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

|  |  |
| --- | --- |
| **Перший рік навчання** | **Другий рік навчання** |
| 1 Основні поняття мови програмування  2 Логіка мови програмування  3 Організація циклів  4 Функції. Формальні та фактичні параметри  5 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 чисел  Арифметичні операції із довгими числами.  Алгоритм добування квадратного кореня із довгого числа  **3. Комбінаторні алгоритми**  Поняття комбінаторних алгоритмів  Генерація 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 результатів  Приклади 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 рядку  Рекурсивний синтаксичний аналіз виразів із дужками.  **9. Алгоритми на графах**  Графи та способи їх представлення.  Способи обходу графа: обхід в ширину та обхід в глибину  Алгоритми на основі обходів графа  Побудова кістякового дерева мінімальної ваги  Найкоротший шлях  Задачі 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).