

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

Задача 1.

В урне находятся шары трех цветов, белые, черные и красные, белых шаров – 7, черных – 6, красных – 8.
Из урны случайным образом вытаскиваются 4 шара.
Какова вероятность, что состав вытасканных шаров будет следующим:
белых шаров – 1, черных шаров – 1, красных шаров – 2 ?

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%, 83% и 95% первосортных.
Наугад взятое изделие оказалось бракованным.
Какова вероятность, что оно изготовлено в 1 цехе?

Задача 3.

Независимые случайные величины X и Y распределены следующим образом:

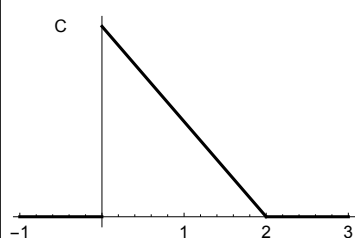
X	-1	0	1
p	0.1	0.4	0.5

Y	-1	0	1
q	0.3	0.2	0.5

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

Задача 4.

Плотность распределения вероятностей случайной величины X является линейной функцией вида $c(1 - \frac{x}{2})$, $0 < x < 2$, 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		
	0	1	
X	-1	0.05	0.05
	0	0.1	0.1
	1	0.2	0.5

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 156 и дисперсию 36.
Оценить с помощью неравенства Чебышева вероятность события $132 < X < 180$.

Задача 7.

Имеется выборка из нормального закона объема $n = 9$.
Для этой выборки известны выборочное среднее $m_n^* = 1081$ и выборочная дисперсия $D_n^* = 392$.
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.

В результате расчетов получилось, что $P(A*B)$ равно $1/2$, а $P(B)$ равно $1/3$.
Может ли такое быть? Ответ обосновать.