

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

**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:  
 белых шаров – 1, черных шаров – 1, красных шаров – 2 ?

**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 0.8, во втором режиме 0.4 и в третьем 0.8.  
 Найти надежность прибора в целом.

**Задача 3.**

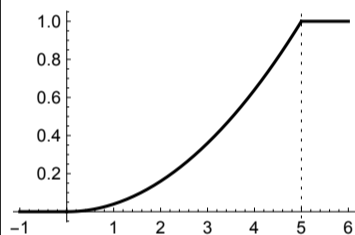
Независимые случайные величины  $X$  и  $Y$  распределены следующим образом:

X	-1	0	1	Y	0	1
p	0.1	0.2	0.7	q	0.2	0.8

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

**Задача 4.**

Функция распределения вероятностей случайной величины  $X$  является квадратичной параболой вида  $cx^2$ ,  $0 < x < 5$   
 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	0.1
	0	0.1	0.05
	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 170 и дисперсию 4.  
 Оценить с помощью неравенства Чебышева вероятность события  $164 < X < 176$ .

**Задача 7.**

Имеется выборка из нормального закона объема  $n = 9$ .  
 Для этой выборки известны выборочное среднее  $m_n^* = 1326$   
 и выборочная дисперсия  $D_n^* = 200$ .  
 Построить доверительный интервал для оценки математического ожидания с доверительной вероятностью  $\beta = 0.9$   
 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 случайные события  $A$  и  $B$  несовместны.  
 Зависимы эти события или нет? Ответ обосновать.