения теплопроводности, указать решение задачи и описать развитие процесса.

**Билет № 4**

1. Описать возможные исходы в модели экономической конкуренции. Дать интерпретацию этих результатов.

2. Рассматривается процесс электропроводности в теле длинной 1. В начальный момент времени плотность заряда распределена по закону sin пx. На концах тела поддерживается нулевая плотность заряда. Пользуясь известной общей формулой решения первой краевой задачи для уравнения теплопроводности, указать решение задачи и описать развитие процесса.

**Билет № 5**

1. Описать возможные исходы в модели политической конкуренции. Дать интерпретацию этих результатов.

2. Рассматривается процесс миграции биологического вида в одномерной области длинной 1. В начальный момент времени плотность вида распределена по закону sin пx. На концах области поддерживается нулевая плотность вида. Пользуясь известной общей формулой решения первой краевой задачи для уравнения теплопроводности, указать решение задачи и описать развитие процесса.