

Cognome e Nome \_\_\_\_\_

Matricola \_\_\_\_\_

**Esercizio**

Si consideri un piccolo call-center con due operatori. Le chiamate arrivano secondo un processo di Poisson di intensità  $\lambda = 5$  chiamate/ora. La durata di una telefonata è modellabile come una v.a. esponenziale unilatera di media 5 minuti. Se, all'arrivo di una chiamata, entrambi gli operatori sono occupati, la chiamata viene posta in attesa.

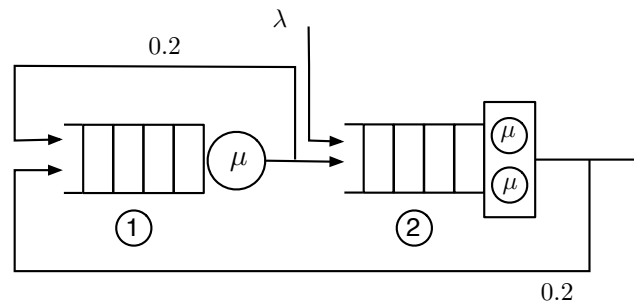
1. Calcolare il numero medio di chiamate in attesa;
2. calcolare la probabilità a regime che vi siano più di 3 chiamate in attesa;
3. all'orario di chiusura, non si accettano ulteriori telefonate, mentre quelle in attesa o in servizio vengono tutte servite, fino allo svuotamento del sistema. Calcolare la media del tempo che intercorre dall'orario di chiusura allo svuotamento del sistema.

Cognome e Nome \_\_\_\_\_

Matricola \_\_\_\_\_

**Esercizio**

Si consideri la rete di code aperta di figura, in cui viene indicata la probabilità di ritorno all'ingresso della prima coda. I tempi di servizio delle due code sono indipendenti e esponenzialmente distribuiti con parametro  $\mu$ . Il numero di serveri nella seconda coda è pari a due. Gli arrivi dall'esterno sono di Poisson di intensità  $\lambda$ .



1. Calcolare il numero medio di clienti nel sistema nella coda 2.
2. Calcolare il tempo medio di sistema nella coda 2.
3. calcolare la probabilità  $p^{(a)}(k)$  che un arrivo trovi  $k$  clienti nella coda 2.

Cognome e Nome \_\_\_\_\_

Matricola \_\_\_\_\_

**Domanda**

La formula di Little, con derivazione informale del risultato.

Cognome e Nome \_\_\_\_\_

Matricola \_\_\_\_\_

**Domanda**

L'algoritmo di Box-Muller per la generazione di v. pseudoaleatorie gaussiane.

Cognome e Nome \_\_\_\_\_

Matricola \_\_\_\_\_

**Esercizio**

Si scriva una procedura in pseudo-codice per la generazione di una v.a. con densità di probabilità

$$f_x(a) = \frac{1}{\pi^2 + a^2}.$$

Si supponga di disporre di una procedura per la generazione di variabili pseudo-aleatorie uniformi in (0,1).