

Compito di Metodi Matematici per l'Ingegneria e Teoria delle Code
Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica, Laurea Magistrale
in Ingegneria Informatica e dei Sistemi per le Telecomunicazioni
13/07/2011

Durata della prova: 2 ore e trenta minuti

1) Calcolare

$$\int_0^{2\pi} \frac{\cos \theta}{3 + \cos \theta} d\theta.$$

2) Calcolare

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin x}{x(x^2 + 4)} dx$$

3) Data la successione di funzioni $f_n(x) = \frac{\arctan(\log(2 + x^n))}{e^{nx}}$, $n \geq 1$,
calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \int_1^{+\infty} f_n(x) dx$$

4) In un ufficio arriva, in media, un cliente al minuto. Attualmente in questo ufficio c'è un solo addetto che esegue il servizio richiesto da ciascun cliente, in media, in 15 secondi. Si assuma che gli arrivi siano poissoniani e che i tempi di servizio siano distribuiti esponenzialmente.

- a) descrivere un modello di code che rappresenti il sistema ora descritto;
- b) determinare la probabilità che non vi sia alcun cliente;
- c) determinare il numero medio di clienti e il tempo medio di attesa per cliente nell'ufficio;
- d) determinare la probabilità che ci siano più di due clienti nell'ufficio.