

**Bài 1: (2 điểm)**

Xét tập  $F(N)$  tất cả các số hữu tỷ trong đoạn  $[0,1]$  với mẫu số không vượt quá  $N$  ( $1 < N < 100$ )

Ví dụ:  $F(5)$ :  $0/1 \ 1/5 \ 1/4 \ 1/3 \ 2/5 \ 1/2 \ 3/5 \ 2/3 \ 3/4 \ 4/5 \ 1/1$

Dùng thuật toán quick sort sắp xếp các phân số trong tập  $F(N)$  theo thứ tự tăng dần, in ra phân số thứ  $K$ .

**Bài 2: (5 điểm)**

Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

1. Hãy khai báo cấu trúc dữ liệu cho danh sách liên kết các phòng trong khách sạn (PHONG). Giả sử phòng khách sạn gồm những thành phần thông tin như sau: + Mã phòng: tối đa 5 ký tự. + Tên phòng: tối đa 30 ký tự. + Đơn giá thuê: kiểu số thực. + Số lượng giường: kiểu số nguyên. + Tình trạng phòng: 0 rảnh, 1 bận.
2. Cài đặt tất cả các thao tác cơ bản cho danh sách liên kết các phòng.
3. Liệt kê các phòng trống trong danh sách.
4. Tính tổng số lượng giường có trong danh sách.
5. Sắp xếp danh sách liên kết tăng dần theo đơn giá thuê và in ra màn hình.
6. Có một phòng có mã phòng  $X$  (nhập từ bàn phím) chủ nhà không cho thuê, hãy xóa ra khỏi danh sách.

**Bài 3: (4 điểm)**

Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

1. Hãy khai báo cấu trúc dữ liệu cho một cây nhị phân tìm kiếm các số nguyên. Nhập giá trị cho cây cho đến khi gặp giá trị  $-1$  thì dừng lại.
2. Viết hàm xuất tất cả các nút trên cây theo thứ tự từ tầng 0 đến tầng  $h-1$  của cây.  
(Với  $h$  là chiều cao của cây)
3. Đếm số lượng nút có đúng hai con mà thông tin tại nút đó là số chính phương.

4. Tìm độ lệch lớn nhất trên cây. Độ lệch của một nút trong cây được định nghĩa là chiều cao của cây con trái trừ chiều cao cây con phải lấy giá trị tuyệt đối.
- 

Quy cách nộp bài:

- Tất cả các bài đều phải có hàm main và run được ra kết quả ứng với mỗi yêu cầu.
- Nộp 1 file duy nhất với mỗi bài (file code) Bai1.cpp, Bai2.cpp, Bai3.cpp.
- Nén thành 01 project: MSSV\_Thi\_TH.rar.
- Nộp trên [courses.uit.edu.vn](https://courses.uit.edu.vn)

**\*Lưu ý: Kiểm tra kỹ trước khi nộp bài.**