注：计算中从MB到KB的换算默认为1024，而非1000

Q1.一个磁盘平均寻道时间4ms，旋转速度72000RPM，每条磁道有500个扇区，每个扇区512字节

1. 最大数据传输速率是多少字节/秒？

500\*7200/60\*512 = 30720000B/s = 30MB/s

1. 读一个扇区的平均时间？

平均等待时间为60/7200/2 = 4.17ms，读取时间1/(7200/60\*500)=0.017ms，故读一个扇区的平均时间为8.17ms

1. 每条磁道有1000个扇区？

最大传输速率61440000B/s = 58.6MB/s

读一个扇区的平均时间还是8.17ms

Q2.

1. 磁盘容量：16\*100\*(160+200+240+280)\*512 = 720896000B = 687.5MB
2. 7200RPM = 120RPS = 0.12 RPMS

对于第一个区域，最优磁道偏移为0.12\*160 = 19.2

对于第二个区域，最优磁道偏移为0.12\*200 = 24.0

对于第三个区域，最优磁道偏移为0.12\*240 = 28.8

对于第四个区域，最优磁道偏移为0.12\*280 = 33.6

1. 最大传输速率：出现在第四个区域：280\*7200/60\*512 = 17203200B/s = 16.4MB/s

Q3.

寻道时间：

1. FIFO：(10+12+2+18+38+34+32)\*6 = 876ms
2. 最近柱面优先：20,22,10,6,2,38,40

(0+2+12+4+4+36+2)\*6 = 360ms

C）电梯算法：20,22,38,40,10,6,2

(0+2+16+2+30+4+4)\*6 = 348ms

Q4.

销售员可能没有撒谎。Harry可能只写了顺序发送请求的测试程序。他应该同时运行多个并行的程序，这样才能检测同时到达的多个请求的处理模式。

Q5.

平均寻道时间6ms

旋转速率15000RPM = 250 RPS = 0.25 RPMS

平均等待时间1 / (250\*2) = 2ms

旋转一周需要4ms

读取512B的内容需要4ms \* （512B/1MB）=0.002ms

读取1KB的内容需要4ms\*(1KB/1MB) = 0.004ms

读取4KB的内容需要4ms\*（4KB/1MB）= 0.016ms

于是都可以忽略不计。

可近似三者的传输速度均为6+2 = 8ms

512B为单位的数据块传输带宽为64000B/s

1KB为单位的数据块传输带宽为128000B/s = 125KB\s

4KB为单位的数据块传输带宽为500KB\s