

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 2 trang)

Thời gian làm bài : 120 phút (Không tính thời gian phát đề)

TỔNG QUAN BÀI THI

STT	Tên bài	Tên tập tin chương trình	Tập tin dữ liệu vào	Tập tin kết quả
1	Tìm Nghiệm X	TIMX.*	TIMX.INP	TIMX.OUT
2	Đếm Số Lượng Số	DEMSL.*	DEMSL.INP	DEMSL.OUT
3	Chuỗi Số Chia Hết Cho 4	STRDIV4.*	STRDIV4.INP	STRDIV4.OUT

Thí sinh lưu ý đọc kỹ phần hướng dẫn trước khi làm bài:

Dấu \* được thay thế bởi PAS hoặc CPP hoặc PY của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++ hoặc Python. Các tên tập tin chương trình, lưu trong cùng một thư mục là TIN<Số báo danh>. Ví dụ thí sinh có số báo danh là **0123** thì tên thư mục nộp bài làm của thí sinh là **TIN0123**. Bên trong thư mục này, chỉ chứa các tên tập tin chương trình **TIMX.\* ; DEMSL.\*; STRDIV4.\*** Do đó thí sinh phải Copy tên tập tin chương trình từ thư mục bài làm đã được đổi lại tên bài theo yêu cầu và Paste vào thư mục nộp bài **TIN0123**. **Không Copy toàn bộ Project bài làm vào thư mục nộp bài.**

Hãy lập trình giải 3 bài toán sau:

**Bài 1: Tìm Nghiệm X – Tên tập tin chương trình: TIMX.\* (6 điểm)**

Định nghĩa phương trình bậc nhất một ẩn: Phương trình dạng  $ax + b = 0$  với a và b là hai số đã cho và  $a \neq 0$  được gọi là phương trình bậc nhất một ẩn.

- **Yêu cầu:** Cho hai số nguyên a, b. Hãy tìm nghiệm x, của phương trình bậc nhất một ẩn?
- **Dữ liệu vào:** Cho trong tập tin văn bản **TIMX.INP**:
  - Gồm 1 dòng duy nhất chứa 2 số nguyên a, b ( $0 \leq a, b \leq 10^{18}$ ) cách nhau một khoảng trắng
- **Kết quả:** Ghi trong tập tin văn bản **TIMX.OUT** trong các trường hợp sau:
  - Nếu x có nhiều nghiệm thỏa, ghi ra dòng thông báo : “**Phương trình có nhiều nghiệm!**”
  - Nếu không tìm được nghiệm x, ghi ra dòng thông báo : “**Phương trình không có nghiệm!**”
  - Nếu tìm được nghiệm x, ghi ra kết quả phần nguyên và phần lẻ lấy đúng hai số sau dấu chấm.
- **Ví dụ:**

TIMX.INP	TIMX.OUT
0 0	Phương trình có nhiều nghiệm!
0 1	Phương trình không có nghiệm!
2 5	-2.50
3 4	-1.33

**Bài 2: Đếm Số Lượng Số – Tên tập tin chương trình: DEMSL.\* (7 điểm)**

Sau giờ học môn Toán bài “Ước và Bội”. An đồ Bình bài toán đơn giản như sau: “ Cho số tự nhiên a = 12. Hỏi số a có tất cả bao nhiêu ước số ? ” Vận dụng ngay kiến thức đã học Bình trả lời số a = 12 có tất cả là 6 ước số. Ngay lập tức Bình đồ lại An bài toán: “ Cho 4 số nguyên dương a, b, c, d (với  $a \leq b$ ) làm cách nào để đếm được số lượng số trong đoạn [a, b] chia hết cho c và d ? ”. Suy nghĩ thật lâu, nhưng An vẫn chưa có câu trả lời. Là một lập trình viên tương lai em hãy giúp An giải bài toán trên nhé!

- **Yêu cầu:** Cho 4 số nguyên dương  $a, b, c, d$  (với  $a \leq b$ ). Hỏi có bao nhiêu số trong đoạn  $[a, b]$  chia hết cho  $c$  và  $d$ ?
- **Dữ liệu vào:** Cho trong tập tin văn bản **DEMSL.INP**:
  - Gồm 1 dòng duy nhất chứa 4 số nguyên dương  $a, b, c, d$  mỗi số cách nhau một khoảng trắng
- **Kết quả:** Ghi trong tập tin văn bản **DEMSL.OUT** :
  - Gồm 1 dòng duy nhất, kết quả bài toán là một số nguyên.
- **Ví dụ:**

DEMSL.INP	DEMSL.OUT
1 20 2 3	3

- **Ràng buộc :**
  - 40% số test có  $a, b, c, d \leq 10^6$
  - 60% số test còn lại có  $a, b, c, d \leq 10^9$ .

### Bài 3: Chuỗi Số Chia Hết Cho 4 – Tên tập tin chương trình: **STRDIV4.\*** (7 điểm)

Trong Toán học em đã nhận biết dấu hiệu số chia hết cho các số 2, 3, 5... Trong đó dấu hiệu nhận biết số chia hết cho 4 như sau: “Một số chia hết cho 4 khi chính số đó chia hết cho 4, hoặc hai chữ số tận cùng của số đó chia hết cho 4”. Ví dụ số 16 chia hết cho 4 vì chính số đó chia hết cho 4, hay số 136 chia hết cho 4 vì hai chữ số tận cùng là 36 cũng chia hết cho 4 nhưng số 233 không chia hết cho 4 vì hai chữ số tận cùng là 33 không chia hết cho 4.

Trong Tin học với một số nguyên lớn  $10^{18}$  trở lên người ta thường dùng dữ liệu kiểu chuỗi để biểu diễn số nguyên lớn. Lúc này các phép tính trên chuỗi cũng khác so với các phép tính trên kiểu dữ liệu là số nguyên. Ví dụ phép tính cộng trên chuỗi: ‘1’ + ‘0’ = “10” hay ‘0’ + ‘1’ = “01”.

- **Yêu cầu:** Cho một chuỗi  $s$  (gọi là chuỗi mẹ) gồm các ký tự chữ số. Nhiệm vụ của em là tìm những chuỗi con trong chuỗi  $s$  mà chia hết cho 4. Một chuỗi con có thể bắt đầu bằng 0. Một chuỗi con của một chuỗi là một dãy không rỗng chỉ gồm các ký tự số đảm bảo liên tiếp nhau.
- **Dữ liệu vào:** Cho trong tập tin văn bản **STRDIV4.INP**:
  - Gồm 1 dòng duy nhất chứa chuỗi ký tự số  $s$  (Độ dài của chuỗi  $s$ :  $1 \leq s \leq 3.10^5$ ). Chuỗi  $s$  chỉ chứa những ký tự số thuộc khoảng  $[0, 9]$  không chứa các ký tự chữ, ký tự đặc biệt.
- **Kết quả:** Ghi trong tập tin văn bản **STRDIV4.OUT** :
  - Gồm 1 dòng duy nhất, kết quả là một số nguyên chỉ số lượng chuỗi con có trong chuỗi  $s$  chia hết cho 4.
- **Ví dụ:**

STRDIV4.INP	STRDIV4.OUT	Giải thích
124	4	Với chuỗi “124” ta có các chuỗi con chia hết cho 4 là “12”; “24”; “4” và “124”
04	3	Với chuỗi “04” ta có các chuỗi con chia hết cho 4 là ‘0’; ‘4’ và “04”

- **Ràng buộc :**
  - 40% số test có  $s \leq 10^2$
  - 60% số test còn lại có  $s \leq 3.10^5$ .

---HẾT---

**GIÁM THỊ KHÔNG ĐƯỢC GIẢI THÍCH GÌ THÊM**