

Математическая статистика

для специальности ИУ7, 3-й курс, 6-й семестр.

Вопросы для подготовки к рубежному контролю №2

1. Теоретические вопросы

1. Понятие статистической гипотезы. Постановка задачи проверки статистических гипотез. Понятие критерия проверки гипотез. Ошибки первого и второго рода, вероятность их совершения. Определение уровня значимости и мощности критерия.
2. Понятие статистической гипотезы и параметрической статистической гипотезы. Простая и сложная гипотезы. Критерий Неймана-Пирсона для проверки двух простых гипотез.
3. Понятие статистической гипотезы и параметрической статистической гипотезы. С использованием критерия Неймана-Пирсона построить критерий проверки двух простых гипотез $H_0 = \{m = m_0\}$, $H_1 = \{m = m_1\}$, $m_1 > m_0$, относительно значения m математического ожидания нормальной случайной величины при известной дисперсии.
4. Понятие статистической гипотезы и параметрической статистической гипотезы. Простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Вероятности их совершения как функции неизвестного параметра при проверке двух сложных гипотез. Понятия размера критерия и функции мощности. Понятие равномерно наиболее мощного критерия.
5. Понятие статистической гипотезы и параметрической статистической гипотезы. Понятие критерия проверки гипотез и его задание с использованием критического множества. Построить критерий проверки гипотезы (а) $H_0 = \{m = m_0\}$, $H_1 = \{m > m_0\}$; (б) $H_0 = \{m = m_0\}$, $H_1 = \{m < m_0\}$; (в) $H_0 = \{m = m_0\}$, $H_1 = \{m \neq m_0\}$ относительно значения m математического ожидания нормальной случайной величины как в случае известной, так и в случае неизвестной дисперсии.
6. Понятие статистической гипотезы и параметрической статистической гипотезы. Понятие критерия проверки гипотез и его задание с использованием критического множества. Описать построение критериев проверки гипотез (а) $H_0 = \{m_1 = m_2\}$, $H_1 = \{m_1 > m_2\}$; (б) $H_0 = \{m_1 = m_2\}$, $H_1 = \{m_1 < m_2\}$; (в) $H_0 = \{m_1 = m_2\}$, $H_1 = \{m_1 \neq m_2\}$ относительно значений m_1 и m_2 математических ожиданий двух независимых нормальных случайных величин как в случае известных, так и в случае неизвестных дисперсий.
7. Определение критерия согласия. Основные принципы, используемые при выдвижении основной гипотезы при решении задачи по критерию согласия.
8. Постановка задачи проверки гипотезы о законе распределения случайной величины. Описать критерий Колмогорова для проверки простой гипотезы.

Образец билета

БИЛЕТ № 0.

1. Понятие статистической гипотезы и параметрической статистической гипотезы. Простая и сложная гипотезы. Построить критерий Неймана-Пирсона для проверки двух простых гипотез.
2. В результате проверки партии из $n_1 = 9$ однотипных приборов было получено значение $\bar{x} = 950$ ч среднего времени их работы. После доработки технологии производства этих приборов была проверена партия из $n_2 = 7$ единиц, для которой среднее время безотказной работы составило $\bar{y} = 1100$ ч. Считая, что распределение контролируемого признака является нормальным, а его СКО для приборов из обеих партий равны $\sigma = 50$ ч, при уровне значимости $\alpha = 0.1$ проверить гипотезу о том, что доработка технологического процесса привела к увеличению среднего времени работы изделий.

№ вопроса	1	2	$\Sigma = \max$	\min
Баллы	14	14	28	18