

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

www.iepnu.ir

عنوان درس: اصول شبیه سازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۲۰۲۵

۱- در یک سیستم که پارامتر زمانی پیش آمدهای آن به طور لحظه ای و آنی می باشد، آیا می توان از شبیه سازی استفاده کرد؟ چرا؟



۱. بله - عدم مدلسازی با دیگر ابزارهای تحلیلی

۲. بله - مطابق با منطق شبیهسازی است

۳. خیر - کوتاهی زمان رخدادها بسیاری از نتایج را از بین میبرد

۴. خیر - سیستم دارای عدم قطعیت بسیار بالایی است

۲- یک پیشامد تصادفی که به صورت تعداد تولیدات یک خط تولید در روز میباشد را با چه توزیعی میتوان تعریف کرد؟

۱. پواسون ۲. نمایی ۳. ارلنگ ۴. یکنواخت

۳- تنها تشابه میان شبیه سازی و مونت کارلو چیست؟

۱. طبیعت تصادفی بودن ۲. ایستا بودن

۳. استفاده از اعداد تصادفی ۴. پویا بودن

۴- دو ویژگی کلی یک مدل چیست؟

۱. سادگی و قابلیت ایجاد وحدت و یگانگی ۲. سادگی و عین سیستم واقعی

۳. پیچیده و عین سیستم واقعی ۴. ساده و انعطافپذیر

۵- نقش ژتونها (Token) در یک شبکه پتری چیست؟

۱. اجرای گذار شبکه ۲. کنترل اجرای گذار شبکه

۳. یکپارچگی در شبکه ۴. ساده سازی شبکه

۶- اتفاق افتادن کدام یک از حالت های زیر در شبیه سازی مدلهای صف غیر ممکن است؟

۱. خدمت دهنده بیکار و صف خالی باشد ۲. خدمت دهنده مشغول و صف خالی باشد

۳. خدمت دهنده بیکار و صف غیر خالی باشد ۴. خدمت دهنده مشغول و صف غیر خالی باشد

۷- کدام یک از پیشامدهای زیر ممکن است در یک سیستم (M,N) اتفاق بیافتد؟

۱. تقاضا برای اقلام موجود در انبار ۲. بررسی وضعیت موجودی

۳. دریافت سفارش در پایان هر دوره بررسی ۴. هر سه مورد

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول شبیه سازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۲۰۲۵

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

www.iepnu.ir

سری سوال: ۱ یک

۸- در توزیع پیوسته $P(a \leq x \leq b)$ با کدام یک از گزینه های زیر برابر نیست؟

۱. $1 - [P(x \leq a) + P(x \leq b)]$

۲. $1 - [P(b \leq x \leq a)]$

۳. $P(a \leq x < b)$

۴. $P(a < x < b)$

۹- کدام یک از پشامدهای تصادفی زیر، فرآیندی از نوع پواسون محسوب میشود؟

۱. ورود سفارشها به یک انبار کالا

۲. ورود افراد به ایستگاه مترو

۳. ورود خوردها به یک چهار راه

۴. هر سه مورد

۱۰- کدام یک از جملات زیر در مورد شبیه سازی کامپیوتری نادرست است؟

۱. راهکارهای شبیه سازی در حل مسائل بر راهکار تحلیلی ارجحیت دارد.

۲. شبیه سازی ابزاری است که در نبود راهکارهای تحلیلی حل مسئله توصیه می شود.

۳. شبیه سازی دارای توانایی اجرای یک مدل با تکرارهای بسیار زیاد است.

۴. شبیه سازی بهینه سازی در هزینه و زمان جهت بررسی سیستم است.

۱۱- سوال زیر در چه مرحله ای از ایجاد مدل شبیه سازی مطرح میشود؟

آیا پارامتر ورودی و ساختار منطقی مدل به طرز صحیحی داخل برنامه شبیه سازی در نظر گرفته شده است؟

۱. برنامه نویسی

۲. اعتبار مدل

۳. صحت مدل

۴. طرح آزمایشها

۱۲- در مورد آزمون کالموگروف-اسمیرنف کدام گزینه نادرست است؟

۱. برای آزمودن یکنواختی مقادیر تصادفی تولیدی استفاده میشود

۲. برای نمونه های کم مناسب است

۳. انجام این آزمون فقط برای داده های تجمعی پیوسته امکان پذیر است

۴. به دلیل اعمال دسته بندی برخی از داده ها را از دست میدهد

۱۳- کدام یک از موارد زیر از معایب شبیه سازی نیست؟

۱. وقت گیر و پر هزینه بودن ساخت مدل

۲. روشی دقیق نمیشود و میزان بی دقتی آن قابل اندازگیری نیست

۳. شبیه سازی وضعیت یک مسئله را به دقت منعکس میکند

۴. هیچکدام



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

Www.iepnu.ir

عنوان درس: اصول شبیه سازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۲۰۲۵

۱۴- سیستم یک مترو را در نظر بگیرید، کدام گزینه در ارتباط با این سیستم غلط است؟

۱. مبدا و مقصد متغیرهای حالت سیستم میباشند
۲. ورود به ایستگاه یک پیشامد است
۳. مسافران نهادهای سیستم میباشند
۴. سفر فعالیتی در این سیستم محسوب میشود

۱۵- مدل شبیه سازی زیر جزء کدام نوع از مدلهای شبیه سازی قرار دارد؟
یک فرد وارد یک بانک شده و از بدو ورود در سیستم تا خروج آن، زمانهای انتظار و خدمتدهی در مدل لحاظ میشود.

۱. مدل پیشآمدگرا
۲. مدل پروسه گرا
۳. مدل جریان تراکنش گرا
۴. مدل فعالیت گرا

۱۶- کدام یک از زبانهای شبیه سازی زیر به عنوان خاص، عمومیترین، بهترین و مفیدترین زبان برای شبیه سازی است؟

۱. GASP
۲. GPSS
۳. SIMSCRIPT
۴. هیچکدام

۱۷- روش تبدیل تابع معکوس جهت تولید مقادیر تصادفی را در مورد کدام توزیع زیر نمی توان بکار برد؟

۱. مثلثی
۲. نرمال
۳. نمائی
۴. ویبول

۱۸- کدام گزینه زیر، مجموعه‌ای از زیر برنامه‌های FORTRAN است که آن را برای شبیه سازی زمان بندی- پیشآمدها با زبان FORTRAN نوشته اند؟

۱. GASP
۲. SIMSCRIPT
۳. GPSS
۴. هیچکدام

۱۹- در مدلسازی با استفاده از SLAM گره مقداردهی متغیرهای زبان، کدام گره زیر میباشد؟

۱. Assign
۲. Collect
۳. Goon
۴. Activity

۲۰- روش حذفی برای یافتن نمونه های از کدام توزیع زیر است؟

۱. یکنواخت
۲. غیر یکنواخت
۳. نرمال
۴. غیر نرمال

۲۱- کدام یک از موارد زیر شرط اصلی برای ارزیابی کفایت ابزارهای مدلسازی رسمی است؟

۱. قدرت مدل سازی
۲. قدرت تحلیل
۳. هردو مورد
۴. هیچ کدام

۲۲- مدل FSM برای مدلسازی ساختارهای ----- به کار میرود؟

۱. گذار و حالت
۲. قطعی
۳. غیر قطعی
۴. پیش آمدگرا

۲۳- GPSS پیشبرد زمان را بوسیله کدام بلاک پشتیبانی میکند؟

۱. ADVANCE
۲. GENERATE
۳. QUEUE
۴. TABULATE

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

www.iepnu.ir

عنوان درس: اصول شبیه سازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۲۰۲۵

۲۴- در SLAM کدام گره زیر موجودیتها را از سیستم جمع آوری می کند؟

۱. CREATE ۲. TERMINATE ۳. GOON ۴. COLECT

۲۵- کاربرد شبکه های پتری در ---- است؟

۱. شبیه سازی سیستمهای گسسته ۲. شبیه سازی سیستمهای پیوسته
۳. مدلسازی ۴. گزینه ۱ و ۲

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- موارد زیر را شرح دهید و نقش و اهمیت آنها را در یک مثال بیان کنید؟
نهاد- فعالیت- پیشامد- حالت سیستم

۱.۴۰ نمره

۲- سیستمهای ثابت، پویا، قطعی و تصادفی را تعریف کرده و در مورد هر کدام از این موارد مثالی مناسب بیان کنید؟

۱.۴۰ نمره

۳- ساختار زبانهای پروسه گرا را شرح داده و زبانهای متعلق به این دسته را نام ببرید؟

۱.۴۰ نمره

۴- یک فروشگاه کوچک فقط دارای یک صندوق دار است و مشتریان به این صندوق با فاصله زمانی ۱ تا ۸ دقیقه به طور تصادفی مراجعه میکنند.
جداول واطلاعات مورد نیاز در انتهای صفحه می باشد.

۱.۴۰ نمره

۵- با فرض cdf زیر برای یک عدد تصادفی X:

$$F(x) = \frac{x(x+1)(2x+1)}{n(n+1)(2n+1)} \quad x = 1, 2, \dots, n$$

وقتی که $n = 4$ است، سه مقدار x را با استفاده از $R_1 = 0.83$ ، $R_2 = 0.24$ و $R_3 = 0.57$ را تولید کنید؟



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

Www.iepnu.ir

عنوان درس: اصول شبیه سازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۲۰۲۵

توزیع زمان بین ورودیها در جدول ۱ آمده است:

زمان بین ورود(دقیقه)	احتمال	احتمال تجمعی	حوزه رقم تصادفی
۱	۰/۱۲۵	۰/۱۲۵	۰۰۱-۱۲۵
۲	۰/۱۲۵	۰/۲۵۰	۱۲۶-۲۵۰
۳	۰/۱۲۵	۰/۳۷۵	۲۵۱-۳۷۵
۴	۰/۱۲۵	۰/۵۰۰	۳۷۶-۵۰۰
۵	۰/۱۲۵	۰/۶۲۵	۵۰۱-۶۲۵
۶	۰/۱۲۵	۰/۷۵۰	۶۲۶-۷۵۰
۷	۰/۱۲۵	۰/۸۷۵	۷۵۱-۸۷۵
۸	۰/۱۲۵	۱/۰۰۰	۸۷۶-۱۰۰۰

جدول ۱-توزیع زمان بین ورودی ها

مدت های خدمت دهی از یک تا ۶ دقیقه و طبق احتمالات نشان داده شده

در جدول ۲ تغییر می کند .

زمان بین ورود(دقیقه)	احتمال	احتمال تجمعی	حوزه رقم تصادفی
۱	۰/۱۰	۰/۱۰	۰۱-۱۰
۲	۰/۲۰	۰/۳۰	۱۱-۳۰
۳	۰/۳۰	۰/۶۰	۳۱-۶۰
۴	۰/۲۵	۰/۸۵	۶۱-۸۵
۵	۰/۱۰	۰/۹۵	۸۶-۹۵
۶	۰/۰۵	۱/۰۰	۹۶-۱۰۰



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

www.iepnu.ir

عنوان درس: اصول شبیه سازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی صنایع (چندبخشی) ۱۱۲۲۰۲۵

جدول ۲ توزیع زمان سرویس دهی

مسئله ناظر به تحلیل سیستم از طریق شبیه سازی ورود ۱۰ مشتری و خدمت دهی به آنهاست که با یک فروشگاه خالی شروع می شود. تعیین مدت های دو ورود و مدت های خدمت دهی را در جدول ۳ و جدول ۴ نشان داده ایم:

مشتری	ارقام تصادفی	زمان بین ورودها (دقیقه)	مشتری	ارقام تصادفی	زمان بین ورودها (دقیقه)
۱	-	-	۱۱	۱۰۹	۱
۲	۹۱۳	۸	۱۲	۰۹۳	۱
۳	۷۲۷	۶	۱۳	۶۰۷	۵
۴	۰۱۵	۱	۱۴	۷۳۸	۶
۵	۹۴۸	۸	۱۵	۳۵۹	۳
۶	۳۰۹	۳	۱۶	۸۸۸	۸
۷	۹۲۲	۸	۱۷	۱۰۶	۱
۸	۷۵۳	۷	۱۸	۲۱۲	۲
۹	۲۳۵	۲	۱۹	۴۹۳	۴
۱۰	۳۰۲	۳	۲۰	۵۳۵	۵

جدول ۳ تعیین زمان بین ورودی ها

مشتری	ارقام تصادفی	زمان سرویس (دقیقه)	مشتری	ارقام تصادفی	زمان سرویس (دقیقه)
۱	۸۴	۴	۱۱	۳۲	۳
۲	۱۰	۱	۱۲	۹۴	۵
۳	۷۴	۴	۱۳	۷۹	۴
۴	۵۳	۳	۱۴	۰۵	۱
۵	۱۷	۲	۱۵	۷۹	۵
۶	۷۹	۴	۱۶	۸۴	۴
۷	۹۱	۵	۱۷	۵۲	۳
۸	۶۷	۴	۱۸	۵۵	۳
۹	۸۹	۵	۱۹	۳۰	۲
۱۰	۳۸	۳	۲۰	۵۰	۳



جدول ۴ زمان های سرویس تولید شده

با استفاده از جداول بالا شبیه سازی را برای ۱۰ مشتری اجرا کرده و جدول زیر را تکمیل نمایید؟
(از یک روش تولید اعداد تصادفی به دلخواه استفاده نمایید)

زمان بیکاری خدمت - دهنده	زمان صرف شده مشتری در سیستم	زمان پایان سرویس	زمان انتظار مشتری در صف	زمان شروع سرویس	زمان سرویس	زمان ورود	زمان بین ورود	مشتری
								۱
								۲
								۳
								۴
								۵
								۶
								۷
								۸
								۹
								۱۰

۱. با توجه به سوال شماره ۵ مقدار آمارهای زیر را بدست آورید؟

☐ احتمال اینکه یک مشتری در صف انتظار بکشد؟

☐ درصد زمان بیکاری سرویس دهنده

☐ احتمال بیکاری خدمت دهنده

☐ متوسط خدمت دهی

☐ (مثال ۹.۲ صفحه ۲۴۷)



الف	۱۸	ج	۱
الف	۱۹	الف	۲
ب	۲۰	ج	۳
ب	۲۱	الف	۴
الف	۲۲	ب	۵
الف	۲۳	ج	۶
ب	۲۴	د	۷
ج	۲۵	الف	۸



د	۹
الف	۱۰
ج	۱۱
ج	۱۲
د	۱۳
الف	۱۴
ب	۱۵
د	۱۶
ج	۱۷

پاسخنامه تستی اصول شبیه سازی- نیمسال اول ۹۳-۹۲

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