

Cấu trúc đề thi tuyển sinh 10 – môn chuyên Tin học

1. Phương thức thi

Lập trình trên máy tính cá nhân.

Số câu

- 4 câu,
- Thang điểm: 10 điểm.

Thời gian

- 150 phút

Mức độ

- Thông hiểu: 25% tổng số điểm,
- Vận dụng: 50% tổng số điểm,
- Vận dụng cao: 25% tổng số điểm

2. Cấu trúc đề thi

Câu	Điểm	Nội dung/chủ đề	Mức độ
1	2.5	- Kỹ năng lập trình cơ bản <ul style="list-style-type: none">• Các kiểu dữ liệu đơn giản• Cấu trúc rẽ nhánh, cấu trúc lặp - Kiến thức Toán học cơ bản <ul style="list-style-type: none">• Các thuật toán số học cơ bản: kiểm tra số nguyên tố, số chính phương, tìm UCLN, BCNN, ...• Các tính toán hình học cơ bản: chu vi, diện tích, tọa độ	Thông hiểu
2	2.5	- Kỹ năng lập trình <ul style="list-style-type: none">• Thủ tục/Hàm (chương trình con)• Kiểu dữ liệu có cấu trúc (mảng một chiều, mảng hai chiều, xâu kí tự, ...) - Các thuật toán cơ bản: sắp xếp, tìm kiếm, phân tích số, ... - Các bài toán có yêu cầu cài đặt phức tạp hơn bài 1, yêu cầu tư duy thuật toán ở mức độ Trung bình.	Vận dụng
3	2.5	- Các kĩ thuật: tìm kiếm nhị phân, hai con trỏ, tổng tiền tố, đếm phân phối, ... - Các bài toán trên dãy số, bảng số, xâu kí tự, ... - Yêu cầu tư duy thuật toán ở mức độ Trung bình – Khá.	Vận dụng
4	2.5	- Các chiến lược giải bài toán Tin: Chiến lược tham lam, Quy hoạch động cơ bản, Đệ quy quay lui, Chia để trị, ... - Các cấu trúc dữ liệu: hàng đợi, ngăn xếp, ... - Yêu cầu tư duy thuật toán ở mức độ Khá – Giỏi.	Vận dụng cao

3. Gợi ý nội dung ôn tập

Ngôn ngữ lập trình

Chủ đề	Nội dung
Cấu trúc rẽ nhánh	<ul style="list-style-type: none"> - Biết câu lệnh rẽ nhánh (dạng thiếu và dạng đủ) - Biết câu lệnh ghép - Viết đúng các lệnh rẽ nhánh dạng thiếu, dạng đủ, kết hợp các câu lệnh điều kiện. - Sử dụng đúng và có hiệu quả câu lệnh rẽ nhánh
Cấu trúc lặp	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu, vận dụng được câu lệnh lặp với số lần biết trước, chưa biết trước. - Hiểu, vận dụng được các câu lệnh lặp lồng nhau
Dữ liệu kiểu mảng một chiều	<ul style="list-style-type: none"> - Biết khái niệm mảng một chiều. - Biết cách khai báo mảng, truy cập các phần tử của mảng, nhập xuất dữ liệu - Biết sử dụng các phần tử của mảng trong biểu thức tính toán
Dữ liệu kiểu mảng hai chiều	<ul style="list-style-type: none"> - Biết khái niệm mảng hai chiều. - Biết cách khai báo mảng, truy cập các phần tử của mảng, nhập xuất dữ liệu - Biết sử dụng các phần tử của mảng trong biểu thức tính toán
Dữ liệu kiểu chuỗi ký tự	<ul style="list-style-type: none"> - Học sinh biết nhập chuỗi, in chuỗi ký tự. - Chuẩn hóa chuỗi ký tự - Đếm số lần xuất hiện của các ký tự, đếm từ, kiểm tra chuỗi đối xứng, mã hóa chuỗi ký tự. - Các bài toán liên quan đến chuỗi ký tự.
Chương trình con	<ul style="list-style-type: none"> - Học sinh biết cách sử dụng chương trình con, chương trình con đệ quy. - Biết tổ chức, sử dụng, kết hợp các chương trình con để giải quyết một bài toán.
Cấu trúc dữ liệu: ngăn xếp, hàng đợi	

Thuật toán/kỹ thuật lập trình

Thuật toán: tìm kiếm, thay thế, sắp xếp	<ul style="list-style-type: none"> - HS biết được thuật toán tìm kiếm, sắp xếp trên mảng cơ bản và áp dụng vào giải một số bài toán liên quan - HS hiểu và cài đặt được thuật toán tìm kiếm nhị phân, - Biết vận dụng để giải một số bài toán.
Kỹ thuật (tricks): two-pointers, prefix-sum, distribution-counting	

Quy hoạch động	
Đệ quy quay lui	

Kiến thức Toán

Số học	<p>Kiểm tra tính nguyên tố, tính chia hết, phép chia có dư, số chính phương, dãy Fibonacci, tìm ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nắm chắc được một số tính chất số học cơ bản của số nguyên, như: tính chẵn lẻ, chia hết, nguyên tố, chính phương, số hoàn hảo, số bậc thang, số siêu nguyên tố hoặc tính chất số học tự định nghĩa. - Xây dựng được thuật toán hiệu quả để kiểm tra các tính chất số học cơ bản của số nguyên. - Tìm các chữ số tận cùng, đếm số chữ số, đảo ngược số, tính tổng các chữ số của một số, ... - Phân tích ra thừa số nguyên tố. - Thuật toán Euclid tìm ƯCLN của 2 số. - Biết sử dụng sàng số nguyên tố Eratosthenes - Vận dụng các tính chất số học của số nguyên để giải bài toán.
Dãy số, hoán vị, bảng số	<ul style="list-style-type: none"> - Làm được các bài toán liên quan đến dãy số: Tính tổng các số chẵn, số lẻ, tổng số nguyên tố, tổng số chính phương... - Biết tính được mảng cộng dồn, kỹ thuật dùng mảng đánh dấu để làm một số bài toán. - Biết xử dụng kỹ thuật 2 con trỏ, đếm phân phối - Bài toán duyệt toàn bộ - Bài toán tìm kiếm nhị phân
Hình học	<ul style="list-style-type: none"> - Tính toán các giá trị/số đo của các hình hình học phẳng cơ bản (khoảng cách, chu vi, diện tích, ...); - Toạ độ của điểm, phương trình đường thẳng trên mặt phẳng.

4. Phương thức chấm

- Bài thi được chấm bằng chương trình chấm thi tự động, dữ liệu là các file test đã được chuẩn bị trước.
- Kiểm tra những câu phần mềm chấm thi chấm 0 điểm do các lỗi kĩ thuật (tên chương trình, input, output, lỗi dịch do phiên bản của NNLT) thì giám khảo chấm theo đoạn chương trình đúng. (chú ý: khi chấm bằng tay thì chỉ được 50% điểm tối đa và phải thấp hơn những bài có điểm chấm tự động, ví dụ: câu được 6 điểm, chấm tự động được điểm cao nhất là 4 điểm, thì chấm bằng tay chỉ được tối đa không quá 4 điểm, điểm chấm bài bằng tay sẽ thấp hơn các bài chấm tự động, nếu có trường hợp đặc biệt thì cần có sự thống nhất của tất cả thành viên tổ giám khảo chấm bài).

5. Tài liệu tham khảo

- Giải Thuật và Lập trình (ebook) – Lê Minh Hoàng
- Tài liệu giáo khoa chuyên Tin (quyển 1) – Hồ Sĩ Đàm
- Các website để học sinh tham khảo và luyện tập:
- <http://laptrinhphothong.vn>, <https://tmath.vn>, <https://lqdoj.edu.vn>, ...