

Контрольная работа
(по теории вероятностей и математической статистике)
2 курс, 4 семестр
080100.62 – Экономика
(N, M – последние цифры зачетки)

1. Найти вероятность того, что $N + 15$ натуральных чисел расставлены: а) в порядке возрастания; б) число N стоит на месте M ; в) из $N + 15$ чисел выбрано число, которое делится на 3 и на 2.

2. В группе $M + N + 10$ студентов. Среди них M - девушки, $N + 10$ - юноши. Найти вероятность того, что: а) среди 5 студентов, выбранных на конференцию 3 юноши; б) среди 10 представителей группы, отправленных на олимпиаду N девушек.

3. Кодовый замок содержит $(N + 3)$ цифры. Какова вероятность того, что цифры 1,2,3 идут в коде в порядке возрастания и больше не используются?

4. На соревнования приехали представители России – 6 человек, США - $N + 2$ человека, Англии - $M + 3$ человека, Франции – 5 человек. Пары выступлений определяются жеребьевкой. Какова вероятность того, что $N + 5$ номером будет выступать представитель России?

5. В корзине находится $(N + 2)$ белых шаров, $(M + 5)$ черных шаров и $(N + M)$ синих. Найти вероятности следующих событий: а) при выборе 3 шаров они все будут одного цвета; б) при выборе 3 шаров среди них будут все разного цвета; в) третий шар будет синим.

6. Для студента Иванова вероятность ответа на первый вопрос экзамена 0,9, на второй – 0,8, на третий – 0,7. Для студента Петрова аналогичные вероятности равны 0,8; 0,9; 0,8. Для сдачи экзамена достаточно ответить на 2 вопроса. Экзамен сдан только одним студентом. Найти вероятность того, что это Петров.

7. Из корзины, содержащей $(N + 5)$ белых и $(M + 6)$ черных шаров, вынули 2 и переложили во вторую корзину, где черных и белых шаров было поровну $(N + M + 1)$ штук. Из второй корзины вынули 2 шара. Найти вероятность того, что они оба белые.

8. Вероятность поражения цели при одном выстреле равна 0,8. Найти вероятность того, что: а) при $N + 50$ выстрелах стрелок промахнется $M + 10$ раз; б) при $100N$ выстрелах стрелок попадает в цель от $(M + 10)$ до $(N + 30)$ раз.

9. Составить закон распределения случайной величины X – число книг по математике, среди 5 выбранных студентом Ивановым из $5(N + 1)$ книг кафедры. Найти все числовые характеристики $(M(x), D(x), \sigma(x), M_0(x), Me(x))$ функцию распределения X , построить полигон, график функции распределения, кумуляту.

10. Заданы некоторые значения изучаемой величины X (объем выборки 100, данные в табл.1):

Таблица 1

N	$N-2$	$N+2$	$N+8$	N	N	$N-3$	N	$N+5$	N
N	$N+5$	$N-2$	$N+2$	$N-1$	$N-2$	$N+2$	$N-1$	$N-1$	$N-2$
$N-2$	$N+2$	$N-1$	$N-1$	$N+5$	N	$N+5$	N	$N-2$	$N+2$
$N-1$	$N-3$	N	$N-2$	N	N	$N+2$	N	$N+2$	$N-1$
$N-1$	$N-2$	N	$N+2$	N	N	$N-1$	$N-1$	N	$N-1$
N	$N+2$	$N+5$	$N-1$	$N-1$	$N+2$	$N-1$	N	$N-3$	N
N	$N-1$	$N+2$	N	N	N	$N-2$	N	$N+8$	N
$N+5$	N	$N-1$	$N-3$	$N-1$	N	$N+2$	$N-1$	$N+5$	$N-1$
$N+8$	$N+2$	N	$N+5$	$N+2$	$N+8$	$N-1$	N	$N+2$	N
N	N	$N-3$	$N+5$	$N-2$	$N+2$	$N+2$	$N+5$	$N-2$	$N-2$

1. Построить ряд распределения случайной величины, полигон, кумуляту, функцию распределения.
2. Найти: а) точечные оценки распределения; б) интервальные оценки для μ и σ генеральной совокупности.
3. Доказать гипотезы: а) $H_0: \bar{x} = a, (a = N)$; б) H_0 : распределение нормальное.