

سوال ۶ همورک ۱

MC داده شده در صورت سوال در MATLAB شبیه سازی شد و به ازای حالت های مختلف داده شده در صورت سوال، state سیستم در یک بازه ی نسبتاً طولانی (یکبار $n=1000000$ و بار دیگر $n=10000000$) بررسی شد تا recurrency آن بررسی شود. نمودار state سیستم در حالت های a، b و c داده شده در صورت سوال، در حالت $n=1000000$ به ترتیب در شکل های ۱ تا ۳ آمده است:

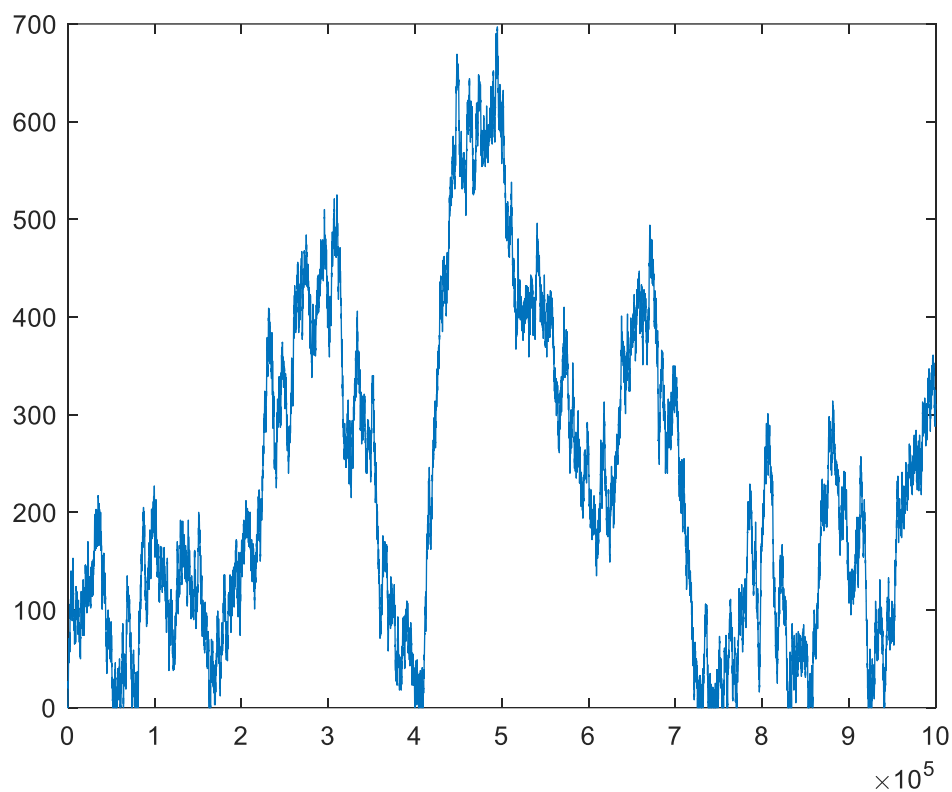
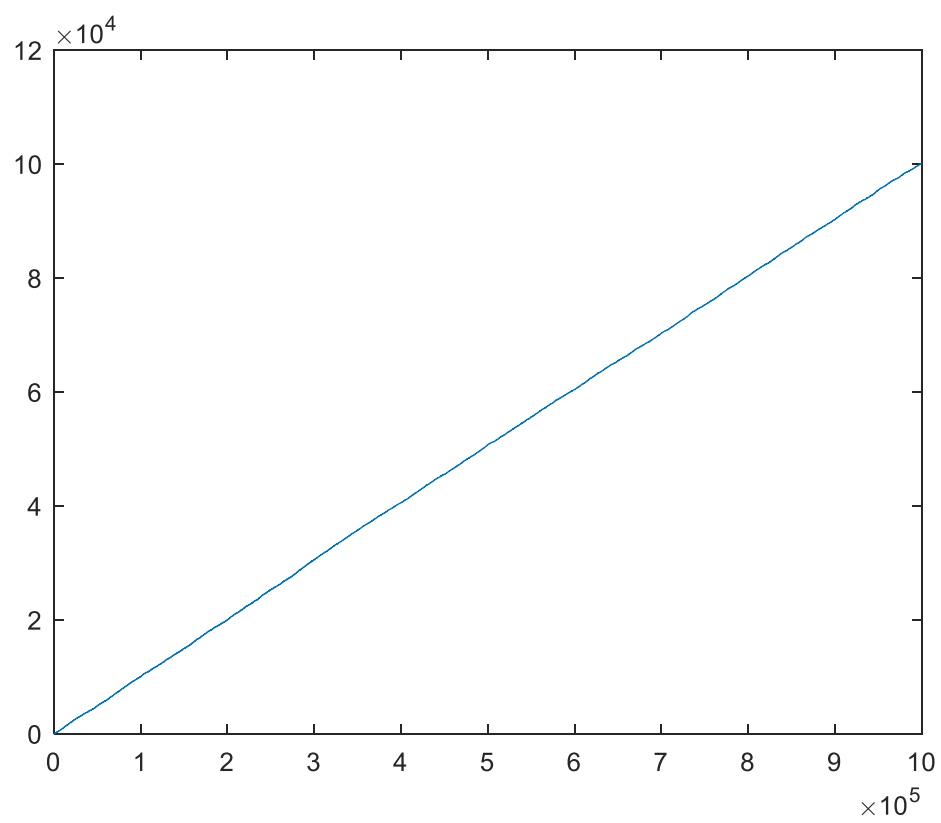
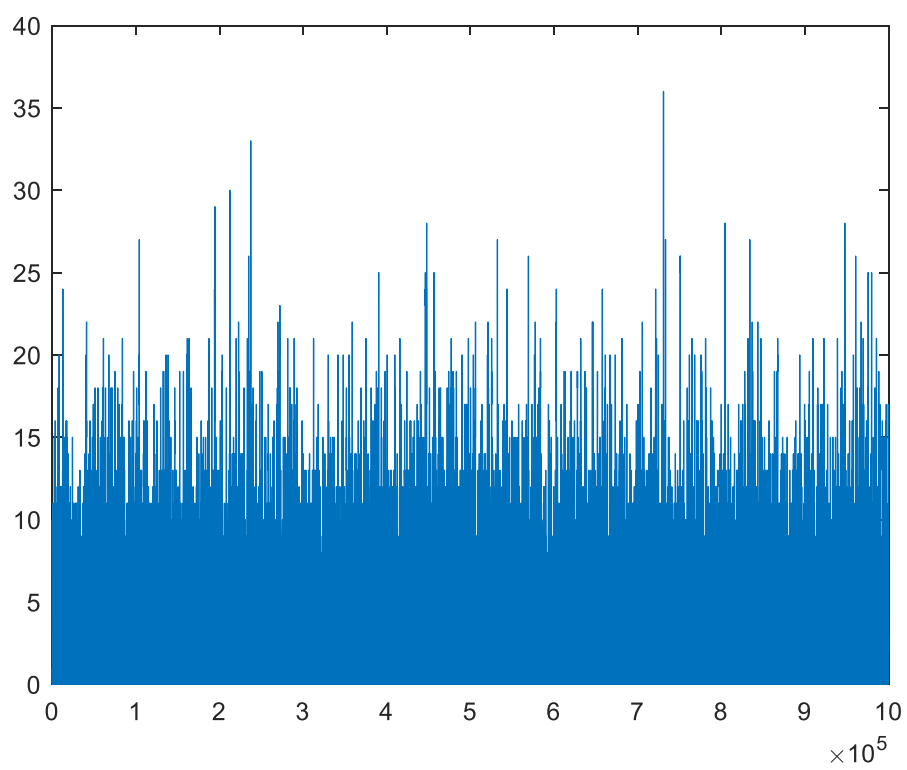


Figure ۱



Figure



Figure

نمودار state سیستم در حالت‌های a, b و c داده شده در صورت سوال، در حالت $n=1000000$ به ترتیب در شکل‌های ۴ تا ۶ آمده است:

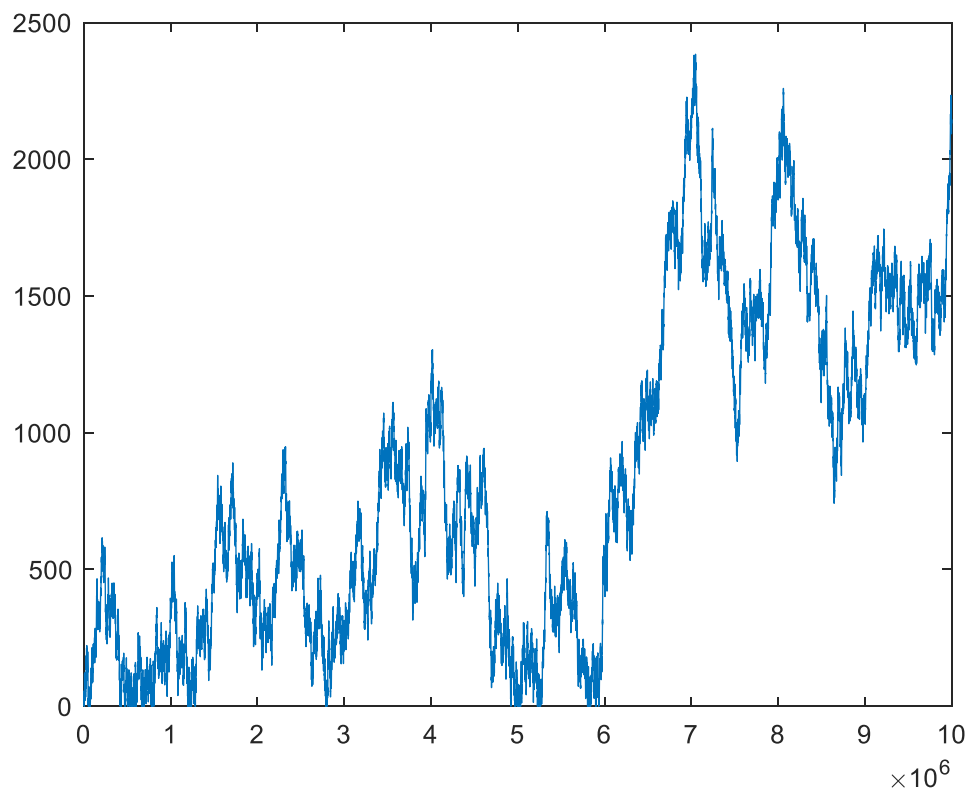
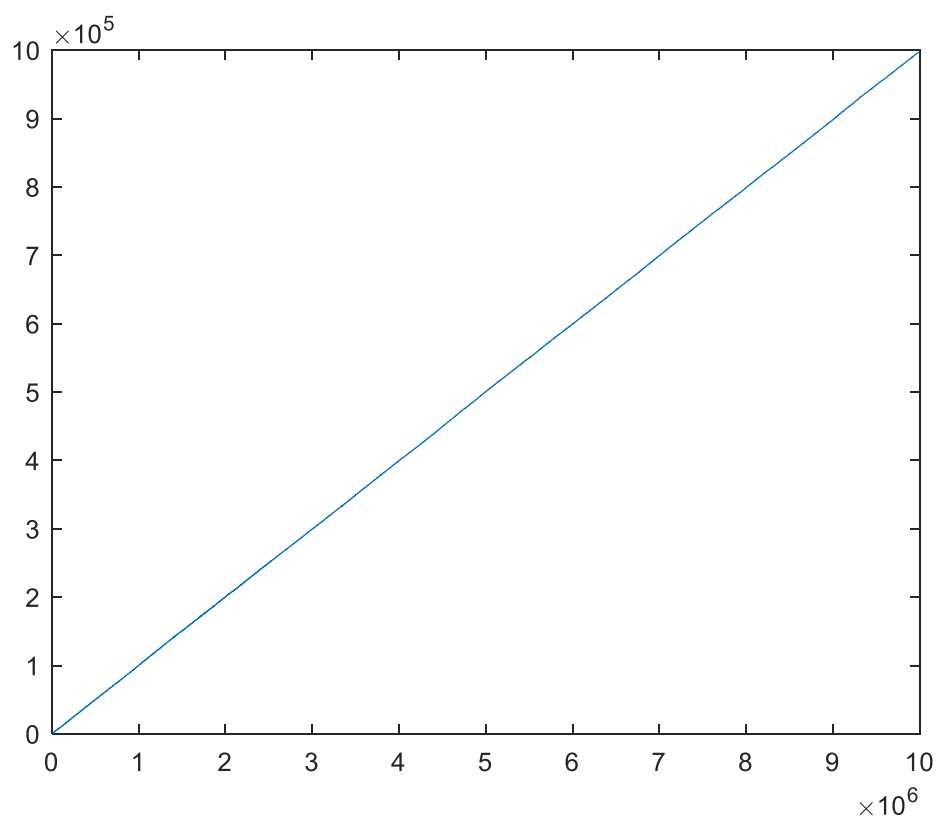
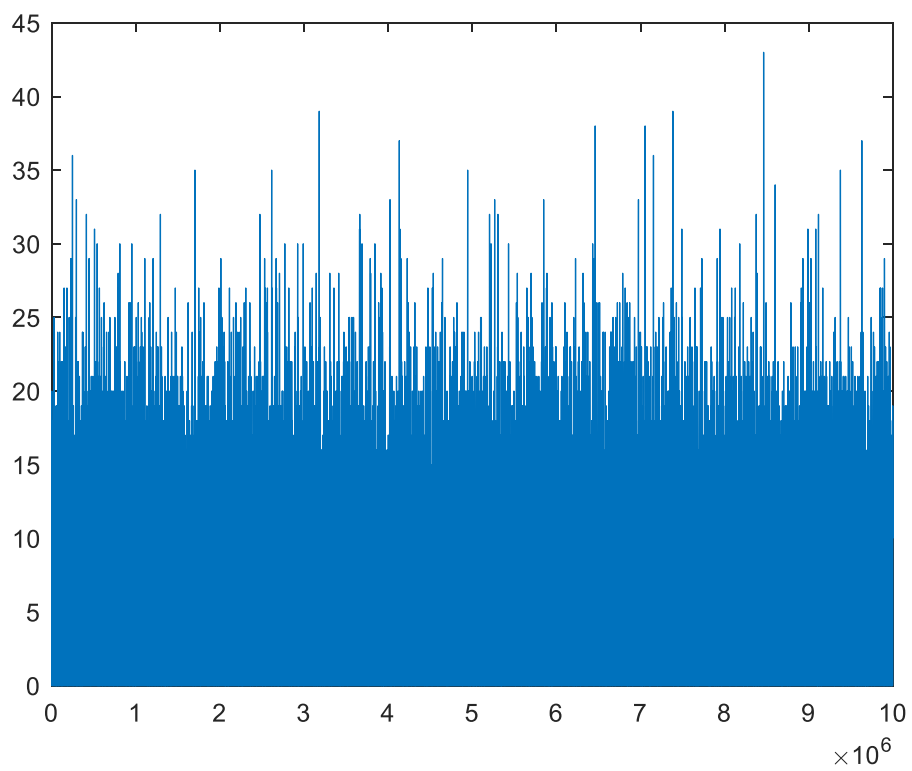


Figure ۴



△ Figure



✂ Figure

در اینجا تعداد دفعات بازگشت سیستم به حالت صفر (با توجه به irreducible بودن، همه‌ی state ها در recurrency مانند هم هستند) در نظر گرفته شده است و در شبیه‌سازی محاسبه شده است.

تعداد دفعات بازگشت به حالت صفر حالت‌های مختلف در جدول ۱ آمده است:

a	b	c	
1204	2	99188	n=1000000
3115	8	998996	n=10000000

با توجه به نمودارها و جدول، مشاهده می‌شود که در حالت c، فرایند داده شده recurrent non-null است و mean recurrent time آن برابر است با:

$$n = 1000000 \rightarrow mrt = \frac{1000000}{99188} = 10.08$$

$$n = 10000000 \rightarrow mrt = 10.01$$

و با افزایش n به سمت 10 میل می‌کند.

در حالت b مشخص است که transient است.

در حالت a، recurrent null است:

$$n = 1000000 \rightarrow mrt = \frac{1000000}{1204} = 830.5$$

$$n = 10000000 \rightarrow mrt = \frac{10000000}{3115} = 3210.2$$

mrt در اینجا با افزایش n به سمت بی‌نهایت می‌رود.