**Министерство образования и науки Российской Федерации**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение   
высшего профессионального образования*   
**«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.И. ПОЛЗУНОВА» (АлтГТУ)**

Факультет информационных технологий

Кафедра прикладной математики

Отчёт по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»

Лабораторная работа №6

«Комбинаторика»

Выполнил:

Студент гр. ПИ-32

Глушков Г.Г.

Проверил:

ст. преподаватель Н.Д. Бубнова

Барнаул 2015

* Формулировка задачи:

Пете на день рождения подарили n новых дисков с играми, а Вале папа привез m дисков из командировки. Сколькими способами они могут обменять 4 любых диска одного на 4 диска другого?

* Алгоритм решения:

Вычислим, сколько четверок из n дисков составить у Пети:

Вычислим, сколько четверок из m дисков составить у Вали:

По правилу умножения находим число обменов получим: \*

* Текст программы с комментариями:

// laba6.cpp: определяет точку входа для консольного приложения.

//Пете на день рождения подарили n новых дисков с играми, а Вале папа привез m дисков из командировки.

//Сколькими способами они могут обменять 4 любых диска одного на 4 диска другого?

#include "stdafx.h"

#include <iostream>

using namespace std;

int fact(int n)

{//факториал

if (n == 0)

return 1;

else

return n\*fact(n - 1);

}

int \_tmain(int argc, \_TCHAR\* argv[])

{

int n = 0;

int m = 0;

while (n < 4)

{

cout << "Input n: " << endl;

cin >> n;

}

while (m < 4)

{

cout << "Input m: " << endl;

cin >> m;

}

//Вычислим,сколько четверок из n дисков можно составить у Пети

int p = fact(n) / (fact(4) \* fact(n - 4));

cout << p << endl;

//Вычислим,сколько четверок из m дисков можно составить у Вали

int v = fact(m) / (fact(4) \* fact(m - 4));

cout << v << endl;

//Число обменов равно, по правилу умножения

int ob = p\*v;

cout << "Otvet: " << ob << endl;

int mas1[N];

int mas2[N];

int mas3[N];

int k1 = 0, k2 = 0, i1, i2, i3, i4, i5, i6, i7, i8, g = 0, h = 0;

for (i1 = 1; i1 <= n; i1++)

{

for (i2 = 1; i2 <= n; i2++)

{

for (i3 = 1; i3 <= n; i3++)

{

for (i4 = 1; i4 <= n; i4++)

{

if (i1 < i2 && i2 < i3 && i3 != i1 && i4 != i1 && i4 != i2 && i4 > i3 &&i4 <= n)

{

mas1[g] = i1 \* 1000 + i2 \* 100 + i3 \* 10 + i4;

g++;

}

}

}

}

}

for (i5 = 1; i5 <= m; i5++)

{

for (i6 = 1; i6 <= m; i6++)

{

for (i7 = 1; i7 <= m; i7++)

{

for (i8 = 1; i8 <= m; i8++)

{

if (i5 < i6 && i6 < i7 && i7 != i5 && i8 != i5 && i5 != i6 && i8 > i7 &&i8 <= m)

{

mas2[h] = i5 \* 1000 + i6 \* 100 + i7 \* 10 + i8;

h++;

}

}

}

}

}

cout << "Input k1: " << endl;

cin >> k1;

cout << "Input k2: " << endl;

cin >> k2;

int i,j,k=1;

for (i = 0; i <= p-1; i++)

{

for (j = 0; j <= v-1; j++)

{

mas3[k] = mas1[i] \* 10000 + mas2[j];

k++;

}

}

cout << "Array:" << endl;

for (j = k1; j <= k2; j++)

{

cout << mas3[j] << endl;

}

system("pause");

return 0;

}

* Тесты:

