

# ТИПОВОЙ РАСЧЕТ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

## Указания

1. Все студенты должны выполнять задания только своих вариантов, решение заданий из других вариантов учитываться не будут.

2. В образец титульного листа нужно вставить ФИО, группу, номер варианта и распечатать на одной стороне листа формата А4. На обороте титульного листа решения не записывать!

3. Задачи типового расчета должны сначала выполняться в рабочих тетрадях, а потом аккуратно переписываться на листы формата А4 с ДВУХ сторон, и в таком виде предоставляться на проверку.

Все страницы типового расчета нумеруются, номер ставится в правом нижнем углу страницы. Первой страницей считается титульный лист. На титульном листе номер не ставится, следующая страница с решениями имеет номер 2, на обороте листа - стр. 3 и т.д.

В правом верхнем углу КАЖДОГО листа с решениями вписываются ФИО, группа и номер варианта.

4. Все результаты вычислений нужно приводить с точностью не менее 5 знаков после запятой.

### 5. Замечания к задачам:

**Задача 1.** Вероятности ряда распределения нужно выписать в десятичном виде с точностью не менее 5 знаков после запятой, чтобы в ряде распределения не было вероятностей равных 0.

Следует привести определение функции распределения  $F_{\xi}(x) = P(\xi \leq x)$ , её график должен быть правильным и чётким.

**Задача 2.** В каждом варианте следует определить вид распределения случайной величины, привести формулы для вероятностей ряда распределения и формулы для приближений (если они используются).

**Задачи 3 и 7.** Следует привести следующую формулу для функции

$$\Phi(x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt, \text{ нужно использовать именно такую функцию } \Phi(x), \text{ и}$$

находить ее значения с помощью соответствующей функции Excel.

**Задача 4.** Следует проводить вычислений сначала в простых дробях; математическое ожидание, дисперсию, ковариацию нужно перевести в десятичный вид с округлением до 0,00001.

**Задача 6.** Все вычисления интегралов должны быть подробными.

**Задача 8.** Следует привести общую формулу для плотности распределения функции непрерывной случайной величины и найти значения плотности распределения во всех точках  $x \in (-\infty, +\infty)$ .

**Задача 9.** Следует найти значения плотностей и функций распределения во всех точках  $x \in (-\infty, +\infty)$ .

**Задача 5.** Решение нужно представить в виде таблиц:

Таблица 1. Распределение вектора  $(X_1, X_2, X_3)$  и значения  $Y_1, Y_2, Y_3$

$X_1$	$X_2$	$X_3$	$P(X_1, X_2, X_3)$	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$
0	0	0				
0	0	1				
0	1	0				
0	1	1				
1	0	0				
1	0	1				
1	1	0				
1	1	1				

Таблица 2. Распределение вектора  $(Y_1, Y_2, Y_3)$  и условные вероятности  $Y_3$  при известных  $Y_1, Y_2$

$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$P(Y_1, Y_2, Y_3)$	$P(Y_3   Y_1, Y_2)$
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

Таблица 2. Двумерные распределения вектора  $(Y_1, Y_2, Y_3)$  и условные вероятности  $Y_3$  при известном  $Y_2$

$Y_1$	$Y_2$	$P(Y_1, Y_2)$	$Y_1$	$Y_3$	$P(Y_1, Y_3)$	$Y_2$	$Y_3$	$P(Y_2, Y_3)$	$P(Y_3   Y_2)$
0	0		0	0		0	0		
0	1		0	1		0	1		
1	0		1	0		1	0		
1	1		1	1		1	1		

Таблица 3. Одномерные распределения

$Y_1$	$P(Y_1)$	$Y_2$	$P(Y_2)$	$Y_3$	$P(Y_3)$
0		0		0	
1		1		1	

Таблица 4. Математические ожидания и дисперсии

$MY_1$	$DY_1$	$DY_2$	$MY_2$	$MY_3$	$DY_3$