***«Сети связи и системы коммутации»***

***ПК-1, ПК-2***

*(О.Г. Шерстнева, прикладной бакалавриат)*

Примеры практических задач

 Задача 2.

 Сформировать таблицу маршрутизации для узла №1, используя матричный метод (метод рельефов).

**2 3**

**1 4**

**5**

Рисунок 2. Сетевая модель

Примеры практических задач

Рассчитать параметры узла мультисервисного доступа (MSAN) согласно заданному варианту. Таблица исходных данных выдаётся отдельно.

В исходных данных задано:

* количество ААЛ;
* удельная телефонная нагрузка;
* количество линий PRI и SHDSL.

При выполнении задания требуется:

1. Рассчитать число потоков Е1 в направлении сети с коммутацией каналов.
2. Определить пропускную способность Ethernet-линии в направлении пакетной сети.
3. Разработать схему организации связи для заданного MSAN.

Таблица 1 – Исходные данные к задаче (пример)

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Количество |
| 1. Количество ААЛ, включенных в УМСД, шт. | 2500 |
| 2. Удельная расчётная телефонная нагрузка, Эрл | 0,05 |
| 3. Количество линий PRI, шт | 12 |
| 4. Количество линий SHDSL, шт | 20 |

***«Основы телекоммуникаций»***

***ОПК-1, ОПК-3***

(Мелентьев О.Г., *прикладной бакалавриат*) Примеры практических задач

1. Определить скорость модуляции, если длительность единичного элемента 20 мс.
2. Во сколько раз изменится мощность сигнала, если затухание 27 децибел
3. Переведите значение мощности 31 dBm в милливатты
4. Дана последовательность четырехпозиционных сигналов 10212032 восстановить соответствующую ей двоичную последовательность.
5. Вычислите энтропию дискретного источника, если вероятности появления его сообщений соответственно равны: 0.48; 0,2; 0,3; 0,02.
6. Определить скорость передачи информации, если длительность единичного элемента 1мс, а количество значащих позиций 16.
7. Какому количеству децибел соответствует изменение мощности в 2000 раз
8. Сколько двоичных разрядов необходимо для кодирования рисунка, состоящего из 1200 точек 8 цветов равномерным кодом.
9. Сколько информации переносит сообщение с вероятностью появления 0,99
10. Амплитудный спектр периодической последовательности прямоугольных импульсов представлен на рисунке, определите длительность импульсов (в мс)



1. Амплитудный спектр периодической последовательности прямоугольных импульсов представлен на рисунке, определите период следования импульсов (в мс)



***«Компьютерное моделирование»***

***ОПК-3***

(Мелентьев О.Г., *прикладной бакалавриат*) Примеры практических задач

* 1. С какой частотой можно брать отсчеты сигнала со спектром от 500 Гц до 3 000 Гц для обеспечения его правильного восстановления.
	2. Укажите первые три аналитические частоты (без учета постоянной составляющей) ДПФ, если в преобразовании участвуют 250 отсчетов, взятых с частотой дискретизации 1 кГц.
	3. Выберите график модуля спектра действительного сигнала, полученного дискретным преобразованием Фурье.
	4. Выберите график фазового спектра действительного сигнала, полученного дискретным преобразованием Фурье.



* 1. К чему приводит умножение отсчетов сигнала на комплексную экспоненту exp( *j*2 50*t*)
	2. Что представляет собой реальный полосовой сигнал на выходе квадратурного модулятора:
	3. Дано созвездие модуляции QPSK, запишите три пары значений синфазной и квадратурной составляющей комплексной огибающей если на вход поступает двоичный поток 1 0 0 1 1 1.



* 1. Дано созвездие модуляции 8PSK, запишите три пары значений синфазной и квадратурной составляющей комплексной огибающей, если на вход поступает двоичный поток 1 0 0 1 1 1 1 0 1.
	2. Дано созвездие модуляции QАМ - 16, запишите три пары значений синфазной и квадратурной составляющей комплексной огибающей если на вход поступает двоичный поток 1 0 0 1 0 1 0 0 0 1 1 0.
	3. На графиках приведены модули ДПФ импульсных характеристик фильтров. Выберете характеристику для ФНЧ.
	4. На графиках приведены модули ДПФ импульсных характеристик фильтров. Выберете характеристику для полосового режекторного фильтра.
	5. На графиках приведены модули ДПФ импульсных характеристик фильтров. Выберете характеристику для полосового фильтра.
	6. Установите соответствие встроенных функций и амплитудно-частотных характеристик фильтров

*lowpass*( *fs* , *N*, *w*)

*bandpass*( *f*1, *f*2, *N*, *w*)

*highpass*( *fs* , *N*, *w*)

*bandstop*( *f*1, *f*2, *N*, *w*)



* 1. Сколько отсчетов будет в выходном массиве после фильтрации входного массива, содержащего 1000 отсчетов, фильтром с импульсной характеристикой 151 отсчет во временной области?
	2. На сколько отсчетов задержится сигнал после фильтра с импульсной характеристикой длиной 91 отсчет?
	3. Оценить минимальное количество отсчетов прореживающего КИХ фильтра при однокаскадной реализации понижения частоты дискретизации с 2 304 кГц до 384 кГц и выделении полосы частот 100 кГц.

***«Основы обработки данных»***

***ОПК-2***

(Лизнева Ю.С., *прикладной бакалавриат*)

Примеры практических задач:

* 1. Какая из таблиц НЕ МОЖЕТ быть законом распределения дискретной случайной величины?
	2. Вставьте пропущенное число
	3. Вероятность наступления некоторого события НЕ МОЖЕТ быть равна:
		+ 1
		+ 0,5
		+ 2
		+ -1
		+ 0
	4. В результате 10 опытов случайная величина приняла следующие значения: 2,2,3,4,4,4,6,6,6,6. Составьте таблицу для предполагаемого закона распределения
	5. Проведена проверка гипотез о наличии неслучайной составляющей временного ряда. Результаты проверки представлены в таблице



Можно принять гипотезу о стационарности временного ряда?

* 1. Дана выборка: 1,-2,10,-2,8,-5,4,7. Определите размах выборки.

***«Теория электрических цепей»***

***ОПК-1, ОПК-2***

(Черных Ю.С., *прикладной бакалавриат*)

Примеры практических задач

|  |
| --- |
| *Задание:*Выберите правильное выражение закона изменения напряжения на конденсаторе *uc* *t*  .*Е* 10*В*; *R*1  *R*2 100 *Ом*; *С* 12*мкФ*.*Ответы:*1. *uc* *t*   10  5*е*16667 *t*2. *uc* *t*   5  5*е*16667 *t*3. *uc* *t*   5  5*е*16667 *t* |
| *Задание:* Выберите правильную формулу для определения переходной характеристики цепи *gu* *t* .*R*1 1 *кОм*, *R*2  4 *кОм*, *C* 1 *мкФ**Ответы:*1. *gu* *t*   0,8  0,8*е*1250 *t*2. *gu* *t*   0,8*е*1250 *t*3. *gu* *t*   0,8  0,8*е*125 *t* |

 ,

4*R*2  *L*2

*R*2  4*L*2

 ,

4*R*2  *L*2

*R*2  4*L*2

*Задание:* Укажите правильные выражения для амплитудно-частотной *Н*  и фазо-частотной  характеристик цепи, если задана комплексная передаточная функция цепи *Н*  *j*

*Н*  *j*  2*R*  *j**L*

*R*  *j*2*L*

*Ответы:*

1. *Н*    2*R*  *L* ,   *arctg* *L*   *arctg* 2*L* 

*R*  2*L*

 2*R* 

 

 

 

*R*

2. *Н*   

   *arctg* *L*   *arctg* 2*L* 

 

 2*R* 

 

 

*R*

3. *Н*   

   *arctg* *L*   *arctg* 2*L* 

 

 2*R* 

 

 

*R*

*Задание:* Выберите правильный амплитудный спектр прямоугольного импульса с параметрами *Um*  10 *В*, *tи*  2 *мс* .

*Ответы:*

*1.*

*2.*

*3*