

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

**Задача 1.**

На экзамен выносятся 15 вопросов, среди которых 7 сложных. Случайно вытасченный билет состоит из 6 вопросов. Какова вероятность, что сложных вопросов будет не более чем 2?

**Задача 2.**

В отдел контроля качества поступают однотипные изделия с трех цехов. Причем из первого цеха поступает 60 процентов всех изделий, а из остальных поровну. Среди изделий каждого из цехов 81%, 83% и 88% первосортных. Наугад взятое изделие оказалось бракованным. Какова вероятность, что оно изготовлено в 3 цехе?

**Задача 3.**

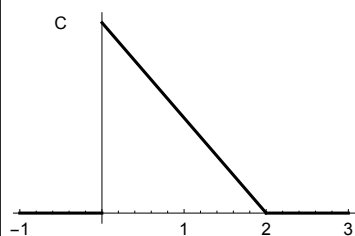
Независимые случайные величины X и Y распределены следующим образом:

X	-1	0	1	Y	-1	0	1
p	0.1	0.3	0.6	q	0.1	0.2	0.7

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			
	-1	0	1	
X	0	0.2	0.05	0.1
	1	0.2	0.1	0.35

Найти маргинальные (частные) ряды распределения X и Y, математическое ожидание, дисперсию и коэффициент корреляции X и Y.

**Задача 6.**

Рассматривается среднее арифметическое независимых случайных величин  $\frac{1}{100} \sum_{k=1}^{100} X_k$ . Все случайные величины имеет одинаковое математическое ожидание 30 и дисперсию 16. Оценить с помощью ЦПТ вероятность события  $\frac{146}{5} < X < \frac{154}{5}$ . Ответ выразить в терминах функции Лапласа.

**Задача 7.**

Имеется выборка из нормального закона объема  $n = 11$ . Для этой выборки известны выборочное среднее  $m_n^* = 1048$  и выборочная дисперсия  $D_n^* = 160$ . 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.**

Случайная величина X принимает два значения с одинаковыми вероятностями. Может ли математическое ожидание быть равным 0, а дисперсия равна 1? Ответ обосновать.