

1. А) $A + B$
 б) A
 в) Ω

2. A, B, C – 3 аллельных варианта одного гена человека без генетических нарушений.
 Поскольку в геноме содержится по 2 аллельные копии каждого гена, то вероятность генотипа с любыми двумя аллелями > 0 . Три аллеля в геноме нормального человека быть не может.

3. A – использовали первый прибор, $\neg A$ – использовали второй прибор, B – абракадабра, надо найти $P(A|B)$.
 По Байесу $P(A|B) = P(A) \cdot P(B|A) / P(B) = 0.9 \cdot 0.01 / P(B) = 0.009 / 0.019 = 0.474$
 $P(B) = P(A)P(B|A) + P(\neg A)P(B|\neg A) = 0.9 \cdot 0.01 + 0.1 \cdot 0.1 = 0.019$

4. начальные условия с 5% больных в популяции, 90% чувствительность и 80% специфичность
 $P(зд|-) = P(зд) \cdot \left(\frac{P(-|зд)}{P(-)} \right) = P(зд) \cdot \left(\frac{\text{специф}}{P(зд) \cdot \text{специф} + P(бол)(1-\text{чувств})} \right) = 0.95 \cdot \left(\frac{0.8}{P(-)} \right) = 0.76 / 0.765 = 0.993$
 $P(-) = P(зд) \cdot P(-|зд) + P(бол) \cdot P(-|бол) = 0.95 \cdot 0.8 + 0.05 \cdot 0.1 = 0.765$
 1. $P(зд|-)$ – 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.