

**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**

26/06/2017

Durata della prova: 2 ore e trenta minuti

1) Sia

$$f(z) = \frac{z(z^2 + 4\pi^2)}{1 - \cos(iz)}.$$

Classificare le singolarità e calcolare l'integrale di  $f(z)$  lungo la circonferenza di centro  $2i$  e raggio 8 percorsa in senso antiorario.

2) Calcolare

$$\int_0^{2\pi} \frac{\cos^2 t}{2 + \sin t} dt$$

3) Determinare il termine generale della successione definita per ricorrenza dalla legge

$$\begin{cases} a_{n+1} - a_n = n(-1)^n \\ a_0 = 0 \end{cases}$$

4) Presso un negozio con un commesso arriva, in media, un cliente ogni 20 minuti e si assume che tali arrivi seguano un processo di Poisson. Il tempo impiegato dal commesso per servire un cliente è esponenzialmente distribuito con un valor medio di quindici minuti. Calcolare

- la probabilità che il commesso non sia impegnato a servire un cliente;
- il numero medio di clienti presenti presso il negozio;
- il tempo medio per cliente di permanenza presso il negozio;
- la probabilità che presso il negozio siano presenti più di tre clienti.