

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

**Задача 1.**

Имеются изделия четырех сортов, причем число изделий каждого сорта равно 3, 4, 7, 6  
 Для контроля наудачу берутся 13 изделий.  
 Определить вероятность того, что среди них  
 1 – первого, 3 – второго,  
 5 – третьего и 4 – четвертого сорта.

**Задача 2.**

Имеются две одинаковые урны, содержащие 7 белых, 7 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 красные?

**Задача 3.**

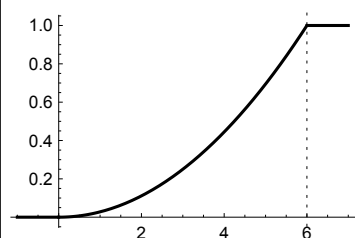
Независимые случайные величины  $X$  и  $Y$  распределены следующим образом:

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

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

**Задача 4.**

Функция распределения вероятностей случайной величины  $X$  является квадратичной параболой вида  $sx^2$ ,  $0 < x < 6$   
 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	0.1	0.2	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 156 и дисперсию 64.  
 Оценить с помощью неравенства Чебышева вероятность события  $140 < X < 172$ .

**Задача 7.**

Имеется выборка из нормального закона объема  $n = 9$ .  
 Для этой выборки известны выборочное среднее  $m_n^* = 1394$  и выборочная дисперсия  $D_n^* = 392$ .  
 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.**

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.