# Тест\_1.

# Динамические системы.

Студент: Потапова Алина Михайловна

Дата: 24.10.22

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вопрос | Возможные ответы | | \*- правильно |
| 1 | Дана система линейных дифференциальных уравнений ,  Это уравнение имеет особую точку . Требуется определить устойчивость особой точки.  Эту задачу можно свести к исследованию на устойчивость системы с нулевой особой точкой .  Как будет выглядеть новая система, какие матрицы будут обеспечивать асимптотическую устойчивость ()? | 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  | \* |
| 2 | Дана система линейных разностных уравнений    Чему равно неподвижная точка этой системы?  Сформулируйте требования к собственным числам, обеспечивающим устойчивость неподвижной точки. | 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 | Теорема 1. Для того чтобы система уравнений была устойчива, необходимо и достаточно, чтобы все корни соответствующего характеристического уравнения по модулю не превосходили единицу, а геометрическая кратность корней с модулями, равными единице была бы равна единице.  Теорема 2. Для того чтобы система разностных уравнений была асимптотически устойчивой, необходимо и достаточно, чтобы все корни характеристического уравнения были по модулю меньше единицы | \* |
| 3 | Дана линейная система | 1 | Система имеет особую точку «вырожденный узел».  Узел устойчив, если , и неустойчив, если . | \* |
| 2 | Система имеет особую точку «узел».  Узел устойчив, если , и неустойчив, если . |  |
| 3 | Система имеет особую точку «вырожденный узел».  Узел устойчив, если , и неустойчив, если . |  |
| 4 | Дано дифференциальное уравнение  Функция  имеет три корня  Фазовый портрет имеет вид:    Какой рисунок правой части ему соответствует 1,2,3? | 1 |  | \* |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 5 | Дана система    Можно ли судить о ее устойчивости по линеаризованной системе в окрестности точки {0,0}? | 1 | Да | \* |
| 2 | Нет |  |
| 3 | Можно, если в разложении Тейлора учесть вторую производную |  |
| 6 | Дана система    Ее линеаризованная система в окрестности точки {0,0}?  Дается выражением 1,2,3? | 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  | \* |
| 7 | Динамическая система на плоскости имеет три вложенных друг в друга предельных цикла:    Какой из них устойчивый: внешний, средний, внутренний? | 1 | внешний |  |
| 2 | средний | \* |
| 3 | внутренний |  |
| 8 | Бифуркация в уравнении    – это 1,2,3? | 1 | Существуют такие , при которых решения всегда возрастают на заданном отрезке, или всегда убывают. |  |
| 2 | Число корней правой части при любом  одинаково, но часть из них становиться кратными. |  |
| 3 | При изменении  меняется число корней правой части. | \* |
| 9 | Даны четыре системы уравнений  1.  2.  3  4.  Какую из них можно назвать динамической системой? | 1 | Все четыре |  |
| 2 | Первые три |  |
| 3 | Вторую и четвертую. | \* |
| 10 | Дана система  1.  и система  2.  Какое из утверждений 1,2,3 правильно? | 1 | Неавтономная система (1) записана в форме автономной (2). | \* |
| 2 | Обе системы автономные, но траектории на фазовых портретах системы (2) не могут пересекаться. |  |
| 3 | Системы не имеют ничего общего, так как их размерности разные. |  |