

نام درس: شبیه سازی کامپیوتری
 رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار-۱۱۱۵۰۹۳- مهندسی فناوری اطلاعات- ۱۱۱۵۱۵۹-
 علوم کامپیوتر-۱۱۱۵۱۷۴
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

- امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.
- کنشهای متقاضی طی مدتی که تا شروع خدمتگیری در صف انتظار به سر می‌برد تحت عنوان بررسی می‌شود.
 الف. قانون صف ب. رفتار صف ج. مکانیزم خدمتدهی صف د. نظریه صف
 - در مدل EOQ با مهلت تحویل قطعی، اگر مهلت تحویل از طول دور موجودی کوتاهتر باشد، آنگاه:
 الف. بیش از یک سفارش نمی‌تواند در راه باشد. ب. ممکن است بیش از دو سفارش در راه باشد.
 ج. همواره یک سفارش در راه است. د. در مورد تعداد سفارشات هیچ اظهارنظری نمی‌توان کرد.
 - اگر مدت‌های خدمتدهی بین ۱ تا ۶ دقیقه و طبق احتمالات جدول زیر باشد، آنگاه عدد تصادفی ۲۷ نشان‌دهنده کدام مقدار برای مدت خدمتدهی است؟

مدت خدمتدهی	۱	۲	۳	۴	۵	۶
احتمال	۰/۰۵	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۵	۰/۳۵	۰/۲۵

- پیش‌بینی عملکرد سیستم، یا بررسی تطبیقی دو یا چند گزینه طراحی سیستم را هدف می‌گویند.
 الف. تحلیل ورودی ب. تحلیل خروجی ج. مدلسازی د. معتبرسازی
- سیستمی که به طور مداوم در فعالیت باشد یا اینکه فعالیت آن برای مدتی بسیار طولانی ادامه داشته باشد..... نام دارد.
 الف. سیستم پیوسته ب. سیستم گسسته ج. سیستم منقطع د. سیستم نامنقطع
- برای تولید اعداد تصادفی دارای توزیع یکنواخت بین a و b با روش تبدیل معکوس، کدام رابطه مناسب است؟ (R عدد تصادفی با توزیع یکنواخت بین ۰ و ۱ است)
 الف. $x = a + (a - b)R$ ب. $x = b - (a + b)R$
 ج. $x = a + (b - a)R$ د. $x = aR + b$
- تعداد موارد مراجعه به سیستم و ورود به آن در واحد زمان، تحت عنوان بیان می‌شود. (ظرفیت سیستم را محدود فرض نمائید)
 الف. آهنگ ورود ب. آهنگ مؤثر ورود ج. فرآیند ورود د. جمعیت متقاضیان



نام درس: شبیه سازی کامپیوتری

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار-۱۱۱۵۰۹۳- مهندسی فناوری اطلاعات- ۱۱۱۵۱۵۹-

علوم کامپیوتر-۱۱۱۵۱۷۴

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۸. در خط مشی بررسی دوره‌ای یا خط مشی (M, L, N) ، میزان سفارش در J امین نقطه (Q_j) طبق کدام یک از رابطه‌های زیر، تعیین می‌شود. (موجودی در J امین نقطه $I_j =$)

$$Q_j = \begin{cases} 0 & I_j > L \\ L & I_j \leq L \end{cases} \text{ ب.}$$

$$Q_j = \begin{cases} 0 & I_j > L \\ M - I_j & I_j \leq L \end{cases} \text{ الف.}$$

$$Q_j = \begin{cases} 0 & I_j > L \\ M & I_j \leq L \end{cases} \text{ د.}$$

$$Q_j = \begin{cases} 0 & I_j > L \\ M & I_j \geq L \end{cases} \text{ ج.}$$

۹. چهل درصد ریزپردازنده‌های مونتاژ شده در ایستگاه بازرسی مردود شناخته می‌شود. احتمال اینکه اولین ریزپردازنده پذیرفته شده سومین ریزپردازنده بازرسی شده باشد، برابر است با:

الف. ۰/۹۶

ب. ۰/۴

ج. ۰/۱۲۰

د. ۰/۰۹۶

۱۰. کدامیک از موارد زیر، جزو جاذبه‌های شبیه سازی محسوب می‌شود؟

الف. شبیه سازی از عهده بسط دادن زمان برمی‌آید.

ب. با شبیه سازی کامپیوتری، می‌توان زمان را فشرده کرد.

ج. شبیه سازی زمانی مفید است که نتوان راه حلی تحلیلی برای مسئله پیدا کرد.

د. همه موارد صحیح است.

۱۱. در یک سیستم صف قطعی، متقاضیان با آهنگ یک نفر در هر ۵ ثانیه به صف می‌پیوندند. اگر مدت خدمتدهی ثابت و برابر ۸ ثانیه فرض شود، متوسط زمان معطلی برای ۵ متقاضی برابر خواهد بود با:

الف. صفر ثانیه

ب. ۳ ثانیه

ج. ۶ ثانیه

د. ۸ ثانیه

۱۲. منظور از این است که مقادیر به دست آمده از مولد اعداد تصادفی هیچ شکاف بزرگی در محدوده $(0,1)$ را خالی نگذارند و به منظور حصول آن، باید طول دنباله را تا حد امکان کرد.

الف. طول دنباله و کوچک ب. بیشترین تراکم، بزرگ ج. بیشترین تراکم، کوچک د. پیوستگی، بزرگ

نام درس: شبیه سازی کامپیوتری
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار-۱۱۱۵۰۹۳- مهندسی فناوری اطلاعات- ۱۱۱۵۱۵۹-
علوم کامپیوتر-۱۱۱۵۱۷۴
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

۱۳. اگر توزیع نمائی برای مدل سازی مدتهای خدمتدهی مورد استفاده قرار گیرد، آنگاه λ معرف و اگر توزیع نمائی برای مدل سازی عمر قطعه ای مانند لامپ روشنائی که به طور لحظه ای از کار بازمی ماند مورد استفاده قرار گیرد آنگاه λ معرف خواهد بود. (از راست به چپ)

- الف. موارد خدمتدهی در هر دقیقه، عمر متوسط هر لامپ
ب. میانگین مدتهای خدمتدهی بر حسب دقیقه، عمر متوسط هر لامپ
ج. موارد خدمتدهی در هر دقیقه، آهنگ بازمانی
د. میانگین مدتهای خدمتدهی بر حسب دقیقه، آهنگ بازمانی
۱۴. کدام یک تعریف مناسبی برای فعالیت در « شبیه سازی سیستمهای گسسته پیشامد » می باشد؟
الف. رویدادی لحظه ای که حالت سیستم را تغییر می دهد.
ب. فاصله ای زمانی با طول نامشخص که تا پایان نیابد طول آن مشخص نمی شود.
ج. فاصله ای زمانی با طول مشخص که طول آن با شروعش معلوم می شود.
د. مجموعه ای از نهادها که طی زمان بر هم تأثیر متقابل می گذارند.

۱۵. اگر FEL (لیست پیشامدهای آتی) را به صورت نامرتب نگهداری نمائیم، آنگاه پیشامد قریب الوقوع پیشامدی در FEL است که

- الف. کمترین زمان وقوع را داشته باشد.
ب. بیشترین زمان وقوع را داشته باشد.
ج. در ابتدای FEL قرار گرفته باشد.
د. در انتهای FEL قرار گرفته باشد.
۱۶. توزیع احتمال گسسته مقابل را در نظر بگیرید. امید ریاضی این توزیع برابر است با:

x_i	۱	۲	۳	۴	۵	۶
$p(x_i)$	$\frac{۶}{۲۰}$	$\frac{۵}{۲۰}$	$\frac{۳}{۲۰}$	$\frac{۳}{۲۰}$	$\frac{۲}{۲۰}$	$\frac{۱}{۲۰}$

- الف. ۲/۶۵
ب. ۴/۳۳
ج. ۳
د. ۳/۵

۱۷. اگر در یک سیستم موجودی برای مدل سازی تقاضا از مدل پواسون به جای توزیع دو جمله ای استفاده شود، (با فرض اینکه هر دو مدل یک میانگین تقاضا داشته باشند) بدین معنی است که:

- الف. تقاضاهای زیاد، بیشتر رخ می دهند.
ب. تقاضاهای زیاد، کمتر رخ می دهند.
ج. تقاضاهای کم، بیشتر رخ می دهند.
د. تقاضاهای کم، کمتر رخ می دهند.



نام درس: شبیه سازی کامپیوتری

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار-۱۱۱۵۰۹۳- مهندسی فناوری اطلاعات- ۱۱۱۵۱۵۹-

علوم کامپیوتر-۱۱۱۵۱۷۴

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۸. مشتریان به بانک طبق فرآیند پوآسون با آهنگ λ وارد می شوند. اگر ۳۰٪ مشتریان خانم و ۷۰٪ مشتریان آقا باشند، آنگاه پیشامد ورود هر خانم به بانک از توزیع با پیروی می کند.

الف. پوآسون، آهنگ λ ب. نمایی، آهنگ λ ج. پوآسون، آهنگ λ

د. قابل تعیین نیست.

۱۹. قدم اول در طراحی مدل معتبری از داده های ورودی مسأله که نیازمند صرف وقت قابل توجهی نیز هست

الف. تعیین توزیعهای آماری است.

ب. ارائه برآوردهائی در مورد پارامترهای مشخص کننده توزیع است.

ج. آزمون توزیعهای فرضی همراه با برآوردهائی از پارامترهای آنها است.

د. گردآوری داده های خام است.

۲۰. منظور از آزمایش مدل، حصول اطمینان از این مطلب است که:

الف. آیا مدل ذهنی به دقت در مدل کاربردی (کد کامپیوتر) انعکاس یافته است؟

ب. آیا مدل ایجاد شده معرف سیستم واقعی است؟

ج. آیا مدل کاربردی، (کد کامپیوتری) درست مستند سازی شده است؟

د. آیا مدل کاربردی (کد کامپیوتری)، درست اجرا می شود؟

۲۱. در یک کارگاه ماشینکاری، سفارشها طبق فرآیند پوآسون با میانگین $\lambda = 4$ سفارش در ساعت وارد می شوند. بنابراین مدت های بین ورود، توزیع با امید ریاضی مدت بین ورود، $(E(A) = ?)$ ساعت می باشد؟

الف. پوآسون، $\frac{1}{\lambda}$ ساعتب. نمایی، $\frac{1}{\lambda}$ ساعتج. یکنواخت، $\frac{1}{\lambda}$ ساعتد. پوآسون، $\frac{1}{\lambda}$ ساعت

۲۲. روش مونت کارلو یک روش برای شبیه سازی شمرده می شود.

الف. پویا

ب. ایستا

ج. تصادفی

د. همه موارد



نام درس: شبیه سازی کامپیوتری

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار-۱۱۱۵۰۹۳- مهندسی فناوری اطلاعات- ۱۱۱۵۱۵۹-

زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

علوم کامپیوتر-۱۱۱۵۱۷۴

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

۲۳. در یک مدل مقدار سفارش (EOQ) بدون کمبود و با مهلت تحویل صفر، تصور کنید مدیر انباری یک قلم کالا را با داده‌های زیر که مربوط به تقاضا و هزینه است خریداری می‌کند.

تقاضای هر دوره (D) = ۴ واحد در ماه

هزینه قلم کالا (C) = ۵۰۰ واحد پول برای هر واحد

هزینه نگهداری موجودی بر حسب درصدی از هر قلم کالا (i) = ۰/۰۲

هزینه سفارش‌دهی هر سفارش (A) = ۸۰ واحد پول برای هر سفارش

مقدار بهینه سفارش (Q^*) در این سیستم برابر است با:

الف. ۴ واحد ب. ۶ واحد ج. ۵ واحد د. ۸ واحد

۲۴. با توجه به مفروضات سؤال ۲۳، اگر مقدار سفارش (Q) را برابر ۲۰ فرض نماییم، آنگاه هزینه کل (C_T) برابر خواهد بود با:

الف. ۳۲۵ واحد پول ب. ۸۰ واحد پول ج. ۱۱۶ واحد پول د. ۲۰۰ واحد پول

۲۵. در یک سیستم موجودی، کدام یک جزو هزینه‌های اصلی محسوب می‌شود؟

الف. هزینه کمبود

ب. هزینه سفارش‌دهی یا تدارک کالا

ج. هزینه نگهداری

د. همه موارد

۲۶. تأخیر را انتظار و فعالیت را انتظار می‌نامیم.

الف. مشروط، مشروط ب. مشروط، نامشروط ج. نامشروط، مشروط د. نامشروط، نامشروط

۲۷. در یک سیستم پمپ بنزین، سوختگیری خودروها یک و میزان سوخت‌گیری هر خودرو بر حسب لیتر به عنوان شناخته می‌شوند.

الف. فعالیت، نهاد ب. پیشامد، نهاد ج. فعالیت، خصیصه د. پیشامد، خصیصه

۲۸. در مورد تابع توزیع تجمعی (cdf)، کدام گزینه صحیح است؟

الف. تابع توزیع تجمعی، همواره صعودی است.

ب. تابع توزیع تجمعی، غیر نزولی است.

ج. تابع توزیع تجمعی، همواره یکنواخت است.

د. تابع توزیع تجمعی، می‌تواند حتی نزولی نیز باشد.



زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شبیه سازی کامپیوتری
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار-۱۱۱۵۰۹۳- مهندسی فناوری اطلاعات- ۱۱۱۵۱۵۹-
علوم کامپیوتر-۱۱۱۵۱۷۴
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

۲۹. در یک سیستم صف، اگر آهنگ ورود از آهنگ خدمتدهی بیشتر باشد، آنگاه:

الف. طول صف انتظار به طور نامحدودی افزایش می یابد.

ب. طول صف انتظار همواره ثابت می ماند.

ج. خدمت دهنده ها در تمام اوقات همواره مشغول هستند.

د. خدمت دهنده ها اکثر اوقات بیکار هستند.

۳۰. در یک سیستم صف، اگر پیشامد کامل شدن خدمتدهی پیش آید، کدام یک از حالات زیر ممکن است اتفاق بیافتد؟

الف. ممکن است خدمت دهنده بیکار شود.

ب. ممکن است خدمت دهنده با خدمتدهی به متقاضی بعدی همچنان مشغول بماند.

ج. ممکن است پیشامد کامل شدن خدمتدهی با پیشامد پایان شبیه سازی همزمان باشد و شبیه سازی پایان پذیرد.

د. همه موارد فوق صحیح است.

نام درس: شبیه سازی کامپیوتری

رشته تحصیلی و کُد درس: مهندسی نرم افزار-۱۱۱۵۰۹۳- مهندسی فناوری اطلاعات- ۱۱۱۵۱۵۹-

علوم کامپیوتر-۱۱۱۵۱۷۴

کُد سری سؤال: یک (۱)

زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

سوالات تشریحی

۱. مدل‌های شبیه سازی را می‌توان در مدل‌های ایستا و پویا، قطعی یا تصادفی و گسسته یا پیوسته رده بندی نمود هر کدام از این موارد را به طور مفصل توضیح دهید.(۱٫۵ نمره)
۲. یک غرفه فروش گوشت را در نظر بگیرید: غرفه از دو قسمت تشکیل می‌شود: قسمت فروش گوشت دام و قسمت فروش گوشت ماکیان. مدت بین ورود بر حسب دقیقه طبق جدول احتمالات زیر داده شده است. همچنین نسبت تقاضای جنس توسط مراجعین به این شرح است: ۵۰٪ فقط گوشت دام ، ۳۰٪ فقط گوشت ماکیان و ۲۰٪ از هر دو نوع خرید می‌نمایند. خدمتدهی به هر سفارش، ثابت و در حدود ۲۶ دقیقه برای گوشت دام و ۲۲ دقیقه برای گوشت ماکیان طول می‌کشد. (مشتریانی که از هر دو نوع خرید می‌نمایند ، در حقیقت ۲ سفارش محسوب می‌شوند.) شبیه سازی را برای ۱۰ مشتری با استفاده از ارقام تصادفی داده شده ذیل انجام دهید. جدول مربوطه را رسم نموده و میانگین معطلی هر مشتری در صف انتظار و میزان مشغول بودن قصاب را محاسبه نمائید.(فقط یک قصاب وجود دارد) (۲٫۵ نمره)

مدت بین ورود	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰
احتمال	۰/۱۵	۰/۳۰	۰/۲۵	۰/۳۰

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
ارقام تصادفی برای تعیین نوع مشتری	۱۸	۳۷	۵۴	۹۰	۸	۴۲	۷۷	۶۱	۳۱	۹۹

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
ارقام تصادفی مدت بین ورود	۶۷	۷۳	۵۱	۲۰	۸	۱۷	۱۲	۹۰	۸۳	۵۰

نام درس: شبیه سازی کامپیوتری

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار-۱۱۱۵۰۹۳- مهندسی فناوری اطلاعات- ۱۱۱۵۱۵۹

علوم کامپیوتر-۱۱۱۵۱۷۴

کد سری سؤال: یک (۱)

زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

استفاده از ماشین حساب ساده

مجاز است.

۳. با استفاده از مقادیر $X_o = ۲۷$ ، $a = ۱۷$ ، $c = ۴۳$ و $m = ۱۰۰$ و بر اساس روش همنهشینی خطی، دنباله ۵ تایی از اعداد تصادفی تولید کنید. (۵/۰ نمره)

۴. در مدل تخفیف قیمت وابسته به مقدار سفارش موردی را در نظر بگیرید که مدیر خرید با موارد زیر روبرو است.

D : ۱۰ واحد در هفته

T : ۲ هفته

A : ۲۰ واحد پول در هر تدارک

i : ۵۲٪ به عنوان درصدی از هزینه قلم کالا بر مبنای سالانه (۱/۰٪ بر مبنای هفتگی) و همچنین برنامه تخفیف قیمت به شرح زیر است:

مقدار سفارش	قیمت هر واحد (C)
$1 \leq Q < 100$	۱۰ واحد پول
$100 \leq Q < 200$	۹/۵ واحد پول
$200 \leq Q$	۹/۲۵ واحد پول

C_T مینیمم و بهینه و تعداد سفارش بهینه (Q^*) ، L^* را بیابید.

راهنمائی: $(C_T = CD + \frac{AD}{Q} + \frac{Qic}{۲})$ (۵/۱ نمره)