

# Phân Tích Đề Thi Olympic Tin Học & ICPC UMT 2025

Nguyễn Quân Bá Hồng\*

Ngày 6 tháng 7 năm 2025

## Tóm tắt nội dung

This text is a part of the series *Some Topics in Advanced STEM & Beyond*:

URL: [https://nqbh.github.io/advanced\\_STEM/](https://nqbh.github.io/advanced_STEM/).

Latest version:

- *Phân Tích Đề Thi Olympic Tin Học & ICPC UMT 2025*.

PDF: URL: [.pdf](#).

TEX: URL: [.tex](#).

- .

PDF: URL: [.pdf](#).

TEX: URL: [.tex](#).

## Mục lục

<a href="#">1 Olympic Tin Học Sinh Viên UMT 2025</a>	1
<a href="#">2 ICPC UMT 2025</a>	2
<a href="#">3 Miscellaneous</a>	2

## 1 Olympic Tin Học Sinh Viên UMT 2025

### Resources – Tài nguyên.

1. LÊ PHÚC LỮ. *Đề Thi Chính Thức Olympic Tin Học Sinh Viên UMT 2025*.
2. PHAN VINH TIẾN, ĐỖ ANH KIẾT, ĐẶNG PHÚC AN KHANG, NGÔ HOÀNG TÙNG, NGUYỄN LÊ ĐĂNG KHOA, TRẦN QUANG SƠN. *Lời Giải Tham Khảo Olympic Tin Học Sinh Viên & ICPC UMT 2025*. Fanpage: <https://www.facebook.com/STAC.UMT>.

**Bài toán 1** (Team ICPC cho mùa giải mới). Cho  $n \in \mathbb{N}^*$  thành viên, mỗi người có điểm năng lực là số nguyên  $a_i$ ,  $\forall i \in [n]$ . Đếm số cách chọn 1 đội gồm 3 thành viên sao cho hiệu giữa điểm cao nhất & thấp nhất trong đội không vượt quá 2.

Input. Dòng 1 chứa số nguyên dương  $n \in [3, 10^5]$ . Dòng 2 chứa  $n$  số nguyên dương  $a_i \in [10^9]$ ,  $\forall i \in [n]$ .

Output. Tổng số cách chọn đội thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Subtask. 50% số điểm tương ứng với  $n \leq 10$ . 50% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

1st solution. Sử dụng vét cạn, duyệt qua các cách chọn đội có thể có.

```
1 #include <bits/stdc++.h>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int n; cin >> n;
6     vector<int> a(n);
7     for (int i = 0; i < n; ++i) cin >> a[i];
8     sort(a.begin(), a.end());
9
10    int res = 0;
11    for (int i = 0; i < n - 2; ++i)
12        for (int j = i + 1; j < n - 1; ++j)
```

\*A scientist- & creative artist wannabe, a mathematics & computer science lecturer of Department of Artificial Intelligence & Data Science (AIDS), School of Technology (SOT), UMT Trường Đại học Quản lý & Công nghệ TP.HCM, Hồ Chí Minh City, Việt Nam.  
E-mail: [nguyenquanbahong@gmail.com](mailto:nguyenquanbahong@gmail.com) & [hong.nguyenquanba@umt.edu.vn](mailto:hong.nguyenquanba@umt.edu.vn). Website: <https://nqbh.github.io/>. GitHub: <https://github.com/NQBH>.

```

13         for (int k = j + 1; k < n; ++k)
14             if (a[k] - a[i] <= 2) ++res;
15     cout << res;
16 }

```

*Phân tích độ phức tạp thuật toán:* Về độ phức tạp không gian, tốn  $n + 5 = O(n)$  ô nhớ **int** cho vector  $\{a[i]\}_{i=0}^{n-1}$ , & 5 biến  $n, i, j, k, \mathbf{res}$ . Về độ phức tạp thời gian, tốn  $n + 1$  để nhập  $n$  & vector  $\{a[i]\}_{i=0}^{n-1}$ , **sort** tốn trung bình  $O(n \log n)$  time.  $\square$

## 2 ICPC UMT 2025

## 3 Miscellaneous