# 1.Vehicle Trace Analysis

Trace1:

1. 我认为这个轨迹中油门踏板的变化非常突然且不规则，在0.1s后半段发生连续跳变，这在正常开车中不常见，软硬件可能有问题，数据不可接受；
2. 很有可能是踏板传感器存在故障导致读数不稳定；
3. 这可能是在传感器故障条件下，低速行驶中，反复踩踏油门下进行的测试。

Trace2:

1. 这个轨迹中，踏板位置逐渐增加后趋于稳定，但后车轮速度出现不规则的波动，尤其是在初始阶段，这符合正常加速模式，数据可以接受；
2. 可能是由于处在较为湿滑的路面上出现打滑导致的；
3. 在雨雪天气下的路面加速或行驶可能会出现。

Trace3:

1. 在开始阶段，前后右轮速度出现明显跳变但左轮正常。踏板位置迅速上升到接近100%，这种开车加速方式不好，数据可以接受；
2. 启动车时油门踩的幅度过大，导致打滑；
3. 启动时油门踩的幅度过大可能导致这种情况。

Trace4:

1. 车辆速度和加速度的变化看起来合理。速度逐渐增加并保持稳定，然后在加速度减少时再次增加。属于正常情况，数据可以接受；
2. 数据看起来正常，显示车辆从静止状态加速，然后速度稳定，最后再次加速。
3. 正常的加速测试。

Trace5:

1. 在开始阶段，电机扭矩迅速上升，然后下降并逐渐稳定。后轮速度在扭矩峰值时出现波动，随后趋于稳定。属于正常加速，数据可以接受；
2. 后轮速度在扭矩峰值出现波动可能是出现了打滑，随后系统检测到打滑后降低扭矩加高牵引力，速度开始稳定；
3. 可能在厕所汽车的快速加速能力。

Trace6:

1. 在1秒内扭矩快速上升并在5秒时下降，机械功率也在此期间增加并随后减少，车辆速度在扭矩和功率增加时逐渐上升，并在6秒后开始下降。属于正常加速，数据可以接受；
2. 初始扭矩峰值导致车辆快速加速，随后可能是制动或减速导致扭矩和速度下降；
3. 汽车进行加速和制动测试。

# 2.Coding Test

## Problem1

Answer in Problem1.py.

## Problem2

1. 代码生成一个函数，该函数接受两个参数m和n，通过埃拉托色尼筛法获取[m,n]范围内的所有素数，并按顺序返回。
2. Filter是一个过滤函数，该代码中，第一个参数指定过滤规则为过滤出[m,n]范围内的数字，第二个参数指定要过滤的素数序列。Reduce是一个用于对序列进行累计计算的函数，第一个参数指定计算逻辑函数，这里指定了埃拉托色尼筛法；第二个参数指定目标序列，这里指定了需要筛选的范围；第三个函数可选，指定初始值，这里指定了原始序列。
3. Answer in Problem2.py.

## Problem3

Answer in Problem3.py.

## Self-evaluation

I believe these three problems are very thought-provoking.

The first problem involves calculating all possible paths, which is very helpful for algorithm training. I used depth-first search to solve this problem, and the result was correct. However, I couldn't ensure execution within 1 second when N exceeded a certain size. I considered other solutions, such as dynamic programming, but without success.

The second problem is helpful for mastering Python lambdas. I completed it relatively smoothly because I'm familiar with several Python functions. I first formatted the code and then analyzed the function layers step by step. After understanding the crucial part of the Sieve of Eratosthenes, I comprehended the entire function and then rewrote the Sieve of Eratosthenes in a more understandable way.

The last problem is useful for mastering data structures. I modified a few bugs in the original code, including naming and logical order issues, and tested several data sets. Everything worked fine.