**Задача лічилка**

**Задача Йосипа Флавія** (*Проблема Йосифа Флавія*) — математична задача.

Задача виникла на основі легенди. [Йосип Флавій](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%99%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BF_%D0%A4%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%96%D0%B9" \o "Йосип Флавій) був [римським](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D1%96%D0%B9_%D0%A0%D0%B8%D0%BC) істориком, [євреєм](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%84%D0%B2%D1%80%D0%B5%D1%97) за походженням. Дія легенди відбувалася під час [Першої іудейської війни](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%B5%D1%80%D1%88%D0%B0_%D1%96%D1%83%D0%B4%D0%B5%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%B2%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0&action=edit&redlink=1). [Легіон](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%B3%D1%96%D0%BE%D0%BD" \o "Легіон) із 41 сикаріїв, що обороняв галілейський замок [Массада](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B0%D0%B4%D0%B0), не хотів здаватись в полон римляням. [Сикарії](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%96%D1%97" \o "Сікарії) стали в коло й домовились, що кожні два воїни будуть убивати третього, доки не загинуть всі. Самогубство - тяжкий гріх, але той, хто врешті-решт залишиться останнім, мусить це зробити. Йосип Флавій, командир цього легіону, нібито розрахував, де йому та його другу потрібно стати, щоб залишитись останніми, але не для того щоб вбити друга, а щоб здати замок римлянам.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Завдання** | **Масиви** | **Динамічна пам’ять** | **Формула** | **Тип даних вектор** |
| Методом копіювання програмного коду створити проекти | #include<iostream>  using namespace std;  int main(){  int a[100000];  int n,n0,k,k0,i,j;  cin>>n>>k;  for (i=1;i<=n;i++)a[i]=i;  n0=n;  k0=1;  while (n>1){  cout<<"n="<<n<<" k0= "<<k0<<endl;  if(k0+k<=n+1)k0=k0+k-1; else k0=(k%n)-(n-k0)-1;  n=n-1;  for(j=k0;j<=n; j++)a[j]=a[j+1];  for (j=1;j<=n;j++)cout<<a[j]<<" ";  cout<<endl;  }  } | # include <iostream>  # include <conio.h> // бібліотека з функцією GETCH  using namespace std;  struct Titem {// Створюємо структуру "Titem"  int n;  Titem \* next, \* prev;  } \* first, \* s, \* p;  int n, m;  void add\_item (int v) {  // Описуємо функцію "add\_item" додає в список порядкові номери учасників  Titem \* p;  if (s == NULL && first == NULL) {  s = new Titem;  s-> n = v;  s-> next = NULL;  s-> prev = NULL;  first = s;  }  else {  p = new Titem;  p-> n = v;  p-> next = NULL;  p-> prev = s;  s-> next = p;  s = p; }  return;}    int main () {  int i;  cout << "n ="; cin >> n;  cout << "m ="; cin >> m;  for (i = 0; i <n; i++) // Запускаємо функцію "add\_item"  add\_item (i +1);  s-> next = first; // Замикає список  first-> prev = s;  s = first;  while (n> 1) {// Із списку з порядковими номерами учасників видаляємо m-ий  // за рахунком стільки разів, поки не залишиться один учасник  // (після видалення учасника вважати починаємо з наступного після видаленого)  p = s;  for (i = 1; i <m; i++)  p = p-> next;  p-> next-> prev = p-> prev; // Перед видаленням m-ого елемента списку вибудовується свзь між попереднім  p-> prev-> next = p-> next; // і наступним елементами списку  s = p-> next;  delete p; n--;  }  cout<<"Rez="<<s-> n; // Виводимо на екран номер залишився учасника  getch (); return 0;} | #include<iostream>  using namespace std;  long long n,res,i,k;  int main(){  cin>>n>>k;  for(i=1;i<=n;i++)  res=(res+k)%i;  cout<<res+1<<endl;  } | //Дано натуральні числа m і n. Передбачається, що n чоловік стають в коло  // i отримують номери, вважаючи проти годинникової стрілки. 1, 2, 3, ... n.  // Потім починаючи з першого, також проти годинникової стрілки відлічується  // М-ий чоловік (оскільки люди стоять по колу, то за N-им людиною стоїть перший).  // Ця людина виходить з кола, після чого, починаючи з наступного,  // Знову відраховується м-ий людина і так до тих пір, поки з усього кола  // Не залишиться одна людина. Визначити його номер.  #include <iostream>  #include <vector>  //////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////  typedef std::vector<int> T\_nums;  //////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////  int get\_counting\_out\_last\_num(int m, int n)  {  T\_nums nums;  //Рахуємо, щоо контейнер заповнено проти годинникової стрілки.  for(int i = 1; i <= n; ++i)  {  nums.push\_back(i);  }    int pos\_cur = 0;    while(nums.size() > 1)  {  pos\_cur += m - 1;  pos\_cur %= nums.size();  nums.erase(nums.begin() + pos\_cur);  }  return nums.front();  }  int main()  {  std::locale::global(std::locale(""));  std::cout << "n = ";  int n;  std::cin >> n;  std::cout << "m = ";  int m;  std::cin >> m;  std::cout << "Залишився номер "  << get\_counting\_out\_last\_num(m, n)  << std::endl;  } |
| Протестувати задачі при  N=5 k=3  N=10 k=3  N=100 k=3  N=1000 k=3  N=10000 k=3  N=1000000 k=3 |  |  |  |  |