

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اصول شبیه سازی

www.iepnu.com

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۲۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟

۱. توزیع احتمال یکنواخت و استقلال، دو خاصیت مهم دنباله اعداد تصادفی هستند.
۲. احتمال حصول یک مشاهده در یک رده خاص، مستقل از محل قرار گیری سایر مشاهدات است.
۳. تابع توزیع تجمعی و امید ریاضی هر عدد تصادفی مانند R به ترتیب برابر ۱ و $1/2$ است.
۴. اگر فاصله (0 و 1) به n رده یا زیرفاصله مساوی تقسیم شود، انتظار می رود از N مشاهده، N/n آنها در هر رده قرار گیرد.

۲- 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

۳- در کدامیک از روش های تولید اعداد تصادفی، با ثابت ماندن مقدار اعداد تصادفی تولید شده، الگوریتم از هم می باشد؟

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

۴- در روش همبستگی خطی، اگر m توانی از ۲ باشد، یعنی $m = 2^b$ و $c=0$ باشد، بلندترین طول دنباله ممکن از اعداد تصادفی برابر است با:

۱. $m/4$
۲. $m/2$
۳. \sqrt{m}
۴. m

۵- کدامیک از آزمون های زیر به بررسی توزیع یکنواخت می پردازد؟

۱. آزمون افراز
۲. آزمون شکاف
۳. آزمون روند
۴. آزمون فراوانی

۶- در تعیین اعتبار مدل مخاره b به چه معناست؟

۱. رد کردن مدل معتبر
۲. رد کردن مدل نامعتبر
۳. رد نکردن مدل معتبر
۴. رد نکردن مدل نامعتبر

۷- بر آورد کننده پیشنهادی برای پارامتر λ در توزیع احتمال نمایی منفی کدامیک از موارد زیر است؟

۱. $\frac{\bar{X}}{S}$
۲. \bar{X}
۳. $\frac{1}{\bar{X}}$
۴. $\frac{(n+1)\bar{X}}{n}$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

www.iepnu.com

عنوان درس: اصول شبیه سازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۲۵

۸- برای تخفیف ارببی بر آوردکننده های نقطه ای ناشی از شرایط اولیه ساختگی چه راهی پیشنهاد می گردد؟

۱. میانگین و واریانس بر آوردکننده برابر باشد

۲. انجام شبیه سازی برای مدت زمان کم

۳. گردآوری داده ها در مورد سیستم و تعریف شرایط اولیه مناسب

۴. توزیع احتمال اعداد تصادفی نمایی باشد

۹- در آزمون تعداد روندهای بزرگتر و کوچک تر از میانگین، اگر اعداد تصادفی دارای دو رقم اعشار باشند، هر یک از اعداد تصادفی جهت تعیین علامت، با چه مقداری سنجیده می شوند؟

۰.۴۹۵ .۴

۰.۷۴۴ .۳

۰.۸۴۲ .۲

۰.۹۹۰ .۱

۱۰- در صورتی که وضعیت صف و وضعیت خدمت دهنده به صورت جدول زیر باشد و یک نفر وارد سیستم شود در خانه های ۱ و ۲ به ترتیب چه چیزی باید نوشت؟

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

۱. ورود به صف - شروع خدمت دهی

۲. غیر ممکن - غیر ممکن

۳. ورود به صف - غیر ممکن

۴. غیر ممکن - شروع خدمتدهی

۱۱- کدام مرحله از شبیه سازی معرف این است که آیا مدل معرف دقیقی از سیستم واقعی هست یا نه؟

۰.۴ اجرای مدل

۰.۳ اعتبار سنجی

۰.۲ واریسی مدل

۰.۱ ترجمه مدل

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

۰.۴ تاخیر

۰.۳ پیشامد

۰.۲ حالت

۰.۱ فعالیت



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

www.iepnu.com

عنوان درس: اصول شبیه سازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۲۵

۱۳- با فرض clock = ساعت شبیه سازی، EVTYPE = نوع پیشامد، NCUST = تعداد مشتریان حاضر در سیستم در لحظه Clock و STATUS = وضعیت خدمت دهنده، در واریسی مدل داده شده در کدامیک از زمان ها خطا دیده می شود؟

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

۴. 3 و 12

۳. 3

۲. 3 و 11

۱. 12

۱۴- از کدامیک از موارد زیر به منظور بررسی اعتبار صوری مدل استفاده می شود و از استفاده کننده پرسش می شود که آیا در صورت تغییر یک یا چند متغیر ورودی، مدل عملکرد مورد انتظار را نشان می دهد یا خیر؟

۴. تحلیل حساسیت

۳. اصلاح مدل

۲. واریسی

۱. کالیبراسیون

۱۵- 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. مربع کای

۳. امتداد

۱۶- در روش همنهشتی خطی برای تولید اعداد تصادفی، اگر m عددی اول و $c=0$ باشد بلندترین طول دنباله ممکن عبارتست از:

۴. $m/4$

۳. $m/2$

۲. $m-1$

۱. m

۱۷- یکی از اساسی ترین مزایای شبیه سازی کدام است؟

۲. داشتن فرضیات ساده کننده

۱. عدم نیاز به اطلاعات از سیستم

۴. دقیق بودن روش های شبیه سازی

۳. عدم نیاز به فرض های ساده کننده

۱۸- در یک سیستم موجودی، تقاضاهای پس افت و سطوح موجودی جزء کدامیک از اجزا سیستم هستند؟

۴. فعالیت

۳. پیشامد

۲. متغیر حالت

۱. نهاد

۱۹- کدامیک از زبان های شبیه سازی امکان استفاده از رهیافت زمانبندی پیشامدها را ندارد؟

۴. GPSS V

۳. SLAM

۲. GASP

۱. SIMSCRIPT

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

www.iepnu.com

عنوان درس: اصول شبیه سازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۲۵

۲۰- توزیع مدت خدمت دهی یک خدمت دهنده به صورت زیر است. مدت خدمت متناسب با عدد تصادفی 68 برابر است با:

مدت خدمتدهی	1	2	3	4	5	6
احتمال	0.05	0.1	0.2	0.3	0.25	0.1

۴ . 6

۳ . 5

۲ . 4

۱ . 3

۲۱- کدامیک از زبان های شبیه سازی از نظر زمان اجرای برنامه کارا تر هستند؟

۴ . SIMSCRIPT

۳ . SLAM

۲ . GASP

۱ . FORTRAN

۲۲- اولین گام در شبیه سازی چیست؟

۲ . طراحی آزمایش ها

۱ . جمع آوری داده های ورودی

۴ . تعیین اهداف و طرح کلی پروژه

۳ . صورت بندی مساله

۲۳- 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

۲۴- در مورد روش شبیه سازی مونت کارلو کدامیک از جملات زیر صحیح نی باشد؟

۱ . برای حل مسائل غیر تصادفی می توان از آن استفاده کرد.

۲ . یک روش پویا است.

۳ . برای حل مسائلی که در آنها زمان نقش اساسی ندارد استفاده می شود.

۴ . در مقابل این روش می توان شبیه سازی را قرار داد.



۲۵- کدامیک از الگوریتم های تولید اعداد تصادفی که در زیر آمده هنوز منسوخ نشده اند؟

۲ . روش میان ضربی

۱ . روش میان مربعی

۴ . روش همبستگی خطی

۳ . روش مضرب ثابت

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- در روش مولد همبستگی آمیخته شرایط کافی برای اینکه یک دنباله تصادفی با ماکزیمم طول (به طول m)

تولید کنیم را بنویسید. $X_i \equiv (aX_{i-1} + c) \bmod m$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول شبیه سازی

www.iepnu.com

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۲۵

۲- فرض کنید ۵ عدد تصادفی 0.44، 0.81، 0.14، 0.05 و 0.93 را ایجاد کرده ایم. به ازای $\alpha = 0.05$ با استفاده از تست کولموگروف-اسمیرنف، یکنواختی اعداد تصادفی ایجاد شده را آزمون نمایید. مقدار آماره بحرانی برابر 0.565 است.

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

۴- زمان بین دو ورود و مدت سرویس در یک سیستم صف به صورت جدول زیر است (زمان بین دو ورود و مدت سرویس با تولید اعداد تصادفی از روی توزیع احتمال محاسبه شده اند). محاسبه نمایید چند مشتری در این سیستم ناچار به منتظر بودن در صف هستند و در چه زمانی از کل مدت شبیه سازی خدمت دهنده بیکار است؟

مشتری	زمان بین دو ورود	مدت خدمتدهی	مشتری	زمان بین دو ورود	مدت خدمتدهی
1	—	4	11	1	3
2	8	1	12	1	5
3	6	4	13	5	4
4	1	3	14	6	1
5	8	2	15	3	5
6	3	4	16	8	4
7	8	5	17	1	3
8	7	4	18	2	3
9	2	5	19	4	2
10	3	3	20	5	3



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول شبیه سازی

www.iepnu.com

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۲۵

۱۰۴۰ نمره

۵- زمان بین دو ورود و مدت سرویس در یک سیستم صف به صورت جدول زیر است. (زمان بین ورود و مدت سرویس با تولید اعداد تصادفی از روی توزیع احتمال محاسبه شده اند). متوسط مدت زمانی که مشتری در سیستم می ماند چقدر است؟ مشخص نمایید در چند درصد دوره شبیه سازی خدمت دهنده مشغول بوده است؟

مشتری	زمان بین دو ورود	مدت خدمت دهی	مشتری	زمان بین دو ورود	مدت خدمت دهی
1	—	4	11	1	3
2	8	1	12	1	5
3	6	4	13	5	4
4	1	3	14	6	1
5	8	2	15	3	5
6	3	4	16	8	4
7	8	5	17	1	3
8	7	4	18	2	3
9	2	5	19	4	2
10	3	3	20	5	3



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اصول شبیه سازی

Www.iepnu.com

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۲۵

سلامتی و تعجیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	ج	عادی
۲	ج	عادی
۳	ب	عادی
۴	الف	عادی
۵	د	عادی
۶	د	عادی
۷	ج	عادی
۸	ج	عادی
۹	د	عادی
۱۰	الف	عادی
۱۱	ج	عادی
۱۲	د	عادی
۱۳	ب	عادی
۱۴	د	عادی
۱۵	ب	عادی
۱۶	ب	عادی
۱۷	ج	عادی
۱۸	ب	عادی
۱۹	د	عادی
۲۰	ج	عادی
۲۱	الف	عادی
۲۲	ج	عادی
۲۳	ب	عادی
۲۴	ب	عادی
۲۵	د	عادی

