



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

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(چندبخشی) )، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۴

استفاده از ماشین حساب ساده ، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- شبیه سازی یعنی ساختن یک شبیه برای سیستم مرجع. مدل ساخته شده می تواند با سیستم مرجع از تمامی جهات زیر متفاوت باشد به جزء .....

۱. حدود ۲. ابعاد ۳. رفتار ۴. ثغور

۲- از انواع عدم قطعیت ها تعریف زیر مربوط به کدام نوع عدم قطعیت می باشد؟  
" رخ دادی که وقوع آن ممکن است به قطع برنامه منجر شود یا نشود."

۱. عدم قطعیت پلید ۲. عدم قطعیت فرشته ای  
۳. عدم قطعیت ملون ۴. عدم قطعیت احتمالاتی

۳- برای شناخت رفتار سیستم های پیوسته اغلب از چه نوع مدلهایی برای مدلسازی استفاده می شود؟

۱. مدل های شماتیکی ۲. مدل های فیزیکی ۳. مدل های گرافی ۴. مدل های ریاضی

۴- اگر  $X_1, X_2, \dots, X_n$  متغیرهای تصادفی مستقل برنولی با پارامتر  $p$  باشند و  $X = X_1 + X_2 + \dots + X_n$  آنگاه متغیر تصادفی  $X$  دارای توزیع ..... خواهد بود.

۱. دوجمله ای ۲. هندسی ۳. گاما ۴. برنولی با پارامتر  $np$

۵- یک ترمینال شخصی کامپیوتر هر بار که یک سرویس تقاضا می شود یک بوق می زند. تعداد بوق ها در ساعت مطابق توزیع پواسون با میانگین ۲ بوق در ساعت می باشد احتمال اینکه در ساعت بعدی سه بوق شنیده شود چند است؟

۱. ۰,۱۸ ۲. ۰,۲۰۳ ۳. ۰,۲۲ ۴. ۰,۱۶

۶- یک آزمایش در ۳ مرحله بوسیله یک فیزیکدان انجام می شود. هر مرحله دارای توزیع نمایی با میانگین زمان سرویس ۲۰ دقیقه است. مقدار مد در این مسأله برابر است با....

۱. ۴۰ دقیقه ۲. ۴۵ دقیقه ۳. ۵۰ دقیقه ۴. ۶۰ دقیقه

۷- در کدامیک از توزیع های احتمال میانگین، میانه و مد همیشه برهم منطبق هستند؟

۱. مثلثی ۲. نرمال ۳. ویبول ۴. گاما

۸- زمان خرابی یک عنصر الکترونیکی دارای توزیع ویبول با  $V=0$  ،  $\beta = \frac{1}{3}$  و  $\alpha=200$  می باشد. میانگین زمان خرابی این عنصر الکترونیکی چقدر است؟

۱. ۲۴۰۰ ۲. ۱۲۰۰ ۳. ۶۰۰ ۴. ۴۸۰۰

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

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(چندبخشی) )، علوم کامپیوتر(۱۱۱۵۱۷۴

۹- در روش میان مربعی اگر  $X_0 = 2170$  باشد  $X_1$  برابر خواهد بود با .....

۱. ۷۰۸۹ .۰ ۲. ۴۷۰۸ .۰ ۳. ۰۸۹۰ .۰ ۴. ۸۰۷۹ .۰

۱۰- از آزمون های زیر کدامیک برای بررسی یکنواختی دنباله ای از اعداد تصادفی استفاده می شود؟

۱. آزمون امتداد ۲. آزمون فاصله \_ شکاف  
۳. آزمون فراونی ۴. آزمون پوکر

۱۱- اگر  $R_i$  یک عدد تصادفی یکنواخت در بازه صفر و یک باشد، متغیر تصادفی  $X$  دارای توزیع نمایی با پارامتر  $\lambda$  خواهد بود اگر .....

۱.  $x = \lambda \ln(1 - R_i)$  ۲.  $x = -\lambda \ln(1 - R_i)$  ۳.  $x = \frac{1}{\lambda} \ln(1 - R_i)$  ۴.  $x = -\frac{1}{\lambda} \ln(1 - R_i)$

۱۲- موسسه ای به فروش کاغذ روزنامه بصورت عدلی اشتغال دارد. توزیع آماری تقاضای روزانه بشرح زیر است.

۶	۵	۴	۳	تقاضای روزانه (عدل)
۰،۱۵	۰،۳۰	۰،۳۵	۰،۲۰	احتمال

برای پیش بینی تقاضا یک عدد تصادفی دو رقمی تولید کرده ایم اگر عدد تصادفی تولید شده برابر ۷۸ باشد تقاضا برابر خواهد بود با.....

۱. ۳ ۲. ۴ ۳. ۵ ۴. ۶

۱۳- اگر در یک سیستم به دنبال مدل کردن جریان کنترل باشیم از کدام دسته مدل‌های زیر استفاده می کنیم؟

۱. پیشامدگرا ۲. پروسه گرا ۳. فعالیت گرا ۴. تراکنش گرا

۱۴- "مجموعه ای از پیشامدها هستند که به طور متوالی یا همزمان باید رخ دهند تا نتیجه ای حاصل گردد." چه نامیده می شود؟

۱. فعالیت ۲. پروسه ۳. حالت ۴. رفتار

۱۵- در چه صورت در یک سیستم صف، طول صف بصورت نمایی رشد می کند؟

۱. آهنگ ورود مؤثر بیشتر از ماکزیمم آهنگ سرویس دهی باشد.  
۲. آهنگ ورود مؤثر کمتر از آهنگ سرویس دهی مؤثر باشد.  
۳. ظرفیت سیستم محدود باشد.  
۴. جمعیت متقاضی سیستم نامحدود باشد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

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(چندبخشی) )، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۴

۱۶- اگر در یک سیستم صف وضعیت صف و سرویس دهنده بصورت جدول زیر باشد. به هنگام ورود یک متقاضی بترتیب در هر یک از خانه های شماره ۱ و ۲ چه حالتی رخ می دهد؟

وضعیت صف			
خالی	غیر خالی		
۱		مشغول	وضعیت سرویس
	۲	آزاد	دهنده

۰۱. ورود به صف - غیرممکن

۰۲. ورود به صف - ورود به سرویس گیرنده

۰۳. ورود به سرویس گیرنده - ورود به صف

۰۴. غیرممکن - ورود به سرویس گیرنده

۱۷- "مجموعه ای از متغیرهاست که شامل تمامی اطلاعات ضروری برای سیستم در هر زمان است" چه نامیده می شود؟

۰۱. فعالیت

۰۲. حالت

۰۳. پیشامد

۰۴. موجودیت

یک سیستم صف با ۸ مشتری را در نظر بگیرید. زمانهای بین ورود و مدت‌های خدمت‌دهی (سرویس) به صورت زیر است

زمانهای بین ورود:  $AT_i = (0, 10, 15, 35, 30, 10, 5, 5)$

مدت‌های سرویس:  $ST_i = (20, 15, 10, 15, 15, 10, 10, 10)$

۱۸- در کدامیک از زمانهای شبیه سازی ۳ مشتری در سیستم حضور داشته اند؟

۰۴. ۱۲۰

۰۳. ۱۱۴

۰۲. ۱۰۰

۰۱. ۴۰

۱۹- سرویس دهنده تقریباً چند درصد اوقات مشغول بوده است؟

۰۴. ۵۷ درصد

۰۳. ۷۵ درصد

۰۲. ۸۷ درصد

۰۱. ۷۸ درصد

۲۰- در این سیستم چند مشتری ناگزیر به ایستادن در صف بوده اند؟

۰۴. ۶

۰۳. ۵

۰۲. ۴

۰۱. ۳

۲۱- متوسط زمان انتظار در صف ( معطلی) برای مشتریان چقدر است؟

۰۴. ۶٫۲۵ دقیقه

۰۳. ۶ دقیقه

۰۲. ۵٫۲۵ دقیقه

۰۱. ۵ دقیقه

۲۲- کدامیک از روشهای نمونه برداری برای تقلیل واریانس استفاده نمی شود؟

۰۴. نمونه برداری نفوذی

۰۳. نمونه برداری همبسته

۰۲. نمونه برداری متقابل

۰۱. نمونه برداری تصادفی





تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

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(چندبخشی) (علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۴

نمره ۲،۳۳

۲- یک روزنامه فروش را در نظر بگیرید که هر روزنامه را ۱۳۰ ریال خریداری و ۲۰۰ ریال آن را می فروشد. روزنامه فروش روزنامه ها را در بسته های ۱۰ تایی خریداری می کند. روزنامه هایی که در انتهای هر روز به فروش نمی روند در انتهای روز با قیمت ۲۰ ریال به عنوان باطله بفروش می رسند. تجربه نشان داده که تقاضاهای روزنامه تحت سه عنوان روز خوب، متوسط یا بد با احتمالات نظیر ۰،۳۵، ۰،۴۵ و ۰،۲۰ دسته بندی می گردند. توزیع تقاضای روزنامه برای هر نوع روز بصورت جدول زیر است. اگر روزنامه فروش ۷۰ روزنامه در روز خریداری کند سود این روزنامه فروش را برای ۱۴ روز شبیه سازی و نتایج را تحلیل نمایید.

تقاضا	توزیع احتمالی تقاضا		
	ضعیف	متوسط	خوب
۴۰	۰،۴۴	۰،۱۰	۰،۰۳
۵۰	۰،۲۲	۰،۱۸	۰،۰۵
۶۰	۰،۱۶	۰،۴۰	۰،۱۵
۷۰	۰،۱۲	۰،۲۰	۰،۲۰
۸۰	۰،۰۶	۰،۰۸	۰،۳۵
۹۰	۰،۰۰	۰،۰۴	۰،۱۵
۱۰۰	۰،۰۰	۰،۰۰	۰،۰۷

جدول اعداد تصادفی برای نوع روز و تقاضا در جدول زیر آمده است

ردیف	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
عدد تصادفی نوع روز	۹۴	۷۷	۴۹	۴۵	۴۳	۳۲	۴۹	۰۰	۱۶	۲۴	۳۱	۱۴	۴۱	۶۱
عدد تصادفی تقاضا	۸۰	۲۰	۱۵	۸۸	۹۸	۶۵	۸۶	۷۳	۲۴	۶۰	۶۰	۲۹	۱۸	۹۰

نمره ۱،۱۷

۳- یک لنگرگاه را در نظر بگیرید که فضایی برای بارگیری یک کامیون دارد و فاقد جا برای تشکیل صف انتظار است. اگر کامیونی در سکوی بارگیری باشد تمام کامیونهایی که وارد می شوند به سکوهایی دیگر بروند. هرگاه کامیونی وارد شود یا از سکو دور می شود و یا تخلیه آن فوراً آغاز می شود. کامیونها طبق توزیع پواسون و با میانگین  $\lambda=2$  کامیون در ساعت وارد می شوند. در حالیکه بارگیری یا تخلیه طبق توزیع نمایی با میانگین  $\mu=120$  دقیقه است.

لنگرگاه در لحظه صفر خالی بوده، فواصل بین ورود و مدت های خدمتدهی بصورت زیر می باشد.

فواصل بین ورود :  $A_1=10, A_2=25, A_3=5, A_4=15, A_5=20$

زمانهای سرویس :  $S_1=35, S_2=20, S_3=60, S_4=15, S_5=134$

شبیه سازی را برای مدت ۷۵ دقیقه انجام داده سرویس دهی یا درصد مشغولیت خدمت دهنده را محاسبه کرده و با حالت تئوری یا تحلیلی مقایسه نمایید.

ثانیاً متوسط تعداد ورود مؤثر و ضریب خدمت دهی مؤثر را بیابید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شبیه سازی کامپیوتری

www.PnuNews.com  
www.PnuNews.net

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(چندبخشی) )، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۴

نمره ۱.۱۷

۴- کشتیها مطابق زمانهای ورود تصادفی به یک لنگرگاه وارد می شوند. دو بارانداز ۱ و ۲ در لنگرگاه وجود دارد وقتی یک کشتی وارد می شود چک می کند که کدام بارانداز خالی است کشتی بطرف باراندازی که خالی است می رود، اگر هر دو خالی باشند کشتی بطرف باراندازی می رود که مدت بیشتری بیکار بوده است. اگر هر دو بارانداز مشغول باشد کشتی وارد یک صف عمومی ( مشترک ) می شود. کشتیها بترتیب ورود خدمت می گیرند. شش کشتی داریم که در زمانهای ( 0 , 10 , 48 , 55 , 65 , 85 ) وارد لنگرگاه می شوند. زمان سرویس کشتیها بترتیب از چپ به راست ( 15 , 45 , 50 , 22 , 30 , 25 ) می باشد. مسأله را شبیه سازی کرده درصد بیکاری و مشغولیت باراندازها و متوسط معطلی کشتی ها را محاسبه نمایید.

نمره ۱.۱۶

۵- یک مسأله موجودی با داده های زیر را در نظر بگیرید:

تقاضای روزانه ۵۰ واحد در روز

هزینه تحویل یک سفارش، ۲۰۰ ریال در هر سفارش

هزینه حمل هر کار در روز ۰.۰۰۵ هر کار در هر روز

هزینه کمبود کالا از هر برگشت سفارش، ۰.۰۲ در روز به ازای هر برگشت از سفارش

مطلبوبست:

حد اقتصادی سفارش و حداقل هزینه انبارداری کل با در نظر گرفتن هیچ گونه کمبودی

حد اقتصادی سفارش و حداقل هزینه انبارداری کل اگر کمبود وجود داشته باشد.