

Зразок екзаменаційного завдання з курсу «Програмування (1)».

1. Задано натуральне n , дійсні x, ε , ($\varepsilon > 0$). Обчисліть $r = \text{Вираз}(a, b)$, якщо $a = \text{Просте_повторення}$, $b = \text{Обчислення_з_точністю}$. (10 балів)
 - a. $\text{Вираз}(a, b)$ – це, наприклад, $\max(a, b)$, або $r = \sqrt{a^2 + b^2}$, або інший алгебричний вираз
 - b. Просте_повторення – це вираз вигляду $\sin x + \sin^2 x + \dots + \sin^n x$, або $(n+1)x^n + nx^{n-1} + (n-1)x^{n-2} + \dots + 2x + 1$, або $\sqrt{3n + \sqrt{3(n-1) + \dots + \sqrt{6 + \sqrt{3}}}}$, або $1 / \left(2 + 1 / \left(3 + 1 / \left(4 + 1 / \left(\dots \left((n-1) + \frac{1}{n} \right) \dots \right) \right) \right) \right)$, або інший такого типу.
 - c. $\text{Обчислення_з_точністю}$ – це завдання вигляду «Обчислити з точністю ε $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k x^{2k}}{(2k)!}$ », або «Знайти перше u_m таке, що $|u_m - u_{m-1}| < \varepsilon$, якщо $u_0 = 1$; $u_k = (x/u_{k-1} + u_{k-1})/2$, $k=1, 2, \dots$ », або інше такого типу.
2. Задано натуральне n , дійсні (цілі) a_0, a_1, \dots, a_{n-1} . Утворіть динамічний масив розміру n , завантажте в нього задані числа. Оголосіть функцію, яка опрацьовує цей масив вказаним чином. (10 балів)
 - a. Знаходить кількість елементів із певними властивостями
 - b. Знаходить значення/місце найбільшого/найменшого елемента
 - c. Перевіряє, чи містить масив певне значення (на якому місці)
 - d. Перевіряє, чи масив впорядковано
 - e. Впорядковує масив методом вибору/обміну/вставки
3. Оголосіть структуру, що моделює вказану сутність реального світу (тривалість, час доби, календарна дата, гральна карта, кісточка доміно, поле шахівниці, комплексне число, раціональне число тощо). Визначте конструктори, методи (якщо потрібно), оператори введення, виведення порівняння/додавання/множення. Утворіть масив п'яти елементів оголошеного типу, введіть їх з клавіатури, знайдіть найбільший з них, або обчисліть їхню суму, або збільшіть кожен з них удвічі, або ... Результат виведіть на екран. (10 балів)
4. (додаткове) Об'єднайте розв'язки перших трьох завдань у один проєкт, організуйте їхній виклик за допомогою текстового меню.