

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

Задача 1.

Из урны с белыми и черными шарами последовательно, один за другим, вытаскиваются 3 шара.
Состав урны: белых шаров – 5, черных – 8
Какова вероятность, что цвета шаров чередуется?

Задача 2.

В отдел контроля качества поступают
однотипные изделия с трех цехов.
Причем из первого цеха поступает
30 процентов всех изделий, а из остальных поровну.
Среди изделий каждого из цехов
82%, 89% и 88% первосортных.
Наугад взятое изделие оказалось бракованным.
Какова вероятность, что оно изготовлено в 3 цехе?

Задача 3.

Независимые случайные величины X и Y распределены
следующим образом:

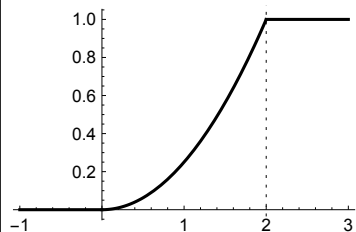
X	-1	0	1
p	0.4	0.3	0.3

Y	0	1
q	0.3	0.7

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	0.05	0.2	0.1
	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.

Случайная величина X имеет математическое ожидание 152 и дисперсию 16.
Оценить с помощью неравенства Чебышева
вероятность события $136 < X < 168$.

Задача 7.

Имеется выборка из нормального закона
объема $n = 9$.
Для этой выборки известны выборочное среднее $m_n^* = 1028$
и выборочная дисперсия $D_n^* = 72$.
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.

Заданы два события – A и B . Известно, что вероятность
события A , $P(A)$, равна $1/2$, а вероятность события B , $P(B)$, равна $2/3$
Совместны или несовместны эти события? Ответ обосновать.