

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

Задача 1.

В урне находятся шары трех цветов, белые, черные и красные, белых шаров – 6, черных – 5, красных – 7.
 Из урны случайным образом вытаскиваются 4 шара.
 Какова вероятность, что состав вытасканных шаров будет следующим:
 черных шаров – 1, красных шаров – 3 ?

Задача 2.

Прибор может работать в трех режимах:
 нормальном (40% всего времени), форсированном (12% всего времени) и недогруженном.
 Надежность прибора (вероятность безотказной работы за время t) в первом режиме 0.6, во втором режиме 0.5 и в третьем 0.7.
 Найти надежность прибора в целом.

Задача 3.

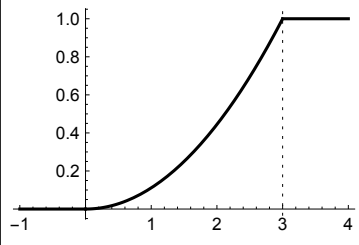
Независимые случайные величины X и Y распределены следующим образом:

X	-1	0	1	Y	0	1
p	0.1	0.2	0.7	q	0.4	0.6

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 , $0 < x < 3$
 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	0.2	0.2
	0	0.05	0.1
	1	0.1	0.35

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 169 и дисперсию 36.
 Оценить с помощью неравенства Чебышева вероятность события $145 < X < 193$.

Задача 7.

Имеется выборка из нормального закона объема $n = 10$.
 Для этой выборки известны выборочное среднее $m_n^* = 1301$ и выборочная дисперсия $D_n^* = 225$.
 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 значения случайной величины X заключено в пределах от 2 до 10.
 Может ли математическое ожидание этой случайной величины быть равно 15.3 или -15.3 ? Ответ обосновать.