

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

Вступительное испытание в магистратуру по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
Экзаменационный билет. (Демонстрационный вариант)

1. Найти неопределенный интеграл:

$$\int e^{5x} + 5 dx$$

2. Найти определитель матрицы:

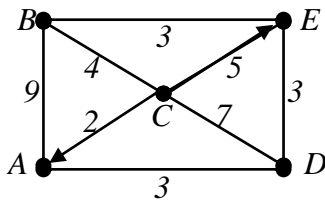
$$\begin{vmatrix} 4 & 5 & 4 & -1 \\ 3 & 1 & 2 & 4 \\ 2 & 7 & 3 & -3 \\ 0 & 8 & -3 & 2 \end{vmatrix}$$

3. Найти дисперсию для дискретной случайной величины X, если дан ряд распределения:

x	1	2	3
p	0.1	0.65	0.25

4. Решить задачу: У людоеда в подвале томятся 5 пленников. Сколькими способами он может выбрать трех из них себе на завтрак? (Порядок не важен).

5. Построить матрицу весов и найти (представить в виде матрицы) кратчайшие расстояния между всеми парами вершин заданного графа. (Если пути нет, то ставится прочерк).



6. Определить, является ли формула тождественно ложной (истинной):

$$f(x, y) = (\overline{y \vee y} \leftrightarrow \overline{x})$$

7. Решить задачу:

Шесть рукописей случайно раскладывают по пяти папкам. Какова вероятность того, что ровно одна папка останется пустой?

8. Имеется МП-автомат  $P = (\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{x, y, z\}, \{Z, x, z\}, \delta, q_0, Z, \{q_4\})$ . Определить язык L, распознаваемый данным автоматом. Выписать минимальную цепочку языка.

$\delta(q_4, \lambda, Z) = \{(q_4, \lambda)\}$	$\delta(q_2, y, x) = \{(q_2, \lambda)\}$	$\delta(q_3, z, z) = \{(q_4, \lambda)\}$
$\delta(q_1, x, x) = \{(q_1, xx)\}$	$\delta(q_0, x, Z) = \{(q_1, xZ)\}$	$\delta(q_4, c, Z) = \{(q_3, zZ)\}$
$\delta(q_1, y, x) = \{(q_2, \lambda)\}$	$\delta(q_2, z, Z) = \{(q_3, cZ)\}$	

9. Рассчитать инверсию числа:

$$5^{-1} \bmod 13$$

10. Вычислить:

$$5^{123} \bmod 19$$