

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

1. Дать определение размещений, перестановок и сочетаний элементов и записать формулы для их подсчета. **(5 баллов)**
2. Бросают три игральные кости. Найти вероятность того, что сумма очков на выпавших гранях равна 6. **(7 баллов)**
3. Узел автомашины состоит из четырех деталей. Вероятности выхода этих деталей из строя равны:  $p_1 = 0.02, p_2 = 0.10, p_3 = 0.04, p_4 = 0.07$ . Узел выходит из строя, если выходит из строя хотя бы одна деталь. Найти вероятность того, что узел не выйдет из строя, если детали выходят из строя независимо друг от друга. **(7 баллов)**

4. а) Непрерывная случайная величина  $X$  задана следующей плотностью вероятности

$$f(x) = \begin{cases} a \sin x, & x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \\ 0, & x \notin \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \end{cases}. \text{ Найти параметр } a, \text{ а также } F(x), M(x), D(x), \sigma(x) \text{ и}$$

построить графики функций  $f(x)$  и  $F(x)$ . **(10 баллов)**

- б)  $X$  – непрерывная случайная величина равномерно распределенная на отрезке  $[-4; 5]$ .

Построить график функции распределения  $F(x)$  и найти  $P\{0 < X < 6\}$ . **(4 баллов)**

5. а) Система двух случайных величин задана таблицей

$Y \quad X$	-5	-3	1
-3	1/10	1/5	1/10
-2	3/10	1/10	1/20
0	1/20	0	1/10

Построить таблицу значений её функции распределения вероятностей  $F(x, y)$ . **(7 баллов)**

- б) По статистическому ряду построить гистограмму частот.

Интервал	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)
Частота	20	12	8	6	2	2

Выдвинуть гипотезу о законе распределения признака  $X$ . **(дополнительно 4 балла)**