Вопросы для собеседования для поступающих в магистратуру по направлению
010400.68 Прикладная математика и информатика

Задание 1

Вычислить определитель матрицы

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 & 0 \\ -2 & 1 & 3 & -1 \\ 1 & -1 & 4 & 0 \\ 2 & -1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

Задание 2

В какой точке касательная к параболе $y = x^2$ перпендикулярна прямой $2x - 6y + 5 = 0$.

Задание 3

Разложить функции в ряд Тейлора (МакЛорена) в окрестности указанной точки

$$y = \cos(x - 1), x_0 = 0$$

Задание 4

Вычислить интеграл

$$\int_0^2 x \cos x dx$$

Задание 5

Найти точку минимума функции

$$f(x, y) = x^3 + y^2 - 6xy - 39x + 18y + 20$$

Задание 6

Дана машина Тьюринга с внешним алфавитом $A = \{0; 1\}$ и программой $q_10 \rightarrow q_20(L); q_20 \rightarrow q_01$; $q_11 \rightarrow q_11(L); q_21 \rightarrow q_21(L)$. Начальное положение считывающей головки – крайнее правое. В какое слово будет преобразовано машиной входное слово 1100101?

Задание 7

Результаты взвешивания химреактива распределён нормально со средним квадратическим отклонением веса 0.02 г. Какие отклонения массы реактива можно гарантировать с вероятностью 0.2?

Задание 8

Найти решение задачи Коши

$$y'' - y = e^x, y(0) = 0, y'(0) = 1$$