

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

Задача 1.

На отрезке длины $L = 5$
 случайным образом выбираются две точки A и B
 с абсциссами x и y , причем $x < y$.
 Получаются три отрезка.
 Какова вероятность, что
 длина второго отрезка больше длины третьего отрезка?

Задача 2.

В отдел контроля качества поступают
 однотипные изделия с трех цехов.
 Причем из первого цеха поступает
 40 процентов всех изделий, а из остальных поровну.
 Среди изделий каждого из цехов
 89%, 82% и 86% первосортных.
 Наугад взятое изделие оказалось бракованным.
 Какова вероятность, что оно изготовлено в 2 цехе?

Задача 3.

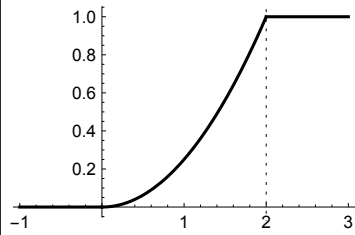
Независимые случайные величины X и Y распределены
 следующим образом:

X	-1	0	1	Y	-1	0	1
p	0.4	0.3	0.3	q	0.3	0.2	0.5

Найти ряд распределения и числовые характеристики случайной величины $Z = X * Y$.

Задача 4.

Функция распределения вероятностей
 случайной величины X является квадратичной параболой вида sx^2 , $0 < x < 2$
 график ее представлен на рисунке:



Найти явный вид плотности вероятности, математическое ожидание и дисперсию X ,
 а также вероятность неравенства $1 \leq X \leq 2$.

Задача 5.

Задан совместный ряд распределения системы двух случайных величин (X, Y) :

	Y			
	-1	0	1	
X	0	0.1	0.05	0.2
	1	0.2	0.05	0.4

Найти маргинальные (частные) ряды распределения X и Y ,
 математическое ожидание, дисперсию и коэффициент корреляции X и Y .

Задача 6.

Рассматривается среднее арифметическое независимых случайных величин $\frac{1}{121} \sum_{k=1}^{121} X_k$.
 Все случайные величины имеет одинаковое математическое ожидание 30 и дисперсию 64.
 Оценить с помощью ЦПТ вероятность события
 $\frac{314}{11} < X < \frac{354}{11}$
 Ответ выразить в терминах функции Лапласа.

Задача 7.

Имеется выборка из нормального закона
 объема $n = 9$.
 Для этой выборки известны выборочное среднее $m_n^* = 1214$
 и выборочная дисперсия $D_n^* = 200$.
 Построить доверительный интервал
 для оценки математического ожидания с
 доверительной вероятностью $\beta = 0.99$
 Справочно (квантили распределения Стьюдента):

		Уровни		
		0.95	0.975	0.995
k	8	1.86	2.31	3.36
	9	1.83	2.26	3.25
	10	1.81	2.23	3.17
	11	1.8	2.2	3.11

Задача 8.

Известно, что вероятность некоторого события A равна $1/4$, а вероятность события B равна $1/3$.
 Верно ли, что вероятность события $A*B$ меньше, чем $7/24$? Ответ обосновать.