



سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

رشته تحصیلی/گد 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

۱- در کدامیک از موارد زیر شبیه سازی مناسب نیست؟

الف- زمانی که مسأله می تواند از روش های متداول حل گردد.

ب- زمانی که مسأله بصورت تحلیلی قابل حل نباشد.

ج- منبع و زمان کافی برای اجرای شبیه سازی وجود نداشته باشد.

د- مدیر انتظارات غیرمنطقی از شبیه سازی داشته باشد.

۱. الف-ج-د ۲. الف- ب-ج ۳. ب-ج-د ۴. الف-ب-ج-د

۲- یکی از اساسی ترین مزایای شبیه سازی عبارت است از

۱. عدم نیاز به اطلاعات از سیستم

۲. داشتن فرضیات ساده کننده

۳. عدم نیاز به فرض های ساده کننده

۴. دقیق بودن روش های شبیه سازی

۳- کدامیک از جملات زیر در مورد اجزای یک سیستم شبیه سازی صحیح نیست؟

۱. نهاد یک شی مورد توجه در سیستم است.

۲. نهاد معمولا کسی یا چیزی است که از سیستم خدمت دریافت می کند.

۳. فعالیت یک بازه زمانی با طول مشخص است.

۴. ویژگی یک اتفاق مؤثر در جهت تغییر حالت سیستم است.

۴- در یک سیستم خط راه آهن، تعداد مسافران منتظر در هر ایستگاه و تعداد مسافران در سفر جزو کدامیک از اجزای سیستم هستند؟

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

۵- بررسی چگونگی تغییرات سطح آب پشت سد یک سیستم است.

۱. گسسته ۲. پیوسته ۳. فیزیکی ۴. ترکیبی

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

رشته تحصیلی/گد 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)

۶- اگر در یک سیستم صف وضعیت خدمت دهنده و صف به صورت زیر باشد . با صورت گرفتن یک پیشامد خروج کدامیک از خانه یا خانه های زیر غیرممکن است.

		حالت صف	
		غیرتهی	تهی
حالت‌های خدمت دهنده	مشغول	۱	۲
	بیکار	۳	۴

۱. خانه های شماره ۱ و ۲
۲. خانه های شماره ۱ و ۴
۳. خانه های شماره ۲ و ۳
۴. خانه های شماره ۲ و ۴

۷- بازه زمانی با طول نامشخص است که طول آن تا پایان یافتن آن مشخص نمی شود؟

۱. فعالیت
۲. حالت
۳. پیشامد
۴. تأخیر

۸- این رهیافت در دیدگاههای شبیه سازی بیشتر مورد پسند برنامه نویسان است.

۱. رهیافت زمانبندی پیشامدها و جلوبری زمان
۲. رهیافت تعامل فرآیند
۳. رهیافت پویای فعالیت
۴. رهیافت پویای پیشامدها

۹- این رهیافت دارای افزایش زمان ثابت بوده و از یک روش مبتنی بر قواعد برای تصمیم گیری اینکه کدام فعالیت در کدام لحظه شروع شود استفاده می کند. در این رهیافت به جای اینکه زمان شبیه سازی با اتفاق افتادن یک پیشامد به روز شود ساعت شبیه سازی با گامهای مساوی جلو می رود.

۱. رهیافت زمانبندی پیشامدها و جلوبری زمان
۲. رهیافت تعامل فرآیند
۳. رهیافت پویای فعالیت
۴. رهیافت پویای پیشامدها

۱۰- اگر پدیده مورد بررسی ویژگیهای توزیع نرمال را داشته باشد ولی متغیر تصادفی مربوطه محدود به مقادیری بیشتر یا کمتر از حد مشخصی باشد کدام توزیع مناسب خواهد بود؟

۱. نرمال استاندارد
۲. نرمال برشی
۳. ویبول
۴. نرمال لگاریتمی

۱۱- برای زمان تا بازمانی سیستم هایی که تعدادی از اجزا در سیستم وجود دارند و بازماندگی سیستم مربوط به جدی ترین نقص از بین تعداد زیادی نقص باشد معمولاً از چه توزیع استفاده می شود؟

۱. ویبول
۲. گاما
۳. نمایی
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/گد 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)

۱۲- مجموع n متغیر تصادفی برنولی مستقل دارای توزیع خواهد بود.

۰۱. دوجمله ای منفی ۰۲. هندسی ۰۳. نمایی منفی ۰۴. دوجمله ای

۱۳- خاصیت بی حافظه بودن مربوط به کدام یک از توزیع های احتمال است؟

۰۱. نرمال ۰۲. نمایی ۰۳. ویبول ۰۴. ارلنگ

۱۴- هرگاه تعیین اینکه یک نمونه تصادفی دارای توزیع معلوم خاصی است غیرممکن یا غیرضروری باشد از این نوع توزیع استفاده می کنیم؟

۰۱. تجربی ۰۲. نرمال ۰۳. نمایی ۰۴. یکنواخت

۱۵- در روش همزهستی خطی برای تولید اعداد تصادفی $X_{i+1} = (aX_i + c) \bmod m$ اگر m عددی اول و $c=0$ باشد بلندترین طول دنباله ممکن عبارتست از

۰۱. m ۰۲. $m-1$ ۰۳. $m/2$ ۰۴. $m/4$

۱۶- در روش همزهستی خطی برای تولید اعداد تصادفی $X_{i+1} = (aX_i + c) \bmod m$ اگر m توانی از ۲ و $c=0$ باشد بلندترین طول دنباله ممکن عبارتست از.....

۰۱. m ۰۲. $m-1$ ۰۳. $m/2$ ۰۴. $m/4$

۱۷- برای توزیع مثلثی با پارامترهای $(0, 1, 2)$ می خواهیم مقادیر تصادفی تولید کنیم برای اینکار یک عدد تصادفی یکنواخت در بازه صفر و یک تولید می کنیم به نام R اگر عدد تصادفی تولید شده مقداری کمتر از 0.5 ($0 \leq R \leq 0.5$) داشته باشد مقدار تصادفی مثلثی نظیر از کدام رابطه محاسبه خواهد شد.

۰۱. $X = 1 - \sqrt{2(1-R)}$ ۰۲. $X = 2 - \sqrt{2(1-R)}$ ۰۳. $X = \sqrt{2R}$ ۰۴. $X = 2\sqrt{R}$

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

۰۱. نمایی ۰۲. گاما ۰۳. نرمال ۰۴. نرمال لگاریتمی

۱۹- این توزیع، فرآیندی را مدل می کند که مقادیر کمینه، محتمل و بیشینه آن فرآیند شناخته شده باشد.

۰۱. مثلثی ۰۲. نمایی ۰۳. گاما ۰۴. بتا

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

رشته تحصیلی/گد 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)

۲۰- برای بررسی یکنواختی یک دنباله از اعداد تصادفی زمانی که N (تعداد داده ها) عدد کوچکی باشد از کدامیک از آزمونهای زیر استفاده می شود.

۱. کولموگروف-اسمیرنف
۲. مربع کای
۳. خودهمبستگی
۴. پوکر

۲۱- کدامیک از جملات زیر در مورد واری و اعتبارسنجی مدل‌های شبیه سازی صحیح نیست.

۱. در اعتبارسنجی ساخت مدل درست مدنظر است، در واری ساخت درست مدل
۲. در اعتبارسنجی مدل مفهومی با مدل واقعی مقایسه می شود.
۳. در اعتبارسنجی مدل مفهومی با مدل کامپیوتری مقایسه می شود.
۴. اعتبارسنجی معمولاً با استفاده از کالیبراسیون مدل انجام می شود.

۲۲- با فرض $Clock =$ ساعت شبیه سازی، $EVTYPE =$ نوع پیشامد ($Arrival =$ ورود، $Depart =$ ترک)، $NCUST =$ تعداد مشتریان حاضر در سیستم در لحظه $Clock$ و $STATUS =$ وضعیت خدمت دهنده (۱- مشغول و ۰-بیکار) باشد.

$Clock=0$	$EVTYPE="Start"$	$NCUST=0$	$STATUS=0$
$Clock=3$	$EVTYPE="Arrival"$	$NCUST=1$	$STATUS=0$
$Clock=5$	$EVTYPE="Depart"$	$NCUST=0$	$STATUS=0$
$Clock=11$	$EVTYPE="Arrival"$	$NCUST=1$	$STATUS=0$
$Clock=12$	$EVTYPE="Arrival"$	$NCUST=2$	$STATUS=1$
$Clock=16$	$EVTYPE="Depart"$	$NCUST=1$	$STATUS=1$

در واری مدل داده شده در کدامیک از زمانها خطا دیده می شود؟

۱. ۱۲
۲. ۱۱ و ۱۲
۳. ۱۱ و ۱۲
۴. ۱۱ و ۱۲

۲۳- برای بررسی اعتبار مدل صوری استفاده می شود و از کاربر مدل خواسته می شود که آیا مدل هنگام تغییر یک یا چند مقدار ورودی انطور که انتظار می رود رفتار می کند یا خیر.

۱. کالیبراسیون
۲. واری
۳. اصلاح مدل
۴. تحلیل حساسیت

سری سوال: ۱ یک



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

رشته تحصیلی/گد 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

۲۴- برای تعیین اعتبار ورودی و خروجی مدل با استفاده از دانش شخصی در ارتباط با رفتار سیستم از چه آزمونی استفاده می کنیم؟

۲. تورینگ

۱. کولموگروف- اسمیرنوف

۴. امتداد

۳. مربع کای

۲۵- سیستم غیرمنقطع سیستمی است که.....

۱. در فواصل زمانی گسسته کار کند.

۲. در فواصل زمانی کوتاه در حال کار کردن باشد.

۳. بطور پیوسته یا حداقل برای یک مدت طولانی در حال کار کردن باشد.

۴. برای مدت طولانی در فواصل زمانی گسسته در حال کار کردن باشد.

سوالات تشریحی

۱- یک فروشگاه کوچک فقط دارای یک صندوق است مشتریان به این صندوق با فواصل زمانی ۱ تا ۸ دقیقه بطور تصادفی (با احتمالات برابر، هر کدام با احتمال ۰,۱۲۵) مراجعه می کنند. زمان سرویس تصادفی از ۱ تا ۶ دقیقه با احتمالات زیر است.

زمان سرویس	۱	۲	۳	۴	۵	۶
احتمال	۰,۱	۰,۲	۰,۳	۰,۲۵	۰,۱	۰,۰۵

با توجه به جدول داده شده مربوط به فواصل ورود و مدت سرویس؛ شبیه سازی را برای ۱۵ مشتری انجام داده و پارامترهای زیر را برآورد کنید.

درصد مشغولیت سرویس دهنده، احتمال انتظار کشیدن یک مشتری در صف انتظار، میانگین زمان سرویس، میانگین زمان انتظار برای مشتریان و مشتریان معطل در صف

فواصل بین دو ورود	۵	۵	۴	۲	۸	۷	۸	۵	۲	۱	۲	۳	۶	۴
مدت سرویس	۲	۲	۴	۴	۳	۲	۳	۵	۱	۶	۴	۵	۲	۱



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

رشته تحصیلی/گد 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)

۲- یک استاد دانشگاه، در تابستان خانه خود را ترک می کند ولی به منظور بازداشتن سارقان از سرقت، مایل است لامپی را برای تمام مدت روشن نگه دارد. این استاد دستگاهی درست کرده که در آن دو لامپ تعبیه شده است. این دستگاه در صورت سوختن لامپ اول، جریان را به لامپ دوم منتقل می کند. بر روی جعبه لامپها عبارت "میانگین عمر ۱۰۰۰ ساعت، توزیع نمایی" نوشته شده است. استاد برای ۹۰ روز معادل ۲۱۶۰ ساعت از خانه دور خواهد بود. احتمال اینکه یک لامپ در هنگام بازگشت این استاد به خانه روشن باشد چقدر است؟

۳- برای دستیابی به بیشترین تراکم و پرهیز از ایجاد تکرار در روش های همبستگی خطی در هریک از حالت های زیر پارامترهای X_0, m, C, a باید به چه صورت انتخاب شوند. $X_{i+1} = (aX_i + c) \text{ mod } m$

الف- m توانی از ۲ و C مخالف صفر
ب- m توانی از ۲ و $C=0$
ج- m عدد اول و $C=0$

۴- پنج عدد تولید شده $0.44, 0.81, 0.14, 0.05, 0.93$ را از نظر یکنواختی در سطح معنی داری $\alpha=0.05$ آزمون نمایید. مقدار بحرانی آماره آزمون $D_{\alpha}=0.565$ می باشد.

۵- با استفاده از روش تبدیل معکوس ضابطه تولید مقدار تصادفی برای توزیع نمایی را بدست آورده و برای متغیر تصادفی دارای توزیع نمایی با پارامتر ۲ با مقادیر تصادفی یکنواخت $R1=0.13, R2=0.796$ دو مقدار تصادفی تولید کنید.