

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

یک فروشگاه مواد غذایی دارای یک صندوق است. زمان ورود مشتریان و مدت زمان خدمت دهی هر مشتری در جدول زیر آمده است.

به سوالات زیر پاسخ دهید.

مدت زمان خدمت دهی	زمان ورود	شماره مشتری
2	0	1
1	2	2
3	6	3
2	7	4
1	9	5
4	15	6

۱- در لحظه $T=8$ چند مشتری در سیستم حضور دارند؟

۱. 0 ۲. 1 ۳. 2 ۴. 3

۲- در کدامیک از زمانهای زیر هیچ مشتری در سیستم نیست؟

۱. 5 ۲. 7 ۳. 8 ۴. 9

۳- مشتری پنجم در چه لحظه ای سیستم را ترک می کند؟

۱. 9 ۲. 11 ۳. 12 ۴. 15

۴- کدامیک از مشتریان ناگزیر به انتظار در صف انتظار هستند؟

۱. مشتری دوم و سوم ۲. مشتری سوم و چهارم ۳. مشتری چهارم و پنجم ۴. مشتری پنجم و ششم

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

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

۵- در کدامیک از موارد زیر شبیه سازی به عنوان یک ابزار مناسب عمل می کند؟

۱. وقتی مسأله با روش های متداول و بصورت تحلیلی قابل حل باشد.
۲. برای آزمایش طرح ها یا سیاست های جدید قبل از اجرایی کردن آنها
۳. زمانی که هزینه اجرای شبیه سازی بیشتر از صرفه جویی ناشی از اجرای آن باشد.
۴. وقتی که زمان و منبع کافی برای شبیه سازی وجود نداشته باشد.

۶- کدامیک از گزینه های زیر در مورد شبیه سازی صحیح نیست؟

۱. شبیه سازی تقلیدی از سیستم واقعی است، اطلاعات منتج از شبیه سازی با نتایج حاصل از سیستم واقعی در ارتباط و متناسب با آن است.
۲. شبیه سازی نیاز به فرض های ساده کننده برای حل مسائل ندارد.
۳. مسائل شبیه سازی به حل مدل پرداخته و بهترین جواب را ارائه می نمایند.
۴. شبیه سازی برای تأیید راه حل های محاسباتی قابل استفاده است.

۷- در یک سیستم ارتباطات " تعداد پیام های منتظر برای انتقال " سیستم محسوب می شود.

۱. متغیر حالت
۲. نهاد
۳. ویژگی
۴. پیشامد

۸- کدامیک از گزینه های زیر یک سیستم پیوسته را در شبیه سازی توصیف می کنند؟

۱. وضعیت یک ماشین در خط تولید
۲. سطح آب ذخیره شده پشت یک سد
۳. تعداد مسافران در سفر در خط راه آهن
۴. تعداد مشتری های منتظر در صف در بانک

۹- اگر تمامی بیماران یک پزشک در زمان ملاقات خود در مطب حاضر باشند، آنگاه مدل حاصل از بررسی این سیستم یک مدل خواهد بود.

۱. پویا
۲. پیوسته
۳. ایستا
۴. قطعی

۱۰- در این مرحله از شبیه سازی مدل به حالتی که برای کامپیوتر قابل فهم است تبدیل می شود.

۱. واریسی مدل
۲. اعتبارسنجی مدل
۳. ترجمه مدل
۴. اجرای مدل

۱۱- اگر مراحل شبیه سازی را در ۴ فاز کلی تقسیم کنیم، "طراحی آزمایش ها، اجرای مدل و تحلیل نتایج" در کدامیک از فازها انجام می شود.

۱. فاز اول
۲. فاز دوم
۳. فاز سوم
۴. فاز چهارم

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

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

۱۲- کدامیک از توابع زیر برای تولید عدد از تابع معکوس نرمال استاندارد با میانگین صفر و انحراف استاندارد یک استفاده می کند. در واقع این تابع به این سوال پاسخ می دهد که مساحت زیر نمودار نرمال استاندارد از منفی بینهایت تا چه عددی برابر با a است؟

۱. NORMSINV(a)

۲. NORM.S.DIST(a,0)

۳. NORM.S.DIST(a,1)

۴. RANDBETWEEN(0,1)

۱۳- شرط پایداری یک سیستم صف این است که ...

۱. نرخ مؤثر ورود کمتر از نرخ مؤثر خدمتدهی باشد.
۲. نرخ مؤثر ورود بیشتر از نرخ مؤثر خدمتدهی باشد.
۳. سیستم صف تک کاناله (تک خدمتدهنده) باشد.
۴. ظرفیت سیستم محدود باشد.

۱۴- مجموعه ای از اتفاقات است که باعث یک تغییر لحظه ای در حالت سیستم می شود :

۱. نهاد
۲. ویژگی
۳. تأخیر
۴. پیشامد

۱۵- در یک سیستم صف اگر وضعیت سرویس دهنده مشغول و وضعیت صف خالی باشد یک پیشامد ترک صورت گیرد کدامیک از حالت‌های زیر اتفاق می افتد

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

۱۶- اگر زمانهای خدمت دهی کاملاً تصادفی باشند معمولاً از چه توزیعی برای فرآیند شبیه سازی استفاده می شود؟

۱. یکنواخت
۲. نمایی
۳. نرمال
۴. ارلنگ

۱۷- کدامیک از گزینه های زیر در مورد مد توزیع های نمایی، گاما و ویبول صحیح است؟

۱. مد هر سه توزیع در مبدا است.
۲. مد هر سه توزیع بزرگتر از صفر هستند.
۳. مد توزیع نمایی در مبدا است و مد توزیع های گاما و ویبول کوچکتر از صفر هستند.
۴. مد توزیع نمایی در مبدا است و مد توزیع های گاما و ویبول بزرگتر یا مساوی از صفر هستند.

۱۸- در کدامیک از توزیع های آماری میانگین و واریانس و پارامتر توزیع هر سه باهم برابرند؟

۱. نمایی
۲. پواسون
۳. مثلثی
۴. نرمال

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

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

۱۹- زمان مورد نیاز برای نشستن و خالی نمودن باند فرود در یک فرودگاه بین المللی بزرگ دارای توزیع ویبول با $v=1.34$ دقیقه، $\alpha=0.04$ دقیقه و $\beta=0.5$ دقیقه می باشد. احتمال اینکه بیش از ۱.۵ دقیقه طول بکشد تا هواپیما بنشیند و باند خالی شود برابر است با....

۱. e^{-2} ۲. $1 - e^{-2}$ ۳. $e^{-0.5}$ ۴. $1 - e^{-0.5}$

۲۰- خاصیت ادغام و انشعاب تصادفی مربوط به کدامیک از توزیع های آماری زیر است؟

۱. پواسون ۲. نمایی ۳. دوجمله ای ۴. فوق هندسی

۲۱- کدامیک از تکنیک های تولید اعداد تصادفی منسوخ شده نیستند.

۱. میان مربعی ۲. میان ضربی ۳. مضرب ثابت ۴. همبستگی

۲۲- در روش همبستگی ضربی با پیمانه m ($X_{i+1} = (a X_i) \bmod m$) حداکثر طول دوره تکرار اعداد تصادفی اگر m عددی اول باشد، برابر است با....

۱. m ۲. $m-1$ ۳. $m/2$ ۴. $m/4$

۲۳- اگر $R=0.6597$ یک عدد تصادفی یکنواخت در بازه ۰ و یک باشد، با استفاده از روش تبدیل معکوس مقدار تصادفی معادل با توزیع نمایی با میانگین ۱ برابر است با

۱. ۰.۰۷۸ ۲. ۱.۵۹۲ ۳. ۱.۰۷۸ ۴. ۰.۵۹۲

۲۴- این توزیع فرآیندی را مدل می کند که می تواند بصورت ضرب یک تعداد از فرآیندهای جزء در نظر گرفته شود.

۱. بتا ۲. ارلنگ ۳. نرمال ۴. نرمال لگاریتمی

۲۵- کدامیک از آزمون های زیر برای تست نیکویی برازش استفاده می شوند.

۱. آزمون مربع کای و آزمون روند ۲. آزمون کلموگروف اسمیرنوف و آزمون مربع کای

۳. آزمون کولموگروف اسمیرنوف و آزمون روند ۴. آزمون همبستگی و آزمون روند

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

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

سوالات تشریحی

۱- ۶ کامیون کمپرسی به منظور حمل زغال سنگ از ورودی یک معدن کوچک تا راه آهن استفاده می شوند. هر کامیون توسط یکی از دو ماشین لودر بارگیری می شود و بعد از بارگیری فوراً برای توزین به باسکول می رود. هم لودرها و هم باسکول خط انتظاری با قانون اول ورود - اول خدمتدهی دارند.

زمان موردنیاز برای بارگیری و توزین و نیز زمان سفر برای کامیون ها بصورت جدول زیر است:

زمان بارگیری	10	5	10	10	5	10	5
زمان توزین	12	16	12	12	16	12	12
زمان رفت و برگشت	40	60	40	80	100	40	

شبیه سازی را برای ۴۰ دقیقه انجام داده، متوسط بهره برداری از لودرها و باسکول را محاسبه نموده و سیستم را تحلیل کنید.

۲- یک معاینه پزشکی توسط یک پزشک، در سه مرحله انجام می شود. هر مرحله دارای توزیع نمایی با میانگین زمان خدمت دهی ۲۰ دقیقه می باشد. احتمال اینکه این معاینه ۵۰ دقیقه یا کمتر طول بکشد را محاسبه نمایید.

۳- روشهایی که برای تولید اعداد تصادفی یا شبه تصادفی استفاده می شوند باید دارای چه ویژگی هایی باشند؟ ۴ مورد را نام برده توضیح دهید.

۴- سه مقدار پواسون با میانگین $\alpha=0.2$ تولید کنید. مقدار $e^{-0.2} = 0.8187$ در نظر گرفته و برای اعداد تصادفی به ترتیب اعداد زیر را استفاده نمایید.

ترتیب	1	2	3	4	5
عدد تصادفی R	0.4357	0.4146	0.8353	0.9952	0.8004

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

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

نمره ۱.۴۰

۵- تحلیلگر مدلی برای واریسی کد برنامه مربوط به مدل صف تک خدمت دهنده، مدل را برای 16 واحد زمانی اجرا کرده که گزارش ردیابی مدل کامپیوتری شبیه سازی آن بصورت زیر است. اگر منظور از clock ساعت شبیه سازی، EVTYP نوع پیشامد (شروع شبیه سازی، ورود، ترک سیستم، پایان شبیه سازی)، NCUST تعداد متقاضیان حاضر در سیستم، STATUS وضعیت خدمت دهنده (1= مشغول و 0=بیکار) باشد. گزارش این برنامه را بررسی نموده اولاً با ذکر توضیح بگوئید در کدامیک از خطوط این گزارش خطا وجود دارد؟ ثانیاً درصد مشغولیت خدمت دهنده را نیز محاسبه نمائید.

CLOCK=0	EVTYP="start"	NCUST=0	STATUS=0
CLOCK=3	EVTYP="Arrival"	NCUST=1	STATUS=1
CLOCK=5	EVTYP="Depart"	NCUST=0	STATUS=0
CLOCK=11	EVTYP="Arrival"	NCUST=1	STATUS=0
CLOCK=12	EVTYP="Arrival"	NCUST=2	STATUS=1
CLOCK=16	EVTYP="Depart"	NCUST=1	STATUS=1