

1. А) АВ
b) А
c) Ω

2. А, В, С – 3 аллельных варианта одного гена

3. А – использовали первый прибор, неА – использовали второй прибор, В – абракадабра, надо найти $P(A|B)$.

По Байесу $P(A|B) = P(A) \cdot P(B|A) / P(B) = 0.9 \cdot 0.01 / P(B) = 0.009 / 0.019 = 0.474$

$$P(B) = P(A)P(B|A) + P(\text{не}A)P(B|\text{не}A) = 0.9 \cdot 0.01 + 0.1 \cdot 0.1 = 0.019$$

4. начальные условия с 5% больных в популяции, 90% чувствительность и 80% специфичность

$$P(\text{зд}|-) = P(\text{зд}) \cdot \left(\frac{P(-|\text{зд})}{P(-)} \right) = P(\text{зд}) \cdot \left(\frac{\text{специф}}{P(\text{зд}) \cdot \text{специф} + P(\text{бол})(1-\text{чувств})} \right) = 0.95 \cdot \left(\frac{0.8}{P(-)} \right) = 0.76 / 0.765 = 0.993$$

$$P(-) = P(\text{зд}) \cdot P(-|\text{зд}) + P(\text{бол}) \cdot P(-|\text{бол}) = 0.95 \cdot 0.8 + 0.05 \cdot 0.1 = 0.765$$

1. $P(\text{зд}|-)$ – вероятность, что пациент здоров при условии, что тест отрицательный, желательно что это было бы 100%
2. Чем выше чувствительность, тем лучше, так как тогда второй член знаменателя дроби будет меньше. И лучше будет если будет меньше больных в популяции, тогда этот член будет еще меньше тоже. Специфичность вообще не влияет, так как числитель дроби равен первому члену знаменателя.