

```
1  /*
2   Задача: вычислить квадратный корень без использования стандартных функций
3   sqrt и max
4   */
5
6  #include <iostream>
7  #include <cmath>
8
9  using namespace std;
10
11 float mysqrt(float arg)
12 {
13     // Будем решать методом двоичного поиска (будем возводить предполагаемый
14     // результат в квадрат и в зависимости от того больше или меньше исходного
15     // получилось значение будем увеличивать или уменьшать результат))
16
17     // Если аргумент больше единицы то корень заведомо меньше его,
18     // Если аргумент меньше единицы то это не так, но корень заведомо
19     // меньше единицы
20     float upper = arg > 1 ? arg : 1;
21
22     float lower = 0;
23
24     // Примем результат за значение посередине между границами
25     float res = (upper + lower) / 2;
26
27     while (1)
28     {
29         float diff = res * res - arg;
30
31         if (fabs(diff) < 1E-5)
32         {
33             return res;
34         }
35         else if (diff > 0)
36         {
37             // Если разница оказалась больше чем надо, то перемещаем
38             // верхнюю границу
39             upper = res;
40         } else
41         {
42             // В противном случае - нижнюю
43             lower = res;
44         }
45         // значение опять берем из середины
46         res = lower + (upper - lower) / 2;
47     }
48
49     return res;
50 }
51
52 }
53
54 int main()
55 {
56
57     cout << "mysqrt(9)=" << mysqrt(9) << endl; // 3
58     cout << "mysqrt(2)=" << mysqrt(2) << endl; // 1.41422
59     cout << "mysqrt(0.2)=" << mysqrt(0.2) << endl; // 0.447205
60     cout << "mysqrt(0.25)=" << mysqrt(0.25) << endl; // 0.5
61     cout << "mysqrt(0.1)=" << mysqrt(0.1) << endl; // 0.316223
62
63
64     return 0;
65 }
66
```