

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

1. Что такое многоугольник распределения и чем он отличается от полигона относительных частот?
2. В ящике 10 деталей, из которых 4 бракованных. Из ящика вынимают 5 раз деталь (с возвращением ее каждый раз обратно). Найти вероятность того, что а) хотя бы один раз будет вынута бракованная деталь; б) все вынутые детали будут стандартными.
3. 10000 шариков произвольно распределяются по 9 ящикам. Какова вероятность того, что в один ящик попадет не менее 1100 и не более 1200 шариков?
4. а) Непрерывная случайная величина  $X$  задана следующей плотностью вероятности

$$f(x) = \begin{cases} \cos x, & x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \\ 0, & x \notin \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \end{cases}. \text{ Найти интегральную функцию распределения}$$

$F(x)$ ,  $M(x)$ ,  $D(x)$ ,  $\sigma(x)$  и построить график функций  $f(x)$  и  $F(x)$ .

- б)  $X$  нормально распределенная случайная величина с параметрами  $a = 2$ ,  $\sigma = 0.4$ . Найти  $P\{1 < X < 2\}$ .

5. а) Система двух случайных величин задана таблицей

| X \ y | -2   | -1   | 0    |
|-------|------|------|------|
| -2    | 1/10 | 1/5  | 1/10 |
| -1    | 3/10 | 1/10 | 1/20 |
| 0     | 1/20 | 0    | 1/10 |

Построить таблицу значений функции распределения вероятностей  $F(x, y)$  и вычислить условное математическое ожидание  $M(X / Y = 0)$ .

- б) По статистическому ряду построить гистограмму частот.

| Интервал | [0; 2) | [2; 4) | [4; 6) | [6; 8) | [8; 10) | [10; 12) |
|----------|--------|--------|--------|--------|---------|----------|
| Частота  | 10     | 6      | 4      | 3      | 1       | 1        |

Выдвинуть гипотезу о законе распределения признака  $X$ .