

Homework 1.

Given $P(D) = 10^{-6}$

Legends : +ve : positive

Sensitivity $P(+ve | D) = 100\%$

-ve : negative

Specificity $P(-ve | ND) = 99\%$

D : has disease

Using Bayes' theorem :

ND : no disease

$$P(D | +ve) = \frac{P(+ve | D) \times P(D)}{P(+ve)}$$

$$P(+ve) = (P(+ve | D) \times P(D)) + (P(+ve | ND) \times P(ND))$$

$$P(+ve | ND) = 1 - 0.9999 = 0.0001$$

$$\therefore P(+ve) = (1 \times 10^{-6}) + (0.0001 \times (1 - 10^{-6})) = 0.0001$$

$$\therefore P(D | +ve) = \frac{1 \times 10^{-6}}{0.0001} = 0.01 = 1\%$$

(a) ∵ 即使检测结果为阳性，实际感染病毒的概率只有 1%，因此，我认为不同耗材耗力去做检查。

如果检测为阴，则浪费时间金钱，而如果检测为阳，则并不能确认 100% 阳，加重精神消耗。

∴ 不用进行检查。

(b) 第二种情况是病毒具有传染性，我认为分两种情况。

1. 病毒只能通过非常规方式传播，如母婴，血液。这种情况我认为是不用进行检测的。传播途径有限。

2. 病毒可以通过飞沫，空气进行传播。这种情况则有检测的必要。早日进行检查并采取必要隔离措施，以免发生大规模或指数型增长。即使检测得高概率你但在庞大的人口基数下仍有大规模传播的可能。

如果我被测阳，我会尽早采取隔离措施，积极进行进一步检测并配合治疗。