



عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

رشته تحصیلی/د درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۱۵۰۹۳ -، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (۱۱۱۵۱۵۹ -، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۷۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

زمان بین دو ورود و مدت سرویس در یک سیستم صف بصورت جدول زیر است ( زمان بین ورود و مدت سرویس با تولید اعداد تصادفی از روی توزیع احتمال محاسبه شده اند).

مشتري	زمان بين دو ورود	مدت زمان سرویس
1	-	4
2	6	3
3	1	4
4	7	3
5	5	1
6	3	4
7	2	4
8	7	5
9	1	7
10	8	3
11	1	3
12	2	5
13	6	1
14	5	4
15	6	5

۱- چند مشتري در اين سیستم ناچار به منتظر بودن در صف هستند؟

۱. 6 نفر      ۲. 7 نفر      ۳. 8 نفر      ۴. 9 نفر

۲- با توجه به جدول فوق چند درصد اوقات خدمت دهنده بیکار بوده است؟

۱. 13.8%      ۲. 15%      ۳. 18.2%      ۴. 32.6%

۳- در لحظه  $t=44$  چند نفر در سیستم حاضرند؟

۱. هیچکس      ۲. یک نفر      ۳. 2 نفر      ۴. 3 نفر

۴- میانگین زمان سرویس در این سیستم چقدر است؟

۱. 3.41      ۲. 3.73      ۳. 4      ۴. 4.3

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۹۳ -، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۹ -، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۷۴

۵- میانگین زمان معطلی برای مشتریان منتظر در صف چقدر است؟

۱. 4.3      ۲. 4      ۳. 3.5      ۴. 3.4

۶- میانگین زمان معطلی در سیستم چقدر است؟

۱. 2      ۲. 2.25      ۳. 2.5      ۴. 1.87

۷- این ویژگی که یک قطعه مستهلک به خوبی یک قطعه نو کار می کند چه نامیده می شود؟

۱. پایایی      ۲. انشعاب پذیری      ۳. ادغام تصادفی      ۴. بی حافظه بودن

۸- در صورتی که وضعیت صف و وضعیت خدمت دهنده به صورت جدول زیر باشد و یک فرآیند ورود صورت پذیرد در خانه های 1 و 2 بترتیب چه چیزی باید نوشته شود؟

		وضعیت صف	
		غیر خالی	خالی
وضعیت	مشغول	۱	ورود به صف
	بیکار	غیر ممکن	۲
خدمت دهی			

۱. غیر ممکن - غیر ممکن      ۲. ورود به صف - غیر ممکن

۳. ورود به صف - شروع خدمت دهی      ۴. غیر ممکن - شروع خدمت دهی

۹- اگر در روش میان مربعی هسته اولیه  $x_0 = 5495$  باشد عدد تصادفی  $R_3$  کدامیک از گزینه های زیر است؟

۱. 0.0250      ۲. 0.8025      ۳. 0.4006      ۴. 0.0825

۱۰- در یک سیستم صف اگر وضعیت سرویس دهنده مشغول و وضعیت صف خالی باشد یک پیشامد ترک صورت گیرد کدامیک از حالت های زیر اتفاق می افتد؟

۱. ورود به صف      ۲. ورود به سرویس دهنده  
۳. غیر ممکن      ۴. شروع بیکاری سرویس دهنده

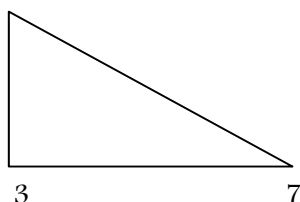
۱۱- جدول توزیع احتمال تقاضا در یک سیستم موجودی بصورت زیر است. تقاضای متناظر با عدد تصادفی 49 برابر است با .....

تقاضا	0	1	2	3	4
احتمال	0.12	0.23	0.35	0.20	0.10

۱. 1      ۲. 2      ۳. 3      ۴. 4



۱۲- در توزیع مثلثی زیر پارامترهای توزیع (a,b,c) عبارتند از .....



۴. (3, 5, 7)

۳. (3, 3, 7)

۲. (3, 7, 7)

۱. (0, 3, 7)



عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

رشته تحصیلی/د درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۵۰۹۳ -، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (۱۱۵۱۵۹ -، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۵۱۷۴

زمان بین دو ورود و مدت سرویس در یک سیستم صف بصورت جدول زیر است ( زمان بین ورود و مدت سرویس با تولید اعداد تصادفی از روی توزیع احتمال محاسبه شده اند).

مشتري	زمان بين دو ورود	مدت زمان سرويس
1	-	4
2	6	3
3	1	4
4	7	3
5	5	1
6	3	4
7	2	4
8	7	5
9	1	7
10	8	3
11	1	3
12	2	5
13	6	1
14	5	4
15	6	5

۱۳ - کل مدت زمان شبیه سازی چقدر است؟

۶۵ .۴

۶۳ .۳

۶۰ .۲

۵۹ .۱

۱۴ - شبیه سازی، ساختن شبیه يك سیستم است با تمامی .....

۴ . اشکال

۳ . حدودش

۲ . رفتار

۱ . ابعاد

۱۵ - اگر تمامی مشتریان یک آرایشگاه مردانه با تعیین وقت قبلی مراجعه نمایند، آنگاه مدل حاصل از بررسی این سیستم یک مدل ..... خواهد بود.

۴ . پواسون

۳ . پویا

۲ . قطعی

۱ . ایستا

تعداد سوالات : ۲۵ : تستی : ۵ : تشریحی : زمان آزمون (دقیقه) : ۶۰ : تستی : ۶ : تشریحی : ۶

عنوان درس : شبیه سازی کامپیوتری

رشته تحصیلی : مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۹۳ -، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۹ -، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۷۴

۱۶ - کدامیک از تعاریف زیر مربوط به عدم قطعیت پلید می باشد؟

۱. رخدادی که وقوع آن منجر به قطع برنامه منجر شود.
۲. رخدادی که در عمر یک سیستم لحظه ای وقوع یابد و محو شود.
۳. رخدادی است که وقوع آن از اختیار بشر بیرون باشد.
۴. رخدادی که ممکن است باعث پایان عمر سیستم شود یا نشود.

۱۷ - کدامیک از مدل‌های زیر برای سیستم‌های همزمان مناسب است؟

۱. گرافیک
۲. شماتیک
۳. پتری
۴. ریاضی

۱۸ - زمانی که نویز در یک سیستم قطعی اثر می گذارد آنرا به یک سیستم ..... تبدیل می کند .

۱. پویا
۲. تصادفی
۳. پیوسته
۴. ناشناخته

۱۹ - دستور ( 0 , 1 , 0.5 ) IF(RAND() <= در صفحه گسترده اکسل چه کاری را انجام می دهد؟

۱. یک عدد تصادفی بین صفر و یک تولید می‌ند.
۲. یک عدد تصادفی بین 0.5 و یک تولید می‌ند.
۳. برای اعداد تصادفی و چکتر مساوی 0.5 عدد صفر را قرار می دهد و برای بقیه عدد یک
۴. برای اعداد تصادفی و چکتر مساوی 0.5 عدد یک را قرار می دهد و برای بقیه عدد صفر

۲۰ - کدامیک از موارد زیر در شبیه سازی یک انبار پیش آمد محسوب نمی شود.

۱. اتمام سرویس یک کالا
۲. وضعیت مشغولیت یا بیکاری انباردار
۳. ورود یک کالا به انبار
۴. خروج یک کالا از انبار

۲۱ - آزمون امتداد برای بررسی چه ویژگی ای از دنباله اعداد تصادفی استفاده می شود؟

۱. استقلال اعداد تصادفی
۲. یکنواختی اعداد تصادفی وقتی تعداد اعداد تصادفی n و چک باشد.
۳. یکنواختی اعداد تصادفی وقتی تعداد اعداد تصادفی n بزرگ باشد.
۴. بین صفر و یک بودن اعداد تصادفی

۲۲ - در یک امتداد به طول 20 حداکثر تعداد امتدادها (Runs) چند تا می تواند باشد؟

۱. 20
۲. 19
۳. 10
۴. 9

۲۳ - مد کدام توزیع در نقطه 1 رخ می دهد ؟

۱. بتا
۲. نمایی
۳. هندسی
۴. پواسون

۲۴- کدامیک از موارد زیر در قانون صف بررسی می شود؟

۱. چنانچه مشتری ببیند صف طولانی است، ممکن است صف را ترک کند.
۲. مشتری که دیرتر وارد صف شده ممکن است بنا به دلایلی زودتر از مشتری قبلی در همان صف خدمت بگیرد.
۳. چنانچه مشتری وارد شود و صف گنجایش نداشته باشد، ممکن است سیستم را ترک کند.
۴. چنانچه مشتری ببیند روند خروج در صفی دیگر سریعتر است ممکن است تغییر صف دهد.

۲۵- در آنالیز شبکه گره ای که هیچ ورودی نداشته باشد را چه می نامند؟

۱. نفوذ
۲. پوچ یا تهی
۳. منبع
۴. مجازی

### سوالات تشریحی

۱- با استفاده از روش تبدیل معکوس رابطه تولید مقادیر تصادفی برای توزیع نمایی با میانگین 2 را به دست آورده،  
به ازای اعداد تصادفی  $R_1=0.3467$  و  $R_2=0.856$  مقادیر تصادفی مربوطه را تولید نمایید.

۲- از مراحل شبیه سازی چهار مرحله: واریسی، اعتبارسنجی، صحت مدل و پیاده سازی مدل را تعریف کرده و توضیح دهید در هریک از این مراحل چه کاری انجام می شود؟

۳- زمانهای بین ورود و مدت خدمتدهی برای یک صف تک مجرای بصورت جدول زیر است؟

زمان بین دو ورود	1	1	6	3	7	5	2	4	1
زمان خدمتدهی	4	2	5	4	1	5	4	1	4

اگر شبیه سازی در لحظه  $t=0$  شروع شده و تا یک ساعت ادامه یابد.

اولا در هر زمان لیست پیشامدهای قریب الوقوع و افراد حاضر در صف را مشخص نموده، ثانيا درصد مشغولیت خدمت دهنده و متوسط زمان انتظار مشتریان در صف و سیستم را محاسبه نمایید؟

۴- 8 عدد تصادفی توسط یک الگوریتم تولید اعداد تصادفی ایجاد کرده ایم. با استفاده از تست کولموگروف اسمیرنوف با سطح  $\alpha=0.05$  در رابطه با نمونه ها، یکنواختی اعداد تصادفی ایجاد شده را آزمون نمایید. مقدار آماره بحرانی  $D_\alpha = 0.457$  می باشد.

0.14 0.79 0.55 0.58 0.05 0.26 0.85 0.35

نمره ۱۰۴۰

۵- پروژه ای شامل ۱۰ کار معین (هر یال یک فعالیت محسوب می شود) بدون رویهم افتادگی می باشد. رابطه بین این فعالیتها و همچنین مدت انجام هر فعالیت بصورت شبکه زیر است. ابتدا زودترین و دیرترین زمانهای شروع و پایان هر فعالیت را محاسبه نموده و سپس مسیر بحرانی را پیدا کنید.

