Урок 1.

1. Из колоды в 52 карты извлекаются случайным образом 4 карты.   
     
   a) Найти вероятность того, что все карты – крести.   
     
   52/4 = 13 – кол-во карт крести. Порядок неважен.  
     
   **1 способ:**  
   P(А) = P1 \* P2 \* P3 \* P4 = 13/52 \* 12/51 \* 11/50 \* 10/49 =   
   = 10\*11\*12\*13 / 49\*50\*51\*52 ≈ 0,0026  
     
     
   **2 способ:**  
   Число комбинаций из 4 карт крестей:   
   C413 = 13! / [4! \* (13-4)!] = 10\*11\*12\*13 / 4!   
     
   Всего возможных комбинаций из 4 карт:  
   C452 = 52! / [4! \* (52-4)!] = 49\*50\*51\*52 / 4!   
     
   P(A) = C413 / C452 = 10\*11\*12\*13 / (49\*50\*51\*52) ≈ 0,0026  
     
   **Ответ: ≈ 0,0026.**  
     
   б) Найти вероятность, что среди 4-х карт окажется **хотя бы** один туз.  
     
   Вероятность , что среди 4-х карт не окажется ни одного туза:  
     
   P(!B) = 48/52 \* 47/51 \* 46/50 \* 45/49 ≈ 0,7187  
     
   P(B) = 1 – P(!B) ≈ 1 - 0,7187 = 0,2813.  
     
   **Ответ: ≈0,2813.**
2. На входной двери подъезда установлен кодовый замок, содержащий десять кнопок с цифрами от 0 до 9. Код содержит три цифры, которые нужно нажать одновременно. Какова вероятность того, что человек, не знающий код, откроет дверь с первой попытки?  
     
   n = 10; k = 3. Порядок нажатия неважен.  
     
   C310 = 10! / [3! \* (10 - 3)!] = 8 \* 9 \* 10 / (2 \* 3) = 120   
     
   P = 1 / 120 ≈ 0,0083  
     
   **Ответ: ≈0,0083.**
3. В ящике имеется 15 деталей, из которых 9 окрашены. Рабочий случайным образом извлекает 3 детали. Какова вероятность того, что все извлеченные детали окрашены?  
     
   **1 способ:**  
   P(A) = P1 \* P2 \* P3 = 9/15 \* 8/14 \* 7/13 = 7\*8\*9 / (13\*14\*15) ≈ 0,1846  
     
   **2 способ:**Число комбинаций из 3 окрашенных деталей:   
   C39 = 9! / [3! \* (9-3)!] = 7\*8\*9 / 3!   
     
   Всего возможных комбинаций из 3 деталей:  
   C315 = 15! / [3! \* (15-3)!] = 13\*14\*15 / 3!   
     
   P(A) = C39 / C315 = 7\*8\*9 / (13\*14\*15) ≈ 0,1846  
     
   **Ответ: ≈ 0,1846.**
4. В лотерее 100 билетов. Из них 2 выигрышных. Какова вероятность того, что 2 приобретенных билета окажутся выигрышными?  
     
   **1 способ:**  
   P(A) = P1 \* P2 = 2/100 \* 1/99 = 2 / (99\*100) ≈ 0,000202  
     
   **2 способ:**Число сочетаний выигрышных билетов: 1.   
   C22 = 2! / [2! \* (2-2)!] = 1  
     
   Всего возможных комбинаций по 2 билета:  
   C2100 = 100! / [2! \* (100-2)!] = 99\*100 / 2   
     
   P(A) = C22 / C2100 = 1 / (99\*100/2) = 2 / (99\*100) ≈ 0,000202  
     
   **Ответ: ≈ 0,000202.**