

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

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, красных шаров – 3 ?

Задача 2.

Имеются две одинаковые урны, содержащие 5 белых, 6 черных и 8 красных шаров каждая.
Из первой урны случайным образом вытаскивается один шар и перекладывается во вторую урну.
Затем из второй урны вытаскивается два шара.
Найти вероятность, что они оба белые?

Задача 3.

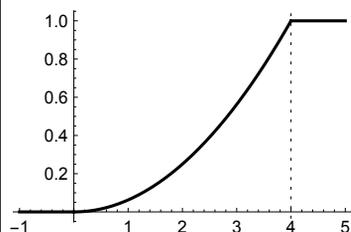
Независимые случайные величины X и Y распределены следующим образом:

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

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

Задача 4.

Функция распределения вероятностей случайной величины X является квадратичной параболой вида cx^2 , $0 < x < 4$
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	0.1	0.2
	0	0.2	0.05
	1	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 170 и дисперсию 4.
Оценить с помощью неравенства Чебышева вероятность события $164 < X < 176$.

Задача 7.

Имеется выборка из нормального закона объема $n = 10$.
Для этой выборки известны выборочное среднее $m_n^* = 1329$ и выборочная дисперсия $D_n^* = 144$.
Построить доверительный интервал для оценки математического ожидания с доверительной вероятностью $\beta = 0.95$
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.

Математическое ожидание случайной величины X равно 10, а математическое ожидание X^2 равно 50.
Возможно ли такое? Ответ обосновать.