

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 №1

по дисциплине: Основы программирования
тема: «Алгоритмы разветвляющейся структуры»

Выполнил: ст. группы ПВ-223
Пахомов Владислав Андреевич

Проверили:
Притчин Иван Сергеевич
Черников Сергей Викторович

Код-ревьюер: ст. группы ПВ-223
Голуцкий Георгий Юрьевич

Белгород 2022 г.

Лабораторная работа № 1

Содержание отчёта:

- Тема лабораторной работы
- Цель лабораторной работы
- Решения задач
 - Название задачи
 - Исходный код
 - Скриншот с codeforces с указанием вердикта тестирующей системы
- Код-ревью
- Работа над ошибками (код-ревью)
- Вывод

Тема лабораторной работы: Алгоритмы разветвляющейся структуры

Цель лабораторной работы: получение навыков написания линейных и разветвляющихся алгоритмов.

Решения задач:

1. Минуты до Нового года (1283A)

```
#include <stdio.h>

#define MINUTES_IN_HOUR 60
#define HOURS_IN_DAY 24
#define FULL_DAY_IN_MINUTES HOURS_IN_DAY * MINUTES_IN_HOUR

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

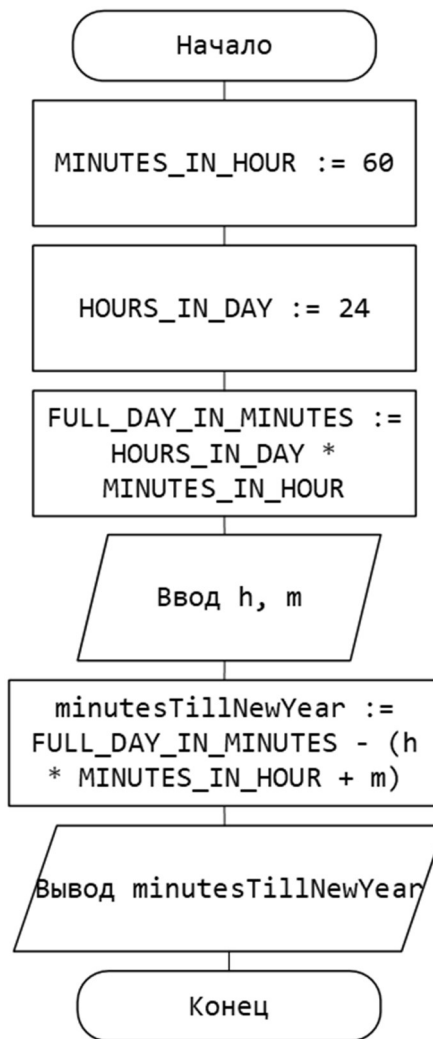
    for (int i = 0; i < t; i++) {
        int h, m;
        scanf("%d %d", &h, &m);

        int minutesTillNewYear = FULL_DAY_IN_MINUTES - (h * MINUTES_IN_HOUR +
m);

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

    return 0;
}
```

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/IAmProgrammist/programming-and-algorithmization-basics/blob/c/lab1/1283A.c>



172464006

Дорешивание:
VladOS4052

[1283A](#) -
15

GNU
C11

Полное решение

15 мс

4 КБ

2022-09-17
17:02:47

2022-09-17
17:02:47



Сравнить

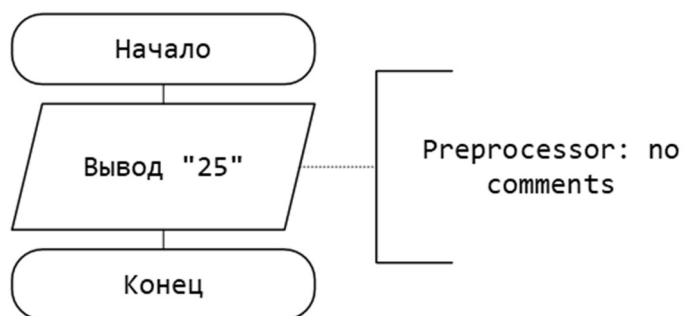
2. Опять двадцать пять! (630A)

```
#include <stdio.h>

int main() {
    // Preprocessor: no comments
    printf("25");

    return 0;
}
```

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/IAmProgrammist/programming-and-algorithmization-basics/blob/c/lab1/630A.c>



№	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.		
172463783	Дорешивание: VladOS4052	630A - 21	GNU C11	Полное решение	15 мс	8 КБ	2022-09-17 17:00:52	2022-09-17 17:00:52	★	<button>Сравнить</button>

3. Игра (513A)

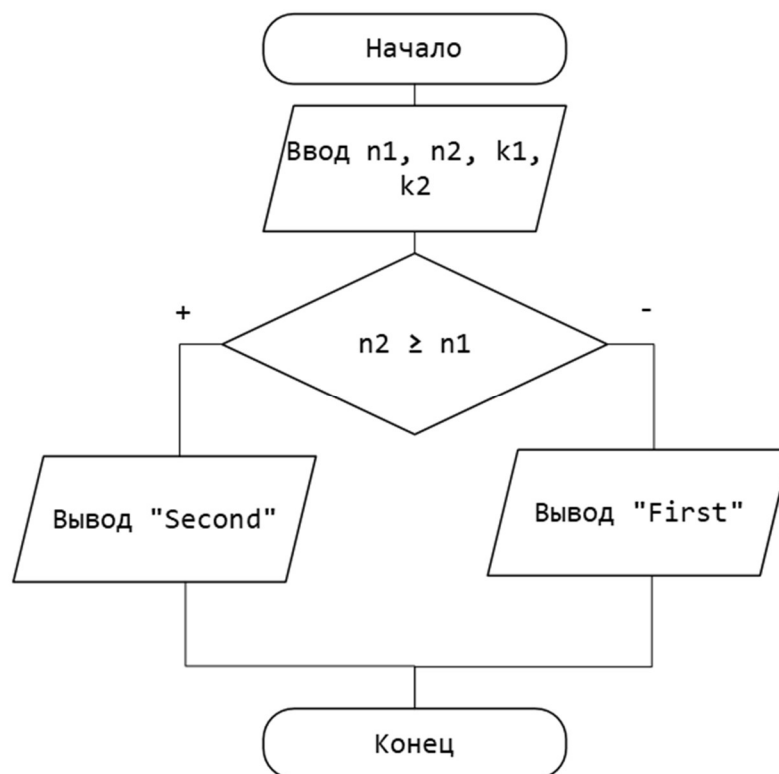
```
#include <stdio.h>

int main() {
    int n1, n2, k1, k2;
    scanf("%d %d %d %d", &n1, &n2, &k1, &k2);

    if (n2 >= n1)
        printf("Second");
    else
        printf("First");

    return 0;
}
```

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/IAmProgrammist/programming-and-algorithmization-basics/blob/c/lab1/513A.c>



№	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.		
171959960	Дорешивание: VladOS4052	513A - 9	GNU C11	Полное решение	30 мс	4 КБ	2022-09-12 21:27:25	2022-09-12 21:27:25	★	<button>Сравнить</button>

4. Слоник (617A)

```
#include <stdio.h>

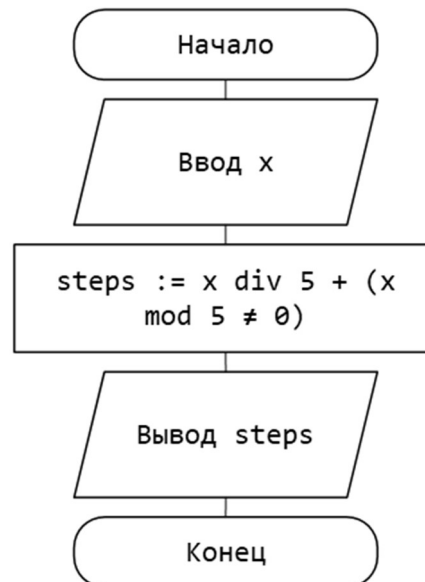
int main() {
    int x;
    scanf("%d", &x);

    int steps = x / 5 + (x % 5 != 0);

    printf("%d", steps);

    return 0;
}
```

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/IAmProgrammist/programming-and-algorithmization-basics/blob/c/lab1/617A.c>



№	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.		
172490333	Дорешивание: VladOS4052	617A - 11	GNU C11	Полное решение	15 мс	12 КБ	2022-09-17 21:38:23	2022-09-17 21:38:23	★	<button>Сравнить</button>

5. Задача про арбуз (4A)

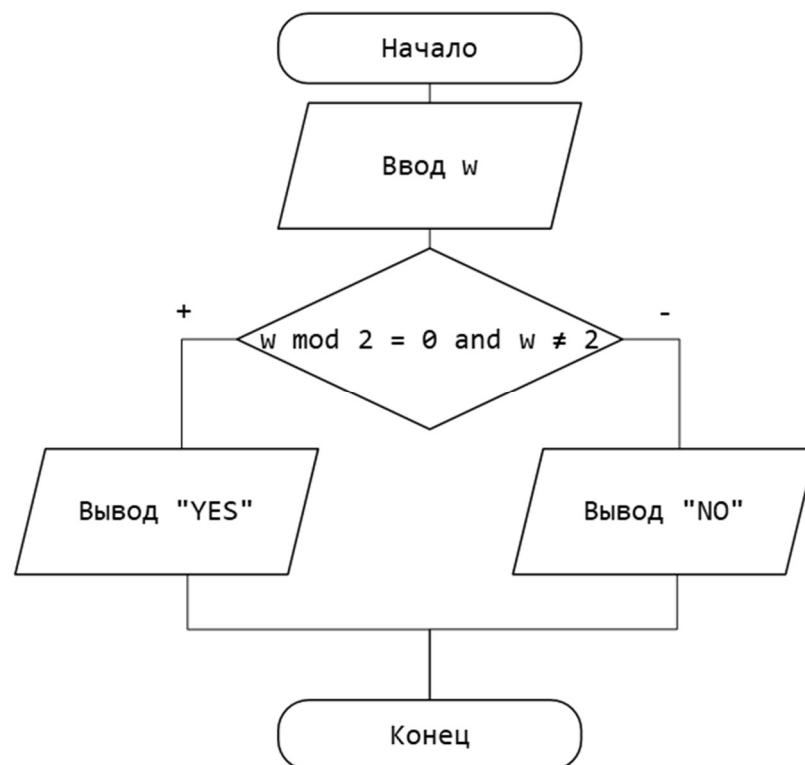
```
#include <stdio.h>

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

    if (w % 2 == 0 && w != 2)
        printf("YES");
    else
        printf("NO");

    return 0;
}
```

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/IAmProgrammist/programming-and-algorithmization-basics/blob/c/lab1/4A.c>



№	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.		
172464435	Дорешивание: VladOS4052	4A - 8	GNU C11	Полное решение	30 мс	16 КБ	2022-09-17 17:06:33	2022-09-17 17:06:33	★	<button>Сравнить</button>

6. Покупка воды (1118A)

```
#include <stdio.h>

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

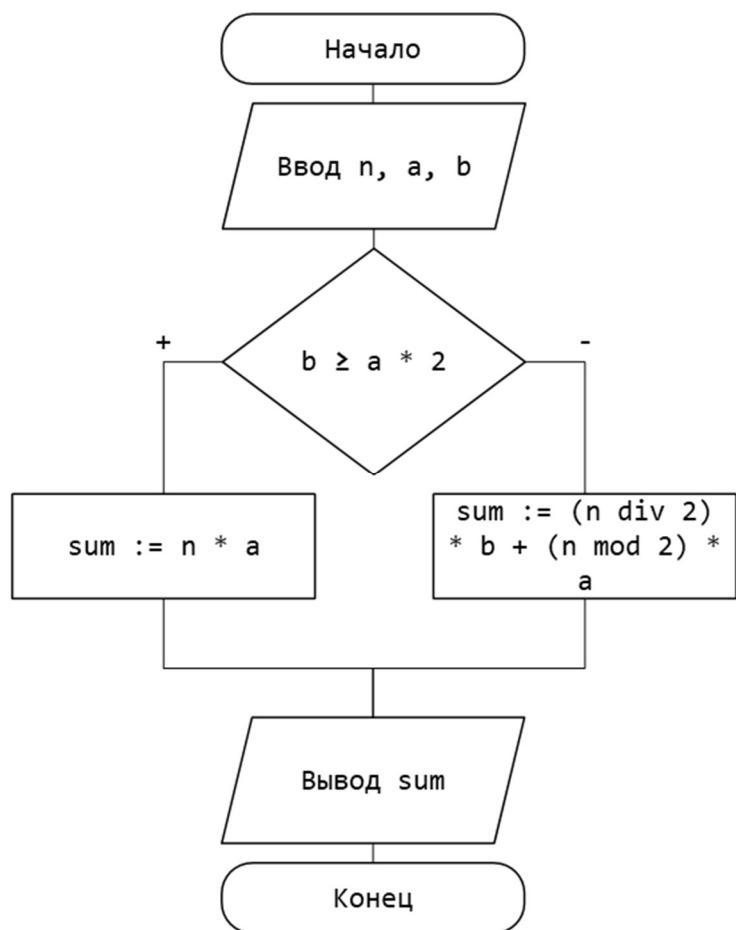
    for (int i = 0; i < q; i++) {
        long long n;
        int a, b;
        scanf("%lld %d %d", &n, &a, &b);

        long long sum;
        if (b >= a * 2)
            sum = n * a;
        else
            sum = (n / 2) * b + (n % 2) * a;

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

    return 0;
}
```

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/IAmProgrammist/programming-and-algorithmization-basics/blob/c/lab1/1118A.c>



№	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.		
172574404	Дорешивание: VladOS4052	1118A - 13	GNU C11	Полное решение	15 мс	12 КБ	2022-09-18 18:00:52	2022-09-18 18:00:52	★	<button>Сравнить</button>

7. Хипстер Вася (581A)

```
#include <stdio.h>

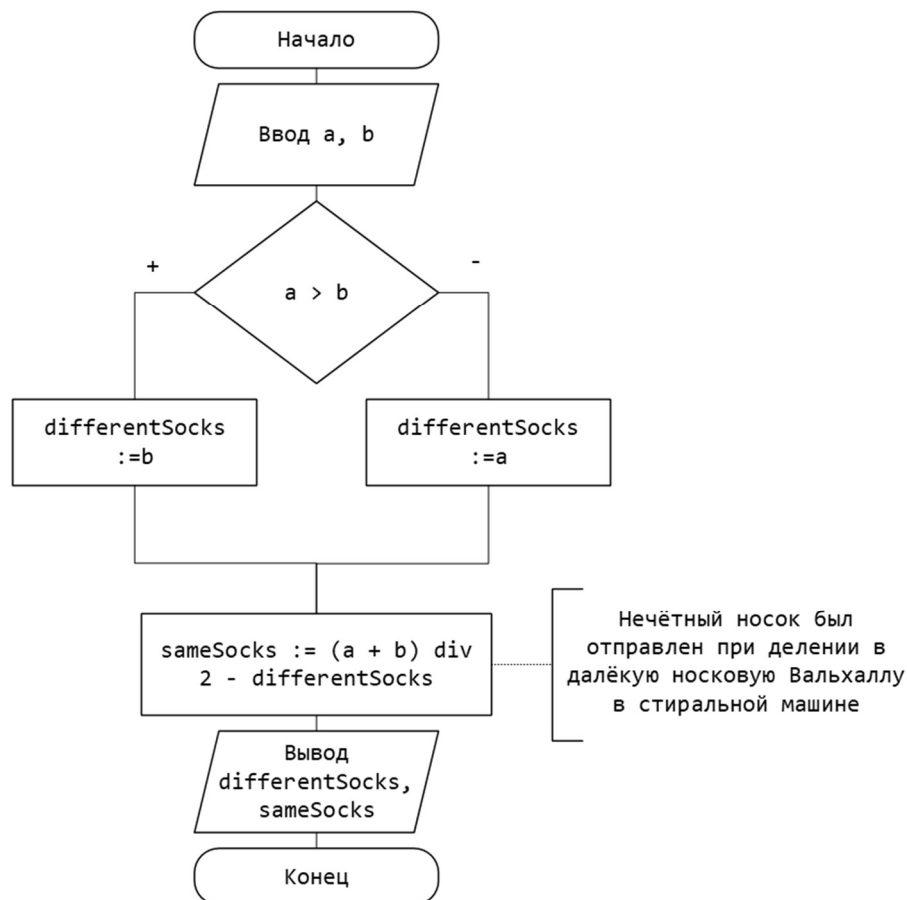
int main() {
    int a, b;
    scanf("%d %d", &a, &b);

    int differentSocks = a > b ? b : a;
    // Нечётный носок был отправлен при делении в далёкую носковую Вальхаллу
    // в стиральной машине
    int sameSocks = (a + b) / 2 - differentSocks;

    printf("%d %d", differentSocks, sameSocks);

    return 0;
}
```

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/IAmProgrammist/programming-and-algorithmization-basics/blob/c/lab1/581A.c>



№	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.		
172490383	Дорешивание: VladOS4052	581A - 18	GNU C11	Полное решение	15 мс	12 КБ	2022-09-17 21:39:03	2022-09-17 21:39:03	★	<button>Сравнить</button>

8. Солдат и бананы (546A)

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int w, k, n;
    scanf("%d %d %d", &k, &n, &w);

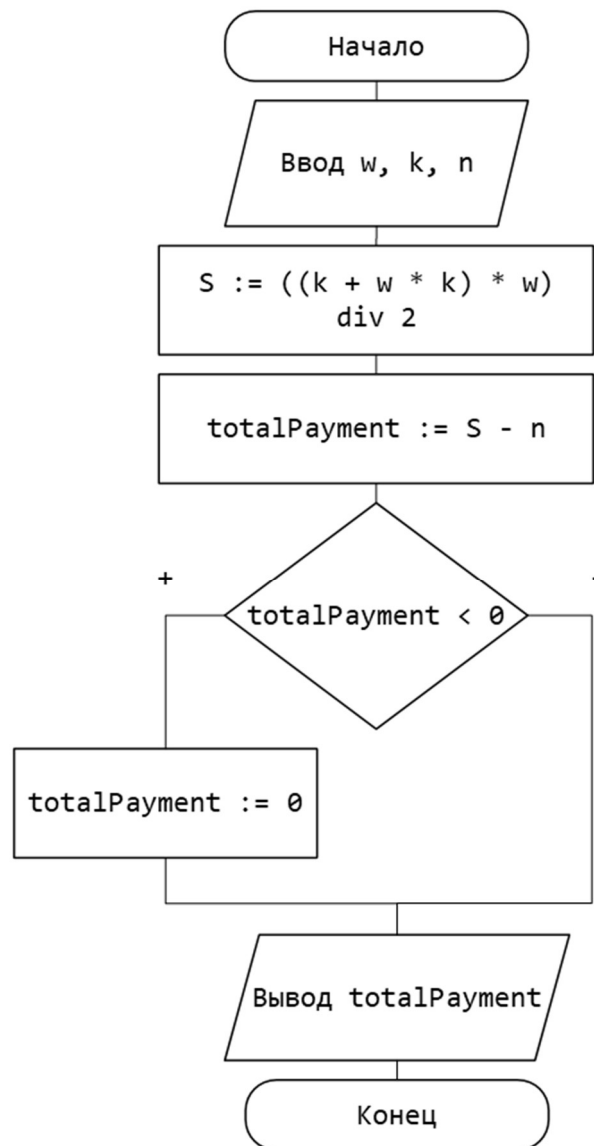
    int S = ((k + w * k) * w) / 2;

    int totalPayment = S - n;
    if (totalPayment < 0)
        totalPayment = 0;

    printf("%d", totalPayment);

    return 0;
}
```

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/IAmProgrammist/programming-and-algorithmization-basics/blob/c/lab1/546A.c>



№	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.		
172573842	Дорешивание: VladOS4052	546A - 23	GNU C11	Полное решение	15 мс	8 КБ	2022-09-18 17:55:21	2022-09-18 17:55:21	★	<button>Сравнить</button>

9. Подсчёт функции (486A)

```
#include <stdio.h>

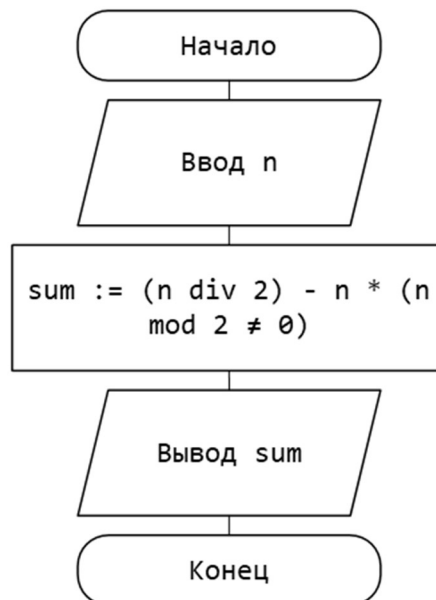
int main() {
    long long n;
    scanf("%lld", &n);

    long long sum = (n / 2) - n * (n % 2 != 0);

    printf("%lld", sum);

    return 0;
}
```

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/IAmProgrammist/programming-and-algorithmization-basics/blob/c/lab1/486A.c>



№	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.		
172465491	Дорешивание: VladOS4052	486A - 24	GNU C11	Полное решение	15 мс	16 КБ	2022-09-17 17:16:51	2022-09-17 17:16:54	★	<button>Сравнить</button>

10. Освещение парка (1358A)

```
#include <stdio.h>

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

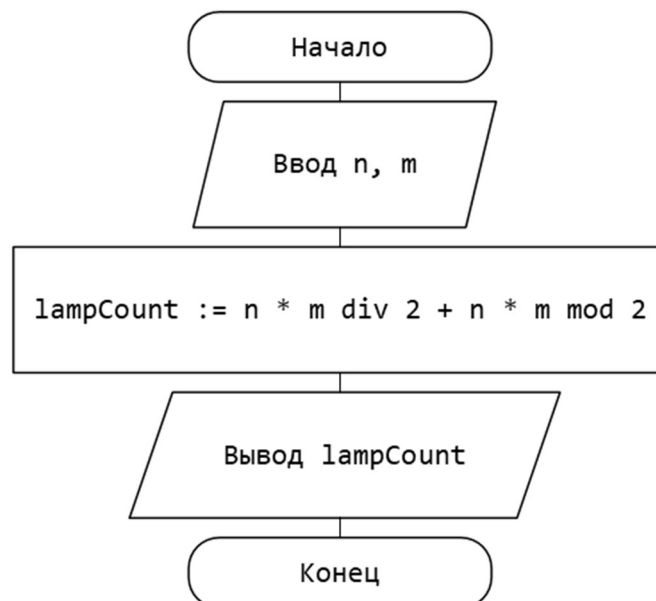
    for (int i = 0; i < t; i++) {
        int n, m;
        scanf("%d %d", &n, &m);

        int lampCount = n * m / 2 + n * m % 2;

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

    return 0;
}
```

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/IAmProgrammist/programming-and-algorithmization-basics/blob/c/lab1/1358A.c>



№	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.		
173165876	Дорешивание: VladOS4052	1358A - 66	GNU C11	Полное решение	62 мс	8 КБ	2022-09-23 15:08:06	2022-09-23 15:08:06	★	<button>Сравнить</button>

11. Ручки и карандаши (1244A)

```
#include <stdio.h>

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

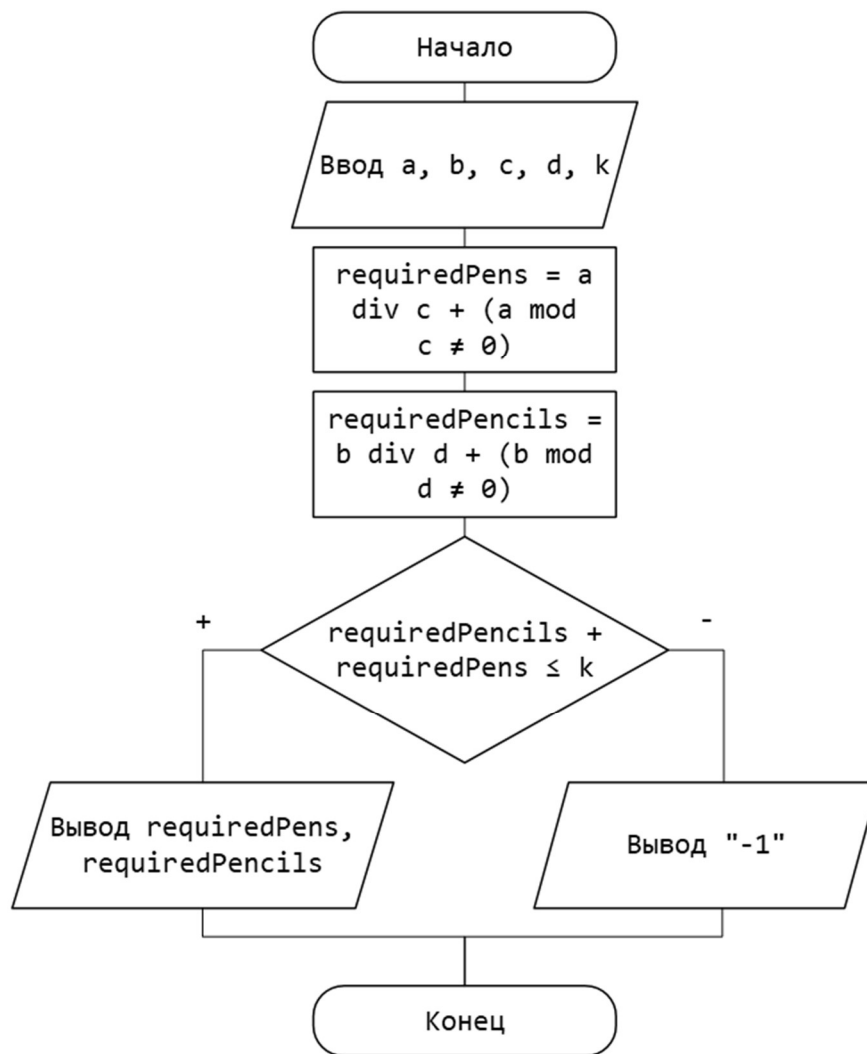
    for (int i = 0; i < t; i++) {
        int a, b, c, d, k;
        scanf("%d %d %d %d %d", &a, &b, &c, &d, &k);

        int requiredPens = a / c + (a % c != 0);
        int requiredPencils = b / d + (b % d != 0);

        if (requiredPencils + requiredPens <= k)
            printf("%d %d\n", requiredPens, requiredPencils);
        else
            printf("-1\n");
    }

    return 0;
}
```

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/IAmProgrammist/programming-and-algorithmization-basics/blob/c/lab1/1244A.c>



№	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.		
172492744	Дорешивание: VladOS4052	1244A - 25	GNU C11	Полное решение	15 мс	12 КБ	2022-09-17 22:10:23	2022-09-17 22:10:24	★	<button>Сравнить</button>

12. Блэджек (104A)

```
#include <stdio.h>

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

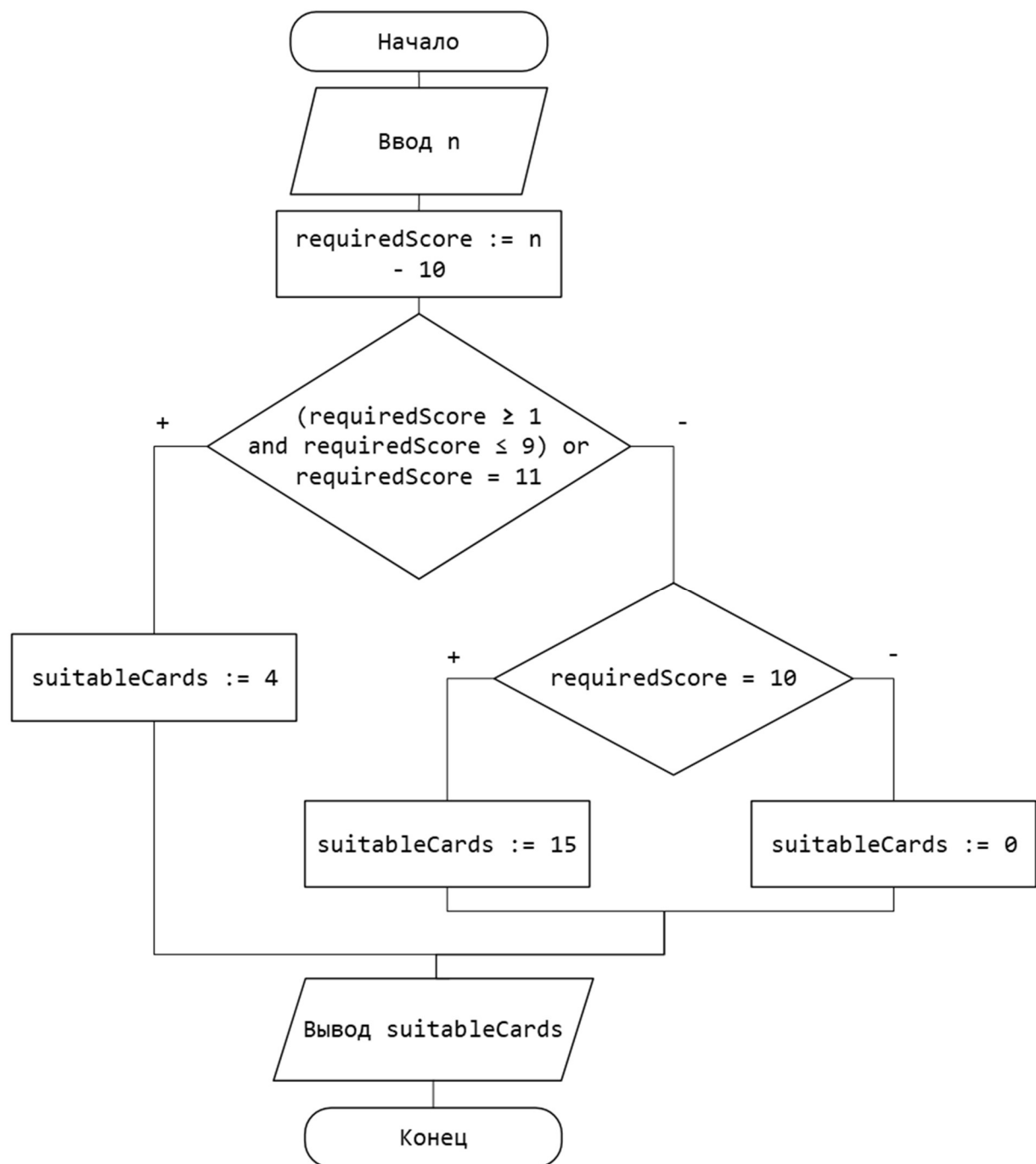
    int requiredScore = n - 10;
    int suitableCards;

    if ((requiredScore >= 1 && requiredScore <= 9) || requiredScore == 11)
        suitableCards = 4;
    else if (requiredScore == 10)
        suitableCards = 15;
    else
        suitableCards = 0;

    printf("%d", suitableCards);

    return 0;
}
```

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/IAmProgrammist/programming-and-algorithmization-basics/blob/c/lab1/104A.c>



№	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.		
172495908	Дорешивание: VladOS4052	104A - 19	GNU C11	Полное решение	60 мс	12 КБ	2022-09-17 22:52:16	2022-09-17 22:52:16	★	<button>Сравнить</button>

13. Сделай треугольник! (1064A)

```
#include <stdio.h>

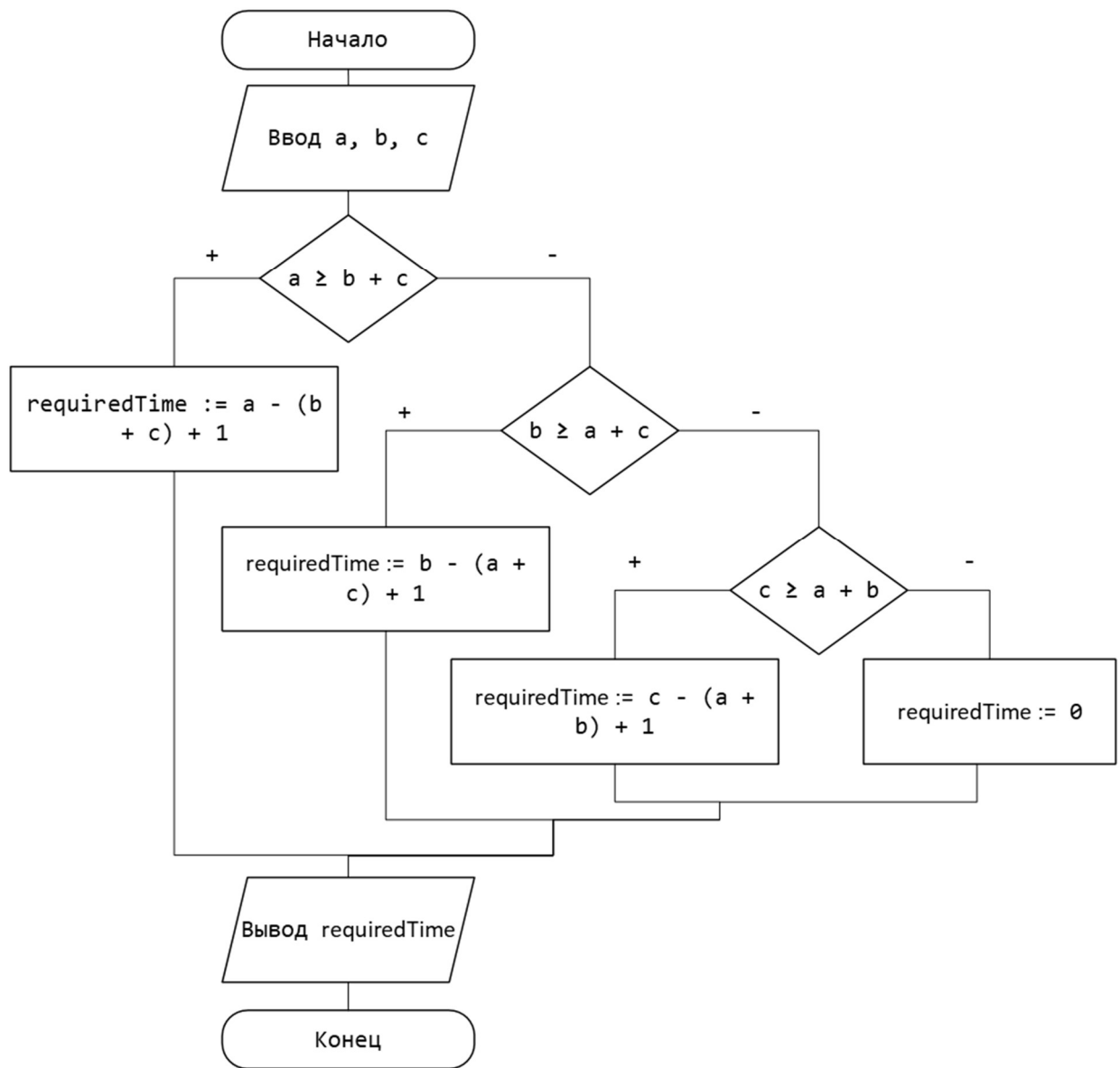
int main() {
    int a, b, c;
    scanf("%d %d %d", &a, &b, &c);

    int requiredTime;
    if (a >= b + c)
        requiredTime = a - (b + c) + 1;
    else if (b >= a + c)
        requiredTime = b - (a + c) + 1;
    else if (c >= a + b)
        requiredTime = c - (a + b) + 1;
    else
        requiredTime = 0;

    printf("%d", requiredTime);

    return 0;
}
```

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/IAmProgrammist/programming-and-algorithmization-basics/blob/c/lab1/1064A.c>



№	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.		
173164707	Дорешивание: VladOS4052	1064A - 23	GNU C11	Полное решение	31 мс	8 КБ	2022-09-23 15:03:30	2022-09-23 15:03:30	★	<button>Сравнить</button>

14. Уравнение (1269A)

```
#include <stdio.h>

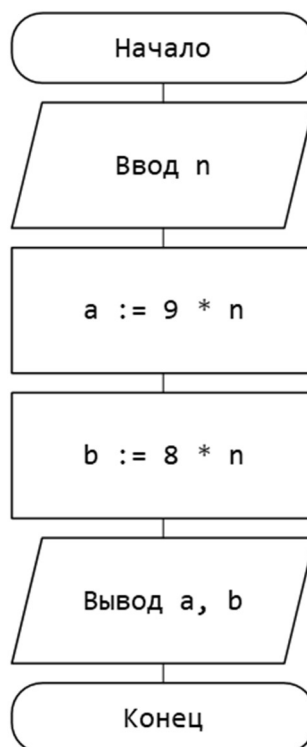
int main() {
    int n;
    scanf("%d", &n);

    int a = 9 * n;
    int b = 8 * n;

    printf("%d %d", a, b);

    return 0;
}
```

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/IAmProgrammist/programming-and-algorithmization-basics/blob/c/lab1/1269A.c>



№	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.		
172495017	Дорешивание: VladOS4052	1269A - 16	GNU C11	Полное решение	15 мс	12 КБ	2022-09-17 22:39:37	2022-09-17 22:39:37	★	<button>Сравнить</button>

15. Компот (746A)

```
#include <stdio.h>

#define RATIO_COUNT_MIN 7

int main() {
    int a, b, c;
    scanf("%d %d %d", &a, &b, &c);

    int ratioA = a;
    int ratioB = b / 2;
    int ratioC = c / 4;
    int ratioMin;

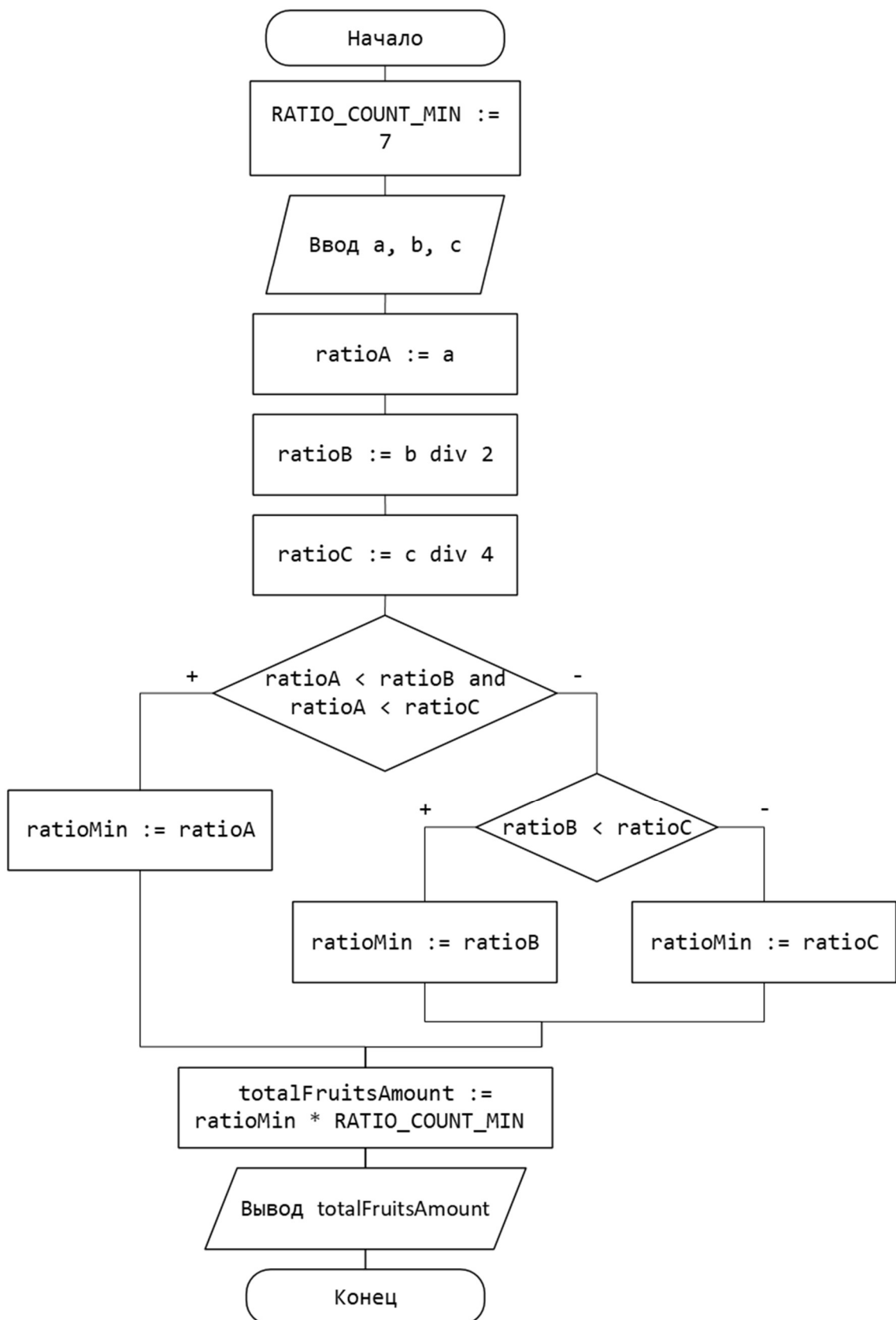
    if (ratioA < ratioB && ratioA < ratioC)
        ratioMin = ratioA;
    else if (ratioB < ratioC)
        ratioMin = ratioB;
    else
        ratioMin = ratioC;

    int totalFruitsAmount = ratioMin * RATIO_COUNT_MIN;

    printf("%d", totalFruitsAmount);

    return 0;
}
```

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/IAmProgrammist/programming-and-algorithmization-basics/blob/c/lab1/746A.c>



№	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.		
172573951	Дорешивание: VladOS4052	746A - 43	GNU C11	Полное решение	30 мс	8 КБ	2022-09-18 17:56:22	2022-09-18 17:56:22	★	<button>Сравнить</button>

16. Кнопочные гонки (835A)

```
#include <stdio.h>

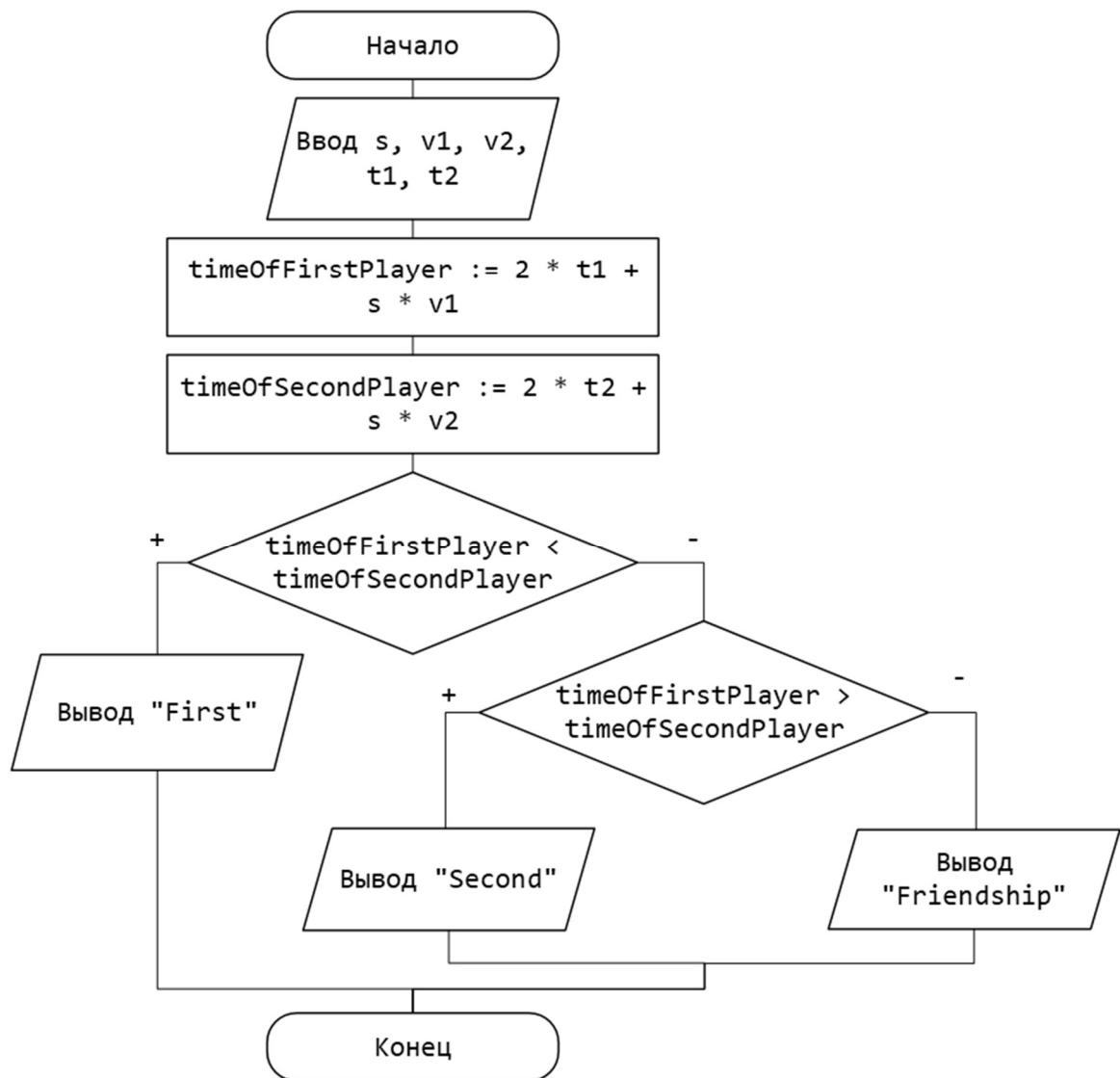
int main() {
    int s, v1, v2, t1, t2;
    scanf("%d %d %d %d %d", &s, &v1, &v2, &t1, &t2);

    int timeOfFirstPlayer = 2 * t1 + s * v1;
    int timeOfSecondPlayer = 2 * t2 + s * v2;

    if (timeOfFirstPlayer < timeOfSecondPlayer)
        printf("First");
    else if (timeOfFirstPlayer > timeOfSecondPlayer)
        printf("Second");
    else
        printf("Friendship");

    return 0;
}
```

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/IAmProgrammist/programming-and-algorithmization-basics/blob/c/lab1/835A.c>



№	Отправитель	Задача	Язык	Вердикт	Время	Память	Отослано	Протест.		
172497077	Дорешивание: VladOS4052	835A - 23	GNU C11	Полное решение	15 мс	8 КБ	2022-09-17 23:09:26	2022-09-17 23:09:26	★	<button>Сравнить</button>

Код-ревью:

Константы не выполнены через миниподстановки.

Неудачные шутки.

Символы ЯП в блок-схемах.

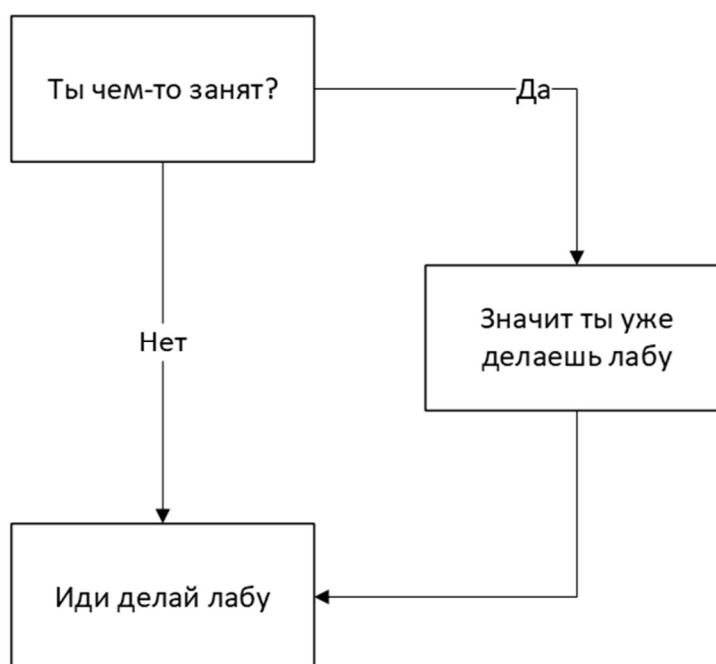
В задаче 7 блок-схема не соответствует коду на ЯП.

Неправильное название задач 15 и 16.

Работа над ошибками (код-ревью):

Константы вынес в макроподстановки, необходимые изменения внёс в блок-схемы, отчёт поправил

Универсальная схема для выбора правильного единственно верного продуктивного времяпрепровождения, версия: ПВ-223



Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы получены навыки написания линейных и разветвляющихся алгоритмов.