

Контрольная работа №2 по теории вероятностей. Вариант 1.

1. Производится набрасывание колец на колышек. Вероятность попадания при одном броске - 0.3. Найти закон распределения, математическое ожидание и дисперсию случайного числа наброшенных колец при трех бросках.

2. Дан закон распределения дискретной случайной величины ξ :

ξ	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
$P(x)$	0.1	k	0.25	0.2	0.1

Найти значение параметра k . Построить многоугольник распределения. Найти и построить функцию распределения. Вычислить математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины ξ .

3. Плотность вероятности непрерывной случайной величины ξ задана следующим

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} Ax^3, & \text{если } 1 < x < 2 \\ 0, & \text{при других } x. \end{cases}$$

Найти постоянную A , функцию распределения $F_{\xi}(x)$, построить графики $f_{\xi}(x)$ и $F_{\xi}(x)$, вычислить математическое ожидание M_{ξ} , дисперсию D_{ξ} и среднее квадратическое отклонение σ_{ξ} случайной величины ξ .

4. Известно распределение системы двух дискретных случайных величин (ξ, η) .

$\eta \backslash \xi$	1	2	3	5
0	0.1	0.1	0.1	0.1
2	0.15	0.1	0.05	0.05
4	0.05	0.05	0.1	0.05

Определить:

- 1) частные законы распределения случайных величин ξ и η ;
 - 2) функцию распределения системы случайных величин (ξ, η) ;
 - 3) условный закон распределения случайной величины η при $\xi = 2$;
 - 4) математические ожидания M_{ξ} и M_{η} ;
 - 5) дисперсии D_{ξ} и D_{η} ;
 - 6) среднеквадратические отклонения σ_{ξ} и σ_{η} ;
 - 7) ковариацию $cov(\xi, \eta)$ и коэффициент корреляции $r_{\xi, \eta}$.
5. Случайная X имеет нормальное распределение. Найти ее математическое ожидание и дисперсию, если $P\{X < 1,4\} = 0,5793$ и $P\{X \geq 3\} = 0,1587$.