

Образец билета tv&ms №1

- 1 Банк совершил 3000 транзакций по кредитным картам. Вероятность того, что транзакция будет ошибочной, равна 0.002. Оцените с помощью соответствующей приближенной формулы вероятность того, что банк совершит ровно  $k = 4$  ошибочных транзакций. В решении необходимо указать условия применимости выбранной формулы. (Ответ :  $P(A) \approx 0.1338$ , Условие  $npq = 5.988 < 10$ ,  $np^2 = 0.012 \ll 1$ )

- 2 Процент ежемесячной инфляции представлен случайной дискретной величиной  $X$  с распределением

$X$	0	0.2	0.4	0.5	0.7
$P$	?	0.1	0.2	0.2	0.2

Найти средний уровень инфляции  $E(X)$  и определить с какой вероятностью уровень инфляции превысит 0.4. (Ответ :  $E(X) = 0.34$ ,  $P(A) = 0.4$ )

- 3 Случайная величина дохода  $X$  распределена по нормальному закону с параметрами  $m = 98$  и  $\sigma^2 = 0.42$ , а случайная величина инфляции  $Y$  равномерно распределена на отрезке  $[-2, 4]$ . Найдите математическое ожидание  $E(2X - 4Y + 2)$  и дисперсию  $D(4X - 2Y + 2)$ , если коэффициент корреляции между случайными величинами  $X$  и  $Y$  равен 0.8. (Ответ :  $E(2X - 4Y + 2) = 194.0$ ,  $D(4X - 2Y + 2) = 4.352$ )

- 4 Найдите  $D(X + Y)$  для случайного дискретного вектора  $(X, Y)$ , распределенного по закону

	$X = -2$	$X = -1$	$X = 0$
$Y = -1$	0.2	?	0.1
$Y = 1$	0.1	0.1	0.3

. (Ответ :  $D(X + Y) = 2.29$ )

- 5 При испытании  $n = 1020$  элементов зарегистрировано  $m = 104$  отказов. Найдите доверительный интервал, покрывающий неизвестную вероятность  $p$  отказа элемента с надежностью 0.94. (Ответ :  $p_o \in (8.4148 \times 10^{-2}, 0.11977)$ )
- 6 Дайте определение ковариации  $Cov(X, Y)$  случайных величин  $X$  и  $Y$ . Приведите основные свойства ковариации (не менее 5) и докажите одно из них.