


Приложение

Министерство образования и науки Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**

Кафедра ИС

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИС


подпись Андреанов Д. Е.
инициалы, фамилия

«24» 05 2016 г.

Основание:

решение кафедры ИС

от «24» 05 2016 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Моделирование информационных процессов и систем
наименование дисциплины

09.03.03 Прикладная информатика
код и наименование направления подготовки

наименование профиля подготовки

бакалавриат
уровень высшего образования

Муром, 2016 г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Моделирование информационных процессов и систем» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

№№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Математические методы моделирования информационных процессов и систем.	ОПК-2	Перечень вопросов, задания на лабораторную работу
2	Формализация и алгоритмизация информационных процессов.	ОПК-2	Перечень вопросов, задания на лабораторную работу
3	Модели информационных систем.	ОПК-2	Перечень вопросов, задания на лабораторную работу

Фонд оценочных средств по дисциплине «Моделирование информационных процессов и систем» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины «Моделирование информационных процессов и систем», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Моделирование информационных процессов и систем» включает:

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

Комплект заданий репродуктивного уровня для выполнения на практических занятиях, позволяющих оценивать и диагностировать знание фактического материала и умение правильно использовать специальные термины и понятия.

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме:

- итогового теста для проведения экзамена.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Моделирование информационных процессов и систем» при освоении образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика:

<i>ОПК-2: способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования</i>		
<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
Основные этапы процесса моделирования информационных систем Базовые виды моделирования описания предметной области в информационных системах	Осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований Разрабатывать модели, формулировать цели моделирования, планировать и проводить эксперименты	Средствами формализации и разработки моделей ИС

В результате освоения дисциплины «Моделирование информационных процессов и систем» завершается освоение компетенции ОПК-2: способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.

Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Моделирование информационных процессов и систем»

Текущий контроль знаний, согласно положению о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (далее Положение) в рамках изучения дисциплины «Моделирование информационных процессов и систем» предполагает курсовой проект, выполнение заданий по лабораторным работам и выполнение заданий по практическим работам.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «Моделирование информационных процессов и систем»

Семестр 4

Рейтинг-контроль 1:

Перечень вопросов:

1. Что такое модель?
2. Какие выделяют принципы моделирования?
3. Приведите примеры моделей.
4. Дайте определение компьютерному моделированию.
5. Перечислите основные этапы компьютерного моделирования.
6. Как описывается математическая модель?
7. Перечислите основные виды моделирования систем.
8. В чем отличие имитационной модели от математической?
9. С какими моделями вы встречались в повседневной жизни?
10. В чем сложность и простота построения фракталов?

Задачи: Реализуете простые имитационные модели.

Вариант 1

Банк обслуживает клиентов трех типов: производящих коммунальные платежи, делающих операции по вкладам первого типа и производящих операции по вкладам второго типа. Клиенты этих типов поступают с периодом 7 ± 3 , 7 ± 5 , 20 ± 10 минуты. На обслуживание клиентов каждого типа отводится соответственно 5 ± 2 , 11 ± 2 , 6 ± 2 минуты. Составить схему и промоделировать работу сотрудников банка в течении 8 часов.

Вариант 2

Пакеты достигают компьютерного узла сети связи со средним временем между двумя входами равным 5 мс и передаются адресату узла. Длина сообщения - 256 байтов. Из узла может быть передано одновременно только одно сообщение. Скорость передачи по линии - 56 килобайтов в секунду (кбит/с). Если узел занят, то нельзя передавать сообщение и узел не может принимать сообщение, пока он не завершит передачу. Составить схему и промоделировать работу узла сети в течении дня.

Вариант 3

Зрители подходят к турникету на футбольном стадионе каждые 7 ± 7 секунд и становятся в очередь, чтобы пройти на стадион. Время прохода одного зрителя распределено равномерно в диапазоне 5 ± 3 сек. Требуется построить схему и модель для определения времени, которое нужно для того, чтобы пройти через турникет 1000 зрителей.

Вариант 4

Участок цеха состоит из трех станков, которые обрабатывают два потока деталей различного типа. Детали первого типа обрабатываются станками E1, E2 и E3. Детали второго типа – станками E2, E1 и E3. Детали поступают с интервалами 6 ± 2 и 10 ± 4 минуты соответственно. Станок E1 обрабатывает деталь 3 ± 1 минуту, E2- 5 ± 3 минуты, E3- 4 ± 2 минуты. Разработать схему и модель работы цеха в течении недели.

Вариант 5

Локальная сеть состоит из трех компьютеров и сервера. К серверу подключен принтер. Компьютеры посылают на печать страницы каждые 20 ± 5 , 40 ± 5 , 30 ± 10 минут. Компьютеры отправляет в среднем от 5 до 10 страниц. Одну страницу принтер печатает 60 ± 30 секунд. Разработать схему и смоделировать процесс работы сетевого

принтера в течении дня.

Рейтинг-контроль 2:

Перечень вопросов:

1. Дайте определение имитационного моделирования.
2. Приведите разновидности имитационных моделей.
3. Кто основатель дискретно-событийного моделирования?
4. Перечислите программные средства имитационного моделирования.
5. Для каких целей используется среда Simulink?
6. Что такое модельный эксперимент?
7. Дайте определение факторному пространству.
8. В чем отличие стратегического и тактического планирования?
9. Для чего нужны методы понижения дисперсии?
10. Приведите примеры стратегического и тактического планирования.

Задачи: Разработайте программу для моделирования.

1. Четыре ЭВМ объединены в сеть со случайным доступом. Первая ЭВМ передает данные каждые 10+-4с в течение 15+-10с. Вторая ЭВМ - каждые 12+-4с в течение 5+-3с, третья ЭВМ - каждые 20+-5с в течение 8+-6с, четвертая -каждые 20+-4с в течение 11+-3с. Скорость передачи по сети 10 Мбит/с. Смоделировать систему. Определить число отказов для каждой ЭВМ. Экспериментальным путем определить требуемую скорость передачи по сети.

2. Для обработки данных по некоторому алгоритму требуется с вероятностью 0.2 – одна итерация, с вероятностью 0.5 – 2 итерации, с вероятностью 0.3 – 3 итерации. Длительность каждой итерации 15+-5с. При этом в первом случае вероятность ошибки равна 0.1, во втором – 0.05, в третьем 0.01. При ошибке данные теряются. Смоделировать процесс обработки 10000 заданий. Подсчитать количество заданий, для которых потребовалось одна, две и три итерации. Подсчитать количество потерянных заданий. Определить время обработки.

3. Вычислительная система состоит из четырех ЭВМ, обменивающихся данными по циклическому алгоритму. Для выполнения одного задания необходим один цикл работы. Первая ЭВМ обрабатывает данные в течение 3+-2 мкс, 2-я 2+-1 мкс, 3-я и 4-я в течение 5+-2 мкс. Время передачи от одной ЭВМ к другой 1 мкс. Передача осуществляется одновременно, в момент, когда все ЭВМ завершили обработку. Смоделировать обработку 1000 заданий. Определить время обработки, среднее время обработки одного задания, время работы и простоя каждой ЭВМ.

4. В вычислительной системе две ЭВМ: основная и резервная. Пакеты на обработку поступают каждые 10+-5с. Обработка занимает 9+-3с. Примерно 10% заявок для обработки требуют подключения резервной ЭВМ. Если ЭВМ занята, то пришедшая заявка отправляется в буфер. Заявки из буфера обладают низшим приоритетом и обрабатываются в последнюю очередь. Смоделировать обработку 1000 заявок. Определить время работы и простоя основной и резервной ЭВМ, число заявок в буфере.

5. В вычислительной системе две ЭВМ: основная и резервная. Пакеты на обработку поступают каждые 12+-6с. Обработка занимает 10+-3с. Примерно 15% заявок для обработки требуют подключения резервной ЭВМ. Если ЭВМ занята, то пришедшая заявка отправляется в буфер. Заявки из буфера обладают высшим приоритетом и обрабатываются в первую очередь, как только ЭВМ освобождается. Смоделировать обработку 1000 заявок. Определить время работы и простоя основной и резервной ЭВМ, число заявок в буфере.

Рейтинг-контроль 3:

Перечень вопросов:

1. На чем основан вычислительный эксперимент?
2. В чем заключается компьютерное моделирование?
3. Что такое адекватность математической модели?
4. Приведите примеры компьютерных моделей.
5. Какие численные методы решения задач Вы знаете?
6. Что такое статистическое моделирование?
7. Когда возникает необходимость использования имитационного моделирования?
8. Перечислите достоинства имитационного моделирования.
9. Какие существуют недостатки у имитационных моделей.
10. Охарактеризуйте обобщенный алгоритм метода статистических испытаний.

Семестр 5

Рейтинг-контроль 1:

Перечень вопросов:

2. Как раньше получали случайные числа без использования компьютеров?
2. Назовите методы генерации случайных чисел и их отличительные особенности.
4. Какие есть недостатки у метода середины квадратов?
5. Какие ограничения накладываются на генерацию случайных чисел на компьютере?
6. Перечислите показатели случайных чисел, сгенерированных на компьютере.
7. Как происходит моделирование случайных событий?
8. Какие используют методы для моделирования непрерывных случайных величин?
9. Выведите формулу для моделирования показательного закона распределения.
10. Какие необходимы параметры для моделирования нормального закона распределения?

Задачи:

1. Разработать блок-схемы для моделирования случайных чисел методами: середины квадрата, Лемера, Р. Ковэю, Фибоначчи, Грина.
2. Реализовать алгоритмы на языке высокого уровня.

Рейтинг-контроль 2:

Перечень вопросов:

1. Как происходит интерполирование функции?
2. Покажите табличное представление функции.
3. Как решается задача прогноза?
4. Какие математические методы используют для экстраполяции функции?
5. Где происходит практическое применение интерполирования и аппроксимации функций?
6. Что означает “Управление модельным временем”?
7. Как происходит моделирование с постоянным шагом?
8. Поясните алгоритм моделирования по особым состояниям.
9. Что такое календарь событий?
10. Какую модель управления временем сложнее реализовать на языке высокого уровня?

Задачи: Разработать методом Монте-Карло.

1. Модель работы кафе.
2. Модель работы склада.
3. Модель процесса обучения.
4. Модель работы супермаркета.
5. Модель работы производственного цеха.

Рейтинг-контроль 3:

Перечень вопросов:

1. Где на практике встречаются параллельные процессы?
2. Чем отличается синхронный процесс от асинхронного?
3. Что такое список будущих событий?
4. Составьте список будущих событий для процесса обслуживания покупателей в торговом центре.
5. В чем недостатки моделирования через список будущих событий?
6. Дайте формальное определение сети Петри?
7. Что такое разметка сети?
8. Укажите основные направления анализа сетей Петри.
9. Перечислите достоинства и недостатки сетей Петри.
10. Где можно применять сети Петри?

Регламент проведения и оценивание лабораторных работ

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Моделирование информационных процессов и систем» предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет углубить

процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Регламент проведения мероприятия

№	Вид работы	Продолжительность
1.	Предел длительности лабораторной работы	170 мин.
2.	Защита отчета	10 мин.
	Итого (в расчете на одну лабораторную работу)	180 мин.

Критерии оценки лабораторных работ

Оценка	Критерии оценивания
5 баллов	Задание выполнено полностью, в представленном отчете обоснованно получено правильное выполненное задание.
4 балла	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений.
3 балла	Задания выполнены частично.
2 балла	Задание не выполнено.

Регламент проведения и оценивание практических работ

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Моделирование информационных процессов и систем» предполагается выполнение практических работ, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Регламент проведения мероприятия

№	Вид работы	Продолжительность
1.	Предел длительности практической работы	80 мин.
2.	Защита отчета	10 мин.
	Итого (в расчете на одну практическую работу)	90 мин.

Критерии оценки практических работ

Оценка	Критерии оценивания
--------	---------------------

5 баллов	Задание выполнено полностью, в представленном отчете обоснованно получено правильное выполненное задание.
4 балла	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений.
2 балла	Задания выполнены частично.
0 баллов	Задание не выполнено.

Регламент проведения защиты и оценивание курсовой работы (проекта)

По результатам проверки курсовой работы выставляется оценка. В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям (не раскрыты тема или отдельные вопросы плана, изложение материала поверхностно, отсутствуют выводы), то она возвращается автору на доработку. Студент должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки новый вариант. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы перед комиссией.

Работа в готовом варианте должна быть предоставлена на проверку преподавателю в срок, указанный в задании на курсовой проект.

Студенты, не защитившие курсовые проекты, не допускаются до сдачи экзамена.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный отчет студента, на который ему отводится 7-8 минут, ответы на вопросы членов комиссии. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач проектирования, его актуальность, описание выполненного проекта, основные выводы и предложения, разработанные студентом в процессе курсового проектирования.

Анализ результатов курсового проектирования проводится по следующим критериям:

1. Навыки самостоятельной работы с материалами, по их обработке, анализу и структурированию.

2. Умение правильно применять методы исследования.

3. Умение грамотно интерпретировать полученные результаты.

4. Способность осуществлять необходимые расчеты, получать результаты и грамотно излагать их в отчетной документации.

5. Умение выявить проблему, предложить способы ее разрешения, умение делать выводы.

6. Умение оформить итоговый отчет в соответствии со стандартными требованиями.

Пункты с 1 по 6 дают до 50% вклада в итоговую оценку студента.

7. Умение защищать результаты своей работы, грамотное построение речи, использование при выступлении специальных терминов.

8. Способность кратко и наглядно изложить результаты работы.

Пункты 7,8 дают до 35% вклада в итоговую оценку студента.

9. Уровень самостоятельности, творческой активности и оригинальности при выполнении работы.

10. Выступления на конференциях и подготовка к публикации тезисов для печати по итогам работы.

Пункты 9, 10 дают до 15 % вклада в итоговую оценку студента.

Оценка «отлично» ставится студенту, который в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил курсовой проект. При защите и написании работы студент продемонстрировал вышеперечисленные навыки и умения. Тема, заявленная в работе раскрыта, раскрыта полностью, все выводы студента подтверждены материалами исследования и расчетами. Отчет подготовлен в соответствии с предъявляемыми требованиями. Отзыв руководителя положительный.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который выполнил курсовую работу, но с незначительными замечаниями, был менее самостоятелен и инициативен. Тема работы раскрыта, но выводы носят поверхностный характер, практические материалы обработаны не полностью. Отзыв руководителя положительный.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который допускал просчеты и ошибки в работе, не полностью раскрыл заявленную тему, делал поверхностные выводы, слабо продемонстрировал аналитические способности и навыки работы с теоретическими источниками. Отзыв руководителя с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил курсовую работу, либо выполнил с грубыми нарушениями требований, не раскрыл заявленную тему, не выполнил практической части работы.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением)

Рейтинг-контроль 1	Контрольная работа, результаты защиты лабораторных работ	до 15 баллов
Рейтинг-контроль 2	Контрольная работа, результаты защиты лабораторных работ	до 15 баллов
Рейтинг-контроль 3	Контрольная работа, результаты защиты лабораторных работ	до 15 баллов
Посещение занятий студентом	Отметка в журнале посещений	до 5 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)		до 5 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		до 5 баллов

Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций промежуточной аттестации знаний по учебной дисциплине «Моделирование информационных процессов и систем»

На основе перечня вопросов формируются индивидуальные задания для студентов: 4 вопроса из блока 1, 3 вопроса из блока 2, 3 вопроса из блока 3. Результатом итогового контрольного теста является балл, рассчитанный на основе количества правильных ответов. С учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется итоговый балл по курсу.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить на экзамене, в соответствии с Положением составляет 40 баллов.

Оценка в баллах	Критерии оценивания компетенций
30-40 баллов	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.
20-29 баллов	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.
10-19 баллов	Студент показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, в целом, не препятствует усвоению последующего программного материала, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена на минимально допустимом уровне.

Менее 10 баллов	Студент не знает значительной части программного материала (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.
-----------------	---

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «Моделирование информационных процессов и
систем»**

Оценочные средства для промежуточной аттестации приведены в Приложении 2.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине «Моделирование информационных процессов и систем» равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Высокий уровень
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые	Продвинутый уровень

		виды заданий выполнены с ошибками	
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы

Задания для проведения тестирования

ОПК-2:

Блок 1 (знать):

1. В чем суть принципа множественности моделей?

- а) Сложная система состоит из подсистем, для адекватного математического описания которых оказываются пригодными некоторые стандартные математические схемы
- б) Создаваемая модель должна отражать, в первую очередь, те свойства реальной системы, которые влияют на выбранный показатель эффективности
- в) Создаваемая модель должна обеспечивать достижение поставленной цели исследования с вероятностью, существенно отличающейся от нуля, и за конечное время
- г) При полном отсутствии информации об исследуемой системе построение ее модели невозможно

2. Какой принцип моделирования сокращает объем и продолжительность моделирования, но снижает адекватность модели?

- а) Принцип агрегирования
- б) Принцип множественности моделей
- в) Принцип информационной достаточности
- г) Принцип параметризации

3. Какого этапа в компьютерном моделировании НЕ существует?

- а) формализация модели
- б) реализация плана эксперимента
- в) построение макета модели
- г) определение цели моделирования

4. Если среди параметров, участвующих в ее описании, нет временного параметра, то такая модель называется....

- а) динамическая
- б) дискретная

- в) непрерывная
- г) статическая

5. Если каждому входному набору параметров соответствует вполне определенный и однозначно определяемый набор выходных параметров, то такая модель называется...

- а) детерминированная
- б) стохастическая
- в) функциональная
- г) логическая

6. Какая модель применяется, если реальный объект нельзя представить в виде классической модели?

- а) графовая
- б) игровая
- в) фрактальная
- г) визуальная

7. Разработка компьютерных моделей и постановка экспериментов на них это...

- а) Имитационное моделирование
- б) Визуальное моделирование
- в) Математическое моделирование
- г) Все вышеперечисленные

8. Основным направлением моделирования НЕ является...

- а) агентное моделирование
- б) дискретное моделирование
- в) системная динамика
- г) дискретно-событийное моделирование

9. Множество внешних и внутренних параметров модели, значения которых исследователь может контролировать в ходе подготовки и проведения модельного эксперимента, это...

- а) центр плана
- б) интервал варьирования
- в) верхний и нижний уровень
- г) факторное пространство

10. Наблюдаемая переменная $y=f(x)+e(x)$, где $e(x)$ это...

- а) функция отклика
- б) точка в факторном пространстве
- в) ошибка эксперимента
- г) дисперсия

11. Эксперимент называется идеальным при дисперсии...

- а) $Dy = 0$
- б) $Dy = 1$
- в) $Dy > 1$
- г) $Dy \geq 1$

12. Основу тактического планирования эксперимента НЕ составляют такие методы понижения дисперсии, как...

- а) активные
- б) простые
- в) пассивные
- г) косвенные

13. Какое понятие связано со следующей формулировкой: «Выбрать такой допустимый план, при котором статистическая оценка функции отклика может быть получена с заданной точностью при минимальном объеме испытаний»...

- а) тактическое планирование
- б) стратегическое планирование эксперимента
- в) оба варианта
- г) верного ответа нет

14. Способ изучения сложных процессов и систем, подверженных случайным возмущениям, с помощью имитационных моделей - это...

- а) компьютерное моделирование
- б) имитационное моделирование
- в) математическое моделирование
- г) статистическое моделирование

15. Какой метод получает псевдослучайные числа по формуле: $x_{i+1} = (ax_i + c) \text{ Mod } (m)$...?

- а) метод Монте-Карло
- б) метод Крамера
- в) метод Лемера
- г) метод Гаусса

16. Каким образом проводится проверка независимости?

- а) на основе вычисления корреляционного момента
- б) с помощью гистограммы относительных частот
- в) методом комбинаций
- г) на физической трактовке моделируемого закона распределения

17. Какой метод НЕ используется при моделировании непрерывных случайных величин с заданным законом распределения?

- а) метод нелинейных преобразований
- б) метод композиций
- в) метод комбинаций
- г) табличный метод

18. Какого вида представления времени НЕ существует?

- а) реальное время
- б) системное время
- в) машинное время

г) модельное время

19. Метод постоянного шага предпочтительнее, если:

- а) события появляются нерегулярно
- б) число событий мало и моменты их появления далеки
- в) невозможно заранее определить моменты появления событий
- г) распределение событий во времени неравномерно

20. Моделирование по особым состояниям целесообразно использовать, если:

- а) события распределяются во времени равномерно
- б) предъявляются повышенные требования к точности определения взаимного положения событий во времени
- в) интервалы между событиями малы
- г) события появляются регулярно

21. Для чего необходим блок ADVANCE языка GPSS?

- а) для задержки транзактов
- б) для занятия прибора
- в) для освобождения прибора
- г) для генерации транзактов

22. Для чего необходим блок DEPART языка GPSS?

- а) для занятия очереди
- б) для освобождения очереди
- в) для занятия прибора
- г) для освобождения прибора

23. Что такое синхронный параллельный процесс?

- а) процесс, состояние которого не зависит от состояния другого параллельного процесса
- б) процесс, который создается и управляется другим процессом

в) процесс, состояние которого зависит от состояния взаимодействующих с ним параллельных процессов

г) процесс, который не является подчиненным ни для одного из процессов

24. В каком списке событие, связанное с транзактом не может храниться?

а) список текущих событий

б) список будущих событий

в) список прошлых событий

г) список прерываний

25. Из каких вершин состоят сети Петри?

а) переходов и фишек

б) позиций и переходов

в) позиций и фишек

г) позиций, фишек и переходов

26. Как в аналитической форме может быть представлена сеть Петри?

а) $P=(B,D,I,O,M,N)$; где B — конечное непустое множество позиций; D — конечное непустое множество переходов; I — входная функция; O — выходная функция; M - функция разметки сети, N – кол-во фишек

б) $P=(B,D,I,M)$; где B — конечное непустое множество позиций; D — конечное непустое множество переходов; I — входная функция; M - функция разметки сети

в) $P=(B,D,I)$; где B — конечное непустое множество позиций; D — конечное непустое множество переходов; I — входная функция

г) $P=(B,D,I,O,M)$, где B — конечное непустое множество позиций; D — конечное непустое множество переходов; I — входная функция; O — выходная функция; M - функция разметки сети

27. Какое направление НЕ входит в анализ сети Петри?

а) свойство осуществимости

б) проблема достижимости

в) свойство живости

г) безопасность сети

28. Основными целевыми свойствами имитационной модели являются...?

- а) адекватность, целостность, устойчивость
- б) иерархичность, целостность, целенаправленность
- в) целостность, целенаправленность, устойчивость
- г) адекватность, устойчивость, чувствительность

29. Способность модели сохранять адекватность при исследовании эффективности системы на всем возможном диапазоне рабочей нагрузки, а также при внесении изменений в конфигурацию системы, это....?

- а) адекватность модели
- б) устойчивость модели
- в) целостность системы
- г) иерархичность

30. Какой шаг НЕ входит в процедуру калибровки?

- а) Распределение входных параметров
- б) Балансировка модели
- в) Оптимизация модели
- г) Сравнение выходных распределений

31. По какому правилу срабатывание перехода d_j изменяет разметку сети $M(B)$ на разметку $M'(B)$?

- а) $M'(B) = M(B) - I(d_j) - O(d_j)$
- б) $M'(B) = M(B) + I(d_j) + O(d_j)$
- в) $M'(B) = M(B) + I(d_j) - O(d_j)$
- г) $M'(B) = M(B) - I(d_j) + O(d_j)$

32. Модель это...

- а) объект-заменитель объекта оригинала, обеспечивающий изучение некоторых свойств оригинала
- б) замещение некоторого объекта А другим объектом В

в) объект-оригинал объекта заменителя, изучающий свойства заменителя

г) множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство

33. Золотое сечение равно значению...

а) 3,14

б) 1,9

в) 0,618

г) 2,4

34. Продолжите ряд чисел Фибоначчи: 1, 1, 2, 3...

а) 2, 3, 5

б) 2, 1, 1

в) 3, 4, 5

г) 5, 8, 13

35. По какой формуле находятся числа Фибоначчи?

а) $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$, где $n \geq 2$

б) $F_n = F_{n-2} + F_{n-1}$, где $n \geq 0$

в) $F_n = F_n - F_{n-1}$, где $n \geq 1$

г) $F_n = F_{n-1} - F_{n-2}$, где $n \geq 2$

36. Что позволяет найти данная программа:

```

void main()
{
    int F[20];
    F[0]=F[1]=1;
    int n;
    _____
    cin>>n;
    cout<<F[0]<<' '<<F[1];
    for (int i=2, i<n, i++)
    {
        F[i]=F[i-1]+F[i-2];
        cout<<F[i]<<' ';
    }
}

```

- а) NOD
- б) числа Фибоначчи
- в) среднее арифметическое
- г) числа больше 2

37. Логическая модель a and b это...

- а) дизъюнкция
- б) отрицание
- в) конъюнкция
- г) следование

38. Логическое следование $x \rightarrow y$ равно...

- а) 1, 1, 0, 1
- б) 1, 1, 0, 0
- в) 1, 0, 1, 1

г) 1, 1, 1, 0

39. Логическое сложение чисел x и y по модулю 2 равно...

а) 1, 0, 0, 1

б) 1, 0, 1, 0

в) 0, 0, 1, 0

г) 0, 1, 1, 0

40. Что позволяет найти данная программа:

```
void main()
{
    int n, m;
    cin >> m >> n;
    while (m != n)
    {
        if (m > n)
            m = m - n;
        else
            n = n - m;
    }
    cout << m;
}
```

а) NOD

б) числа Фибоначчи

в) среднее арифметическое

г) числа больше 2

41. Формула для нахождения корня из числа имеет вид: $a_{n+1} = \frac{1}{2} \left(a_n + \frac{A}{a_n} \right)$, где $A = 2$, $a_1 = 1$. Найти значение данной формулы на третьей итерации.

- а) 1
- б) 1,5
- в) 1,416
- г) 0,8

42. Уравнение однофакторного дисперсионного анализа имеет вид:

- а) $y_{ij} = \tau + a_i + e_{ij}$, где y_{ij} — j -е значение y в i -й серии опытов, τ — генеральное среднее случайной величины y , a_i — параметр, отражающий влияние факторов, e_{ij} — ошибка измерения y
- б) $y_{ij} = \tau + a_i + e_{ij}$, где y_{ij} — j -е значение y в i -й серии опытов, τ — генеральное среднее случайной величины y , a_i — параметр, отражающий влияние факторов, e_{ij} — ошибка измерения y
- в) $y_{ij} = \tau + a_i - e_{ij}$, где y_{ij} — j -е значение y в i -й серии опытов, τ — генеральное среднее случайной величины y , a_i — параметр, отражающий влияние факторов, e_{ij} — ошибка измерения y
- г) $y_{ij} = \tau - a_i - e_{ij}$, где y_{ij} — j -е значение y в i -й серии опытов, τ — генеральное среднее случайной величины y , a_i — параметр, отражающий влияние факторов, e_{ij} — ошибка измерения y

43. Уравнение многофакторного дисперсионного анализа имеет вид:

- а) $y_{ijk} = \tau + a_i + b_j + g_k + e_{ijk}$, где τ — генеральное среднее случайной величины y , a_i , b_j , g_k — параметры
- б) $y_{ijk} = \tau + a_i + b_j + g_k$, где τ — генеральное среднее случайной величины y , a_i , b_j , g_k — параметры
- в) $y_{ijk} = \tau + a_i + b_j + e_{ijk}$, где τ — генеральное среднее случайной величины y , a_i , b_j — параметры
- г) $y_{ijk} = \tau + a_i + b_j$, где τ — генеральное среднее случайной величины y , a_i , b_j — параметры

44. Найти NOD чисел: 24, 16.

- а) 1
- б) 2
- в) 4
- г) 8

45. В скольких разных режимах может использоваться блок TRANSFER?

- а) 7

б) 8

в) 9

г) 10

46. В каком году Типпет создал таблицу с 40 тыс. случайных чисел?

а) 1927

б) 1967

в) 1998

г) 2002

47. В каком году компания Rand опубликовала таблицы с 1 млн. случайных чисел?

а) 1934

б) 1955

в) 1988

г) 2000

48. Из нижеперечисленных принципов выберите тот, который соответствует понятию «стек»:

а) «последний пришел – первый вышел»

б) «последний вышел – первый пришел»

в) «первый пришел – второй вышел»

г) «последний пришел – последний вышел»

49. Очень часто параллельно работающие устройства являются одинаковыми, поэтому GPSS предоставляет для их моделирования объект, называемый...

а) одноканальным устройством

б) двухканальным устройством

в) трехканальным устройством

г) многоканальным устройством

50. Выберите верный формат блока ENTER:

- а) ENTER A[B]
- б) ENTER A[B,]
- в) ENTER A[.B]
- г) ENTER A(B)

Блок 2 (уметь):

51. Функция блока ADVANCE?

- а) Захват транзактом всего или части многоканального устройства
- б) Задержка транзакта на определенное время с включением его в список будущих событий
- в) Хаотический вывод транзактов из очереди
- г) Присваивание значений элементам матриц

52. Укажите строку, где есть ошибка в коде программы:

```

GENERATE 20,5,,,5 ;1
QUEUE LINE ;4
SEIZE REM
DEPART LINE
ADVANCE 7.4 ;2
RELEASE REM
TERMINATE ;3

```

- а) 3
- б) 2
- в) 4
- г) 1

53. Что показывает коэффициент Util ?

- а) количество занятых блоков устройства
- б) количество объектов в очереди

в) максимальное время работы устройства

г) загрузку системы

54. Функция Randomize() это-

а) Функция, которая инициализирует генератор случайных чисел некоторым случайным числом

б) Функция, которая генерирует случайные числа в определенном промежутке

в) Функция, которая определяет случайные числа

г) Функция, которая удаляет числа, не принадлежащие заданному промежутку

55. Выберите задачу из раздела “Моделирование дискретных событий и величин”

а) Приоритеты по обращению определяются соответственно. На выполнение одной заявки уходит в среднем 7 ± 4 минуты. Клиенты 1-ого типа появляются через 5 ± 3 минуты, 2-ого - 10 ± 5 , 3-его - 20 ± 5 минут. Разработать схему и смоделировать работу офиса за 30 дней.

б) Генерирование чисел методом Лемера происходит по следующей формуле -

$x_i = (a * x_{i-1} + c) \bmod m$, где \bmod - оператор нахождения остатка от деления. Далее полученное число сравнивается с x_0 . Если $x_i = x_0$, считается количество цифр между x_i и x_0 (включая x_0). Если $x_i \neq x_0$, то продолжаем дальше считать x_i .

Дано: $x_0 = 7, a = 7, c = 7, m = 10, x_1 = 6, x_2 = 9, x_3 = 0, x_4 = 7$

в) Тело (80 кг) при падении на землю испытывает действие силы тяжести и сопротивления воздуха. Чем больше скорость тела, тем больше сила сопротивления воздуха. При движении в воздухе сила сопротивления пропорциональна квадрату скорости с некоторым коэффициентом k . Рассчитайте скорость и ускорение падения тела с шагом 0,5 с. (Примите значение $k = 3$, начальную скорость равной 0, ускорение свободного падения $9,81 \text{ м/с}^2$.) Постройте график зависимости скорости тела от времени. Определите, когда скорость падения тела станет равной 14 м/с.

г) Из N -стрелков можно выделить 4 группы: a_1 – отличные стрелки, a_2 – хорошие, a_3 – непосредственные, a_4 – плохие. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для стрелка i -ой группы равна $\frac{1}{i}$, где $(i = 1, 2, 3, 4)$. Вызываются наугад 2 стрелка стрелять по одной и той же мишени. Найти вероятность хотя бы одного попадания в мишень.

56. Выберите верную картинку отчета в среде моделирования GPSS

Monday, September 05, 2011 16:11:43

START TIME	END TIME	BLOCK	FACILITIES	STORAGE
0.000	10.000	23	1	0

NAME	VALUE
LINE	1000.000
PER	10001.000

LABEL	LAC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	ENTRY
1	CONGRATE	1	0	0	
2	QORE	5	4	0	
3	SEIZE	1	0	0	
4	RELEASE	1	0	0	
5	APPOINT	1	0	0	
6	RELEASE	1	0	0	
7	TERMINATE	1	0	0	
8	CONGRATE	2	0	0	
9	QORE	1	0	0	
10	SEIZE	2	0	0	
11	RELEASE	2	0	0	
12	APPOINT	2	0	0	
13	RELEASE	2	0	0	
14	TERMINATE	2	0	0	
15	CONGRATE	1	0	0	
16	QORE	1	0	0	
17	SEIZE	1	0	0	
18	RELEASE	1	0	0	
19	APPOINT	1	1	0	
20	RELEASE	0	0	0	
21	TERMINATE	0	0	0	
22	CONGRATE	1	0	0	
23	TERMINATE	1	0	0	

FACILITY	ENTRIES	STL	AVL	TIME	AVAIL	ORDER	PERD	ENTER	RETRY	DELAY
PER	4	0.735	5.734	1	3	0	0	0	4	

QORE	LINE	MAX	CURT	ENTRY	ENTRY(10)	AVL	CURT	AVL	TIME	AVL	(10)	RETRY
5	4	8	1	1.480	7.000	0.000	8					

PER	ON	PER	NOT	ASSEN	CURRENT	RETRY	PARAMETER	VALUE
12	3	30.490	12	0	1			
9	5	10.000	9	0	8			
3	8	10.000	3	10	20			
11	8	45.600	11	0	10			
13	0	80.000	13	0	22			

Report's Codes

a)

О программе!!! Начать моделирование Сохранить результаты Выход из программы

Параметры Отчет о моделировании Графики загрузки

Число заявок:

Число операторов:

Размер очереди:

Время обслуживания заявок: MAX с. MIN с.

Интервал между заявками: с. с.

Число заявок для обработки Обработано заявок

б)

1 Bit Full Adder Hierarchy [COMPLEX] Revised: Monday, June 27, 2005
Revision: V

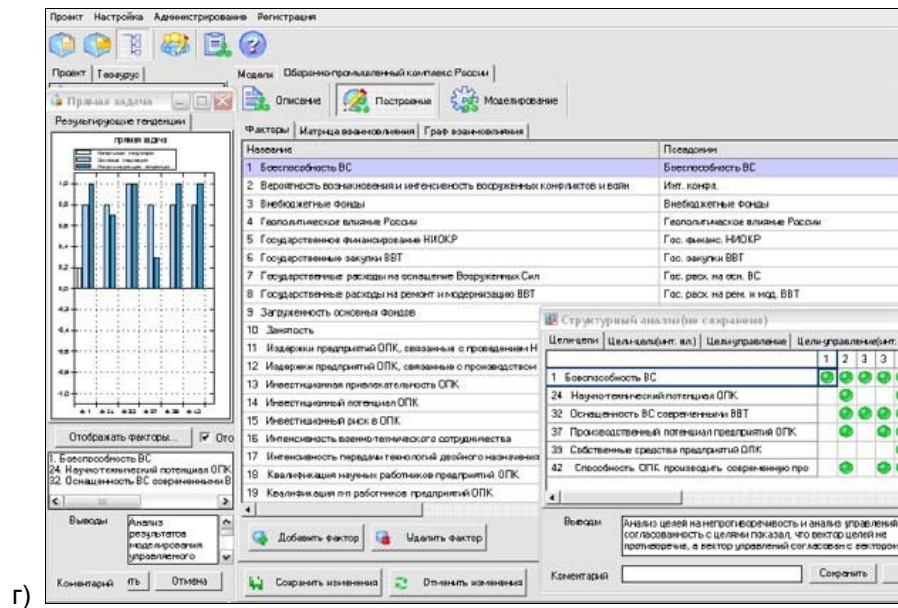
Cadence Design Systems
270 Billerica Road
Chelmsford, MA 01824
978.667.8811
(503) 671-9500

Bill Of Materials July 4, 2005 9:35:41 Page1

Item	Quantity	Reference	Part
1	1	J1	CON2
2	1	Q1	Q2M2222
3	1	R1	
4	1	R2	1k
5	1	U1	7432
6	2	U2, U4	7400
7	1	U3	7404

Для вывода справки нажмите <F1>

в)



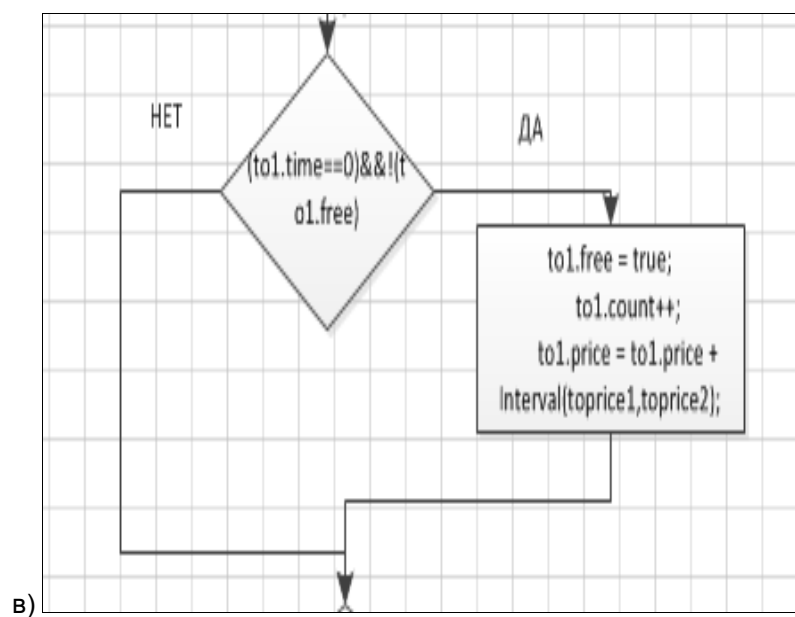
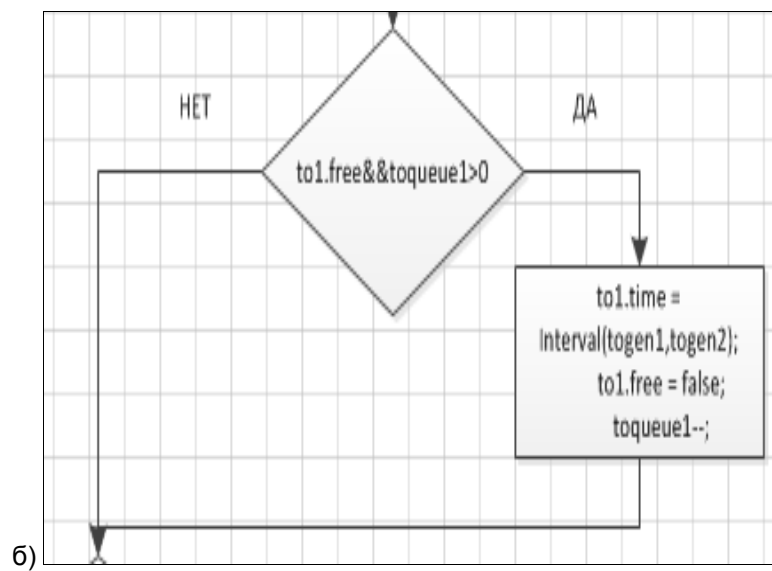
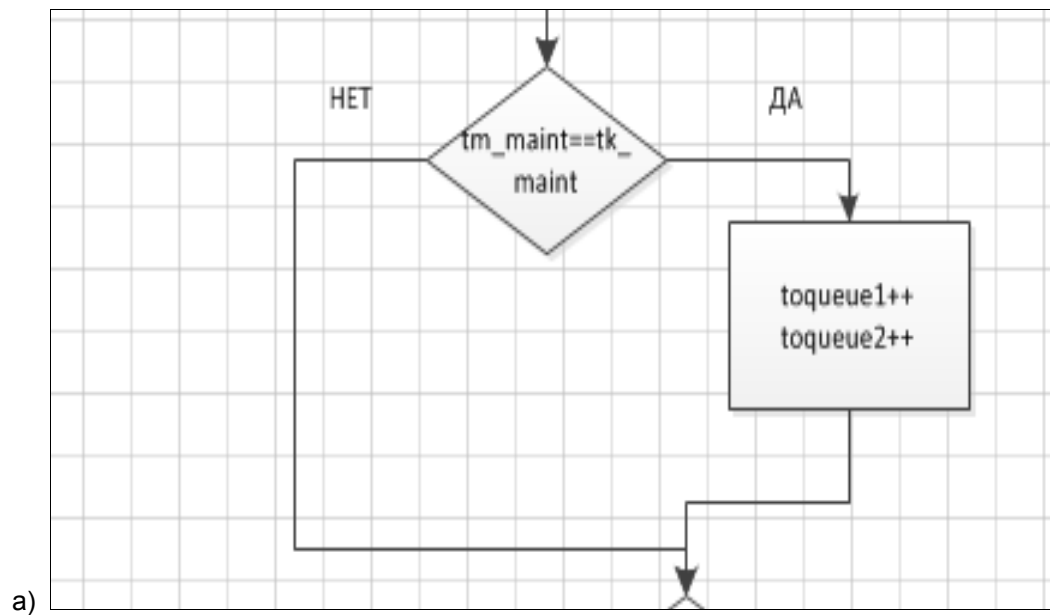
57. Какой блок в среде GPSS характеризует освобождение транзактом устройства?

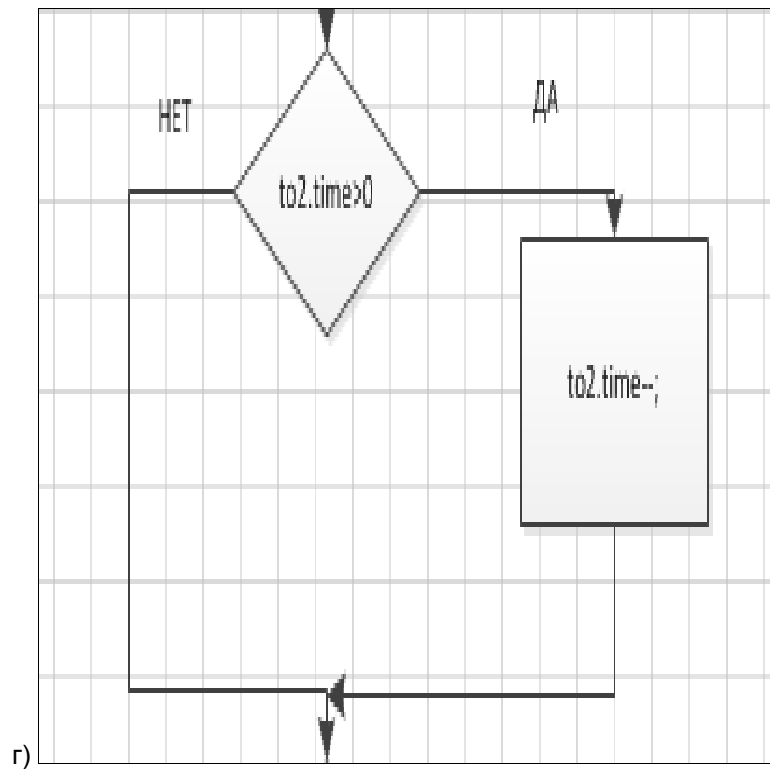
- а) SEIZE
- б) RELEASE
- в) TRANSFER
- г) DEPART

58. ENTER <A>,[] Данная форма записи относится к языку ...

- а) C++
- б) Arena
- в) GPSS
- г) SQL

59. На каком рисунке идет генерация очередей?





60. Потокom Эрланга k – порядка называется

- а) Математическое ожидание и дисперсия
- б) Изменение порядка нормированного потока
- в) Поток, получаемый из простейшего, если сохранить в простейшем потоке каждую $(k + 1)$ – ю точку, а остальные выбросить
- г) Нормированный поток

61. Выберите НЕверный формат записи блоков

- а) QUEUE <A>,[]
- б) <NAME> MATRIX <A>,,<C>
- в) LOOP <A>,[]
- г) SEIZE

62. Функция блока TRANSFER – это...

- а) присваивание значений ячейки сохраняемых величин
- б) пересылка транзакта на указанный блок
- в) удаление строк программы модели

г) вычисление и вывод выражений

63. Среднеквадратическое отклонение это - ...

а) линейная взаимосвязь между случайными величинами

б) оценка на основе оценки несмещённой дисперсии

в) линия Боллинджера.

г) показатель рассеивания значений случайной величины относительно её математического ожидания

64. SIMULATE это команда для...

а) анализа ошибок программы

б) выполнения работы модели

в) вывода отчета

г) нет верного ответа

65. Какая переменная могла бы отвечать за занятость устройства

```
struct Device{  
    boolean free;  
    int count;  
    int time;  
};
```

а) Device

б) free

в) time

г) count

66. Блок EXECUTE это-...

а) принудительная обработка транзактов некоторым блоком модели

б) изменение параметров транзакта

в) вывод транзактов из очереди

г) проверка и модификация транзакта в группе

67. Формат описания блока SEIZE : SEIZE A, где A – это ...

- а) время занятия устройства
- б) имя занимаемого устройства
- в) размер очереди в устройстве
- г) переменная

68. В GPSS возможны следующие варианты распределения времени обслуживания

- а) только детерминированное
- б) все распределения
- в) только равномерное
- г) только постоянное

69. Какая из ниже перечисленных систем не входит в состав систем для имитационного моделирования?

- а) Arena
- б) GPSS
- в) AnyLogic
- г) SLXB1

70. Простейшая схема одноканальной СМО имеет вид:

- а) данные-> входящий поток->очередь ->устройство->выходящий поток
- б) входящий поток->очередь ->устройство->выходящий поток
- в) данные-> устройство->выходящий поток
- г) входящий поток-> устройство->выходящий поток

71. Для чего используется оператор QUEUE

- а) для хранения значений устройства
- б) построения очереди
- в) параметр занятости устройства
- г) удаления параметров из очереди

Блок 3 (владеть):

72. Укажите строчку, где есть ошибка в коде:

```
while (tm>tend) //1
{
    tm++; //увеличиваем модельное время
    if (ak==0) //2
    {
        //то генерируем интервал ее поступления
        ak=(tgen1-tgen2)+random(tgen2*tgen2); //3
        tk=tk+ak; //4
    }
}
```

- а) 2
- б) 3
- в) 1
- г) 4

73. По какой формуле происходит генерация случайных чисел методом Леммера?

- а) $x_i = (a * x_{i-1} + c) \bmod m$
- б) $x_i = (a * 2^i * x_{i-1} + c) \bmod m$
- в) $x_i = (a * x_{i-1} + c) \sqrt{m}$
- г) $x_i = (a + c) \sum m$

74. К команде управления на языке GPSS относят:

- а) START
- б) SEIZE

в) DEPART

г) STORAGE

75. Условный формат записи блока TRANSFER это-...

а) TRANSFER [<A>]/[],[<C>]/[<D>]

б) TRANSFER [<A>];[],[<C>];[<D>]

в) TRANSFER [<A>].[];[<C>].[<D>]

г) TRANSFER [<A>],[],[<C>],[<D>]

76. Выберите верное решение по методу середины квадратов

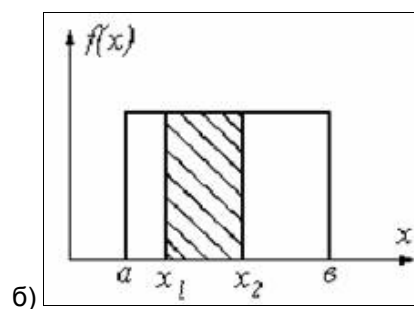
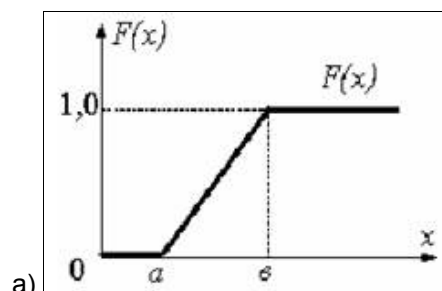
а) $x_0 = 0.1355, x_0^2 = 0.01836025; x_1 = 0.8360, x_1^2 = 0.698896;$

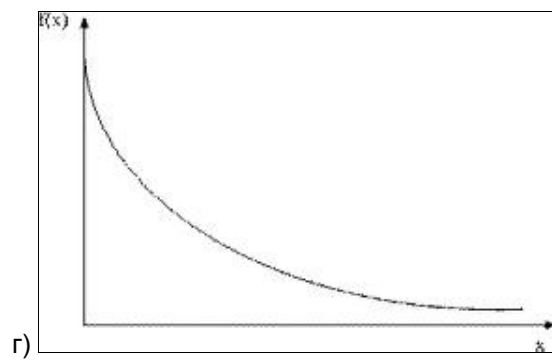
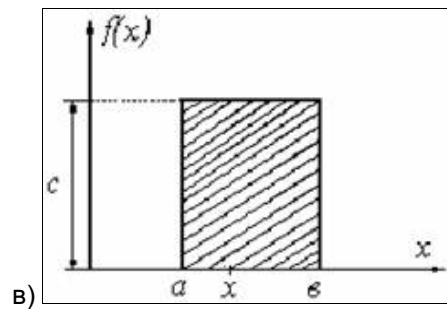
б) $x_0 = 0.1355, x_0^2 = 0.01836025; x_1 = 0.0183, x_1^2 = 0.003697$

в) $x_0 = 0.1355, x_0^2 = 0.01836025; x_1 = 0.6025, x_1^2 = 0.3630;$

г) $x_0 = 0.1355, x_0^2 = 0.01836025; x_1 = 0.1836, x_1^2 = 0.0379;$

77. На какой картинке изображен график равномерной плотности распределения





78. Укажите строчку, где есть ошибка в коде программы:

```

GENERATE 5,3,,3 .....;2
QUEUE LINE:запись задачи клиентов в очередь
SEIZE REM .....;3
DEPART LINE:удаление задачи клиентов из очереди
ADVANCE 7,4 .....;1
TERMINATE .....;4

```

- а) 4
- б) 1
- в) 2
- г) 3

79. Чему равен параметр P (период) при расчете методом Леммера, если

$x_0 = 7, a = 7, c = 7, m = 10;$

- а) 5
- б) 4
- в) 1

г) 3

80. Укажите строчку, где есть ошибка в коде

GENERATE 30 ;1

TERMINATE 1 ;2

START 1 ;3

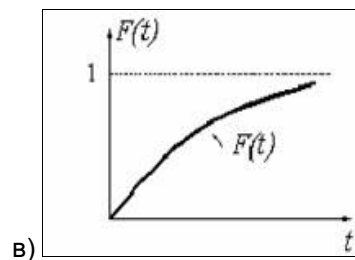
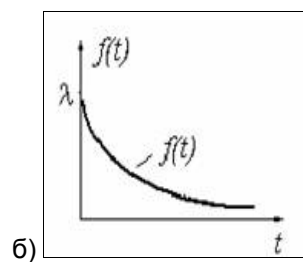
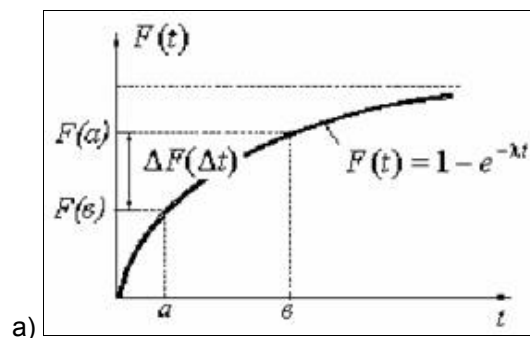
а) 1

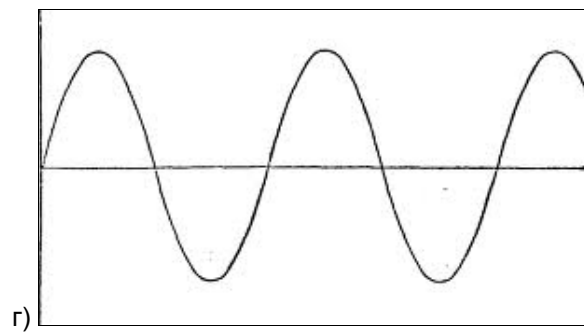
б) 2

в) 3

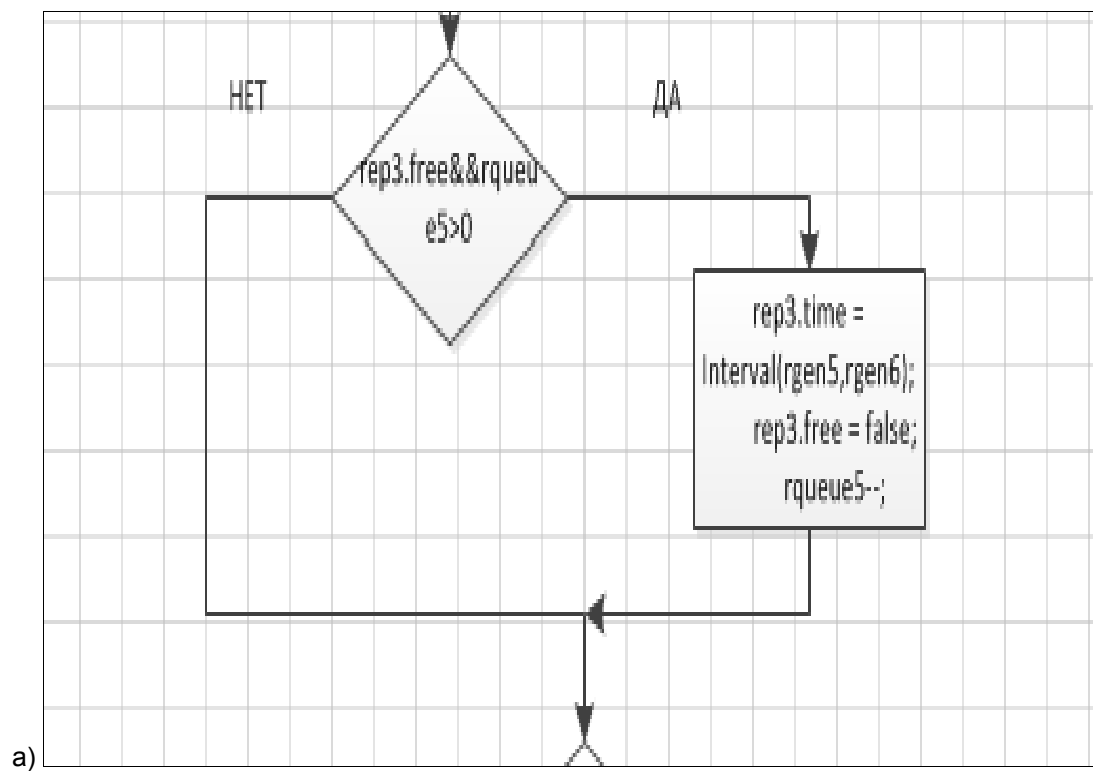
г) нет ошибок

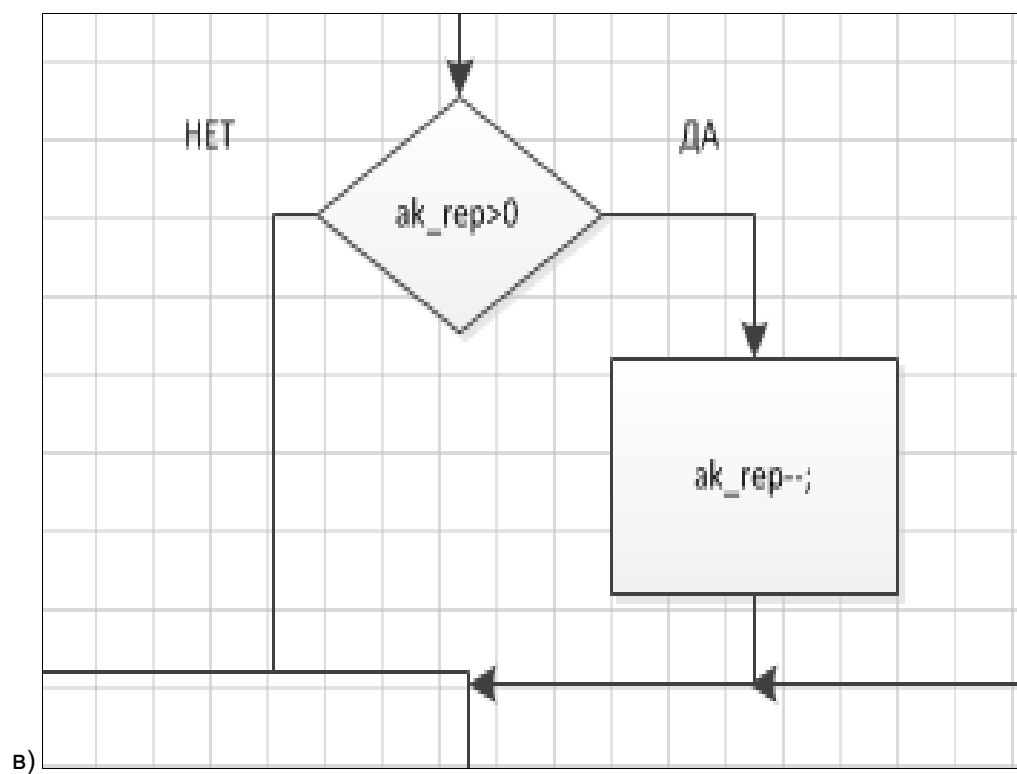
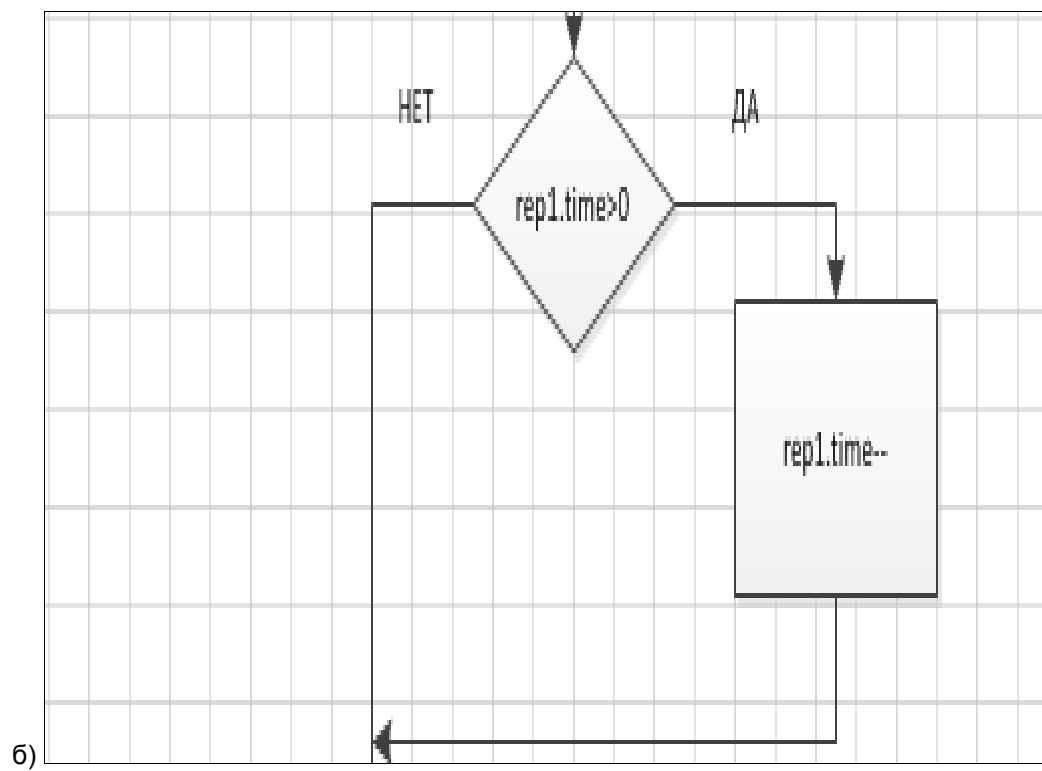
81. Где изображен график функции при показательном распределении

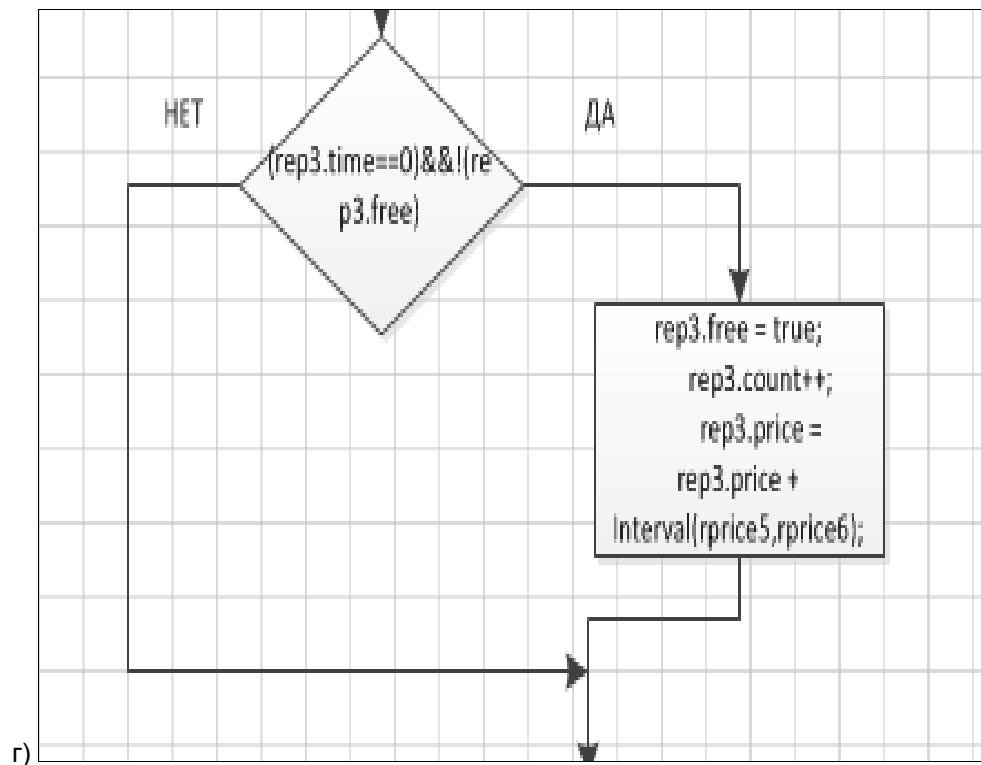




82. В какой части алгоритма идет уменьшение очереди:







83. К команде управления на языке GPSS не относят:

- а) RESULT
- б) SELECT
- в) CLEAR
- г) START

84. Укажите строчку, где есть ошибка в коде

//то определяем время занятости ЭВМ3

c3.time=(t1evm3-t2evm3)+random(t2evm3*t2evm3); //2

//и занимаем ее

c3.free=False; //3

queue1++; //1

}

- а) 3
- б) 2

в) 1

г) нет ошибки

85. Оператор определения STORAGE это-...

а) определение функций

б) объявление переменной перед ее использованием

в) определение многоканальных устройств

г) присвоение целых значений именам

86. Найдите ошибку в коде программы

QUEUE	CEMENT
SEIZE	CEM ;3
DEPART	CEMENT
ADVANCE	10,7 ;4
RELEASE	CEM ;2
ASSIGN	1,(AC1-P1)
ASSIGN	4+.1 ;1

а) 4

б) 3

в) 1

г) 2

87. Система GPSS была разработана в

а) 1998 году

б) 1961 году

в) 1923 году

г) 2003 году

88. К основным понятиям СМО не относится...

а) Математическая модель СМО

б) Время обслуживания

в) Требование

г) Среднее отклонение от нормы

89. По какой формуле генерируется интервал поступления заявки

а) $ak=(tgen1+tgen2)+random(tgen2-tgen2);$

б) $ak= random(tgen2*tgen2);$

в) $ak=(tgen1-tgen2)+random(2*tgen2+1);$

г) $ak=(tgen1*tgen2)+random(tgen2*tgen2);$

90. Q-схема данной программы имеет вид:

GENERATE 7,2;генерация запроса

QUEUE OCH;запись запроса в очередь OCH

SEIZE EVM;пересылка запроса в ЭВМ EVM

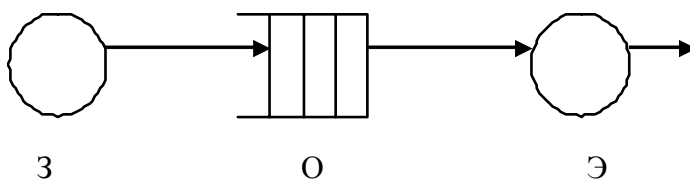
DEPART OCH;удаление запроса из очереди OCH

ADVANCE 5,1;обработка запроса в ЭВМ EVM

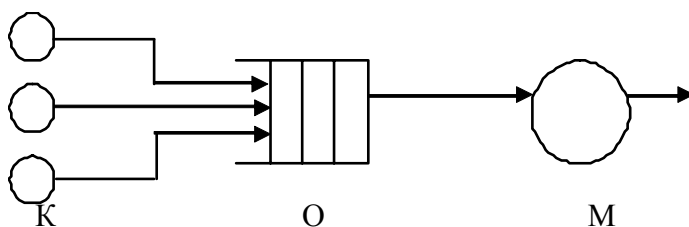
RELEASE EVM;удаление запроса из ЭВМ EVM

TERMINATE 1;удаление запроса из системы

START 10;обработка 10 запросов



а)



б)

в) нет верного ответа

91. Выберите верный формат записи команды QUEUE

- а) QUEUE <A>, []
- б) QUEUE <A>,]
- в) QUEUE <A>:[]
- г) QUEUE <A>; []

92. Какой из вариантов не относится к операторам GPSS:

- а) блоки
- б) алгоритмы
- в) операторы описания данных
- г) команды

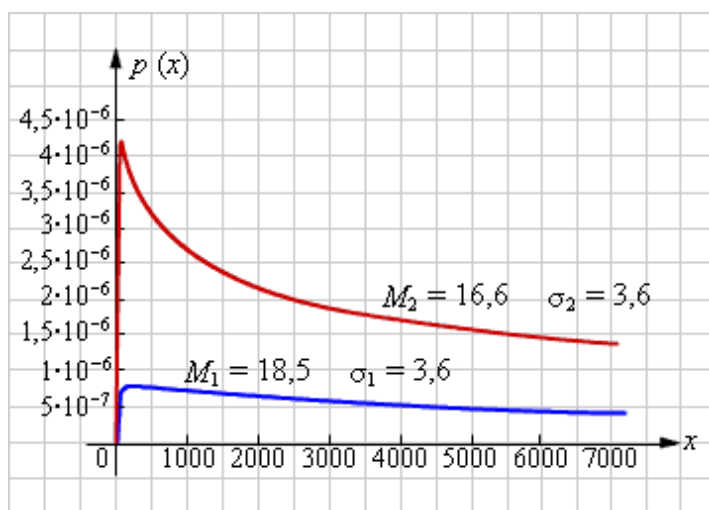
93. Выберите верный формат описания GPSS-блоков:

- а) [Номер строки] [<Метка>] <Операция> <Операнды><;комментарии>
- б) [Номер строки], [<Метка>] <Операция> <Операнды><;комментарии>
- в) [Номер строки] [<Метка>]: <Операция> <Операнды><;комментарии>
- г) [Номер строки], [<Метка>], <Операция> <Операнды><;комментарии>

94. Для оценки вероятности p наступления некоторого события A используется частота наступления этого события $p_1 = m/N$, где

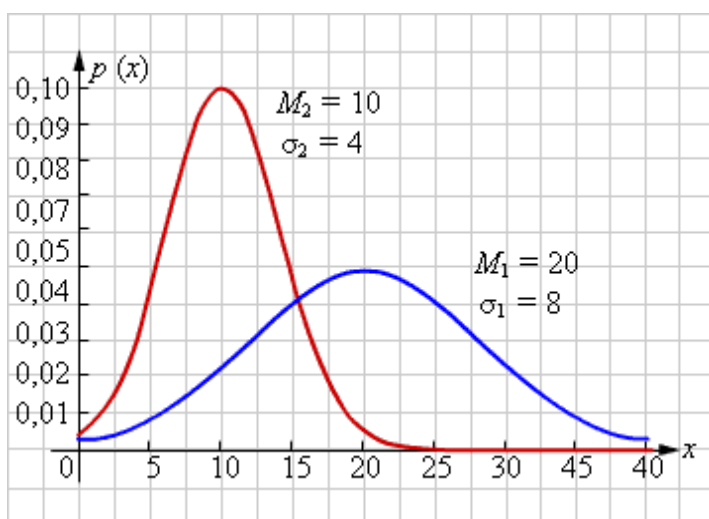
- а) m - время появления события, а N - число опытов
- б) m - число благоприятствующих событий, а N - число опытов
- в) m - число опытов, а N - число событий
- г) нет верного ответа

95. График плотности логарифмически нормального распределения имеет вид:

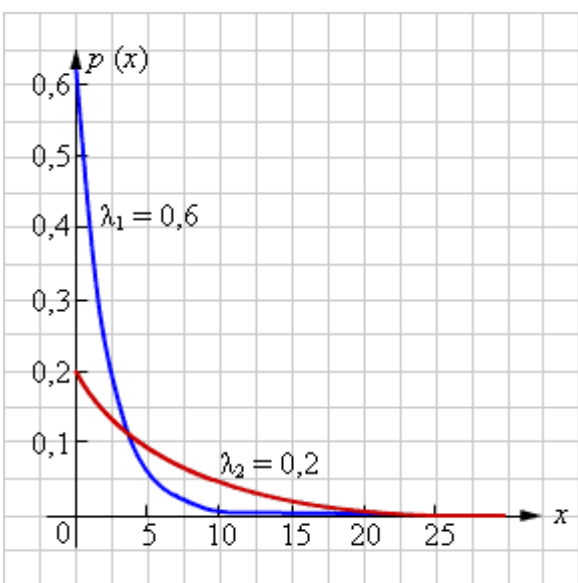


a)

б) нет верного графика



в)



г)

96. Сопоставьте задачу и код программы на GPSS: Интервалы прихода клиентов в парикмахерскую с одним креслом распределены равномерно: 18 ± 6 мин. Время стрижки также распределено равномерно: 16 ± 4 мин. Клиенты приходят в парикмахерскую, стригутся в порядке «первым пришел — первым обслужен» и затем уходят. Модель парикмахерской на GPSS должна обеспечить сбор статистических данных об очереди. Необходимо промоделировать работу в течение 8 часов модельного времени.

а) 10 GENERATE 18,8 ; приход клиентов
20 QUEUE PARQ ; присоединение к очереди
30 SEIZE PAR ; переход в кресло парикмахера
40 DEPART PARQ ; уход из очереди
50 ADVANCE 14,4 ; обслуживание у парикмахера
60 RELEASE PAR ; освобождение парикмахера
70 TERMINATE ; уход из парикмахерской
; второй сегмент программы
80 GENERATE 48 ; транзакт приходит в момент времени, равный 480
90 TERMINATE 2 ; завершение моделирования

б) 10 GENERATE 6,18 ; приход клиентов
20 QUEUE PARQ ; присоединение к очереди
30 SEIZE PAR ; переход в кресло парикмахера
40 DEPART PARQ ; уход из очереди
50 ADVANCE 4,16 ; обслуживание у парикмахера
60 RELEASE PAR ; освобождение парикмахера
70 TERMINATE ; уход из парикмахерской
; второй сегмент программы
80 GENERATE 480 ; транзакт приходит в момент времени, равный 480
90 TERMINATE 1 ; завершение моделирования

в) 10 GENERATE 18,6 ; приход клиентов
20 QUEUE PARQ ; присоединение к очереди
30 SEIZE PAR ; переход в кресло парикмахера
40 DEPART PARQ ; уход из очереди
50 ADVANCE 16,4 ; обслуживание у парикмахера
60 RELEASE PAR ; освобождение парикмахера
70 TERMINATE ; уход из парикмахерской
; второй сегмент программы
80 GENERATE 8 ; транзакт приходит в момент времени, равный 480
90 TERMINATE 1 ; завершение моделирования

г) 10 GENERATE 18,6 ; приход клиентов
20 QUEUE PARQ ; присоединение к очереди
30 SEIZE PAR ; переход в кресло парикмахера
40 DEPART PARQ ; уход из очереди
50 ADVANCE 16,4 ; обслуживание у парикмахера
60 RELEASE PAR ; освобождение парикмахера
70 TERMINATE ; уход из парикмахерской
; второй сегмент программы

80 GENERATE 480 ; транзакт приходит в момент времени, равный 480
90 TERMINATE 1 ; завершение моделирования

97. Функция плотности экспоненциального распределения имеет вид:

а) $M_X(t) = \left(1 - \frac{t}{\lambda}\right)^{-1}$

б) $F_X(x) = \begin{cases} 1 - e^{-\lambda x} & , x \geq 0, \\ 0 & , x < 0. \end{cases}$

в) $f_X(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & , x \geq 0, \\ 0 & , x < 0. \end{cases}$

г) $Y = \min_{i=1, \dots, n} (X_i) \sim \text{Exp} \left(\sum_{i=1}^n \lambda_i \right)$

98. Найдите ошибки в коде программы:

GENERATE 10,5,,,5;4

QUEUE LINE

SEIZE REM

DIPART LINE;1

ADVANCE 7,4

RELEASE REM

TERMINATE

GENERATE 20,5," ",5;2

QUEUE LINE

SEIZE REM

DEPART LINE

ADVANCE 7,4

RELEASE REM;3

TERMINATE

а) 3 и 2

б) 1 и 4

в) 2 и 1

г) 1 и 3

99. Расставьте в верном порядке строчки кода на GPSS

RELEASE MER;1

TERMINATE;2

GENERATE 10,5,,,5;3

QUEUE STR;4

а) 2,4,1,3

б) 1,4,2,3

в) 1,2,3,4

г) 1,3,4,2

100. Найдите ошибку (и) в коде программы:

```
if (c2.time>0) c2.time--;// 1
                else //2
                if (c2.time==0&&!(c2.free))//если время обслуживания завершено,
{
    c2.free=True; //4
    c2.count--; //3
}
```

а) нет ошибок

б) 1 и 4

в) 3

г) 2

101. Что в языке GPSS означает этот знак: @

а) знак деления

б) знак возведения в степень

в) знак остатка от деления

г) знак основного оператора

102. Что в языке GPSS означает этот знак: #

а) деление по модулю

б) алгебраическое умножение

в) знак остатка от деления

г) деление без остатка