

ВКАЗІВКИ

щодо оцінювання робіт II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформатики

Основними результатами роботи учасника мають бути:

При проведенні безмашинного туру:

- стислий словесний опис алгоритму розв'язання задачі та призначення використаних змінних,
- текст програми, що реалізує запропонований алгоритм, який може бути представлений блок-схемою або мовою програмування. За рішенням журі, розв'язок задачі, поданий лише у вигляді блок-схеми, може бути оцінений відсотком від максимального балу.

При проведенні машинного туру:

програма, що реалізує розроблений алгоритм розв'язку задачі на будь-якій мові програмування, передбаченій державною програмою курсу інформатики. Для введення даних та виведення результатів можна використовувати як консоль (клавіатура, монітор), так і зовнішні файли.

Назви файлів та програм повинні складатись з слова Task та номера завдання, наприклад: зазначення назви програми – Program Task1; назва файлу – Task1.pas. Дані вводяться з клавіатури або з файлу input.txt, виводяться на екран або у файл output.txt. Вказівки щодо назви папки для збереження файлів та її розміщення надає оргкомітет.

Для об'єктивного оцінювання результатів виконання завдань за безмашинним варіантом доцільно користуватися такими критеріями:

Відсоток від максимальної кількості балів за задачу*	Критерії оцінювання
0	Задача не розв'язана
10-20%	Задача не розв'язана, але по ходу розв'язування учень зробив декілька вірних логічних кроків.
20-50%	Задача розв'язана, але в рішенні допущені грубі помилки або хід розв'язання вірний, але не завершений.
50-75%	Задача розв'язана, але в ній допущені дрібні помилки.
75-100%	Задача розв'язана повністю, помилок немає, але використано неоптимальний алгоритм.
100%	Задача розв'язана оптимальним способом, надається оригінальне рішення та програмна реалізація.

* За рішенням журі, розв'язок задачі, поданий лише у вигляді блок-схеми, може бути оцінений меншим відсотком від максимального балу.

** За наявності помилок у іменах файлів, додаткових відомостей, не передбачених завданням, грубих порушень, що приводять до розшифрування роботи, можуть бути застосовані штрафні бали.

При перевірці робіт за машинним варіантом програми-розв'язки рекомендується перевіряти на множині тестів. До кожної задачі необхідно підготувати набір тестових даних, які б дозволяли розрізнити правильні та неправильні розв'язки, а серед правильних — більш та менш ефективні.

Тести розробляє журі олімпіади. Рекомендована кількість тестів – 5-10. Кількість балів за кожен із тестів визначає журі. Загальна оцінка за виконане завдання складається із суми балів по окремих тестах.

Серед тестів повинні бути: декілька тестів невеликого розміру, виконання яких свідчить про правильність запропонованого алгоритму; тести, що перевіряють коректність роботи програми у спеціальних випадках (вироджені випадки, відсутність розв'язку); тести великого розміру, виконання яких свідчить про ефективність запропонованого алгоритму.

4. Підготовка до олімпіади (25 балів)

№ тесту	Вхідні дані	Вихідні дані
1	10 5 1 1 1 1 1 8 8 10 10 11 10 8 11 100 1	8 9 6 7 10 10 0 1 5
<i>Додаткові тести</i>		
2	1 1 1 1	1 1
3	3 3 2 2 2 3 5 2	0 0 1 3
4	5 5 1 2 3 4 5 5 4 3 2 1	5 5 4 4 3 3 2 2 1 1

Рекомендації до розв'язування

Пошук першого та останнього днів розв'язування задачі зводиться до визначення номера першого та останнього входжень заданого значення з другого списку у перший. Можна використати повний перебір усіх елементів першого списку, або пошук першого входження - починаючи з першого елемента, а останнього - починаючи з кінця.

Разом: 75 балів

10 – 11 класи

1. Прийом у лікаря (15 балів)

№ тесту	Вхідні дані	Вихідні дані
1	8 00 12 10 4 8 01 8 11 8 12 8 50 9 15 9 35 10 55 11 40	137
2	8 00 10 00 1 8 20 8 50	90
<i>Додаткові тести</i>		
3	8 00 12 00 4 8 00 8 45 8 45 9 30 9 30 10 55 10 55 11 59	1
4	8 00 16 00 5 8 00 9 00 9 00 10 00 12 00 13 00 13 00 14 00 14 00 15 05	175

5	9 00 12 00 2 9 57 10 02 10 58 11 03	170
6	15 05 15 55 3 15 05 15 20 15 20 15 45 15 45 15 55	0

Рекомендації до розв'язування

Після введення даних про початок, кінець роботи та кількість пацієнтів можна скористатися формулами:

Час на пацієнта = Година закінчення прийому пацієнта * 60 + Хвилини закінчення прийому – Година початку прийому пацієнта * 60 – Хвилини початку прийому

Загальний час роботи = (Година закінчення прийому - Година початку прийому) * 60 + Хвилини початку прийому - Хвилини закінчення прийому

Час простою = Загальний час роботи - Сума часу на всіх пацієнтів.

2. Системи числення (35 балів)

№	Вхідні дані	Вихідні дані
1	1AG 17 10	475
2	111110 2 13	4A
3	A2017B 15 12	26B13A5
<i>Додаткові тести</i>		
4	A1A2A3 16 3	201221011202210
5	100000 11 11	100000
6	GGGGGG 17 2	1011100000100111101100000

Рекомендації до розв'язування

Обмеження щодо довжини вхідних даних (<7) та значень основ систем числення (від 2 до 17) дає змогу скористатися таким алгоритмом:

1. Переводимо початкове число із системи з основою **M** у **10**-ву систему.

2. Переводимо отримане десяткове число у систему з основою **K**.

Зауваження. Для оптимізації роботи програми можна перевіряти, чи **M=K**.

3. Додавання мішаних чисел (20 балів)

№	Вхідні дані	Вихідні дані
1	+ 1 1 10 + 1 2 10	+ 2 3 10
2	+ 1 1 10 - 1 7 10	- 0 3 5
3	- 3 4 7 - 6 3 7	- 10 = =
4	+ 0 3 5 - 0 3 5	+ 0 = =
5	+ 2 5 6 - 7 1 9	- 4 5 18
<i>Додаткові тести</i>		
6	- 2 5 6 + 7 1 9	+ 4 5 18
7	- 100 7 25 + 100 7 25	+ 0 = =
8	- 4 201 210 + 23 342 539	+ 18 3651 5390

Рекомендації до розв'язування

Відсутність суттєвих обмежень на вхідні дані дає змогу скористатися звичайним алгоритмом додавання двох мішаних чисел. При цьому можливі два варіанти розв'язку:

1. Перетворення мішаних чисел у звичайні дроби та їх додавання.

2. Додавання цілих частин мішаних чисел, додавання дробових частин та отримання суми знайдених виразів.

Окремо треба звернути увагу на умову, що дробова частина суми має бути нескоротним дробом. Це досягається діленням чисельника та знаменника на їх НСД, який можна знайти за алгоритмом Евкліда.

4. Зсув до мінімального (30 балів)

№	Вхідні дані	Вихідні дані
1	4 3 1 6 1 4 8 1 3 5 1 1 4 7	1 0 9
2	4 5 5 4 4 4 7 5 4 4 4 7 4 4 4 3 3 4 4 4 7 4	3 6 24
3	1 6 12 11 34 55 33 11	11 5 11
<i>Додаткові тести</i>		
4	5 1 23 23 4 4 389	4 3 443

5	3 3 0 0 0 0 0 1 0 -1 0	-1 4 0
6	3 10 1	1 0 3

Рекомендації до розв'язування

Після стандартного зчитування даних у масив можна знайти мінімальний елемент пошуком по стовпчикам. Тобто пошуком першого мінімального серед елементів $A_{11}, A_{21}, A_{31}, \dots, A_{1M}, A_{2M}, \dots, A_{NM}$.

Нехай мінімальний елемент має індекси \min_i та \min_j . Тоді кількість необхідних зсувів обчислюється за формулою $N - \min_i + 1 + (M - \min_j) * N$. Потрібно передбачити випадок, коли $\min_i = \min_j = 1$. Тоді ніяких зсувів проводити не треба (нуль).

Сума елементів першого стовпчика нового масиву обчислюється як сума N елементів у послідовності $A_{11}, A_{21}, A_{31}, \dots, A_{\min_i \min_j}, \dots, A_{1M}, A_{2M}, \dots, A_{NM}, A_{11}, A_{21}, A_{31}, \dots, A_{1M}, A_{2M}, \dots, A_{NM}$, починаючи з $A_{\min_i \min_j}$.

Разом: 100 балів