теория вероятностей и математическая статистика

1. Шесть ящиков различных материалов доставляются на 5 этажей стройки. Сколькими способами можно распределить ящики по этажам?

2. Выразить событие **C** через события **Ai** или **Ai** и **Bj** из условия задачи, используя операции сложения, умножения и отрицания. При этом слагаемые в выражении должны быть попарно несовместны.

Игральная кость брошена четыре раза. **Ai** – при i-м бросании выпала цифра 6. **C** – цифра 6 при всех бросаниях выпала не менее трех раз.

3. На пяти карточках написаны числа 1, 2, 3, 4, 5. Наудачу берут две карточки. Найти вероятность того, что большее из извлеченных чисел равно 4.

4. **p** и **q** – числа, случайно выбранные на отрезках **[2, 6]** и **[0, 4]** соответственно. Найти вероятность, что корни уравнения $\mathbf{x^2 + px + q = 0}$ действительны.

5. Три стрелка выстрелили по мишени. При одном выстреле вероятность попадания для них 0,5; 0,7 и 0,9 соответственно. Найти вероятность, что мишень поражена не менее двух раз.

6.В семи урнах содержится по 2 белых и 2 черных шара, а в трех урнах по 7 белых и 3 чёрных шара. Какова вероятность, что из урны, взятой на удачу, будет извлечен белый шар? Найти вероятность, что шар извлечен из урны с 7 белыми и 3 черными шарам, если он оказался белым.

7. Найти закон распределения, МО и дисперсию случайной величины X. Построить график функции распределения и найти вероятность события $X \le K$.

Найти закон распределения, математическое ожидание и дисперсию случайной величины **X**. Построить график функции распределения и найти вероятность события $\mathbf{X \le K}$.

Ведется стрельба до первого попадания, но не свыше 5 выстрелов. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,7. **X** – число произведенных выстрелов. **K=3**.

8. В случаях а, б и в рассматривается серия из $\mathbf{n}$ независимых испытаний с двумя исходами в каждом - «успех» или «неуспех». Вероятность «успеха» равна p, «неуспеха» равна q=1–p в каждом испытании. X- число «успехов» в $\mathbf{n}$ испытаниях. Требуется:

1) для случая а (малого n)построить ряд распределения, функцию распределения **X, MX**, **DX** и $P(X \le 2)$;
2) для случая б (большого n и малого p) найти $P(X \le 2)$ приближенно с помощью уравнения Пуассона. Оценить точность приближения;
3) для случая в (большого n) найти вероятность $P(k_1 \le X \le k_2)$ приближенно с помощью теоремы Муавра-Лапласа.

№	Случай а		Случай б		Случай в			
	n	p	n	p	n	p	k_1	k_2
1	5	0,2	100	0,002	100	0,2	16	40

9. Плотность распределения f(x) случайной величины X на (а, в) задана в условии, если $x \notin (a,b)$, то f(x)=0. Требуется:

1) найти параметр A;
2) построить графики плотности и функции распределения;
3) найти математическое ожидание MX, дисперсию $\mathbf{DX}$ и среднее квадратическое отклонение σ;
4) вычислить вероятность того, что отклонение случайной величины от её математического ожидания не более заданного ε.

Вариант	f(x)	(а, в)	ε
1	Ax+1/3	(0,1)	1/2