

**Nome e Cognome:**

**Numero Matricola:**

## **FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI - 19 LUGLIO 2017**

**NOTA1 : CHI NON SI PRESENTA O NON COMUNICA NULLA, ANCHE VIA EMAIL, ENTRO ORE 13.00  
DEL 24 LUGLIO 2017 RIFIUTA IL VOTO.**

**NOTA2 : CHI SI E' ISCRITTO CON "WARNING" SI ASSUME PERSONALMENTE TUTTE LE  
RESPONSABILITA' DI EVENTUALE CANCELLAZIONE DEL VOTO REGISTRATO SU ESSE3 E DOVRA'  
RISOSTENERE L'ESAME.**

### **TEORIA 1 (7 punti)**

Definire la risposta impulsiva di una rete lineare, con anche i relativi schemi, e dimostrare il legame con la funzione di trasferimento di una rete lineare.

### **TEORIA 2 (6 punti)**

Disegnare lo schema a blocchi di un filtro trasversale e scrivere la relativa funzione di trasferimento  $H(\omega)$ .

### **ESERCIZIO (7 punti)**

Si consideri un apparato di interconnessione a cui giungono, destinati verso la stessa linea di uscita, 60.000 flussi dati che recano mediamente 120 pacchetti/minuto ciascuno.

Si vuole che un pacchetto rimanga nel sistema meno di 0.1 ms con probabilità 0.95.

- 1) Si determini qual è il numero minimo di pacchetti al secondo che il processore che opera sulla linea di uscita deve essere in grado di trattare. (4 punti)
- 2) Si determini la dimensione della memoria RAM di uscita in modo tale che la probabilità di perdita di un pacchetto sia minore di  $10^{-3}$ . (3 punti)

## **DOMANDE (OGNI RISPOSTA ERRATA = -1)**

### **DOMANDA 1** (2 punti)

L'oscillazione AM viene anche chiamata:

1. Single side band (SSB)
2. Vestigial side band (VSB)
3. Double side band (DSB)

### **DOMANDA 2** (2 punti)

La funzione  $x(t)$  è a potenza finita e quindi:

1. è trasformabile secondo Fourier
2. ha la condizione necessaria ma non sufficiente per essere  $F$  trasformabile
3. non ammette trasformata di Fourier

### **DOMANDA 3** (2 punti)

Un codice si dice sistematico se:

1. viene rappresentato con un sistema matriciale
2. quando i  $k$  bit di informazione sono distinti dagli  $r$  bit di ridondanza
3. quando i  $k$  bit di informazione NON sono distinti dagli  $r$  bit di ridondanza

### **DOMANDA 4** (2 punti)

Spettro di energia e funzione di autocorrelazione sono legate tra di loro, a meno di una costante moltiplicativa, da:

1. Convoluzione temporale
2. Trasformazione secondo Fourier
3. Antitrasformazione secondo Fourier

### **DOMANDA 5** (2 punti)

La formula di Carson esprime:

1. la larghezza di banda minima per evitare l'aliasing
2. la larghezza di banda di un segnale modulato d'angolo
3. la larghezza di banda di un segnale modulato in ampiezza