

## lab1 - Задача про кирпич

#cpp

## Задание 1.3. Кирпич и отверстие

Общая постановка задачи:

Вводятся A, B, которые воспринимаются как стороны прямоугольного отверстия, заданные в мм. Вводятся X, Y, Z, которые воспринимаются как стороны кирпича (прямоугольный параллелепипед), заданные в мм. Проверить, можно ли кирпич просунуть в отверстие. В алгоритме проверки необходимо выполнить минимальное число сравнений.

## Решение без сортировки

Описание	Данные	Результат
<b>1. Размер отверстия задан корректно. (A, B - числа; A, B &gt; 0)</b>		
1.1 Если хотя бы одна из сторон отверстия не число, должно быть выведено сообщение об ошибке.	2 K	Сообщение: "A и B должны быть числами"
1.2 Если хотя бы одна из сторон отверстия <= 0, должно быть выведено сообщение об ошибке.	-1 0	Сообщение: "A и B должны быть больше 0"
<b>2. Размер кирпича задан корректно. (X, Y, Z - числа; X, Y, Z &gt; 0)</b>		
2.1 Если хотя бы одна из сторон кирпича не число, должно быть выведено сообщение об ошибке.	4 4 3 I J	Сообщение: "X, Y и Z должны быть числами"
2.2 Если хотя бы одна из сторон кирпича <= 0, должно быть выведено сообщение об ошибке.	5 5 7 6 -1	Сообщение: "X, Y и Z должны быть больше 0"
<b>3. Кирпич должен входить в отверстие, т. е. у кирпича должны быть 2 стороны, длины которых меньше соответствующих сторон отверстия.</b>		
3.1 Если $(X < A \text{ и } Y < B)$ или $(X < B \text{ и } Y < A)$ , должно быть выведено сообщение: "Кирпич входит в отверстие [A, B] сторонам [X, Y]".	10 10 3 4 5	Сообщение: "Кирпич входит в отверстие [10, 10] сторонам [3, 4]"
3.2 Если $(X < A \text{ и } Z < B)$ или $(X < B \text{ и } Z < A)$ , должно быть выведено сообщение: "Кирпич входит в отверстие [A, B] сторонам [X, Z]".	10 10 5 11 7	Сообщение: "Кирпич входит в отверстие [10, 10] сторонам [5, 7]"
3.3 Если $(Z < A \text{ и } Y < B)$ или $(Z < B \text{ и } Y < A)$ , должно быть выведено сообщение: "Кирпич входит в отверстие [A, B] сторонам [Z, Y]".	10 10 15 9 9	Сообщение: "Кирпич входит в отверстие [10, 10] сторонам [9, 9]"
3.4 В случае, если нет такой пары сторон, позволяющей кирпичу пройти в отверстие, должно быть выведено сообщение: "Кирпич не входит в отверстие".	1 2 100 34 52	Сообщение: "Кирпич не входит в отверстие"

Код (C++)

```

#include <iostream>

int main()
{

    int a, b = 0;
    std::cin >> a >> b;

    if (a <= 0 || b <= 0)
    {
        std::cout << "A и B должны быть больше 0\n";
        return -1;
    }

    int x, y, z = 0;
    std::cin >> x >> y >> z;

    if (x <= 0 || y <= 0 || z <= 0)
    {
        std::cout << "X, Y и Z должны быть больше 0\n";
        return -1;
    }

    if (x < a && y < b || x < b && y < a)
    {
        std::cout << "Кирпич входит в отверстие\n";
    }
    else if (x < a && z < b || x < b && z < a)
    {
        std::cout << "Кирпич входит в отверстие\n";
    }
    else if (z < a && y < b || z < b && y < a)
    {
        std::cout << "Кирпич входит в отверстие\n";
    }
    else
    {
        std::cout << "Кирпич не входит в отверстие\n";
    }

    return 0;
}

```

**Блок-схема:** [https://drive.google.com/file/d/1gsuW3aTeGHL3Dm3h5cL9XXn\\_arsiaJRX/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1gsuW3aTeGHL3Dm3h5cL9XXn_arsiaJRX/view?usp=sharing)

## Решение с сортировкой

Описание	Данные	Результат
<b>1. Размер отверстия задан корректно. (A, B - числа; A, B &gt; 0)</b>		
1.1 Если хотя бы одна из сторон отверстия не число, должно быть выведено сообщение об ошибке.	2 K	Сообщение: "A и B должны быть числами"
1.2 Если хотя бы одна из сторон отверстия <= 0, должно быть выведено сообщение об ошибке.	-1 0	Сообщение: "A и B должны быть больше 0"
<b>2. Размер кирпича задан корректно. (X, Y, Z - числа; X, Y, Z &gt; 0)</b>		
2.1 Если хотя бы одна из сторон кирпича не число, должно быть выведено сообщение об ошибке.	4 4 3 I J	Сообщение: "X, Y and Z should be numbers"
2.2 Если хотя бы одна из сторон кирпича <= 0, должно быть выведено сообщение об ошибке.	5 5 7 6 -1	Сообщение: "X, Y и Z должны быть больше 0"
<b>3. Кирпич должен входить в отверстие, т. е. две наименьшие стороны кирпича должны быть меньше сторон отверстия (с учетом ориентации).</b>		
3.1 Если две наименьшие стороны кирпича (после сортировки arr[0], arr[1]) меньше сторон отверстия (min(A,B), max(A,B)), выводится: "Кирпич входит в отверстие [A, B] сторонам [arr[0], arr[1]]".	10 10 3 4 5	Сообщение: "Кирпич входит в отверстие [A, B] сторонам [arr[0], arr[1]]"
3.2 Если условие не выполняется (хотя бы одна из двух наименьших сторон кирпича больше или равна соответствующей стороне отверстия), выводится: "Кирпич не входит в отверстие"	1 2 100 34 52	Сообщение: "Кирпич не входит в отверстие"

Код (C++)

```
#include <iostream>
#include <array>
#include <algorithm>

int main()
{
    int a, b = 0;
    std::cin >> a >> b;

    if (a <= 0 || b <= 0)
    {
        std::cout << "A и B должны быть больше 0\n";
        return -1;
    }

    int x, y, z = 0;
    std::cin >> x >> y >> z;

    if (x <= 0 || y <= 0 || z <= 0)
    {
        std::cout << "X, Y и Z должны быть больше 0\n";
        return -1;
    }

    int arr[] = {x, y, z};
    std::sort(arr, arr + 3);

    if (arr[0] < std::min(a, b) && arr[1] < std::max(a, b))
    {
        std::cout << "Кирпич входит в отверстие\n";
    }
    else
    {
        std::cout << "Кирпич не входит в отверстие\n";
    }

    return 0;
}
```

**Блок-схема:** <https://drive.google.com/file/d/1GmrPbZFzQHw6ilm3VdUvOUbqdeBLRpTM/view?usp=sharing>