

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(چندبخشی) (۱۱۱۵۰۹۳ -، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۹ -، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۷۴)

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در کدامیک از موارد زیر استفاده از ابزار شبیه سازی جایز است؟

۱. وقتی که سیستم هنوز خلق نشده و تازه می خواهیم آن را طراحی کنیم.
۲. وقتی مسأله با روش های متداول و بصورت تحلیلی قابل حل باشد.
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.

۲- به گروهی از اشیا گفته می شود که با اثری متقابل یا وابستگی معین برای حصول اهدافی به یکدیگر مرتبط شده اند؟

۱. مدل
۲. محیط
۳. مرز
۴. سیستم

۳- در یک سیستم بانکداری "تعداد پاسخ دهنده های مشغول" و "تعداد مشتریان منتظر" سیستم محسوب می شوند.

۱. پیشامدها
۲. نهادها
۳. متغیرهای حالت
۴. ویژگیها

۴- یک سیستم پیوسته سیستمی است که

۱. متغیرهای حالت آن پیوسته باشند.
۲. فعالیتهای آن پیوسته باشند.
۳. نهادهای آن پیوسته باشند.
۴. مقاطع زمانی اندازه گیری متغیرها بصورت بازه های پیوسته باشد.

۵- اگر تمامی بیماران یک پزشک در زمان ملاقات خود (که قبلا توسط منشی تعیین شده) در مطب حاضر باشند، آنگاه مدل حاصل از بررسی این سیستم یک مدل خواهد بود.

۱. ایستا
۲. قطعی
۳. پویا
۴. پیوسته

۶- در این مرحله از شبیه سازی به حذف مشکلات موجود در برنامه کامپیوتری مدل پرداخته می شود.

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

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 - ، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۹ - ، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۱۵۱۷۴

۷- دستور $IF(RAND() \leq 0.5, 0, 1)$ در صفحه گسترده اکسل چه کاری را انجام می دهد؟

۱. یک عدد تصادفی بین صفر و یک تولید می کند.
۲. یک عدد تصادفی بین ۰,۵ و یک تولید می کند.
۳. برای اعداد تصادفی کوچکتر مساوی ۰,۵ عدد یک را قرار می دهد و برای بقیه عدد صفر.
۴. برای اعداد تصادفی کوچکتر مساوی ۰,۵ عدد صفر را قرار می دهد و برای بقیه عدد یک.

۸- در چه صورتی یک سیستم صف انفجاری یا ناپایدار خواهد شد؟

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

۹- در یک سیستم صف با توجه به وضعیت صف و خدمت دهنده، اگر یک پیشامد ترک صورت گیرد کدامیک از حالت یا حالات زیر غیر ممکن خواهد بود.

وضعیت صف

وضعیت خدمتدهنده	وضعیت صف	
	غیر تهی	تهی
مشغول	۱	۲
بیکار	۳	۴

۱. خانه شماره ۱
۲. خانه شماره ۲
۳. خانه شماره ۳
۴. خانه های شماره ۲ و ۳
- ۱۰- یک بازه زمانی با طول معلوم که از لحظه شروع طول آن معلوم است را و یک بازه زمانی با طول نامعلوم که طول آن تا لحظه پایان نیافتن آن فعالیت مشخص نمی شود را نامند.
۱. فعالیت- تأخیر
۲. تأخیر - فعالیت
۳. حالت- تأخیر
۴. فعالیت- حالت

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 - ، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۹ - ، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۷۴ -

زمانهای بین ورود و مدت خدمتدهی برای یک صف تک مجرای بصورت جدول زیر است. به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱	۴	۲	۵	۷	۳	۶	۱	زمان بین دو ورود
۴	۱	۴	۵	۱	۴	۵	۲	زمان خدمتدهی

اگر شبیه سازی در لحظه $t=0$ شروع شده و تا یک ساعت ادامه یابد .۱۱- در لحظه $t=6$ مدت زمان اشتغال خدمتدهنده برابر است با....

- ۰ . ۱ ۳ . ۲ ۴ . ۲ ۶ . ۴

۱۲- در لحظه $t=4$ فهرست پیشامدهای آتی کدامند؟

- ۰ . ۱ $(A, 6), (A, 8), (E, 60)$ ۲ . ۲ $(A, 6), (D, 11), (E, 60)$
- ۳ . ۳ $(A, 6), (E, 60)$ ۴ . ۴ $(D, 6), (A, 8), (E, 60)$

۱۳- در لحظه $t=4$ تعداد مشتریان منتظر در صف یعنی $LQ(4)$ برابر است با....

- ۰ . ۱ ۱ . ۲ ۲ . ۳ ۳ . ۴

۱۴- مد در تابع توزیع نمایی در چه نقطه ای رخ می دهد.

- ۰ . ۱ مبدأ $(X=0)$ ۲ . ۲ $X=1$
- ۳ . ۳ در نقطه ای بزرگتر از صفر $(X>0)$ ۴ . ۴ در نقطه ای کوچکتر از صفر $(X<0)$

۱۵- چه نوع توزیع برای مدلسازی سیستم هایی که برای اجزای خود جانشین های آماده به کار داشته و هر جزء مدت زمان تا بازماندگی نمایی دارند استفاده می شود؟

- ۰ . ۱ دوجمله ای ۲ . ۲ دوجمله ای منفی ۳ . ۳ گاما ۴ . ۴ ویبول

۱۶- ۴۰٪ پرینترهای جوهرافشان مونتاژ شده در ایستگاه بازرسی مردود شناخته شده و بازگشت داده می شوند، احتمال اینکه اولین پرینتر قابل قبول، سومین پرینتر بازرسی شده باشد کدام است؟

- ۰ . ۱ $(0.4)^2 \times 0.6$ ۲ . ۲ $(0.4)^3 \times 0.6$ ۳ . ۳ $(0.6)^2 \times 0.4$ ۴ . ۴ $(0.6)^3 \times 0.4$

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 - ، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۹ - ، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۷۴

۱۷- در کدامیک از توزیع های آماری خاصیت انشعاب و ادغام تصادفی وجود دارد یعنی هر انشعاب و ادغام از آن توزیع دوباره همان توزیع را تولید می کند؟

۱. نمایی ۲. نرمال ۳. پواسون ۴. برنولی

۱۸- با استفاده از روش همبستگی خطی با هسته اولیه $x_0=27$ و $a=17$, $c=43$ و پیمانه همبستگی $m=100$ یک عدد تصادفی تولید کنیم R_2 عبارت خواهد بود از

۱. ۰.۲۲ ۲. ۰.۷۷ ۳. ۰.۵۲ ۴. ۰.۰۲

۱۹- اگر در روش همبستگی خطی $X_{i+1} = (aX_i + c) \bmod m$ و $m=32$ ، $c=0$ باشد بلندترین طول دنباله ممکن عبارت است از ..

۱. ۳۲ ۲. ۳۱ ۳. ۱۶ ۴. ۸

۲۰- کدامیک از آزمونها یا آماره های زیر همبستگی اعداد تصادفی تولید شده را مورد آزمون قرار می دهد.

۱. آزمون مربع کای ۲. آزمون کولموگروف-اسمیرنف ۳. آزمون Z یا نرمال استاندارد ۴. آزمون مربع کای و کولموگروف-اسمیرنف

۲۱- اگر X یک متغیر تصادفی یکنواخت در باز $[a,b]$ باشد. کدامیک از گزینه های زیر برای تولید مقدار تصادفی برای X صحیح است.

۱. $X = b - (b - a)R$ ۲. $X = a + (b - a)R$ ۳. $X = a + (b + a)R$ ۴. $X = b + (b - a)R$

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(چندبخشی) ۱۱۱۵۰۹۳ - ، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۹ - ، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۱۵۱۷۴

۲۲- زمانهای تعمیر ۱۰۰ ماشین بصورت تصادفی انتخاب و در جدولی ثبت شده اند.

فرآوانی نسبی	فرآوانی	بازه (ساعت)	i
0.31	31	$0.25 < x \leq 0.5$	۱
0.10	10	$0.5 < x \leq 1$	۲
0.25	25	$1 < x \leq 1.5$	۳
0.34	34	$1.5 < x \leq 2$	۴

برای پیش بینی زمان تعمیر یک ماشین عدد تصادفی $R=0.33$ تولید شده است، زمان تعمیر این ماشین چقدر برآورد می شود.

۱. ۰.۲۵ ۲. ۰.۵ ۳. ۰.۶ ۴. ۱

۲۳- برای کدامیک از توزیع های داده شده روش تبدیل معکوس مناسب نیست؟

۱. نمایی ۲. ویبول ۳. توزیع های گسسته ۴. نرمال

۲۴- اگر در آزمونهای آماری مقدار $p_value=0.05$ باشد به چه معناست؟

۱. حداقل ۵ درصد ممکن است فرض صفر با این که نادرست است رد نشود.
۲. حداقل ۵ درصد ممکن است فرض صفر با این که درست است رد شود.
۳. حداکثر ۵ درصد ممکن است فرض صفر با این که درست است رد شود.
۴. حداکثر ۵ درصد ممکن است فرض صفر با این که نادرست است رد نشود.

۲۵- وقتی در شبیه سازی به داده ها دسترسی نداشته باشیم و فقط اطلاعاتی در مورد کران بالا و پایین و مقدار محتمل آن داشته باشیم کدام توزیع استفاده می شود.

۱. یکنواخت ۲. مثلثی ۳. بتا ۴. نمایی

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 - ، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۹ - ، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر (چندبخشی) (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 شده و پس از آن برای توزین به باسکول می رود. هم لودرها و هم باسکول سیستم صف FIFO دارند. زمان انتقال از محل لودرها تا باسکول صرف نظر می شود. پس از توزین کامیونها به شهر رفته بار خود را تخلیه کرده و دوباره به صف بارگیری برمی گردند. در لحظه صفر که شبیه سازی شروع می شود کامیون شماره ۱ تازه وارد سکوی توزین و کامیونهای شماره ۲ و ۳ وارد سکوی بارگیری شده اند. اگر زمانهای بارگیری، توزین و رفت و برگشت و تخلیه بار مطابق جدول زیر باشد. مسأله را برای ۳۰ دقیقه شبیه سازی کرده و زمانبندی پیشامدها را تا لحظه ۳۰ انجام داده، میانگین زمان معطلی کامیونها، متوسط بهره برداری از لودرها و باسول را محاسبه نمایید.

زمان بارگیری	۱۰	۵	۵	۱۰	۱۵	۱۰	۱۰
زمان توزین	۱۲	۱۲	۱۲	۱۶	۱۲	۱۶	
زمان رفت و برگشت	۶۰	۱۰	۴۰	۴۰	۸۰		

راهنمایی: برای نمایش پیشامدها از نمادهای زیر استفاده نمایید

(ALQ, t, DTi): کامیون آم در لحظه t به صف بارگیری می رسد.

(EL, t, DTi): بارگیری کامیون آم در لحظه t به پایان می رسد.

(EW, t, DTi): توزین کامیون آم در لحظه t به پایان می رسد.

۲- شرایط اینکه در روش های همبستگی خطی بزرگترین طول دنباله ممکن از اعداد تصادفی را داشته باشیم چیست؟

۳- دنباله ۳۰ تایی از اعداد تصادفی زیر را در نظر بگیرید. در سطح اطمینان ۹۵ درصد با شروع از عدد سوم آیا داده های با

$$Z_{0.025} = 1.96$$

فاصله ۵ تا از یکدیگر نسبت به هم مستقل هستند؟

۰.۹۳	۰.۸۳	۰.۲۸	۰.۶۴	۰.۳۱	۰.۸۹	۰.۲۸	۰.۲۳	۰.۰۱	۰.۱۲
۰.۸۸	۰.۷۵	۰.۲۷	۰.۶۰	۰.۴۱	۰.۹۱	۰.۳۵	۰.۳۳	۰.۱۵	۰.۹۹
۰.۸۷	۰.۶۹	۰.۳۶	۰.۱۹	۰.۵۸	۰.۹۵	۰.۴۳	۰.۰۵	۰.۴۹	۰.۶۸



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 - ، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۹ - ، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۷۴)

۴- با استفاده از روش رد و قبول سه عدد تصادفی مورد قبول برای توزیع یواسون با میانگین $\alpha=0.2$ تولید کنید. $e^{-0.2}=0.8187$

۵- تفاوت واریسی و اعتبارسنجی و کالیبراسیون را توضیح داده، اهداف هریک را نیز شرح دهید.

۱۴۰۰نمره

۱۴۰۰نمره