Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»

(БГТУ им. В.Г. Шухова)

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Лабораторная работа №5

По дисциплине: «Основы программирования»

Tema: «Циклы»

Выполнил: студент группы ВТ-231

Борченко Александр Сергеевич

Проверили:

Черников Сергей Викторович

Новожен Никита Викторович

Цель работы: закрепление навыков написания циклических алгоритмов.

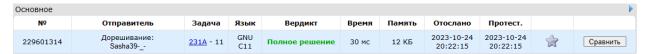
Содержание работы:

Задача 1: Команда (231A)	3
Задача 2: *Неправильное вычитание (977A)	4
Задача 3: *Трамвай (116A)	6
Задача 4: Ваня и забор (677A)	8
Задача 5: Юра и заселение (467A)	9
Задача 6: Выбор команд (432A)	10
Задача 7: * I_love_%username% (155A)	11
Задача 8: Нечетное множество (1542А)	13
Задача 9: * Полицейские-рекруты (427A)	14
Задача 10: Задача Бахгольда (749A)	16
Задача 11: Мишка и старший брат (791A)	17
Задача 12: Открытки для друзей (1472A)	18
Задача 13: Ваня и кубики (492A)	19
Задача 14: Сайт отзывов (1511A)	20
Задача 15: * Системный администратор (245A)	21
Задача 16: Покупка еды (1296B)	23
Задача 17: Проблемные обеды (276A)	24
Задача 18: Хитрая сумма (598А)	25
Задача 19: Арья и Бран (839A)	26
Задача 20: Денежная система Геральдиона (560A)	27
Задача 21: Медведь и малина (385A)	28
Задача 22: Возрастающая последовательность (11А)	29
Задача 23: Расписание Алёны (586A)	30
Задача 24: ** Нечетная сумма (797В)	

Задача 1: Команда (231А)

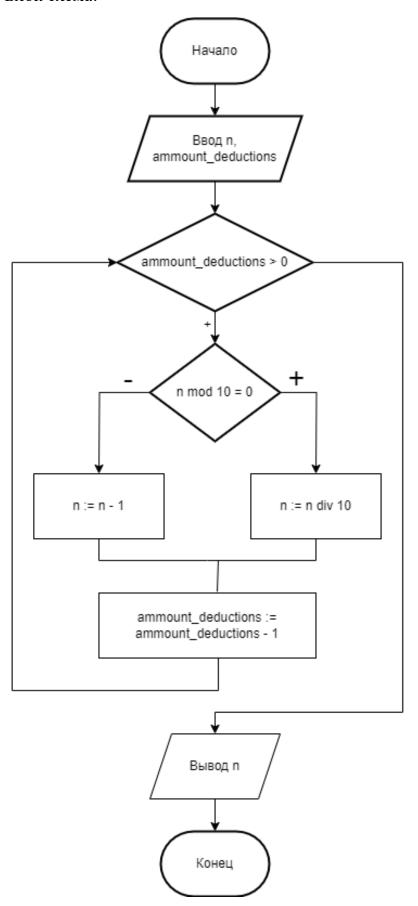
Код задачи:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int n;
    scanf("%d", &n);
    int ammount_completed_tasks = 0;
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        int opinion_Petya, opinion_Vasya, opinion_Tony;
        scanf("%d %d %d", &opinion_Petya, &opinion_Vasya, &opinion_Tony);
        if (opinion_Petya + opinion_Vasya + opinion_Tony >= 2)
            ammount_completed_tasks++;
    }
    printf("%d", ammount_completed_tasks);
    return 0;
}
```



Задача 2: *Неправильное вычитание (977А)

Блок схема:



Код задачи:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    long long n, ammount_deductions;
    scanf("%lld %lld", &n, &ammount_deductions);

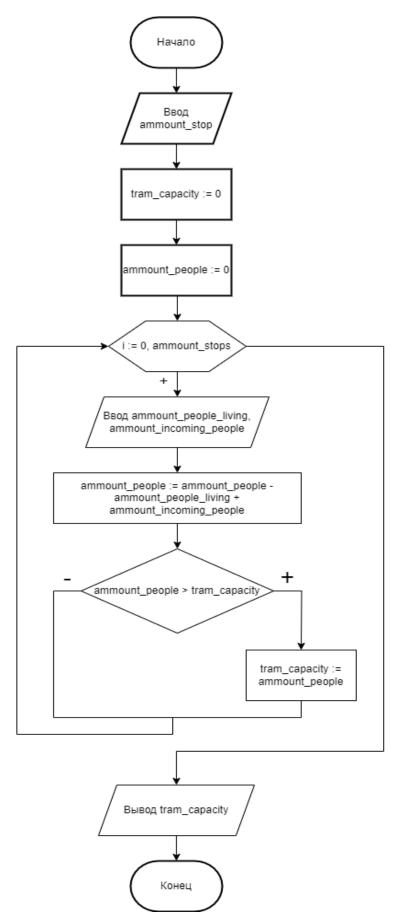
    while (ammount_deductions > 0) {
        if (n % 10 == 0) {
            n /= 10;
        } else {
            n -= 1;
        }
        ammount_deductions--;
    }

    printf("%lld", n);
    return 0;
}
```

Основное											
Nº	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.			
229603378	Дорешивание: Sasha39	<u>977A</u> - 20	GNU C11	Полное решение	15 мс	4 KБ	2023-10-24 20:39:16	2023-10-24 20:39:16		Сравнить	

Задача 3: *Трамвай (116A)

Блок-схема:



Код задачи:

Основное											
No	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.			
229605133	Дорешивание: Sasha39	<u>116A</u> - 12	GNU C11	Полное решение	62 MC	12 KБ	2023-10-24 20:52:26	2023-10-24 20:52:26		Сравнить	

Задача 4: Ваня и забор (677A)

Код задачи:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
   int ammount_friends, fence_height;
   scanf("%d %d", &ammount_friends, &fence_height);

   int road_width = ammount_friends;
   for (int i = 0; i < ammount_friends; i++) {
      int height_friends;
      scanf("%d", &height_friends);

      if (height_friends > fence_height) {
            road_width += 1;
      }
   }
   printf("%d", road_width);
   return 0;
}
```



Задача 5: Юра и заселение (467А)

Код задачи:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
   int ammount_room;
   scanf("%d", &ammount_room);
   int ammount_free_room = 0;
   for (int i = 0; i < ammount_room; i++) {
      int ammount_people_in_room, max_ammount_people_in_room;
      scanf("%d %d", &ammount_people_in_room, &max_ammount_people_in_room);
      if (max_ammount_people_in_room - ammount_people_in_room >= 2) {
            ammount_free_room += 1;
      }
   }
   printf("%d", ammount_free_room);
   return 0;
}
```



Задача 6: Выбор команд (432А)

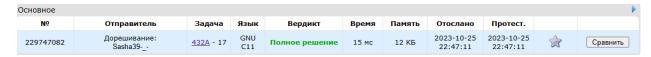
Код задачи:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int ammount_people, ammount_ship_campion;
    scanf("%d %d", &ammount_people, &ammount_ship_campion);

    int max_ammount_commands = 0;
    int command = 0;

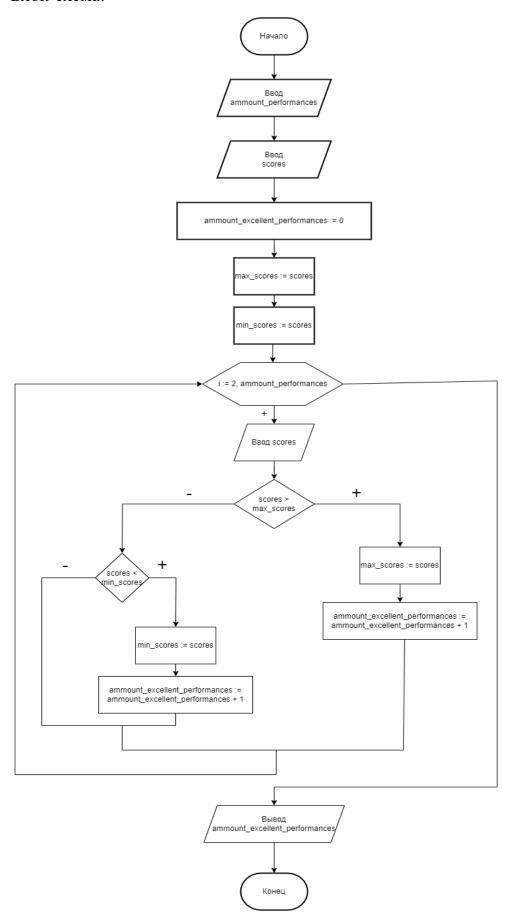
    for (int i = 0; i < ammount_people; i++) {
        int x;
        scanf("%d", &x);

        if (x + ammount_ship_campion <= 5) {
            command++;
        }
        if (command == 3) {
            max_ammount_commands++;
            command = 0;
        }
    }
    printf("%d", max_ammount_commands);
    return 0;
}</pre>
```



Задача 7: * I_love_%username% (155A)

Блок-схема:



Код задачи:

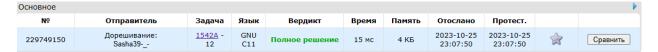
```
int main()
{
    int ammount_performances;
    scanf("%d", &ammount_performances);
    int scores;
    scanf("%d", &scores);
    int ammount_excellent_performances = 0;
    int max_scores = scores;
    int min_scores = scores;
    int in_scores = scores;
    int (int i = 2; i <= ammount_performances; i++) {
        scanf("%d", &scores);

        if (scores > max_scores) {
            max_scores = scores;
            ammount_excellent_performances++;
        } else if (scores < min_scores) {
            min_scores = scores;
            ammount_excellent_performances++;
        }
    }
    printf("%d", ammount_excellent_performances);
    return 0;
}</pre>
```



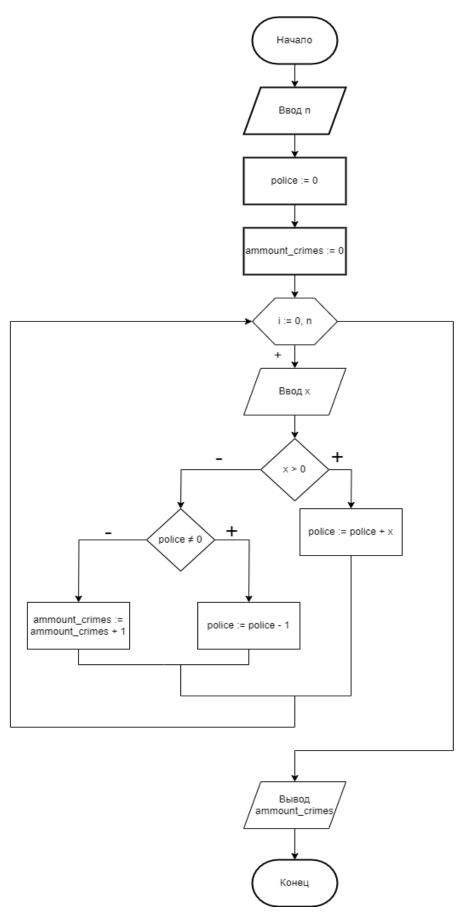
Задача 8: Нечетное множество (1542A)

Код задачи:



Задача 9: * Полицейские-рекруты (427А)

Блок-схема:



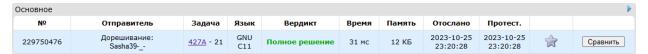
Код задачи:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int n;
        scanf("%d", &n);

    int police = 0;
    int ammount_crimes = 0;

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        int x;
        scanf("%d", &x);

        if (x > 0) {
            police += x;
        } else if (police != 0) {
            police--;
        } else {
            ammount_crimes++;
        }
    }
    printf("%d", ammount_crimes);
    return 0;
}
```



Задача 10: Задача Бахгольда (749А)

Код задачи:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    long long n;
    scanf("%lld", &n);

    long long amount_simple_digit = n / 2;
    printf("%lld\n", amount_simple_digit);

    long long ammount_not_even_digit = n % 2;
    for (int i = ammount_not_even_digit; i < amount_simple_digit; i++) {
        printf("2 ");
    }
    if (ammount_not_even_digit == 1)
        printf("3");

    return 0;
}</pre>
```

№ Отправитель Задача Язык Вердикт Время Память Отослано Протест. 229751492 Дорешивание: Sasha39 - Sash				▶						
Nº	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.		
229751492	Дорешивание: Sasha39	749A - 24		Полное решение	218 мс	8 KE	2023-10-25 23:31:39	2023-10-25 23:31:39		Сравнить

Задача 11: Мишка и старший брат (791А)

Код задачи:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int Limak_weight, Bob_weight;
    scanf("%d %d", &Limak_weight, &Bob_weight);
    int years = 0;
    while (Bob_weight >= Limak_weight) {
        Limak_weight *= 3;
        Bob_weight *= 2;
        years++;
    }
    printf("%d", years);
    return 0;
}
```

Основное									•
No	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.	
2298186	б6 Дорешивание: Sasha39	<u>791A</u> - 11	GNU C11	Полное решение	15 мс	12 KБ	2023-10-26 14:09:24	2023-10-26 14:09:24	Сравнить

Задача 12: Открытки для друзей (1472А)

Код задачи:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int t;
    scanf("%d", &t);

    for (int i = 0; i < t; i++) {
        int width, height, amount_friends;
        scanf("%d %d %d", &width, &height, &amount_friends);

    int counter = 1;

    while (width % 2 == 0 || height % 2 == 0) {
        if (width % 2 == 0) {
            width /= 2;
            counter *= 2;
        } else if (height % 2 == 0) {
            height /= 2;
            counter *= 2;
        }
    }

    if (counter >= amount_friends)
        printf("YES\n");
    else
        printf("No\n");
}

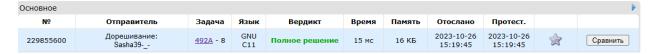
    return 0;
}
```



Задача 13: Ваня и кубики (492A)

Код задачи:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
   int ammount_donated_cubes;
   scanf("%d", &ammount_donated_cubes);
   int height = 0;
   int cubes_can_be_located = 0;
   for (int i = 1; cubes_can_be_located <= ammount_donated_cubes; i++) {
      cubes_can_be_located += (i * (i + 1)) / 2;
      if (cubes_can_be_located == ammount_donated_cubes)
            height = i;
      else
            height = i - 1;
   }
   printf("%d\n", height);
   return 0;
}</pre>
```



Задача 14: Сайт отзывов (1511А)

Код задачи:

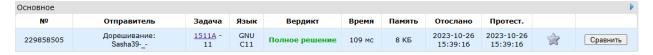
```
#include <stdio.h>
int main()
{
   int t;
   scanf("%d", &t);

   int max_sum_likes = 0;
   for (int i = 0; i < t; i++) {
      int ammount_user;
      scanf("%d", &ammount_user);

      for (int g = 0; g < ammount_user; g++) {
         int type_users;
         scanf("%d", &type_users);

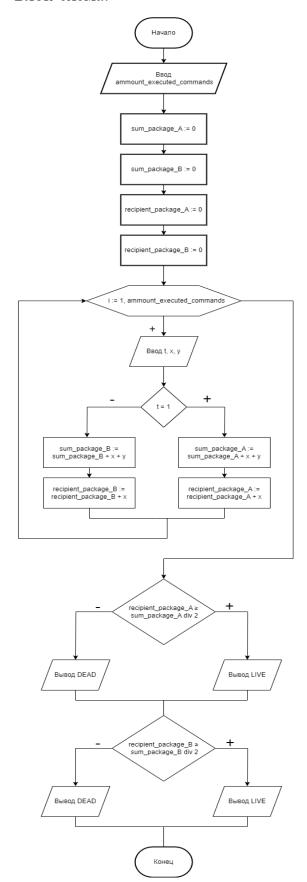
        if (type_users != 2) {
            max_sum_likes += 1;
        }
    }
    printf("%d\n", max_sum_likes);
    max_sum_likes = 0;
}

return 0;
}</pre>
```



Задача 15: * Системный администратор (245А)

Блок-схема:



Код задачи:

```
int main()
{
   int ammount_executed_commands;
   scanf("%d", %ammount_executed_commands);

   int sum_package_A = 0;
   int sum_package_B = 0;
   int recipient_package_A = 0;
   int recipient_package_B = 0;

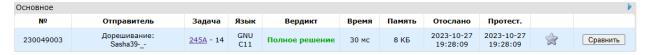
   for (int i = 1; i <= ammount_executed_commands; i++) {
      int t, x, y;
      scanf("%d %d %d", &t, &x, &y);

      if (t == 1) {
            sum_package_A = sum_package_A + x + y;
            recipient_package_A = recipient_package_A + x;
      } else {
            sum_package_B = sum_package_B + x + y;
            recipient_package_B = recipient_package_B + x;
      }

      if (recipient_package_A >= sum_package_A / 2)
            printf("IIVE\n");
      else
            printf("DEAD\n");

      if (recipient_package_B >= sum_package_B / 2)
            printf("LIVE\n");
      else
            printf("DEAD\n");

      return 0;
    }
}
```



Задача 16: Покупка еды (1296B)

Код задачи:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int t;
    scanf("%d", &t);

    for (int i = 1; i <= t; i++) {
        int s;
        scanf("%d", &s);

        int initial_amount_money = s;
        int cashback = 0;

        while (s >= 10) {
            cashback += s / 10;
            s = s / 10 + s % 10;
        }

        initial_amount_money += cashback;

        printf("%d\n", initial_amount_money);
    }

    return 0;
}
```

Основное	Основное											
Nº	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.				
229870086	Дорешивание: Sasha39	<u>1296B</u> - 11	GNU C11	Полное решение	62 мс	8 KE	2023-10-26 16:09:44	2023-10-26 16:09:44		Сравнить		

Задача 17: Проблемные обеды (276А)

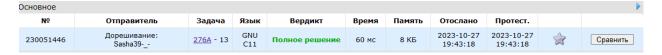
Код задачи:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
   int ammount_restaurants, allocated_time;
   scanf("%d %d", %ammount_restaurants, %allocated_time);
   int enjoyment;
   int max_enjoyment;

   for (int i = 0; i < ammount_restaurants; i++) {
      int f, time_spent_on_lunch;
      scanf("%d %d", %f, %time_spent_on_lunch);

      if (time_spent_on_lunch > allocated_time) {
         enjoyment = f - (time_spent_on_lunch - allocated_time);
      if (!max_enjoyment) {
            max_enjoyment = enjoyment;
      }
    } else {
      enjoyment = f;
      if (!max_enjoyment) {
            max_enjoyment = enjoyment;
      }
    if (enjoyment > max_enjoyment) {
            max_enjoyment = enjoyment;
      }
}

printf("%d", max_enjoyment);
return 0;
}
```



Задача 18: Хитрая сумма (598A)

Код задачи:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
  long long t;
  scanf("%lld", &t);

  for (int i = 1; i <= t; i++) {
     long long integer_n;
     scanf("%lld", &integer_n);

     long long amount = (1 + integer_n) * integer_n / 2;
     long long negative_number = 1;

     while (negative_number <= integer_n) {
         amount -= negative_number * 2;
         negative_number *= 2;
     }

     printf("%lld\n", amount);
}

return 0;
}</pre>
```

Основное											
Nº	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.			
229876164	Дорешивание: Sasha39	<u>598A</u> - 18	GNU C11	Полное решение	15 MC	8 KE	2023-10-26 16:45:48	2023-10-26 16:45:48		Сравнить	

Задача 19: Арья и Бран (839А)

Код задачи:

```
#include <stdio.h>
long long min2(long long a, long long b) {
    return (a < b) ? a : b;
}

int main() {
    int ammount_days, needSweets;
    scanf("%d %d", &ammount_days, &needSweets);
    int summary = 0;
    int max_sweets_every_day = 8;
    int sweets_at_Arya = 0;
    int min ammount_days = 0;
    int candies_found_in_box;
    int maxSweetsThisDay;

while (min_ammount_days < ammount_days && summary < needSweets) {
        scanf("%d", &candies_found_in_box);

        sweets_at_Arya += candies_found_in_box;
        maxSweetsThisDay = min2(sweets_at_Arya, max_sweets_every_day);
        swmmary += maxSweetsThisDay;
        sweets_at_Arya -= maxSweetsThisDay;
        min_ammount_days++;
}

if (summary < needSweets) {
        printf("-1");
    } else {
        printf("%d", min_ammount_days);
}

return 0;
}</pre>
```

Вердикт тестируемой системы:



Задача 20: Денежная система Геральдиона (560А)

Код задачи:

```
int main()
{
   int amount_money_in_circulation;
   scanf("%d", &amount_money_in_circulation);

   int successful_denomination = 0;

   for (int i = 0; i < amount_money_in_circulation; ++i) {
      int denominations_money;
      scanf("%d", &denominations_money);

      if (denominations_money == 1) {
         successful_denomination = 1;
      }
   }

   if (successful_denomination != 0) {
      printf("-1");
   } else {
      printf("1");
   }

   return 0;
}</pre>
```

Вердикт тестируемой системы:



Задача 21: Медведь и малина (385A)

Код задачи:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int amount_days, amount_malina;
    scanf("%d %d\n", &amount_days, &amount_malina);
    int honey_cost;
    scanf("%d", &honey_cost);
    int past price = honey_cost;
    int max_amount_raspberries = 0;
    for (int i = 1; i < amount_days; i++) {
        scanf("%d", &honey_cost);

        profit = past_price - honey_cost - amount_malina;
        if (profit > max_amount_raspberries)
            max_amount_raspberries = profit;

        past_price = honey_cost;
    }

    if (max_amount_raspberries < 0)
        max_amount_raspberries = 0;
    printf("%d", max_amount_raspberries);
    return 0;
}</pre>
```



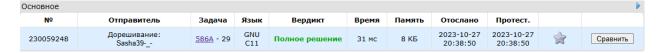
Задача 22: Возрастающая последовательность (11A)

Код задачи:



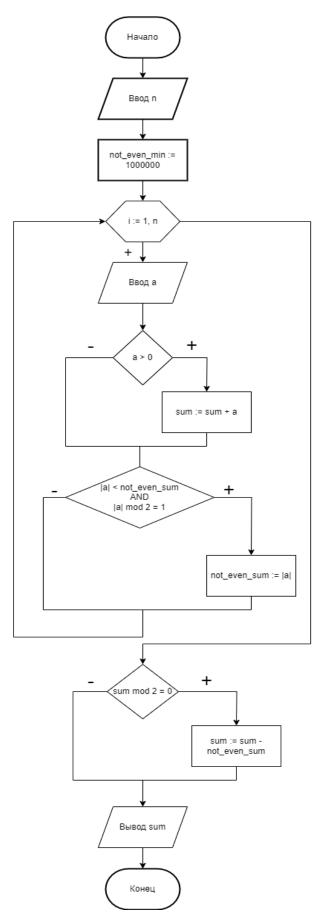
Задача 23: Расписание Алёны (586А)

Код задачи:



Задача 24: ** Нечетная сумма (797В)

Блок-схема:



Код задачи:

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main()
{
    int n;
    scanf("%lld", &n);
    int sum;
    int not_even_min = 1000000;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        int a;
            scanf("%d", &a);

        if (a > 0)
            sum += a;

        if (abs(a) < not_even_min && abs(a) % 2 == 1)
            not_even_min = abs(a);
}

if (sum % 2 == 0)
            sum -= not_even_min;

printf("%d", sum);

return 0;
}</pre>
```

Основное Nº Отправитель Задача Язык Вердикт Время Память Отослано Протест.											
Nō	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.			
230061016	Дорешивание: Sasha39	<u>797B</u> - 18	GNU C11	Полное решение	31 мс	12 KB	2023-10-27 20:51:55	2023-10-27 20:51:55		Сравнить	