

# SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NINH BÌNH

## CẤU TRÚC ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT

### Bài thi môn chuyên: TIN HỌC

(Ban hành kèm theo Công văn số 1276/SGDDĐT-QLCL, ngày 20/8/2024 của Sở GDĐT Ninh Bình)

1. Thời gian làm bài: 150 phút.

2. Điểm toàn bài: 10,0 điểm.

3. Hình thức: Thi lập trình trên máy tính.

4. Phạm vi kiến thức: Các thuật toán dành cho học sinh cấp THCS và công văn số 1313/SGDDĐT-GDTrH ngày 15/10/2021 của Sở GDĐT Ninh Bình về việc hướng dẫn nội dung, chương trình bồi dưỡng học sinh giỏi cấp THCS từ năm học 2021-2022. Nội dung như sau:

Câu	Nội dung	Điểm
1	<p>❖ <b>Phạm vi kiến thức:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Duyệt mảng một chiều:</b> Max, min, sắp xếp, tìm kiếm tuần tự, các bài toán đếm.</li><li>- <b>Duyệt mảng hai chiều.</b></li><li>- <b>Xâu ký tự:</b> Các bài toán duyệt sâu thông thường.</li><li>- <b>Các hệ đếm:</b> Chuyển đổi giữa các hệ đếm (hệ 10, hệ 2 và hệ hecxa)</li><li>- <b>Các bài toán sử dụng phương pháp duyệt:</b> Xét các đoạn trong mảng, tổng tiền tố.</li><li>- <b>Số học:</b> Số nguyên tố, ước số, bội số, ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất.</li></ul> <p>❖ <b>Mức độ nhận thức:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Thông hiểu (TH) - vận dụng (VD)</li><li>- <b>Có thể chia thành 2 subtasks:</b> 70% (TH) và 30% (VD).</li></ul>	2,5 điểm
2	<p>❖ <b>Phạm vi kiến thức:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Duyệt mảng một chiều:</b> max, min, sắp xếp, tìm kiếm tuần tự, tìm kiếm nhị phân, các bài toán đếm.</li><li>- <b>Duyệt mảng hai chiều.</b></li><li>- <b>Xâu ký tự:</b> Các bài toán duyệt sâu.</li><li>- <b>Các hệ đếm:</b> Chuyển đổi giữa các hệ đếm (hệ 10, hệ 2 và hệ hecxa)</li><li>- <b>Các bài toán sử dụng phương pháp duyệt:</b> Xét các đoạn trong mảng, tổng tiền tố.</li><li>- <b>Số học:</b> Số nguyên tố, sàng nguyên tố, ước số, bội số, ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất, phân tích một số ra tích các thừa số nguyên tố.</li></ul>	2,5 điểm

Câu	Nội dung	Điểm
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Hình học:</b> Các bài toán liên quan đến kiến thức hình học THCS.</li> <li>❖ <b>Mức độ nhận thức:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thông hiểu – vận dụng</li> <li>- <b>Có thể chia thành 2 subtasks:</b> 70% (TH) và 30% (VD).</li> </ul> </li> </ul>	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Phạm vi kiến thức:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các bài toán về mảng một chiều, xâu ký tự, số học như câu 2</li> <li>- <b>Quy hoạch động cơ bản:</b> Dãy con tăng dài nhất, dãy con chung dài nhất, dãy con có tổng bằng S, bài toán cái túi, bài toán di chuyển trên mảng 2 chiều, các bài toán sử dụng tư tưởng quy hoạch động cơ bản.</li> </ul> </li> <li>❖ <b>Mức độ nhận thức:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng – vận dụng cao (VDC)</li> <li>- <b>Có thể chia thành 2 subtasks:</b> 60% (VD) và 40% (VDC).</li> </ul> </li> </ul>	2,5 điểm
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Phạm vi kiến thức:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Số học nâng cao:</b> Số nguyên tố, sàng nguyên tố, ước số, bội số, ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất, phân tích một số ra tích các thừa số nguyên tố.</li> <li>- <b>Quy hoạch động cơ bản:</b> Dãy con tăng dài nhất, dãy con chung dài nhất, dãy con có tổng bằng S, bài toán cái túi, bài toán di chuyển trên mảng 2 chiều, các bài toán sử dụng tư tưởng quy hoạch động.</li> </ul> </li> <li>❖ <b>Mức độ nhận thức:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng – vận dụng cao</li> <li>- <b>Có thể chia thành 3 subtasks:</b> 40% (VD), 30% (VDC) và 30% (VDC).</li> </ul> </li> </ul>	2,5 điểm

**Ghi chú:**

- **Mỗi subtasks:** Tương ứng với một cấp độ tư duy thuật toán và giới hạn tỉ lệ của test tương ứng với tỉ lệ điểm trong câu.
- Trong một câu **không nhất thiết** phải ra hết các nội dung quy định.
- **Câu 1, 2:** Đề bài ra tường minh, nêu rõ yêu cầu cần đạt
- **Khuyến khích** các bài toán trong câu 3, 4 đề bài mô tả có liên hệ thực tế với tỷ lệ phù hợp và tăng dần sau năm học 2025 - 2026.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TỈNH NINH BÌNH

KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT  
Năm học 2025 – 2026

ĐỀ THI THAM KHẢO

Bài thi môn chuyên: Tin học

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

(Đề thi gồm 4 câu, trong 3 trang)

TỔNG QUAN BÀI THI

Tên bài	Tên chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Giới hạn Thời gian chạy/bộ nhớ	Điểm
1	TPR.*	TPR.INP	TPR.OUT	1s/1test/1024MB	2,5
2	KITU.*	KITU.INP	KITU.OUT	1s/1test/1024MB	2,5
3	TGV.*	TGV.INP	TGV.OUT	1s/1test/1024MB	2,5
4	DAYCON.*	DAYCON.INP	DAYCON.OUT	1s/1test/1024MB	2,5

Dấu \* được thay thế bởi PAS hoặc CPP tương ứng với ngôn ngữ lập trình Pascal hoặc C++

Hãy lập trình giải các câu sau:

**Câu 1. Số T-PRIME (2,5 điểm)**

Số T-Prime là số có đúng ba ước số nguyên dương khác nhau.

**Yêu cầu:** Hãy lập trình đếm xem có bao nhiêu số T-Prime không vượt quá  $N$ .

**Dữ liệu vào:** Trong tệp văn bản **TPR.INP** gồm một dòng ghi số nguyên dương  $N$ .

**Dữ liệu ra:** Tệp văn bản **TPR.OUT** ghi một số nguyên duy nhất là số lượng số T-Prime không vượt quá  $N$  ( $4 \leq N \leq 10^4$ ).

**Ví dụ:**

TPR.INP	TPR.OUT	Giải thích
9	2	Có hai số T-Prime nhỏ hơn hoặc bằng 9 là 4 và 9

**Ràng buộc:**

- 70% số test với  $4 \leq N \leq 10^3$ .
- 30% số test với  $10^3 < N \leq 10^4$ .

**Câu 2. Đếm kí tự**

Để làm quen với bài tập lập trình về kí tự, thầy giáo giao cho các bạn làm bài tập sau: Cho một dãy kí tự là các chữ cái Latinh in hoa. Hãy in ra các kí tự có số lần xuất hiện không nhỏ hơn  $k$  trong dãy trên theo thứ tự từ điển.

**Yêu cầu:** Hãy lập trình giải bài toán trên.

**Dữ liệu vào:** Tệp văn bản KITU.INP

+ Dòng đầu chứa hai số nguyên dương  $n$  và  $k$  cách nhau một khoảng trắng, trong đó  $n$  là số lượng kí tự của dãy và  $k$  là số lần xuất hiện cần phải đếm. ( $1 \leq k \leq n \leq 10^6$ )

+ Dòng thứ 2 chứa  $n$  kí tự là chữ cái Latinh in hoa viết liền nhau.

**Dữ liệu ra:** Tập văn bản KITU.OUT là một dãy các kí tự có số lần xuất hiện không nhỏ hơn  $k$  và được sắp xếp theo thứ tự từ điển. Trường hợp không có kí tự nào thỏa mãn thì ghi một số 0.

**Ví dụ:**

KITU.INP	KITU.OUT
10 3 CABADDABDD	AD

**Ràng buộc:**

- Có 70% số test tương ứng 70% số điểm với ( $1 \leq k \leq n < 10^5$ )
- Có 30% số test tương ứng 30% số điểm với ( $10^5 \leq k \leq n \leq 10^6$ )

### Câu 3. Tam giác vuông

Hôm nay, bé Đạt đi học được cô giáo dạy về hình tam giác vuông. Nhà bé Đạt có  $T$  bộ que tính, mỗi bộ có  $N$  que tính với độ dài lần lượt là  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Vì mới học nên bé Đạt muốn xem có 3 que tính nào có thể ghép thành hình tam giác vuông hay không.

**Yêu cầu:** Em hãy giúp bé Đạt kiểm tra xem độ dài các que tính có thể ghép thành hình tam giác vuông hay không

**Dữ liệu:** vào từ **TGV.INP** gồm

- Dòng đầu là số  $T$  ( $T \leq 10$ )
- Các dòng tiếp theo ứng với  $T$  bộ que tính gồm
  - o Dòng 1 là số  $n$  ( $n \leq 1000$ )
  - o Dòng tiếp theo là  $n$  số nguyên dương  $a_i$  ( $a_i \leq 1000$ )

**Kết quả:** Ghi ra file **TGV.OUT**  $T$  dòng, mỗi dòng là "YES" hoặc "NO" ứng với bộ que tính tương ứng có thể ghép thành tam giác vuông hay không

**Ví dụ:**

TGV.INP	TGV.OUT
2	YES
5	
1 2 3 4 5	NO
5	
1 1 16 24 13	

**Ràng buộc:**

- Có 60% số điểm có  $n < 10^2$ .
- Có 40% số điểm có  $10^2 \leq n \leq 10^3$ .

**Câu 4. Dãy con**

Cho dãy số nguyên  $A$  gồm  $n$  số nguyên  $(a_1, a_2, \dots, a_n)$ . Một dãy con liên tiếp của  $A$  là một dãy gồm các phần tử liên tiếp nhau trong  $A$ .

**Yêu cầu:** Hãy tìm dãy con liên tiếp có tổng các phần tử bé nhất.

**Dữ liệu vào:** File **DAYCON.INP** gồm 2 dòng:

- Dòng đầu ghi số nguyên dương  $n$  ( $0 < n \leq 10^6$ ).
- Dòng thứ hai ghi  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $|a_i| \leq 10^6, 1 \leq i \leq n$ ), mỗi số cách nhau một khoảng trắng.

**Dữ liệu ra:** File **DAYCON.OUT** gồm 2 dòng:

- Dòng đầu ghi tổng bé nhất tìm được.
- Dòng thứ 2 ghi ra các phần tử của dãy con liên tiếp tìm được (giữ nguyên theo thứ tự ban đầu trong  $A$ ). Mỗi phần tử cách nhau một khoảng trắng. Nếu có nhiều dãy như thế thì ghi ra dãy xuất hiện đầu tiên.

**Ví dụ:**

<b>DAYCON.INP</b>	<b>DAYCON.OUT</b>	<b>Giải thích</b>
6 -2 3 -2 1 -4 2	- 5 -2 1 -4	Trong các dãy con liên tiếp thì dãy gồm các phần tử: -2 1 -4 có tổng bằng - 5 là bé nhất

**Ràng buộc:**

- 40% test với  $0 < n \leq 10^2$ .
- 30% test với  $10^2 < n \leq 10^3$ .
- 30% test với  $10^3 < n \leq 10^6$ .

-----HẾT-----