PIANO2 Solution:

Không mất tổng quát coi $a_1 \le a_2 \le \dots \le a_n$. Với mỗi a_i $(i \ge k)$ số lượng tổ hợp phím bấm nhận a_i làm giá trị lớn nhất sẽ là:

$$C_{i-1}^{k-1}$$

Do vậy Tổng giá trị âm thanh nghe thấy là:

$$T = C_{k-1}^{k-1} \times a_k + C_k^{k-1} \times a_{k+1} + \dots + C_{n-1}^{k-1} \times a_n$$

Do $n \le 10^5, k \le 50$ ta có thể chuẩn bị sẵn một phần tam giác Pascal bằng cách đặt

$$C[i,j] = C_i^j \ (0 \le i \le n, 0 \le j \le \min(k,i))$$

```
C[0,0]=1;
for(i=1;i≤k;++i) {
    C[i,0]=C[i,i]=1;
    for(j=1;j<i;++j) C[i,j]=(C[i-1,j-1]+C[i-1,j) % mod;
}
for(i=k+1;i≤n;++i) {
    C[i,0]=1;
    for(j=1;j≤k;++j) C[i,j]=(C[i-1,j-1]+C[i-1,j]) % mod;
}
```

Ở đây mod=10^9+7

Ta có thể mở rộng bài toán cho trường hợp k lớn. Viết hàm $combin(k,n)$ - tính số lượng tổ hợp chập k của n theo công thức:

$$combin(k,n) = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$$

Chú ý để tính nhanh lập trước mảng giai thừa và sử dụng thuật toán Euclide mở rộng hoặc định lý Fecmat nhỏ để tính nghịch đảo modulo.

Ghi nhớ:

1) Lũy thừa nhanh trong modulo P

```
int pow(int a,int n) {
    if (n==0) return 1;
    int t=pow(a,n/2);
    t=(1LL*t*t) % P;
    if (n%2) t=(1LL*t*a) % P;
}
```

2) Tính C_n^k:

```
int Combin(int n,int k) {
    int a=GT[n];
    int b=(1LL*GT[k]*GT[n-k]) % P;
    b=pow(b,P-2);
    return (1LL*a*b) % P;
}
```

Ở đây:

```
GT[0]=1;
for(int i=1;i≤maxn;++i) GT[i]=(1LL*i*GT[i-1]) % P;
```