

Вариант № ИМ.07. 09

Вопрос №1.

Опишите жизненный цикл программного обеспечения. (8 баллов).

Вопрос №2.

Даны числа в восьмеричной системе счисления 175, 124, 116. Найти их сумму, ответ дать в шестнадцатеричной системе счисления. (8 баллов).

Вопрос №3.

Оцените сколько вопросов достаточно задать вашему собеседнику, чтобы точно определить день и месяц его рождения? (8 баллов).

Вопрос №4.

Задана функция $y(x) = \frac{ax}{b+cx}$, где a, b, c - константы. Сделать замену переменных

$\eta = \eta(x)$, $\xi = \xi(x)$, чтобы привести функцию к линейному виду $\eta = \alpha + \beta\xi$. Установить связь первых производных функции в старых и новых переменных $\frac{dy}{dx}$ и $\frac{d\eta}{d\xi}$. (8 баллов).

Вопрос №5.

Указать причины возникновения коллизий в хеш-таблицах. Перечислить возможности их устранения. (8 баллов).

Вопрос №6.

Какие типы прерываний составляют систему прерываний? (8 баллов).

Вопрос №7.

Используя интегро- интерполяционную процедуру, построить разностную схему для численного решения дифференциального уравнения в частных производных параболического типа

$$\frac{\partial u(x, t)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda(u) \frac{\partial u(x, t)}{\partial x} \right) + f(x, u), \quad 0 < x < l, \quad 0 < t < T_0,$$

Начальное условие: $u(x, 0) = \mu(x)$.

Граничные условия: $u(0, t) = \mu_1(t)$, $u(l, t) = \mu_2(t)$. (12 баллов).

Вопрос №8.

Сформулировать алгоритм построения стягивающих деревьев графа, применив процедуру поиска в ширину. (12 баллов).

Вопрос №9

Сформулировать каноническую форму одношаговых итерационных методов для решения систем линейных алгебраических уравнений. Дать описание алгоритмов, реализующих метод простой итерации и метод Зейделя. (12 баллов).

Вопрос №10.

Что такое полиморфизм? Как он реализуется в C++? (16 баллов).