

Образец билета №6

- 1 В консалтинговом агентстве работает 10 сотрудников высшей категории, 10 сотрудников – первой категории и 7 сотрудников – второй категории. Вероятности ошибочных заключений, выданных сотрудниками агентства, зависят от их квалификации и равны: 0.02– для высшей категории, 0.06 – для первой категории и 0.08– для второй соответственно. Найдите вероятность того, что при обращении в данное агентство к случайно выбранному сотруднику клиенту будет выдано верное заключение.
- 2 Дискретная случайная величина  $X$ , описывающая в некоторой модели величину убытков, принимает целые значения 1, 2, 3, 4, 5 с равной вероятностью. Найдите среднюю величину убытков  $m = E(X)$  и вероятность  $P(X < m)$ .
- 3 Случайная величина дохода  $X$  распределена по закону Пуассона с математическим ожиданием равным  $E(X) = 4$ , а случайная величина издержек  $Y$  распределена по геометрическому закону с параметром  $p = 0.38$ . Найдите математическое ожидание  $E(X - 5Y + 4)$  и дисперсию  $D(5X - Y)$ , если коэффициент корреляции  $X$  и  $Y$  равен  $\rho = -0.08$ .

- 4 Найдите среднеквадратическое отклонение  $\sigma(Y)$  для случайного дискретного вектора  $(X, Y)$ , распределенного по закону

	$X = -3$	$X = -2$	$X = -1$
$Y = -2$	?	0.2	0
$Y = 1$	0.1	0.1	0.4

- 5 Доходы двух подразделений торговой фирмы задаются нормальными независимыми случайными величинами  $X$  и  $Y$  с одинаковой, но неизвестной дисперсией. По результатам 10 наблюдений величины  $X$  и 17 наблюдений величины  $Y$  были получены выборочные значения средних и дисперсий:  $\bar{x} = 4.7$ ,  $\bar{y} = 6.9$ ,  $s_x^2 = 0.12$  и  $s_y^2 = 0.09$ . На уровне значимости  $\alpha = 0.01$  проверить гипотезу о равенстве средних доходов подразделений  $H_0 : E(X) = E(Y)$  против альтернативы  $H_1 : E(X) \neq E(Y)$ .
- 6 Дайте определение ковариации  $Cov(X, Y)$  случайных величин  $X$  и  $Y$ . Приведите основные свойства ковариации и докажите одно из них.

## Solutions 6

1

**Solution:**

$$= 0.94963.$$

2

**Solution:**

$$m = 3, P = 0.4$$

3

**Solution:**

$$E = -5.1579, D = 107.61.$$

4

**Solution:**

$$\sigma(Y) = 1.4697$$

5

**Solution:**

$$t_{набл.} = -17.387, t_{крит.} = \pm 2.787.$$

6

**Solution:**