



لطفا توجه فرمایید که:

- مهلت ارسال پاسخ تا ساعت ۲۳:۵۵ روز ۱۷ آبان می باشد.
- لطفا تمرین های تئوری و عملی را در قالب یک فایل فشرده با نام HW1_StudentID آپلود کنید.
- لطفا تمرین ها را از یکدیگر کپی نکنید. در صورت وقوع همچنین مواردی، مطابق سیاست های درس برخورد خواهد شد.
- در صورت وجود ابهام، سوالات خود را با مسئول تمرین (علی میرزائی) از طریق ایمیل mehrdad7008@gmail.com مطرح کنید.

سوالات نظری (۵۵ نمره)

مسئله ۱. مفاهیم شبیه سازی (۲۰ نمره)

- الف) برای سامانه های تاکسی اینترنتی و کارواش هر کدام از موارد Entities, Attributes, Activities, State Variables, Events را مشخص کنید.
- ب) مدل چیست و چرا مدل های طراحی شده از یک سیستم یکتا نیستند؟
- پ) دسته بندی های مختلف مدل را نام ببرید و برای یک مدل فرضی از یک کارواش، مشخص کنید جزو کدام دسته می باشد؟
- ت) برتری ها و نقص های استفاده از آرایه ها برای شبیه سازی لیست اشیاء را توضیح دهید.

مسئله ۲. شبیه سازی محاسباتی (۱۵ نمره)

با مطالعه ی مقاله ی زیر توضیح مختصری درمورد شبیه سازی محاسباتی ارائه دهید که شامل تعریف، برتری ها و نقص های آن باشد.

https://www.researchgate.net/publication/۲۵۹۲۹۰۵۹۲_Computational_Simulation

مسئله ۳. نانوائی (۲۰ نمره)

توزیع احتمال تعداد مشتری‌های یک نانوائی در روز مطابق جدول زیر می‌باشد.

تعداد مشتری در روز	۶	۸	۱۰	۱۲
احتمال	۰/۲۵	۰/۳۵	۰/۳	۰/۱

توزیع احتمال تعداد نانی که هر مشتری می‌خواهد مطابق جدول زیر می‌باشد.

تعداد نان	۱	۲	۳	۴
احتمال	۰/۳۵	۰/۴۵	۰/۱۵	۰/۰۵

الف) فقط با دیدن دو جدول انتظار دارید چه تعداد نان در روز فروخته شود؟

ب) شبیه‌سازی ۵ روز کاری این نانوائی را انجام دهید. (روی کاغذ)

پ) با استفاده از نتایج این شبیه‌سازی انتظار دارید چه تعداد نان در روز فروخته شود؟

ت) احتمال اینکه در یک روز خاص، تعداد ۸ نان فروخته شود را محاسبه کنید. (بدون استفاده از شبیه‌سازی)

سوالات عملی (۵۵ نمره)

مسئله ۴. دوردور روی محیط دایره (۲۰ نمره)

الف) میانگین فاصله دو نقطه دلخواه روی محیط دایره به شعاع واحد را بیابید.

ب) با جستجو در اینترنت یک رابطه کلی برای این مسئله مطرح کنید.

مسئله ۵. معدن زغال سنگ (۳۵ نمره)

معدن معرفی شده در صفحات ۳۸ تا ۴۱ از اسلاید سوم (بارگذاری شده در درس افزار شریف) را با دستورالعمل زیر شبیه سازی کنید:

الف) زبان برنامه نویسی به انتخاب خودتان است.

ب) تعداد ماشین ها ۹ و بارکننده ها (*Loader*) را ۲ بگیرید و جدول توزیع احتمال ها مطابق اسلاید می باشد.

پ) تمامی اعداد تصادفی را توسط برنامه تولید کنید.

ت) کمیت های متوسط زمان انتظار ماشین ها در هر صف، احتمال مشغول به کار بودن باسکول (*Scale*)، احتمال مشغول به کار بودن هر یک از بارکننده ها، و احتمال اینکه یک ماشین در صف بارکننده ها معطل شود را محاسبه کنید.

ث) برنامه را حداقل ۱۰۰ بار اجرا کنید و متوسط نتایج ۱۰۰ بار تکرار را در یک جدول ارائه کنید.

ج) فرض کنید یک بارکننده دیگر وجود دارد که در صورت اجاره، تمامی تاخیرهای ماشین ها در صف بارکننده را صفر می کند. اگر هزینه تاخیر هر ماشین در صف بارکننده به ازای یک ساعت برابر با ۱۰۰ دلار و هزینه اجاره این بارکننده به ازای یک ساعت برابر با ۴۰ دلار باشد، اجاره کردن آن را توصیه می کنید؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

چ) دیاگرام شبیه سازی را برای این سامانه رسم کنید.

"موفق باشید"