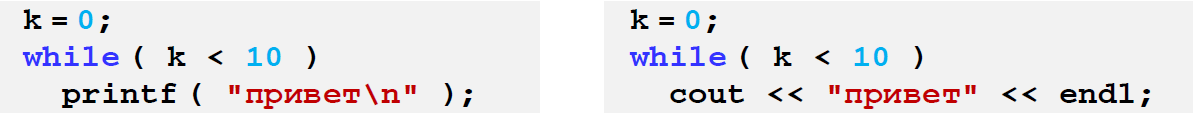
**Задание по теме Циклы**

1. Найдите ошибку в программе



это бесконечный цикл, k неизменна в теле цикла, и всегда будет меньше 10

1. Напишите программу, которая считает сумму цифр введённого числа.

|  |  |
| --- | --- |
| [#include](https://vk.com/im?sel=43271925&st=%23include) <stdio.h>  main()  { int n, a, sum=0; scanf("%i",&n); while (n>0) { a=n%10; n=n/10; sum=sum+a; }   printf("%i", sum); } | #include <iostream>  using namespace std;  int main() {      unsigned int number, sum=0;      cout << "Введите число: ";      cin >> number;      while (number) {          sum += number % 10;          number /= 10;      }      cout << sum << endl;      return 0;  } |

1. Напишите программу, которая вводит натуральное число N и выводит на экран все натуральные числа, не превосходящие N и делящиеся на каждую из своих цифр.

|  |  |
| --- | --- |
| #include <stdio.h>  int main() {      unsigned int number, tmp;      char is\_div = 1;      printf("Введите число: ");      scanf("%u", &number);      for (unsigned int i = 1; i <= number; i++) {          tmp = i;          while (tmp)              if ((tmp % 10) && i % (tmp % 10))                  break;              else                  tmp /= 10;          if (!tmp)              printf("%u ", i);      }      printf("\n");      return 0;  } | #include <iostream>  using namespace std;  int main() {      unsigned int number, tmp;      cout << "Введите число: ";      cin >> number;      for (unsigned int i = 1; i <= number; i++) {          tmp = i;          while (tmp)              if ((tmp % 10) && i % (tmp % 10))                  break;              else                  tmp /= 10;          if (!tmp)              cout << i << " ";      }      cout << endl;      return 0;  } |

1. Числа *Армстронга*. Натуральное число называется числом *Армстронга*, если сумма цифр числа, возведенных в N-ную степень (где N – количество цифр в числе) равна самому числу. Например, 153 = 13 + 53 + 33. Найдите все трёхзначные и четырёхзначные числа *Армстронга*.

|  |  |
| --- | --- |
| [#include](https://vk.com/im?sel=43271925&st=%23include) <stdio.h>  int main() { int tmp, sum, a; bool three; for (int k=100; k<10000; k++) { if (k < 1000) three = true; else three = false; tmp = k; sum = 0; while (tmp > 0) { a = tmp % 10; if (three) sum = sum + a \* a \* a; else sum = sum + a \* a \* a \* a; tmp = tmp / 10; }  if (sum == k) printf("%i ", k); }; } | #include <iostream>  using namespace std;  int main() {      unsigned int tmp, sum, a;      bool three;      for (unsigned int i = 100; i < 10000; i++) {          three = (i < 1000);          tmp = i;          sum = 0;          while (tmp > 0) {              a = tmp % 10;              if (three)                  sum += a \* a \* a;              else                  sum += a \* a \* a \* a;              tmp /= 10;          }          if (sum == i)              cout << i << " ";      };      cout << endl;      return 0;  } |

1. В телевикторине участнику предлагают выбрать один из трёх закрытых чёрных ящиков, причём известно, что в одном из них – приз, а в двух других – пусто. После этого ведущий открывает один пустой ящик (но не тот, который выбрал участник) и предлагает заново сделать выбор, но уже между двумя оставшимися ящиками. Используя псевдослучайные числа, выполните моделирование 1000 раундов этой игры и определите, что выгоднее делать участнику викторины: выбрать тот же ящик, что и в начале игры, или другой.

|  |  |
| --- | --- |
| #include <stdio.h>  #include <stdlib.h>  int main() {      unsigned int change = 0;      unsigned int not\_change = 0;      unsigned char prize, open, choose, changing=0;      for (unsigned int i = 0; i < 1000; i++) {          if (i == 500)              changing = 1;          prize = rand() % 3;          choose = rand() % 3;          open = prize;          while (open == prize || open == choose)              open = rand() % 3;          if (changing)              choose = 3 - open - choose;            if (choose == prize)              if (changing)                  change++;              else                  not\_change++;      }      printf("%u %u\n", not\_change, change);      return 0;  } | #include <iostream>  #include <stdlib.h>  using namespace std;  int main() {      unsigned int change = 0;      unsigned int not\_change = 0;      unsigned char prize, open, choose;      bool changing = false;      for (unsigned int i = 0; i < 1000; i++) {          if (i == 500)              changing = true;          prize = rand() % 3;          choose = rand() % 3;          open = prize;          while (open == prize || open == choose)              open = rand() % 3;          if (changing)              choose = 3 - open - choose;            if (choose == prize)              if (changing)                  change++;              else                  not\_change++;      }      cout << not\_change << " " << change << endl;      return 0;  } |