**Тема: Математические схемы моделирования систем**

1. Закончите фразу: «Математическая схема предназначена для…»
   1. проведения расчетов, намеченных планом эксперимента
   2. формального представления процесса функционирования системы в виде некоторой математической модели
   3. оценки адекватности модели реальному объекту
2. Соотношение, описывающее зависимость выходных характеристик системы от входных воздействий, воздействий внешней среды, собственных параметров системы и времени, называется

*……………………*

1. Какие из множеств величин, описывающих процесс функционирования реальной системы, являются экзогенными (независимыми)?
   1. входные воздействия
   2. внутренние параметры системы
   3. выходные характеристики
   4. воздействия внешней среды
2. Что называется выходной траекторией системы?
   1. метод получения выходных характеристик с учетом входных воздействий, воздействий внешней среды и внутренних параметров системы
   2. совокупность зависимостей выходных характеристик системы от времени
   3. оператор, который преобразует экзогенные переменные в эндогенные
3. Что такое функционирование системы?
   1. совместная работа подсистем и элементов системы
   2. выполнение запланированных при эксперименте операций
   3. движение системы в пространстве состояний
   4. проявление функций системы во времени
4. Модель системы называется стохастической, если…
   1. в модели присутствует описание случайных воздействий внешней среды и внутренних параметров системы
   2. в модели присутствует описание только входных воздействий
   3. в модели учитывается время
5. Какие типовые математические схемы используют для формализации дискретных моделей?
   1. A-схемы
   2. P-схемы
   3. D-схемы
   4. F-схемы
   5. Q-схемы
6. Базовыми математическими объектами для D-схем являются …
   1. предикаты
   2. случайные процессы
   3. дифференциальные уравнения
7. Выберите правильное уравнение работы F-автомата Мили (𝑥(𝑡) – входной сигнал; 𝑦(𝑡) – выходной сигнал; 𝑧(𝑡) –состояние автомата; – текущий момент времени)
   1. 𝑧(𝑡+1)= [𝑧(𝑡), 𝑥(𝑡)], 𝑡 = 0, 1, 2, …; 𝑦(𝑡)= [𝑧(𝑡), 𝑥(𝑡)], 𝑡 = 0, 1, 2, …
   2. 𝑧(𝑡+1)= [𝑧(𝑡), 𝑥(𝑡)], 𝑡 = 0, 1, 2, …; 𝑦(𝑡)= [𝑥(𝑡)], 𝑡 = 0, 1, 2, …
   3. 𝑧(𝑡+1)= [𝑧(𝑡), 𝑥(𝑡)], 𝑡 = 0, 1, 2, …; 𝑦(𝑡)= [(𝑡)], 𝑡 = 0, 1, 2, …
   4. 𝑧(𝑡+1)=φ [𝑧(𝑡), 𝑥(𝑡)], 𝑡 = 0, 1, 2, …;𝑦(𝑡)=ψ [𝑧(𝑡), (𝑡-1)], 𝑡 = 0, 1, 2,…
8. Для формального описания моделей систем, в которых протекают непрерывные процессы, используют…
   1. сети Петри
   2. элементарные приборы обслуживания
   3. дифференциальные уравнения
   4. вероятностные автоматы
9. Что является уравнением работы автомата Мура (автомата, у которого функция выхода не зависит от входной переменной)?
   1. 𝑦(𝑡)= [(𝑡-1)], 𝑡 = 0, 1, 2, …
   2. 𝑦(𝑡)= [𝑧(𝑡), 𝑥(𝑡)], 𝑡 = 0, 1, 2, …
   3. 𝑦(𝑡)= [𝑧(𝑡)], 𝑡 = 0, 1, 2, …
10. В каком случае модель является детерминированной?
    1. если отсутствуют стохастические воздействия внешней среды и стохастические внутренние параметры
    2. если ее выходные характеристики не зависят от входных воздействий
    3. если состояние системы в любой момент времени определяется начальными условиями
11. В виде чего может быть представлен однородный поток событий в системе массового обслуживания (Q-схеме)?
    1. последовательности моментов наступления событий
    2. последовательности номеров событий
    3. последовательности промежутков времени между последующими событиями
    4. последовательности приоритетов событий
12. Как отражается детерминированность конечного автомата на его графе?
    1. каждая вершина графа отмечается только входным сигналом
    2. ни из какой вершины не могут выходить две или более дуги, отмеченные одним и тем же входным сигналом
    3. ни в какую вершину не могут входить две или более дуги, отмеченные одним и тем же входным сигналом
13. Для чего можно использовать непрерывно-детерминированные модели (D-схемы)?
    1. для генерации последовательностей случайных чисел
    2. для построения систем обработки информации
    3. для построения систем автоматического управления
    4. для имитирования работы сетей ЭВМ
14. Какая из типовых математических схем лучше всего подходит для описания работы логических схем?
    1. A-схема
    2. F-схема
    3. Q-схема
    4. N-схема
15. Для каких целей используются сети Петри (N-схемы)?
    1. для создания систем автоматизированного управления технологическими процессами
    2. для описания структуры и взаимодействия параллельных систем и процессов
    3. для генерации последовательностей случайных чисел
    4. для анализа причинно-следственных связей в сложных системах
16. Граф N-схемы называется мультиграфом, потому что…
    1. возможны кратные дуги от одной вершины к другой
    2. имеется два типа узлов: 0 и 1
    3. у него очень много элементов
17. Какие основные составляющие можно выделить в любом элементарном акте обслуживания (в Q-схеме)?
    1. поступление заявки
    2. ожидание обслуживания заявкой
    3. уничтожение заявки
    4. обслуживание заявки прибором
18. Для чего в N-схему иногда вводится функция маркировки позиций?
    1. для описания непримитивных событий
    2. для представления динамики системы
    3. для описания взаимодействия событий и условий
19. Выберите правильные высказывания:
    1. классические N-схемы отражают статику системы
    2. в сетях Петри моделируется ход времени
    3. с помощью N-схем моделируют параллельные и конкурирующие процессы
    4. N-схемы удобны для моделирования систем с распределенным управлением, в которых несколько процессов выполняются одновременно

**Ответы:**

1 – b

2 – *закон функционирования системы*

3 – a,b,d

4 – b

5 – c

6 – a

7 – b,d

8 – c

9 – a

10 – b,c

11 – c

12 – a

13 – a,c

14 – b

15 – c

16 – b

17 – b,d

18 – a

19 – b,d

20 – b

21 – a,c,d