

解题报告
参考答案
<pre> #include<iostream> #include<iomanip> #define ERR 0.000001 using namespace std; double a; bool tooSmall(double x){ return x*x*x+x*x+x<a; } int main() { cin>>a; double l=-5,r=5; while(r-l>ERR){ double mid=l+(r-l)/2; if(tooSmall(mid)) l=mid; else r=mid; } cout<<fixed<<setprecision(3)<<r<<endl; return 0; } </pre>
题目分析
<p>题目考察浮点数答案二分查找框架的理解和运用，需要注意的是：与整数答案二分查找框架的区别。</p>
提示
<p>题目是课件例题“开二次方根”的变化，可参考课件第 5 页的程序。因为该特殊三次方程是单调递增函数，所以可以使用二分查找框架。tooSmall 是可行性函数，只要原方程左边小于 a，则判断自变量 x 过小，返回 True。</p>
易错点
<ol style="list-style-type: none"> 1) 根据题目要求的小数精度，合理设置允许误差 ERR。 2) 本题的解空间包含负数，所以查找答案范围的最小值不是 0。 3) 二分查找框架里，当查找范围缩小一半时，l 变为 mid，不是 mid+1。原因是数学上两个浮点数之间有无穷多的浮点数，计算机中即使受存储位数限制达不到无穷，两个浮点数之间也依然有非常多的浮点数。同理，r 变为 mid，不是 mid-1。

解题报告
参考答案
<pre>#include<iostream> #include<iomanip> #include<algorithm> #define ERR 0.000001 #define N 100005 using namespace std; double s[N],t[N],z[N]; int n,k; bool OK(double x){ for(int i=0;i<n;i++)z[i]=s[i]-x*t[i]; sort(z,z+n); double sum=0; for(int i=n-k;i<n;i++)sum+=z[i]; return sum>=0; } int main(){ cin>>n>>k; for(int i=0;i<n;i++) cin>>s[i]; for(int i=0;i<n;i++) cin>>t[i]; double maxs=*max_element(s,s+n); double mint=*min_element(t,t+n); double l=0,r=maxs/mint,ans=0; while(r-l>ERR){ double mid=l+(r-l)/2; if(OK(mid))ans=l=mid; else r=mid; } cout<<fixed<<setprecision(2)<<ans<<endl; return 0; }</pre>
题目分析
题目考察最大化平均值的理解和运用，需要注意的是：采用浮点答案的二分查找框架。
提示
题目是课件例题“送礼就要体面”的变化，可参考课件第 15 页的程序。OK 是可行性函数，计算每种礼物的“剩余价值”，从高到低选择 k 种，剩余价值的和若非负，则可行返回 True。
易错点
1) 根据题目要求的小数精度，合理设置允许误差 ERR。 2) 二分查找框架里，平均性价比的范围最小值是 0，最大值是所有礼物中最大价值与最小成本的比值。

解题报告
参考答案
<pre>#include<iostream> #include<cstdio> #include<iomanip> #include<algorithm> #define N 100005 #define ERR 0.000001 using namespace std; double a[N],b[N],c[N]; int n,k; bool OK(double x){ //if possible:sum_i(a_i - x b_i) >=0 for(int i=0;i<n;i++) c[i]=b[i]-x*a[i]; sort(c,c+n); long double sum=0; for(int i=n-k;i<n;i++) sum+=c[i]; return sum>=0; } int main(){ //最大化平均分 s.t.取 k 个 cin>>n>>k; for(int i=0;i<n;i++)cin>>a[i]; for(int i=0;i<n;i++)cin>>b[i]; double l=0,r=1,ans=0; while(r-l>ERR){ double mid=l+(r-l)/2; if(OK(mid)) l=ans=mid; else r=mid; } cout<<fixed<<setprecision(2)<<100*ans<<"%"<<endl; return 0; }</pre>
题目分析
题目考察最大化平均值的理解和运用，需要注意的是：采用浮点答案的二分查找框架。
提示
题目是课件例题“送礼就要体面”的变化，可参考课件第 15 页的程序。OK 是可行性函数，计算每场比赛的“剩余价值”，从高到低选择 k 场，剩余价值的和若非负，则可行返回 True。二分查找框架里，平均命中率的最小值是 0，最大值是 1（命中率不可能超过 100%）。
易错点
1) 根据题目要求的小数精度，合理设置允许误差 ERR。 2) 最后输出答案是百分比形式。