**Орієнтовний тематичний план заочної школи обдарованих учнів з інформатики «Школа олімпійського резерву»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Перший рік навчання** | **Другий рік навчання** |
| 1 Основні поняття мови програмування2 Логіка мови програмування 3 Організація циклів 4 Функції. Формальні та фактичні параметри5 Масиви. 6 Масиви символів, рядкові величини. 7 Рекурсивні функції. 8 Використання множин. 10 Робота з файлами даних. 11 Структури даних. Записи.  | **1. Геометрія**Відрізок Пряма Трикутник Багатокутник. Коло**2. Довга арифметика**Подання довгих чисел. Порівняння довгих чиселАрифметичні операції із довгими числами.Алгоритм добування квадратного кореня із довгого числа**3. Комбінаторні алгоритми**Поняття комбінаторних алгоритмівГенерація комбінаторних об’єктів**4. Перебір варіантів**Перебір. Методи оптимізації перебору.Метод меж і гілок**5. Динамічне програмування**Принцип оптимальності. Класичні задачі динамічного програмування.Побудова динамічних таблиць проміжних результатівПриклади задач на лінійну динаміку. Двомірна динаміка.**6. Жадібні алгоритми**Евристичні алгоритми. Принцип «жадібності»Приклади задач**7. Структури даних**Структура даних: запис, лінійний список, стек, черга, дек.Дерева. Впорядковане дерево. Обхід дерева. Додавання / видалення елемента.Двійкові дерева, дерево пошуку. Обхід двійкового дерева. Пошук елемента у дереві пошуку. Характеристики купи. Задачі на використання структур даних.**8. Обробка тексту**Функції обробки тексту. По символьна обробка тексту.Пошук заданого підрядка в тексті. Алгоритм Бойєра-Мура.Використання хеш-функції для пошуку довільного підрядка у рядкуРекурсивний синтаксичний аналіз виразів із дужками.**9. Алгоритми на графах**Графи та способи їх представлення.Способи обходу графа: обхід в ширину та обхід в глибинуАлгоритми на основі обходів графаПобудова кістякового дерева мінімальної вагиНайкоротший шляхЗадачі на знаходження найкоротших шляхів.Пошук компонентів зв’язності |

Курс для факультативних занять і підготовки до олімпіад учнів 7-9 класів «Основи програмування» (авт. С.Д. Вапнічний, В.В. Зубик, В.А. Ребрина).