

سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی : 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

استفاده از ماشین حساب ساده ، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه جزو زبان های خاص شبیه سازی نیست؟

۱. GPSS      ۲. FOXPRO      ۳. SLAM      ۴. SIMSCRIPT

۲- کدام یک آزمون های زیر، ناظر به بررسی توزیع یکنواخت است؟

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

۳- کدام گزینه معادل مفهوم "فاصله زمانی که تا پایان نیافته است طول آن معلوم نمی شود" می باشد؟

۱. دوره      ۲. پیشامد      ۳. فعالیت      ۴. تأخیر

۴- دیاگرام بلوکی در کدام یک از زبان های زیر کاربرد دارد؟

۱. SIMSCRIPT      ۲. GPSS      ۳. SLAM      ۴. FOXPRO

۵- شبیه سازی کدام سیستم به صورت منقطع انجام می شود؟

۱. بخش خدمات اورژانس بیمارستان      ۲. قسمت تحویل و پرداخت باجه بانک  
۳. سیستم های تلفنی و ارتباطی      ۴. اداره آتش نشانی

۶- اتفاق افتادن کدام یک از حالت های زیر در شبیه سازی مدل های صف با دو خدمت دهنده غیرممکن است؟

۱. خدمت دهنده اول بیکار و خدمت دهنده دوم مشغول و صف خالی باشد.  
۲. خدمت دهنده اول بیکار و خدمت دهنده دوم مشغول و صف غیر خالی باشد.  
۳. هر دو خدمت دهنده مشغول و صف خالی باشد.  
۴. هر دو خدمت دهنده مشغول و صف غیر خالی باشد.

۷- در شبیه سازی سیستم بانک، کدام گزینه به ترتیب نشان دهنده نهادها، خصیصه ها، فعالیت ها و پیشامدها است؟

۱. مشتریان- مانده حساب جاری- سپرده گذاری- ورود/ترک  
۲. مشتریان- مانده حساب جاری- ورود/ترک- سپرده گذاری  
۳. مانده حساب جاری- مشتریان- سپرده گذاری- ورود/ترک  
۴. مانده حساب جاری- مشتریان- ورود/ترک- سپرده گذاری

۸- در کدام شیوه تعیین اعتبار مدل شبیه سازی، از دانش افراد آشنا با رفتار سیستم برای مقایسه داده های واقعی با خروجی های شبیه سازی استفاده می شود؟

۱. آزمون همبستگی      ۲. آزمون کالموگروف- اسمیرنف  
۳. آزمایش تورینگ      ۴. تست شروبن

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : 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

۹- کدام زبان، در اصل، گرایش شبیه سازی ندارد؟

GPSS V .۴

GASP .۳

SLAM .۲

FORTRAN .۱

۱۰- در تعیین اعتبار مدل شبیه سازی، خطای نوع دوم به چه معناست؟

۲. رد مدل معتبر

۱. رد نکردن مدل نامعتبر

۴. رد نکردن مدل معتبر

۳. رد مدل نامعتبر

۱۱- فرض کنید یک دنباله به طول ۵ از اعداد صحیح تصادفی  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$  به ترتیب مساوی ۵۷ و ۳۴ و ۸۹ و ۹۲ و ۱۶ باشد. اگر مقدار پیمانه  $m$  برابر با ۱۰۰ باشد، با استفاده از روش همنهشتی جمعی  $x_7$  چقدر است؟

۴. ۸۸

۳. ۹۶

۲. ۷

۱. ۷۳

۱۲- فرض کنید که به یک دنباله از اعداد تصادفی چهار رقمی نیاز داریم. اگر مقدار هسته اولیه در روش میان مربعی، ۵۴۹۷ باشد، دومین عدد تصادفی تولید شده کدام است؟

۴. ۰/۸۰۷۵

۳. ۰/۷۰۸۹

۲. ۰/۶۲۴۳

۱. ۰/۲۰۸۳

۱۳- کدام گزینه در مورد "آزمون شکاف" صحیح است؟

۱. به شمارش ارقامی که در یک دنباله بین دو تکرار متوالی از رقم خاصی قرار می گیرد، می پردازد.

۲. بر اساس آزمون مربع کای، همگونی فواصل نظری و عملی را مورد بررسی قرار می دهد.

۳. در زمینه استقلال اعداد موجود در دنباله کاربرد دارد.

۴. هر سه گزینه صحیح است.

۱۴- کدام گزینه در مورد روش مونت کارلو صحیح است؟

۱. به منظور حل کردن مسائل تصادفی یا برخی مسائل غیرتصادفی که گذشت زمان هیچ نقش اساسی در آنها ندارد، از اعداد تصادفی استفاده می کند.

۲. به منظور حل کردن مسائل غیرتصادفی یا برخی مسائل تصادفی که گذشت زمان هیچ نقش اساسی در آنها ندارد، از اعداد تصادفی استفاده می کند.

۳. به منظور حل کردن مسائل غیرتصادفی یا برخی مسائل تصادفی که گذشت زمان نقش اساسی در آنها دارد، از اعداد تصادفی استفاده می کند.

۴. به منظور حل کردن مسائل تصادفی یا برخی مسائل غیرتصادفی که گذشت زمان نقش اساسی در آنها دارد، از اعداد تصادفی استفاده می کند.



**سری سوال : ۱ یک**

## عنوان درس: اصول شبیه سازی

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

Www.iepnu.com

۱۵- در دنباله زیر طول روندهای 1 تا 6 به ترتیب کدام است؟

H T T H H T T H T

 $1, 1, 2, 3, 2, 2, 1$ 

1 , 1 , 1 , 2 , 2 , 2 .۳

## ۱۶- مفهوم FEL چیست؟

## ۱. فهرست پیشامدهای آتی

### ۳. انتهای فایل نگهداری پیشامدها

۲. پیشامد قریب الوقوع

۴. زیربرنامه پیشامد

۱۷- یک مجموعه 4 عضوی را به چند شکل مختلف می‌توان به 2 زیرمجموعه افراز کرد؟

6.1

7.2

8.۳

9.4

۱۸- بر اساس ضابطه صعودی یا نزولی بودن روند، در دنباله زیر چند روند وجود دارد؟

0/91	0/89	0/72	0/63	0/36	0/23	0/18	0/11
------	------	------	------	------	------	------	------

1.)

2.2

3.۳

4.५

۱۹- در شبیه‌سازی مسأله روزنامه‌فروش، فرض کنید که روزنامه‌فروش هر روز تعداد 70 روزنامه می‌خرد و قیمت خرید و فروش

هر روزنامه به ترتیب 13 و 20 می‌باشد. در روزی که تقاضا 90 واحد است، مقدار سود با در نظر گرفتن سود از دست رفته

چقدر است؟

180 .)

260 . ۲

350 .۳

470 . ५

۲۰- در شبیه‌سازی مسأله روزنامه‌فروش برای دوره 20 روزه، اگر فرض شود که روزنامه‌فروش هر روز تعداد 70 روزنامه به قیمت

هر نسخه 13 واحد پول می‌خرد، و در مورد کل دوره شبیه‌سازی، جمع درآمد حاصل از فروش 25800، و جمع سود از

دست رفته 560، و جمع درآمد ناشی از فروش باطله 220 واحد پول باشد، مقدار سود کل در این شبیه سازی چقدر است؟

7220 .1

7240 . 2

7260 .۳

7280 . ५

۲۱- با توجه به داده‌های زیر درصد اشتغال سرویس دهنده تا زمان 70 دقیقه کدام است؟

زمان بین ورود	10	25	5	15	20
زمان سرویس	35	20	60	15	134

0/95 .1

0/86 .۲

0/83 .۳

0/20 .۴

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

Www.iepnu.com

عنوان درس : اصول شبیه سازی

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

۲۲- با توجه به جدول زیر، متوسط مدت انتظار هر مشتری چقدر است؟

زمان سرویس	زمان بین ورود	مشتری
2	-	1
2	1	2
1	2	3
1	1	4
2	2	5
2	1	6
1	2	7
1	1	8
2	2	9
2	1	10

۰/۸۵ .۴

۰/۸۲ .۳

۰/۸۰ .۲

۰/۷۰ .۱

۲۳- با توجه به جدول زیر، احتمال اینکه یک مشتری در صف انتظار بکشد چقدر است؟

زمان سرویس	زمان بین ورود	مشتری
2	-	1
2	1	2
1	2	3
1	1	4
2	2	5
2	1	6
1	2	7
1	1	8
2	2	9
2	1	10

۰/۹ .۴

۰/۶ .۳

۰/۸ .۲

۰/۷ .۱



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: 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

۲۴- با توجه به داده‌های زیر، متوسط مدت بین دو ورود کدام است؟

زمان سرویس	زمان بین ورود	مشتری
2	-	1
2	1	2
1	2	3
1	1	4
2	2	5
2	1	6
1	2	7
1	1	8
2	2	9
2	1	10

۱. 1

۲. 1/5

۳. 1/44

۴. 2

۲۵- با توجه به جدول زیر، نسبت مدت بیکاری خدمت‌دهنده چقدر است؟

زمان سرویس	زمان بین ورود	مشتری
2	-	1
2	1	2
1	2	3
1	1	4
2	2	5
2	1	6
1	2	7
1	1	8
2	2	9
2	1	10

۱. صفر

۲. 1

۳. 1/5

۴. 2/2



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/گد درس: مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع ۱۱۲۲۰۲۵

### سوالات تشریحی

- ۱- نهاد، فعالیت، پیشامد، حالت سیستم و تأخیر را در قالب یک مثال تعریف کنید.  
نمره ۱.۴۰
- ۲- گام‌های اساسی در بررسی مبتنی بر شبیه‌سازی را فقط نام ببرید.  
نمره ۱.۴۰
- ۳- در مورد یک سیستم صف تک مجرای، پیشامدها را مشخص کنید و برای آنها دیاگرام جریان رسم نمایید.  
نمره ۱.۴۰
- ۴- با فرضیات زیر در مورد مسأله اتو رستوران هابیل و خباز، جدول شبیه‌سازی را در مورد 6 مشتری تنظیم کنید و درصد مشغول بودن هابیل و خباز را محاسبه کنید.  
فرض کنید مشتری اول در زمان صفر وارد شود و فاصله زمانی بین ورود مشتریان بعدی به ترتیب، 2 و 4 و 4 و 2 و 2 باشد. همچنین مدت خدمت مورد نیاز این مشتریان به ترتیب مقادیر 5 و 3 و 3 و 5 و 6 و 3 باشد.  
نمره ۱.۴۰
- ۵- شبکه Visual SLAM با Arena برای سیستم زیر را بکشید.  
100 بیمار با توزیع زمان بین ورود نمایی با نرخ 4 بیمار در ساعت وارد اورژانس می شوند. زمان معاینه توسط پزشک نرمال با میانگین 5 دقیقه و انحراف معیار 2 دقیقه است. بیماران پس از معاینه به قسمت پرداخت پول می روند. در قسمت پرداخت پول، زمان لازم برای انجام این کار نمایی با میانگین 3 دقیقه است. هدف شبیه سازی محاسبه متوسط زمان اقامت بیمار در اورژانس است.  
نمره ۱.۴۰



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: 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

# سلامتی و تحمیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات

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

