

Compito di Metodi Matematici per l'Ingegneria e Teoria delle Code
Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni
Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica
08/09/2010

Durata della prova: 2 ore e trenta minuti

1) Calcolare

$$\int_0^{2\pi} \frac{1}{\tan x + i} dx.$$

2) Calcolare

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x^2}{(x^2 + 1)^2} dx$$

3) Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \int_1^{\infty} \frac{ne^{-nx}}{1 + nx} dx$$

4) Presso un parrucchiere arriva, in media, un cliente ogni 30 minuti e si assume che tali arrivi seguano un processo di Poisson. Il parrucchiere ha tempi di servizio che possiamo assumere distribuiti esponenzialmente e in media impiega 20 minuti per servire un cliente. Calcolare:

a) la probabilità che il parrucchiere non sia impegnato a servire un cliente;

b) la probabilità che presso il negozio del parrucchiere siano presenti più di tre clienti;

c) il numero medio di clienti presenti presso il parrucchiere

d) il tempo medio di permanenza presso il negozio del parrucchiere.