

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN: TIN HỌC

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)
(Đề thi có 3 trang)

TỔNG QUAN

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File dữ liệu ra
Câu 1	Số nguyên tố cân bằng	NGUYENTO.*	Nhập từ bàn phím	In ra màn hình
Câu 2	Từ đại diện	DAIDIEN.*	DAIDIEN.INP	DAIDIEN.OUT
Câu 3	Diện tích lớn nhất	DIENTICH.*	DIENTICH.INP	DIENTICH.OUT

Chú ý: Dấu * có thể là pas; c; cpp hoặc py tương ứng với ngôn ngữ lập trình là Free Pascal; C/C++ hoặc Python.

Câu 1. Số nguyên tố cân bằng (3 điểm)

Một số được gọi là số nguyên tố cân bằng nếu nó là số nguyên tố có $2k + 1$ chữ số ($k \in \mathbb{N}^*$), trong đó có $2k$ chữ số giống nhau và có đúng một chữ số ở vị trí chính giữa (tức vị trí thứ $k + 1$ tính từ trái sang phải) là khác với các chữ số còn lại. Chẳng hạn số 7778777 là số nguyên tố cân bằng.

Yêu cầu:

Nhập từ bàn phím một số nguyên dương k ($k \in \mathbb{N}^*$, $k \leq 7$). Hãy tính và in ra màn hình số lượng các số nguyên tố cân bằng có $2k + 1$ chữ số.

Ví dụ:

Nhập từ bàn phím	In ra màn hình
3	7

Giải thích: Có 7 số nguyên tố cân bằng có 7 chữ số: 1114111; 1117111; 3331333; 3337333; 7772777; 7774777; 7778777

Câu 2. Từ đại diện (4 điểm)

Trong thao tác tìm kiếm các tập tin hoặc các từ trong một nội dung văn bản đã soạn thảo, ... người ta phải sử dụng một từ dùng làm từ khóa hay còn gọi là từ đại diện nhằm để so sánh và tìm kiếm kết quả. Một từ trong tin học được xem là một xâu kí tự không chứa kí tự trống.

Từ đại diện có thể chứa một vài kí tự dấu hỏi (?) mà mỗi kí tự dấu hỏi sẽ đại diện cho một kí tự bất kì khác kí tự trống (dấu cách). Chẳng hạn:

Từ đại diện	Ý nghĩa của từ đại diện
?zj?w	Từ đại diện là từ có độ dài bằng 5, có kí tự thứ nhất và thứ tư là các kí tự bất kì (khác kí tự trống), các kí tự thứ hai và ba là z và j, kí tự cuối cùng là w.

Trong phép so sánh, hai từ được xem là giống nhau nếu chúng có cùng số lượng các kí tự (độ dài của từ) và hai kí tự ở hai vị trí giống nhau của hai từ phải giống nhau hoặc trong hai kí tự này phải có ít nhất một kí tự là kí tự dấu hỏi.

Cho trước 2 xâu kí tự S và P, trong đó:

- Xâu S chứa nhiều từ, mỗi từ chỉ chứa các kí tự chữ cái thường hoặc chữ cái hoa và mỗi từ cách nhau ít nhất một kí tự trống. Xâu S có không quá 255 kí tự.
- Xâu P là một từ đại diện. Xâu P có không quá 255 kí tự.

Yêu cầu: Xác định có bao nhiêu từ giống từ P có trong xâu S (có phân biệt chữ thường và chữ hoa).

Dữ liệu: Đọc từ file văn bản **DAIDIEN.INP** hai xâu kí tự S và P như đã nêu ở trên, trong đó:

- Dòng đầu tiên chứa xâu S.
- Dòng thứ hai chứa xâu P.

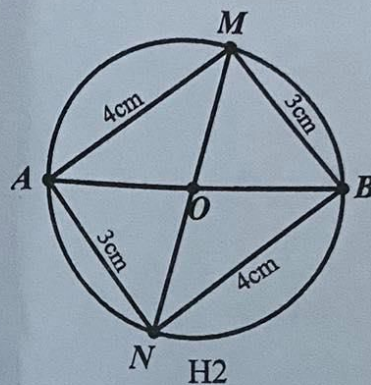
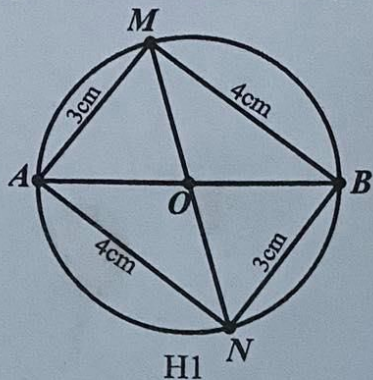
Kết quả: Ghi ra file văn bản **DAIDIEN.OUT** một số nguyên k là số từ giống từ P có trong xâu S.

Ví dụ:

DAIDIEN.INP	DAIDIEN.OUT
abc defk mjan abc Abc abc	2
tant xranz htjk hanr safd aann ?an?	3

Câu 3. Diện tích lớn nhất

Cho đường tròn (O) có đường kính AB dài k (cm) ($k \in \mathbb{N}^*$). Ta vẽ các đường kính MN của đường tròn (O) sao cho các tứ giác AMBN có các cạnh đều là số nguyên (với đơn vị cm). Chẳng hạn, với đường kính AB = 5cm thì ta có thể vẽ được hai đường kính MN thỏa mãn (hình minh họa ở dưới).



Yêu cầu: Tìm số m là diện tích lớn nhất trong các tứ giác AMBN ở trên (đơn vị cm^2).

Dữ liệu: Đọc từ file văn bản **DIENTICH.INP** số nguyên dương k là độ dài đường kính AB (đơn vị cm) của đường tròn (O) đã nêu ở trên.

Giới hạn: $k < 10^8$

Kết quả: Ghi ra file văn bản **DIENTICH.OUT** số m theo yêu cầu của đề bài.

Chú ý: Trong trường hợp không thể vẽ được đường kính MN nào thỏa mãn tứ giác AMBN có các cạnh đều là số nguyên (với đơn vị cm) thì ghi số 0.

Ví dụ:

DIENTICH.INP	DIENTICH.OUT
5	12

---Hết---