1. \*)Метод ковзаючого середнього (КС) адаптивної моделі часового ряду (ЧР):
2. \*) Метод авторегресії (АР)порядку р моделі часового ряду (ЧР):
3. \*)Метод Лагранжа оптимізації систем із обмеженнями на їх параметри:

1. \*) Метод Лагранжа оптимізації систем із обмеженнями на їх параметри:
2. \*) Метод Лагранжа оптимізації систем із обмеженнями на їх параметри:
3. \*) Задача стохастичного програмування при моделюванні систем:
4. \*) Задача стохастичного програмування при моделюванні систем:
5. \*) Метод нелінійного програмування застосовується для:
6. \*) Метод лінійного програмування застосовується для:
7. \*) Аналогом пристроїв СМО у інформаційних мережах є …
8. \*) Аналогом заявок СМО у інформаційних мережах є …
9. \*) Визначення: «модель, - це…)

представляє собою природну чи штучну копію системи, що відображає найбільш важливі її характеристики.

1. \*) Стаціонарний випадковий потік подій:

**)послідовність однотипних подій, усереднені (імовірносні) характеристики яких не залежать від часу**

1. \*) Визначення. «Система масового обслуговування, це …»

**об’єкт, організація чи структура для обробки потоку однотипних заявок**

1. )Визначення: часовий ряд – це…

послідовність значень параметрів системи, визначених у певні моменти часу

1. \*)Формування рівнів часового ряду обумовлене наступними закономірностями:

)інерцією тенденції часового ряду

)інерцією взаємозв’язку між послідовними рівнями часового ряду

)латентними показниками-факторами, що формують тренди часового ряду

@вірні всі приведені відповіді

1. \*)Математичною основою адаптивної моделі часового ряду є

)модель АРСС

метод авторегресії

)метод ковзаючого середнього

@)вірні всі перераховані відповіді

1. \*) Визначення: багатовимірні часові ряди містять…

@) часову залежність декількох змінних системи

1. \*) Для компонент часового ряду y(t) відношення y(t3)/ y(t2) є ...

) ланцюговий коефіцієнт росту

1. \*) Для компонент часового ряду y(t) різниця y(t2)- y(t1) є ...

абсолютний ланцюговий приріст

1. \*) Для компонент часового ряду y(t) різниця y(tі)- y(t0), де і=1,2 … n, є ...

абсолютний базовий приріст

1. \*) Для компонент часового ряду y(t) відношення y(tі)/y(t0), де і=1,2 … n, є ...

@) базисний коефіцієнт росту

1. \*) Методика статистичного аналізу та прогнозування часового ряду базується на…

) аксіомі про можливість переносу встановлених закономірностей часового ряду на вибраний інтервал прогнозування

1. \*)Часовий ряд, – лінія опору має зміст…

прямої, яку не може перейти часовий ряд вгору

1. \*)Часовий ряд, – лінія підтримки має зміст…

прямої, яку не може перейти часовий ряд вниз

1. \*)Трендова характеристика часового ряду:

відображає сталі тенденції зміни його показників

1. \*)Модель часового ряду містить наступні компоненти:

)трендову

)сезонну

)стохастичну

@ )вірні всі приведені відповіді

1. \*)Адаптивна модель часового ряду ...

містить алгоритм пристосовання до змін трендів його поведінки

1. \*)Прогнозуюча модель часового ряду є ...

)адаптивною

)з певною імовірністю відтворює його точкову поведінку у майбутньому

)з певною імовірністю відтворює його інтервальну поведінку у майбутньому

@ )вірні всі перераховані відповіді

1. \*)Короткотермінове прогнозування можливе …

)при врахуванні детермінованих факторів часового ряду на етапі спостереження

1. \*)Короткотерміновий прогноз реалізують такі методи:

)екстраполяційні, моделювання та експертні

1. \*)Середньотерміновий прогноз реалізують такі методи:

)моделювання та експертні

1. \*)Довготерміновий прогноз реалізують такі методи:

)експертні

1. \*)Адитивні прогнозуючі моделі з врахуванням сезонних факторів відображають…

)відносно постійну сезонну «хвилю» показників часового ряду

1. \*)Адаптивні моделі часового ряду Брауна та Хольта:

)враховують тренди його поведінки у минулому

)лінійні по часу прогнозування

)містять коефіцієнт дисконтування щодо похибки прогнозування

)детермінованими процесами

@)вірні всі перераховані відповіді

1. \*)Адаптивні моделі часового ряду Брауна та Хольта є:

лінійними функціями по інтервалу прогнозування

1. \*) Оптимізація систем: принципи екстремальних задач управління:

) застосування методу реагування на зовнішнє збурення

**) вірні всі відповіді**

) застосування оптимізації параметрів системи для показника якості

) використання пошукових та безпошукових методик

1. \*) Оптимізація систем з використанням розімкнутого зв"язку по основному збуренню через:

**) принцип оберненого зв"язку**

1. \*) Переваги екстремальної задачі управління з реагуванням на зовнішнє збурення:

) використання безпошукових методик

) висока швидкодія

) потребує контролю лише збурення

**) вірні всі відповіді**

1. \*) Переваги екстремальної задачі управління по параметрах показника якості:

**можливість) застосування для багатопараметричних систем/моделей**

1. \*) Оптимізація систем з використанням розімкнутого зв"язку по основному збуренню через:

) використання генераторів випадкових сигналів

) вірні всі відповіді

1. \*)Характеристики, що слід враховувати при виборі стратегії оптимізації систем:

)швидкість пошуку екстремуму

перешкоди

)шуми

)дрейф параметрів

**)вірні всі відповіді**

1. \*) Необхідна умова оптимізації математичної моделі системи:

**рівність нулю похідних по її параметрах**

1. \*)Зміст оптимізації систем полягає у ...

**підборі параметрів для її найкращого функціонування**

1. \*)Метод регресивного аналізу дозволяє встановити ...

**аналітичну залежність для масиву випадкових чисел**

1. \*)Метод кореляційного аналізу дозволяє встановити ...

**ступінь залежності (зв’язку) між випадковими параметрами системи**

1. \*)В ергодичних системах результат розрахунку кореляційної функції ...

**однаковий при усередненні по часу та ансамблю**

1. \*)Є випадкові сигнали системи x(t1) та y(t2), знак усереднення <...>. Взаємно кореляційні функції мають вигляд:

@ )<x(t1), y(t2)>

1. \*)Є випадкові сигнали системи x(t1) та y(t2), знак усереднення <...>. Автокореляційні функції мають вигляд:

)<у(t1), y(t2)>

)<у(t2), y(t1)>

)<x(t1), x(t2)>

)<x(t2), x(t1)>

@)вірні всі відповіді

1. \*)Є випадкові незалежні параметри системи x та y, знак усереднення <...>. Справедливо:

)<ху.> менше <х>.<у>

1. \*) Автокореляційна функція <x(t1), x(t2)>=f(t1-t2) при (t1-t2) прямує до 0 рівна:

)середньому значенню від квадрата величини х

1. \*)Автокореляційна функція <x(t1), x(t2)>=f(t1-t2) при (t1-t2) прямує до нескінченності рівна:

квадрату середніх значень від х

1. \*) Модуль автокореляційної функції m(t1-t2)=mod( <x(t1),x(t2)>). Має місце співвідношення:

m(t1-t2) менше m(0

1. \*) Усереднення по ансамблю при знаходження кореляційної функції <x,y> має зміст

знаходження середньої величини їх добутку

1. \*) Критерій Фішера це

**встановлює ступінь адекватності гіпотези та даних моделювання систем**

1. \*)Чому алгоритм стратегії керування при багатокроковому управлінні формується

) бо на першому з етапів вичерпується матеріальний ресурс динамічної системи

) це забезпечує оптимізації часу планування

1. \*)Оптимальна стратегія при динамічному програмуванню стосується:

) перерозподілу ресурсу на кожному з етапів

) врахування ефективності при максимальному перерозподілу ресурсу кожному з об’єктів планування

) врахування ефективності при екстремальному перерозподілу ресурсу кожному з об’єктів планування

@) вірні всі відповіді

1. \*)Пасивний експеримент: Елементи кореляційної матриці змінюються в межах:

**)[-1, 1]**

1. \*)Активний експеримент. Як співвідносяться число N дослідів та число факторів системи m ?

**)N=2^m**

1. \*) Активний експеримент : Кодовані значення факторів системи приймають значення:

**)лише +1 та -1**

1. ?\*)Симетризовані фактори системи при пасивному експерименті приймають значення:

)+2 та -2

)+4 та -4

)+1 та -1

)+3 та -3

1. \*)rnd(x) генерує випадкові числа [0,1]. Їх m-сума змінюється в межах:

[0, m]

1. \*)Статистична похибка моделювання, характеризує… ...

**непередбачуваність параметрів моделі**

1. \*)Систематична похибка моделювання характеризує…

**клас точності моделі**

1. \*) При оцінці похибок моделювання метод Стюдента дозволяє оцінити величину...

**число випробовувань для забезпечення заданої статистичної похибки**

1. \*)Коефіцієнт Стюдента дозволяє оцінити величину...

**статистичну похибку**

1. @)Метод найменших квадратів побудови моделюючої функції полягає у...

)мінімізації всіх відхилень масиву випадкових чисел від значення модельної функції

1. \*)Метод Монте-Карло. Визначення:

проведення розрахунків та моделювання з використанням генераторів випадкових чисел

\*)Генератори випадкових чисел: визначення. Фізичний генератор випадкових чисел, обумовлений статистичними фізичними процесами

1. \*)Генератори випадкових чисел: визначення. Математичний генератор випадкових чисел, обумовлений статистичними математичними процесами
2. \*) Вимоги до ідеального генератора випадкових чисел:

) їх послідовність повинна складатися з квазірівномірно розподілених чисел

)числа повинні бути незалежними

) послідовності випадкових чисел повинні бути відтворюваними

)послідовності повинні виходити з мінімальними витратами обчислювальних ресурсів.

@)вірні всі перераховані відповіді

1. \*) Інтенсивність потоку оброблених заявок одноканальної системи массового обслуговування з відмовою, що має інтенсивність їх обробки – J змінюється в межах...

[0, J]?

1. \*) Число станів m - канальної системи масового обслуговування з відмовою дорівнює... m+1
2. \*) Шинна топологія перспективна для :

) глобальних компютерних мереж

1. \*)Число станів одноканальної системи масового обслуговування з відмовою дорівнює... 2
2. \*)Пропускна здатність одно канальної системи масового обслуговування з відмовами, де I - інтенсивність вхідного потоку заявок; J - інтенсивність потоку оброблених заявок дорівнює:

@) J/ (I+ J)

\*)Для одно канальної системи масового обслуговування з відмовами відносна пропускна здатність дорівнює ... @) імовірності того, що пристрій вільний

1. \*)Для багато канальної системи масового обслуговування з відмовами відносна пропускна здатність дорівнює ... @)імовірності того, що зоч один пристрій зайнятий

1. \*)Призначення моделювання полягає у ...

**створення копії системи, що відображає її важливі характеристики**

1. \*) Створення імітаційної моделі передбачає :

) структурування системи

**) вірні всі відповіді**

) вивчення взаємодії елементів системи

) формулювання задачі моделювання

) побудова математичної моделі

) програмна реалізація імітаційної моделі

) встановлення адекватності та точності моделі

1. \*)Моделювання систем передбачає проведення:

**)структурування, виділення структурних елементів (об’єктів)**

**)встановлення важливості (атрибутів) структурних елементів**

**)встановленні підпорядкування (ієрархії) об’єктів**

1. \*)Структурні елементи (об"єкти) системи:

**вагомі функціональні блоки, що визначають діяльність системи**

1. \*) Ієрархія структурних елементів (об’єктів) системи має зміст:

ступінь підпорядкування структурних елементів системи

1. \*) Статистична модель будується у випадку...

вагомі функціональні блоки, що визначають діяльність системи

1. \*) Багатофакторна модель реалізується у випадку....

залежності цільової (вихідної) функції від декількох внутрішніх (зовнішніх) параметрів

1. \*) Розподіл Гауса є:

**) симетричним щодо випадкової змінної**

1. \*) Рівномірний (RNP) розподіл на інтервалі [a,b] є:

**) постійним щодо випадкової змінної на інтервалі [a,b]**

1. \*) Розподіл Гауса застосовується щодо: неперервної
2. \*) Розподіл Пуасона застосовується щодо: дискретної
3. \*) Рівномірний (RNP) розподіл на інтервалі [a,b] застосовується щодо:

**) дискретної випадкової змінної**

1. \*)Умова нормування імовірності має зміст:

**реалізації любого значення випадкової величини x при одному випробуванні.**

1. \*) Під дією вхідного потоку заявок СМО відбувається:

**дисипація заселеності станів**

1. \*) Число каналів системи масового обслуговування визначається …

**числом пристроїв СМО**

1. \*) Розмічений граф станів системи масового обслуговування показує:

@) вірні всі відповіді

) інтенсивність потоку заявок, що зменшує число зайнятих станів СМО

) інтенсивність потоку заявок, що збільшують число зайнятих станів СМО

) число зайнятих станів СМО

1. \*) Параметрами графів станів системи масового обслуговування (СМО)є:

@ ) інтенсивність вхідного потоку заявок

@) інтенсивність вихідного потоку заявок

1. \*) Станами системи масового обслуговування (СМО)є:

) зайняті або вільні значення пристроїв або черг СМО

1. \*) Стаціонарний стан в теорії систем масового обслуговування реалізується у випадку, коли:

ймовірність реалізації будь-якого стану СМО є константами

1. \*)rnd(x) генерує випадкові числа [0,1]. Їх m-добуток змінюється в межах:

[0, m]

1. \*) Конгруентний метод побудови послідовності випадкових чисел: Xi+1 = ( Xi + Xi-1 ) mod(m), є ...

адитивним

1. \*) Конгруентний метод побудови послідовності випадкових чисел Xi+1=a Xi mod(m), є ... мультиплікативним
2. \*) Сукупність обмежених сум масиву рівномірно випадкових чисел реалізує закон розподілу:

нормальний

1. Градієнтні методики пошуку екстремуму математичної моделі. Градієнт, - це

**векторна величина**

1. \*) Градієнтні методики пошуку екстремуму математичної моделі. Напрямок градієнту, -

**в бік екстремуму**

1. \*) Градієнтні методики пошуку екстремуму математичної моделі. Модуль градієнта, -

**свід чить про близкість/віддаленість від екстремуму**

1. \*)Перехід до безрозмірних кодованих величин при активному експерименті потрібний:

**для співставлення впливу факторів різної природи (розмірності)на цільову функцію системи**

1. \*)Перехід до безрозмірних симетризованих величин при пасивному експерименті потрібний:

**для співставлення впливу факторів різної природи (розмірності)на цільову функцію системи**

1. \*)Стан системи при багатокроковому плануванні описується такими факторами:

) вкладеним матеріальним ресурсом

) витраченим за етап матеріальним ресурсом

) отриманим за етап матеріальним прибутком

@) вірні всі відповіді

1. \*)Чому алгоритм стратегії керування при багатокроковому управлінні формується

бо на першому з етапів вичерпується матеріальний ресурс динамічної системи

) це забезпечує оптимізації часу планування

\*) Інтенсивність потоку оброблених заявок одноканальної системи массового обслуговування з відмовою, що має інтенсивність їх обробки – J змінюється в межах...

) [0, m]

) [0, 1]

) [0, 2]

@) [0, J]?

[0, m\*J]

\*) Число станів m - канальної системи масового обслуговування з відмовою дорівнює...

@) m+1

) m

) m-1

) m+2

\*) Шинна топологія перспективна для :

@ ) локальних компютерних мереж?

) глобальних компютерних мереж

) гібридних компютерних мереж

) вірні всі перераховані відповіді

\*) Число станів m - канальної системи масового обслуговування з відмовою дорівнює...

@) m+1

) m

) m-1

) m+2

\*)Число станів одноканальної системи масового обслуговування з відмовою дорівнює...

) 1

) 0

) 3

@ ) 2

\*)Інформаційні мережі – аналог…

)імітаційного моделювання

@)систем масового обслуговування

)неперервних систем

)дискретних систем з відмовою

\*)Для шинної топології компютерних мереж спосіб передачі інформації є...

@)дуплексним

)симплексним

)напівдуплексним

)вірні всі перераховані відповіді

\*)Для кільцеподібної топології компютерних мереж спосіб передачі інформації...

)дуплексним

)напівдуплексним

@)симплексним

)вірні всі перераховані відповіді

\*)Оптимальна довжина оптоволоконних інформаційних мереж без регенерації сигналу досягає:

@)150 км

)1 км

)10 км

)2000 км

\*)Для інформаційних мереж завадозахищеність найкраща для …

)кабельних (мідних) лінії зв»язку

)радіочастотних лінії зв»язку

@ )оптоволоконних ліній зв»язку

)лазерних лінії зв»язку

\*) Побудова масиву випадкових чисел конгруентним методом: Xi+1=a Xi mod(m):

) випадкове число Xi множиться на а

)добуток випадкового числа Xi на а ділиться на m

) остача від ділення (Xi \* а) є Xi+1

@) вірні всі перераховані відповіді

\*)Конгруентний метод побудови послідовності випадкових чисел:

Xi+1 = ( Xi + Xi-1 ) mod(m), є ...

)мультиплікативним

мішаним

@)адитивним

)методом серединних квадратів

\*)Конгруентний метод побудови послідовності випадкових чисел Xi+1=a Xi mod(m),

є ...

@ )мультиплікативним

)мішаним

)адитивним

)методом серединних квадратів

\*)Генератор випадкових чисел ЕОМ реалізує мультиплікативний конгруентний метод (метод Хатчинсона, 32-х розрядний процесор) Xi+1=a Xi mod(m), де ...

)a = 2^(31), m = 5^(23)

)a = 2^(15)-1, m = 5^(13)

@)m = 2^(31)-1, a = 5^(13)

)a = 2^(31), m = 5^(15)

\*)Розмір масиву псевдовипадкових чисел, який реалізує ЕОМ (метод Хатчинсона, m - розрядний процесор) не перевищує:

@)2^( m-1)

)5^( m /2)

)5^( m-1)

)2^( m/2)

\*)rnd(x) генерує випадкові числа [0,1]. Їх m-сума змінюється в межах:

)[0,1]

@)[0, m]

)[-m, m]

)[-m, 0]

\*)Статистична похибка моделювання, характеризує… ...

)стійкість параметрів моделі

)клас точності моделі

**@ )непередбачуваність параметрів моделі**

)грубі помилки

\*)Систематична похибка моделювання характеризує…

)стійкість параметрів моделі

**@)клас точності моделі**

)непередбачуваність параметрів моделі

)грубі помилки

\*) При оцінці похибок моделювання метод Стюдента дозволяє оцінити величину...

) число випробовувань для забезпечення заданої систематичної похибки

@)число випробовувань для забезпечення заданої статистичної похибки

)промахів

)систематичну похибку

\*)Коефіцієнт Стюдента дозволяє оцінити величину...

@)статистичну похибку

)систематичну похибку

)промахи

)вірні всі відповіді

\*) Критерій Фішера -

) провіряє адекватність масиву даних моделювання пуасонівському закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних дослідження нормальному закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних моделювання нормальному закону розподілу

@) встановлює ступінь адекватності гіпотези та даних моделювання систем

)Метод найменших квадратів побудови моделюючої функції полягає у...

)мінімізації найбільшого квадрату відхилення з масиву випадкових чисел від значення модельної функції

)мінімізації найменшого квадрату відхилення з масиву випадкових чисел від значення модельної функції

@)мінімізації всіх відхилень масиву випадкових чисел від значення модельної функції

)вірні всі перераховані відповіді

\*)Метод регресивного аналізу дозволяє встановити ...

)стохастичний характер масиву випадкових чисел

@) аналітичну залежність для масиву випадкових чисел

)інтегральну характеристику масивів випадкових чисел

)кореляційну залежність між масивами випадкових чисел

\*)Метод кореляційного аналізу дозволяє встановити ...

@)ступінь залежності (зв’язку) між випадковими параметрами системи

)аналітичну залежність між масивами випадкових чисел з використанням методу найменших квадратів

)аналітичний вираз при детермінованих залежностях параметрів системи

)вірні всі перераховані відповіді

\*)В ергодичних системах результат розрахунку кореляційної функції ...

)відрізняється при усередненні по часу та ансамблю

)не залежить від часу

@)однаковий при усередненні по часу та ансамблю

)залежить від часу

\*)Є випадкові сигнали системи x(t1) та y(t2), знак усереднення <...>. Взаємно кореляційні функції мають вигляд:

) <у(t1), y(t2)>

@ )<x(t1), y(t2)>

)<x(t1), x(t2)>

\*)Є випадкові сигнали системи x(t1) та y(t2), знак усереднення <...>. Автокореляційні функції мають вигляд:

)<у(t1), y(t2)>

)<у(t2), y(t1)>

)<x(t1), x(t2)>

)<x(t2), x(t1)>

@)вірні всі відповіді

\*)Є випадкові незалежні параметри системи x та y, знак усереднення <...>. Справедливо:

)<ху.> більше <х>.<у>

@ )<ху.> менше <х>.<у>

)<ху.>=<х>.<у>

\*) Автокореляційна функція f(t1-t2) при (t1-t2) прямує до 0 рівна:

) квадрату середніх від х

) дисперсії х

) середньоквадратичному від х

@ )середньому значенню від квадрата величини х

\*)Автокореляційна функція f(t1-t2) при (t1-t2) прямує до нескінченності рівна:

@ ) квадрату середніх значень від х

) дисперсії х

) середньоквадратичному від х

)середньому від квадрата величини х

\*) Модуль автокореляційної функції m(t1-t2)=mod( <x(t1),x(t2)>). Має місце співвідношення:

) m(t1-t2) більше m(0)

) m(t1-t2) дорівнює m(0)

@ ) m(t1-t2) менше m(0)

) не залежить від t1 та t2

\*) Основні постулати статистичної обробки даних моделювання:

) послулат про середнє арифметичне як імовірне значення ведичини

) залежність ймовірної похибки від модуля величини

) справедливість "методу найменших квадратів"

@) вірні всі відповіді

\*) зміст поняття "промахи моделювання",-….

) стійкість параметрів моделі

) клас точності моделі

) непередбачуваність параметрів моделі

@) грубі помилки

\*) Гранична похибка моделювання має зміст …

) такої, яку не переходять лише систематичні похибки

) такої, яку не переходять лише статистичні похибки

@) такої, яку не переходять випадкові та систематичні похибки, ні їх сукупність

) грубі помилки

\*) Зменшення величини похибки моделювання можливо шляхом:

) покращення класу точності моделі

)збільшення числа вимірів

@) вірні всі відповіді

\*) Критерій Чебишева при оцінці достовірності моделювання дозволяє оцінити

)похибку для нормального закону розподілу

)похибку для пуасонівського закону розподілу

@ ) похибку для довільного закону розподілу

) похибку для рівномірногозакону розподілу

\*) Характеристикою масиву псевдо випадкової послідовності чисел моделювання систем є ….

) розмір масиву

)середне арифметичне значення

)дисперсія

@) вірні всі відповіді

\*) Усереднення по ансамблю при знаходження кореляційної функції <x,y> має зміст

) знаходження середньоквадратичної величини їх добутку

) знаходження добутку їх середніх величин

) знаходження модуля їх добутку

@) знаходження середньої величини їх добутку

\*) Критерій Фішера це

) провіряє адекватність масиву даних моделювання пуасонівському закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних дослідження нормальному закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних моделювання нормальному закону розподілу

@) встановлює ступінь адекватності гіпотези та даних моделювання систем

\*) Оптимізація систем: принципи екстремальних задач управління:

) застосування методу реагування на зовнішнє збурення

@) вірні всі відповіді

) застосування оптимізації параметрів системи для показника якості

) використання пошукових та безпошукових методик

\*) Оптимізація систем: особливості використання розімкнутого зв"язку по основному збуренню:

@) використання генераторів випадкових сигналів?

) принцип оберненого зв"язку

) оптимізація параметрів системи

\*) Необхідна умова оптимізації математичної моделі системи:

) використання генераторів випадкових сигналів

@) рівність нулю похідних по її параметрах

) застосування принципу оберненого зв"язку

) застосування принципу детермінованого зв"язку

) застосування методу реагування на зовнішнє збурення

**\*)Стан системи при багатокроковому плануванні описуєтьс**я такими факторами:

) вкладеним матеріальним ресурсом

) витраченим за етап матеріальним ресурсом

) отриманим за етап матеріальним прибутком

@) вірні всі відповіді

\*)Чому алгоритм стратегії керування при багатокроковому управлінні формується починаючи від останнього до першого з етапів?

) бо на першому з етапів вичерпується матеріальний ресурс динамічної системи

) це забезпечує оптимізації часу планування

@) на останньому з етапів планування немає необхідності залишати ресурс для подальшого інвестування

) вірні всі відповіді

\*)**Оптимальна стратегія при динамічному програмуванню стосується:**

) перерозподілу ресурсу на кожному з етапів

) врахування ефективності при максимальному перерозподілу ресурсу кожному з об’єктів планування

) врахування ефективності при екстремальному перерозподілу ресурсу кожному з об’єктів планування

@) вірні всі відповіді

\*) **При оцінці похибок моделювання критерій Фішера дозволяє оцінити ...**

@ ) ступінь адекватності моделі та системи

)систематичну похибку

)статистичну похибку

\*) **При оцінці точності моделювання параметр Фішера має вигляд F=S1/S2. Тут S1, S2 мають зміст...**

@) вибіркових дисперсій моделі та системи

)систематичну та статистичну похибку

)промахи моделювання

\*)Зміст оптимізації систем полягає у ...

)мінімізації зовнішніх параметрів моделі

)мінімізації внутрішніх параметрів моделі

)максималізації параметрів моделі

@)підборі параметрів для її найкращого функціонування

\*)Детерміновані стратегії оптимізації режимів роботи систем полягають у ...

)фіксації всіх параметрів моделі

)передбаченні поведінки параметрів моделі

@)використанні фіксованого алгоритму для дослідження математичної моделі

)застосуванні методу статистичного градієнта

\*) Випадкові стратегії оптимізації  систем полягають у ...

 )використанні фіксованого алгоритму для дослідження математичної моделі

)фіксації всіх параметрів моделі

)використанні методу скорішого спуску

@)використанні генераторів випадкових чисел  для пошуку ефективних режимів її роботи

\*)Випадкові стратегії  оптимізації  систем: суть методу випадкового пошуку з поверненням:

)повернення та використання методу Гауса-Зайдля

@)повернення в початковий стан при хибному переміщенні. Новий пошук

)повернення та подвійний крок у зворотньому напрямку при хибному переміщенні

)повернення та використання методу статистичного градієнту

\*)  Випадкові стратегії  оптимізації  систем: суть методу випадкового пошуку з перерахунком

) застосування методу статистичного градієнту

)повернення в початковий стан при хибному переміщенні. Новий пошук

@)подвійний крок у зворотньому напрямку при хибному переміщенні

)перерахунок та прогнозування траекторії пошуку екстремуму

\*)Побудова багатофакторної математичної моделі потребує:

)встановлення достатнього числа факторів системи

)встановлення, чи запропоновані фактори системи є незалежними

) застосувати метод найменших квадратів для визначення коефіцієнтів математичної моделі

@)вірні всі відповіді

\*)Пасивний експеримент. Як співвідносяться число N спостережень та число параметрів системи m ?

@)N>>m

)N<<m

)N=m

)вірні всі відповіді

\*)Недоліком пасивного експерименту при побудові багатофакторної моделі системи є ...

@)неможливість моделювати поведінку системи при всіх допустимих значеннях системи

)потребу застосування фізичного моделювання

)потребу застосування імітаційного моделювання

)вірні всі відповіді

\*)Характеристики, що слід враховувати при виборі стратегії оптимізації систем:

)швидкість пошуку екстремуму

)перешкоди

)шуми

)дрейф параметрів

@)вірні всі відповіді

\*)Оптимізація системи по  показнику якості роботи досягається

)використання генераторів випадкових сигналів

@)шляхом встановлення екстремумів її  математичної моделі

)шляхом встановлення максимумів  її  математичної моделі

)шляхом встановлення мінімумів  її  математичної моделі

\*)Призначення пасивного експерименту для побудови багатофакторної моделі системи полягає у ...

)врахуванні детермінованих залежностей параметрів систем

@)отримання масиву вихідних даних для побудови математичних залежностей при невтручанні у роботу системи

)ігноруванні факторів, що характеризують зовнішні параметри

)врахуванні випадкових залежностей параметрів систем

\*)Призначення пасивного експерименту для моделювання систем полягає у ...

)керуванні параметрами багатофактороної системи

@)побудові математичної моделі

)моніторуванні системи

)прогнозуванні поведінки системи

\*) Визначення: пасивний експеримент полягає у ...

) нехтуванні впливом зовнішніх факторів системи

) врахуванні лише зовнішніх факторів системи

@) зборі даних для математичної моделі при штатному функціонуванні системи

) врахуванні лише випадкових залежностей параметрів систем

\*) Стандартизовані параметри для побудови моделі при пасивному експерименті.

) зберігають розмірність вихідних параметрів

@) є безрозмірними величинами

) мають розмірність системи одиниць СІ

) вірні всі відповіді

\*)Алгорим активного експерименту для побудови багатофакторної моделі системи полягає у ...

)активному втручанні на вихідні параметри

)наявності сильної кореляції між її зовнішніми та внутрішніми параметрами

@)цілеспрямованій зміні параметрів системи для побудови математичної моделі:

)оптимізації внутрішніх та зовнішніх залежностей

\*)Етапи пасивного експерименту включають:

)збір даних штатного функціонування системи

)симетризація отриманих даних, перехід до безрозмірних величин

)побудову математичної моделі

@)вірні всі відповіді

\*)Перехід до безрозмірних симетризованих величин при пасивному експерименті потрібний:

)для встановлення достатнього числа факторів системи

@)для співставлення впливу факторів різної природи (розмірності)на цільову функцію системи

)для встановлення коефіцієнтів парної кореляції

\*)Пасивний експеримент. Матриця кореляції дозволяєє:

@) встановити ступінь залежності між факторами математичної моделі системи

)визначити кореляційну функцію системи

)встановити вплив зовнішніх факторів на цільову функцію системи

)вірні всі відповіді

\*)Пасивний експеримент: Елементи кореляційної матриці змінюються в межах:

) [-2, 2]

@)[-1, 1]

) [-3, 3]

)[-3, 2]

\*)Етапи активного експерименту включають:

)встановлення області зміни факторів системи

)перехід до кодованих значень факторів системи

)зміна кодованих значень факторів згідно матриці планування

)побудову математичної моделі

@)вірні всі відповіді

\*)Активний експеримент. Як співвідносяться число N дослідів та число факторів системи m ?

)N=m^2

@)N=2^m

)N=m

)N<m

\*) Активний експеримент : Кодовані значення факторів системи приймають значення:

)+2 та -2

)+4 та -4

@)+1 та -1

)+3 та -3

\*)**Симетризовані фактори системи при пасивному експерименті приймають значення:**

)+2 та -2

)+4 та -4

)+1 та -1

)+3 та -3

\*)Пасивний та активний експеримент дозволяє побудувати математичну модель у формі:

)лише лінійного рівняння

@)як поліном 2-ї ступені без квадратичних членів

)як поліном 2-ї ступені включно з квадратичними членами

)вірні всі відповіді

\*) Активний експеримент: Область зміни фактора xi системи [2, 10}. Кодований фактор системи дорівнює:

@) (xi-6)/4

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*) Активний експеримент: Область зміни фактора xi системи [0, 10}. Кодований фактор системи дорівнює:

@) (xi-5)/5

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*) Активний експеримент:Область зміни фактора xi системи [2, 10}. Кодований фактор системи дорівнює:

@) (xi-6)/4

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*) Активний експеримент: Область зміни фактора xi системи [0, 10}. Кодований фактор системи дорівнює:

@) (xi-5)/5

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*)**Величина параметра Фішера при оцінці точності моделювання**:

@)більша одиниці

)менша одиниці

)не дорівнює одиниці

)дорівнює нулеві

Алгорим активного експерименту для побудови багатофакторної моделі системи полягає у ...

)активному втручанні на вихідні параметри

)наявності сильної кореляції між її зовнішніми та внутрішніми параметрами

@)цілеспрямованій зміні параметрів системи для побудови математичної моделі:

)оптимізації внутрішніх та зовнішніх залежностей

\*)**Перехід до безрозмірних симетризованих величин при активному експерименті потрібний:**

)для встановлення достатнього числа факторів системи

)для співставлення впливу факторів різної природи (розмірності)на цільову функцію системи

@)для встановлення коефіцієнтів парної кореляції

)для встановлення достатнього числа факторів системи

\*)Кодування факторів xi системи при активному експерименті:

)здійснення заміни (xi) через (xi-xs)/ss, де xs –середнє значення, ss -дисперсія фактора xi

@)здійснення заміни (xi) через (xi-xf)/f0, де xf –базове значення фактора, f0 – крок зміни фактора

)здійснення заміни (xi) через (xi-xs)/ss, де xs –крок зміни фактора, ss -базове значення фактора

)вірні всі відповіді

\*)Зміст матриці планування при активному експерименті:

)правила зміни зовнішніх факторів планування системи

)правила зміни внутрішніх факторів планування системи

)це є кореляційна матриця

@)правила одночасної зміни факторів системи для побудови математичної моделі

\*)**Вихідні умови для динамічного програмування при багатокроковому управлінні**:

)виграш при багатокроковому управлінні є адитивним щодо виграшів на кожному з етапів

)стан системи на даному етапі управління залежить лише від найближчого попереднього стану

@ )важливим є виграш лише при проходженні всіх етапів багатокрокового управління

вірні всі відповіді

\*)**Динамічне програмування при багатокроковому плануванню полягає у**:

) виборі оптимальної стратегії планування для досягнення максимального виграшу в кінці реалізації проекту

)виборі оптимальної стратегії планування для досягнення максимального виграшу на кожному з етапів

)оптимізації часу планування

@)вірні всі відповіді

\*)**Алгоритм вибору стратегії керування при багатокроковому управлінні полягає у**:

)формування оптимального планування починаючи від першого до останнього з етапів

)формування оптимального планування на кожному з етапів планування

@)формування оптимального планування починаючи від останнього до першого з етапів

)оптимізації часу планування

\*)Динамічне програмування.Принцип оптимальності Белмана при багатокроковому управлінні:

@досягнення виграшу на даному етапі та врахування вигоди на найближчому наступному

) досягнення виграшу на даному етапі

)оптимізація управління здійснюється лише на останньому кроці

)оптимізація управління здійснюється на всьому етапі функціонування системи

\*)Визначення: часовий ряд – це…

@послідовність значень параметрів системи, визначених у певні моменти часу

)сукупність випадкових параметрів системи за певні проміжки часу

)сукупність детермінованих параметрів системи за певні проміжки часу

)значення часового параметру, встановлене генератором випадкових подій

\*)Формування рівнів часового ряду обумовлене наступними закономірностями:

)інерцією тенденції часового ряду

)інерцією взаємозв’язку між послідовними рівнями часового ряду

)латентними показниками-факторами, що формують тренди часового ряду

@вірні всі приведені відповіді

\*)Математичною основою адаптивної моделі часового ряду є

)модель АРСС

метод авторегресії

)метод ковзаючого середнього

@)вірні всі перераховані відповіді

\*)Зміст поняття "глобальний екстремум математичної моделі системи":

) один з її максимумів

) один з її міеімумів

@її граничний максимум (мінімум)

\*)Зміст поняття "локальний екстремум математичної моделі системи":

) один з її максимумів

) один з її міеімумів

@) вірні всі відповіді

\*) **Визначення: багатовимірні часові ряди містять**…

) сукупність як зовнішніх, так і внутрішніх параметрів системи

) часову залежність базисних та ланцуюгових параметрів системи

@) часову залежність декількох змінних системи

) сукупність декартових та часових координат системи

\*) Позначення: коротко-(а), середньо- (б) та довготермінове (в) прогнозування. Моделювання забезпечує:

) б)+в)

@) а)+б)

) а)+б)+в)

) а)

\*)Позначення: коротко-(а), середньо- (б) та довготермінове (в) прогнозування. Екстраполяційні методи забезпечують:

) б)+в)

) а)+б)

) а)+б)+в)

@) а)

\*)Позначення: коротко-(а), середньо- (б) та довготермінове (в) прогнозування. Експертні оцінки забезпечують:

) б)+в)

) а)+б)

@) а)+б)+в)

) а)

\*)Поняття "вибірка даних моделювання":

) сукупність всіх значень даних моделювання

@ обмежений масив даних моделювання

) вірні всі відповіді

\*)Поняття "генеральна сукупність даних моделювання":.

@ сукупність всіх значень даних моделювання

) обмежений масив даних моделювання

) вірні всі відповіді

\*) Для компонент часового ряду y(t) відношення y(t3)/ y(t2) є ...

) базисний коефіцієнт росту

) базисний коефіцієнт приросту

) середній абсолютний приріст

@ ) ланцюговий коефіцієнт росту

\*) Для компонент часового ряду y(t) різниця y(t2)- y(t1) є ...

) базисний коефіцієнт росту

) базисний коефіцієнт приросту

) середній абсолютний приріст

@) абсолютний ланцюговий приріст

\*) Для компонент часового ряду y(t) різниця y(tі)- y(t0), де і=1,2 … n, є ...

) базисний коефіцієнт росту

@) абсолютний базовий приріст

) середній абсолютний приріст

) абсолютний ланцюговий приріст

\*) Для компонент часового ряду y(t) відношення y(tі)/y(t0), де і=1,2 … n, є ...

@) базисний коефіцієнт росту

) базисний коефіцієнт приросту

) середній абсолютний приріст

)абсолютний ланцюговий приріст

\*) Методика статистичного аналізу та прогнозування часового ряду базується на…

) достатньому об’ємі даних його спостереження

) методологічній співставності параметрів часового ряду

@ ) аксіомі про можливість переносу встановлених закономірностей часового ряду на вибраний інтервал прогнозування

) вірні всі приведені відповіді

\*)Часовий ряд, – лінія опору має зміст…

@)прямої, яку не може перейти часовий ряд вгору

)прямої, яку не може перейти часовий ряд вниз

)трендової залежності

)сезонної залежності

\*)Часовий ряд, – лінія підтримки має зміст…

)прямої, яку не може перейти часовий ряд вгору

@)прямої, яку не може перейти часовий ряд вниз

)трендової залежності

)сезонної залежності

\*)Трендова характеристика часового ряду:

@)відображає сталі тенденції зміни його показників

)відображає сезонні тенденції зміни його показників

)відображає стохастичність параметрів

)монотонність параметрів

)відображає циклічеі тенденції зміни його показникі

\*)Модель часового ряду містить наступні компоненти:

)трендову

)сезонну

)стохастичну

@ )вірні всі приведені відповіді

\*)Адаптивна модель часового ряду ...

@)містить алгоритм пристосовання до змін трендів його поведінки

)базується на стохастичних закономірностях його поведінки

)містить сезонні компоненти його поведінки

)є адитивною трендової компоненти

\*)Прогнозуюча модель часового ряду є ...

)адаптивною

)з певною імовірністю відтворює його точкову поведінку у майбутньому

)з певною імовірністю відтворює його інтервальну поведінку у майбутньому

@ )вірні всі перераховані відповіді

\*)Короткотермінове прогнозування можливе …

)при врахуванні динаміки розвитку показників часового ряду на кінці періоду спостереження

)при врахуванні випадкових факторів часового ряду на етапі спостереження

@)при врахуванні детермінованих факторів часового ряду на етапі спостереження

)при врахуванні випадкових факторів часового ряду на всьому етапі спостереження

\*)Короткотерміновий прогноз реалізують такі методи:

@)екстраполяційні, моделювання та експертні

)статистичні

)детерміновані

)лише моделювання

\*)Середньотерміновий прогноз реалізують такі методи:

@ )моделювання та експертні

)екстраполяційні, моделювання та експертні

)лише детерміновані

)лише екстраполяційні

\*)Довготерміновий прогноз реалізують такі методи:

@)експертні

)екстраполяційні, моделювання

)детерміновані та статистичні

)лише моделювання

\*)Адитивні прогнозуючі моделі з врахуванням сезонних факторів відображають…

)суму трендової та випадкової компонент

@)відносно постійну сезонну «хвилю» показників часового ряду

)монотонний (спадний, зростаючий) характер поведінки показників часового ряду

)кумулятивний ефект поведінки показників часового ряду

\*)Адаптивні моделі часового ряду Брауна та Хольта:

)враховують тренди його поведінки у минулому

)лінійні по часу прогнозування

)містять коефіцієнт дисконтування щодо похибки прогнозування

)детермінованими процесами

@)вірні всі перераховані відповіді

\*)Адаптивні моделі часового ряду Брауна та Хольта є:

)багатовимірними функціями показників прогнозування

@)лінійними функціями по інтервалу прогнозування

) з врахуванням сезонних факторів прогнозування

)детермінованими процесами

\*)Метод Монте-Карло. Визначення:

)використанні детермінованих стратегій

**)проведення розрахунків та моделювання з використанням генераторів випадкових чисел**

)використанні масивів нормально розподілених випадкових чисел для моделювання систем

)використанні пуасонівських масивів випадкових чисел для моделювання систем

\*)Характеристики, що слід враховувати при виборі стратегії оптимізації систем:

)швидкість пошуку екстремуму

)перешкоди

)шуми

)дрейф параметрів

**)вірні всі відповіді**

\*) Активний експеримент: Область зміни фактора xi системи [2, 10]. Кодований фактор системи дорівнює:

**) (xi-6)/4**

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*) Активний експеримент: Область зміни фактора xi системи [0, 10}. Кодований фактор системи дорівнює:

**) (xi-5)/5**

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*) Активний експеримент:Область зміни фактора xi системи [2, 10}. Кодований фактор системи дорівнює:

**) (xi-6)/4**

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*)Зміст поняття "глобальний екстремум математичної моделі системи":

) один з її максимумів

) один з її міеімумів

**)її граничний максимум (мінімум)**

\*)Зміст поняття "локальний екстремум математичної моделі системи":

) один з її максимумів

) один з її міеімумів

**) вірні всі відповіді**

\*) Оптимізацію параметрів системи, що має декілька екстремумів можна проводити:

) з використанням детермінованих стратегій

) з використанням фізичних моделей

) з комбінацією випадкових та детермінованих стратегій

) з використанням лише аналогових моделей

\*) Вибір глобального екстремуму математичної моделі можливий лише:

) з використанням детермінованих стратегій

) з використанням фізичних моделей

) при відшуканні всіх її екстремумів та їх співставленні

) з використанням лише аналогових моделей

\*) Основні постулати статистичної обробки даних моделювання:

) послулат про середнє арифметичне як імовірне значення ведичини

) залежність ймовірної похибки від модуля величини

) справедливість "методу найменших квадратів"

) **вірні всі відповіді**

\*) зміст поняття "промахи моделювання",-….

) стійкість параметрів моделі

) клас точності моделі

) непередбачуваність параметрів моделі

**) грубі помилки**

\*) Гранична похибка моделювання має зміст …

) такої, яку не переходять лише систематичні похибки

) такої, яку не переходять лише статистичні похибки

**) такої, яку не переходять випадкові та систематичні похибки, ні їх сукупність**

) грубі помилки

\*) Зменшення величини похибки моделювання можливо шляхом:

) покращення класу точності моделі

)збільшення числа вимірів

**) вірні всі відповіді**

\*) Характеристикою масиву псевдо випадкової послідовності чисел моделювання систем є ….

) розмір масиву

)середне арифметичне значення

)дисперсія

**) вірні всі відповіді**

\*)Призначення моделювання полягає у ...

)відтворенні всіх характеристик та закономірностей фунціонування систем

)дослідженні керованих параметрів систем

**)створення копії системи, що відображає її важливі характеристики**

)дослідженні спостережуваних параметрів систем

\*)Фізична модель полягає у …

)дослідженні систем з використанням математичних рівнянь та символів

)дослідженні систем з використанням аналогових процесів

**)використанні матеріальних об’єктів, часового масштабування для відображення основних закономірностей роботи систем**

)використанні програмних методів та ЕОМ для дослідження систем

\*)Математична модель полягає у ...

)дослідженні систем з використанням метода Монте-Карло

**)відображення основних закономірностей роботи систем математичними рівняннями та символами**

)використанні програмних методів та ЕОМ для дослідження систем

)описанні функціонування систем за допомогою диференційних рівнянь

\*) Лінійна математична модель передбачає :

) пропорційну залежність вихідної функції щодо параметру моделювання

) обернено пропорційну залежність вихідної функції щодо параметру моделювання

) квадратичну залежність вихідної функції щодо параметру моделювання

**) постійну (лінію) залежність вихідної функції щодо параметру моделювання**

\*) Створення імітаційної моделі передбачає :

) структурування системи

**) вірні всі відповіді**

) вивчення взаємодії елементів системи

) формулювання задачі моделювання

) побудова математичної моделі

) програмна реалізація імітаційної моделі

) встановлення адекватності та точності моделі

\*) Про точність моделі судять по

) відтворенню функціональної залежності параметрів системи

) по ступені близькості її вихідних параметрів та параметрів системи

) адекватності прогнозування поведінки системи

**) відтворенню всіх її особливостей функціонування**

\*)Структурні елементи (об"єкти) системи:

)центри зовнішнього впливу на систему

)детерміновані фактори впливу на систему

)залежні центри підпорядкування (ієрархії) об’єктів

**)вагомі функціональні блоки, що визначають діяльність системи**

\*) Точність та адекватність моделі це-...

) ідентичні поняття

**)відповідно, кількісна та якісна міра відтворення характеристик реальної системи**

)точність- відображає стохастичний характер моделювання, адекватність- співпадання результатів моделювання

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Статистична модель будується у випадку...

) нормального закону розподілу випадкових параметрів системи

) пуасонівського закону розподілу випадкових параметрів системи

) стохастичного характеру зовнішніх параметрів сисеми

) детермінованих процесів

**) наявність випадкового характеру залежностей параметрів системи**

\*)Імітаційна модель полягає у ...

**)використанні програмних засобів та ЕОМ для описання та дослідження систем**

)імітації впливу фізичних факторів на функціонування систем

)імітації впливу внутрішніх факторів на функціонування систем

)описанні функціонування систем за допомогою аналогових асоціацій

\*)Багатофакторна модель реалізується у випадку....

)наявності кількох цільових (вихідних) функції

)залежності цільової (вихідної) функції лише від внутрішніх параметрів

**) залежності цільової (вихідної) функції від декількох внутрішніх (зовнішніх) параметрів**

)взаємозв’язку внутрішніх та зовнішніх факторів

\*)Динамічна модель передбачає :

**)наявність часової залежності між її параметрами**

)відсутність часової залежності між її параметрами

)візуалізацію (рух) між її параметрами

)наявність оберненої часової залежності між її параметрами

\*)Статична модель передбачає :

) наявність часової залежності між її параметрами

**)відсутність часової залежності між її параметрами**

)візуалізацію (рух) між її параметрами

)наявність оберненої часової залежності між її параметрами

\*)Ієрархія структурних елементів (об’єктів) системи має зміст:

)врахування ступеню важливості внутрішніх факторів системи

)структурування, виділення структурних елементів (об’єктів)

**)ступінь підпорядкування структурних елементів системи**

)встановлення важливості (атрибутів) структурних елементів

)врахування ступеню важливості зовнішніх факторів

\*)Цільова функція систем - …

)характеризують вплив внутрішніх факторів на поведінку системи

**)визначає найбільш важливі показники її функціонування**

)характеризують вплив зовнішніх (вхідних) факторів на поведінку системи

)характеризують вплив випадкових факторів на поведінку системи

\*)Говорять про модель системи як „чорний ящик” у випадку...

)відомої структури та характеру взаємодії елементів системи

**)відсутності даних про внутрішню структуру та характер взаємодії елементів систем**

)замкнутих систем

)стохастичного характеру зовнішніх параметрів систем

\*)Детерміновані залежності при моделюванні систем -...

**)характеризують однозначну причинно-наслідковий зв’язок між її параметрами**

)відтворюють випадкові зв’язки між її параметрами

)відтворюють імітаційні особливості функціонування систем

)характеризуються регулярними потоками подій

\*)Статистична (ймовірнісна) модель будується у випадку:

**)наявності випадкового характеру відношень між любими елементами системи чи зовнішніми факторами**

)наявності випадкового характеру відношень лише між зовнішніми факторами

)послідовності однотипних подій, усереднені (імовірносні) характеристики яких не залежать від часу

\*)Спостережувані параметри моделювання систем - …

**) що визначають (формують)її вихідну функцію**

)на які безпосередньо впливають зовнішні фактори

)відтворюють випадкові закономірності її функціонування

\*)Керовані параметри моделювання систем - …

)характеризують вплив внутрішніх факторів на поведінку системи

**)характеризують вплив зовнішніх (вхідних) факторів на поведінку системи**

)характеризують вплив випадкових факторів на поведінку системи

)характеризують вплив детермінованих факторів на поведінку системи

\*) Розподіл Гауса є:

) асиметричним щодо випадкової змінної

**) симетричним щодо випадкової змінної**

) рівномірним щодо випадкової змінної

) аналогічним розподілу Стюдента

\*) Розподіл Пуасона є:

**) асиметричним щодо випадкової змінної**

) симетричним щодо випадкової змінної

) рівномірним щодо випадкової змінної

) аналогічним розподілу Стюдента

\*) Рівномірний (RNP) розподіл на інтервалі [a,b] застосовується щодо:

**) дискретної випадкової змінної**

) неперервної випадкової змінної

) бінарної (змішаної) випадкової змінної

) аналогічним розподілу Стюдента для дискретної хмінної

\*)Визначення: Розподіл випадкових величин називається рівномірним (РВПЧ), якщо:

)досягається його граничне значення

**)на інтервалі, якому належать всі значення випадкової величини, щільність розподілу зберігає постійне значення**

)він має пікоподібну залежність

)він дорівнює одиниці

\*) Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 1]. Перехід до таких значень y інтервалу [2, 8] здійснюється співвідношенням:

) y=6+2 x

) y=2-6 x

) y=6-2 x

**) y=2+6 x**

Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 1]. Перехід до таких значень y інтервалу [0, 12] здійснюється співвідношенням:

) y=10+2 x

) y=2-10 x

**) y=2-12 x**

) y=10 x

\*)Інформаційні мережі – аналог…

)імітаційного моделювання

**)систем масового обслуговування**

)неперервних систем

)дискретних систем з відмовою

\*)Для шинної топології компютерних мереж спосіб передачі інформації є...

**)дуплексним**

)симплексним

)напівдуплексним

)вірні всі перераховані відповіді

\*)Для кільцеподібної топології компютерних мереж спосіб передачі інформації...

)дуплексним

)напівдуплексним

**)симплексним**

)вірні всі перераховані відповіді

\*)Для інформаційних мереж завадозахищеність найкраща для …

)кабельних (мідних) лінії зв»язку

)радіочастотних лінії зв»язку

)оптоволоконних ліній зв»язку

**)лазерних лінії зв»язку**

\*) Модель керування запасами. Формула Вільсона. Вихідні умови:

) одно продуктові запаси

) попит на запаси сталий

) сталі витрати на поставку запасів

**)вірні всі перераховані відповіді**

\*)Структурні елементи (об"єкти) системи:

)центри зовнішнього впливу на систему

)детерміновані фактори впливу на систему

)залежні центри підпорядкування (ієрархії) об’єктів

**)вагомі функціональні блоки, що визначають діяльність системи**

\*)Багатофакторна модель реалізується у випадку....

)наявності кількох цільових (вихідних) функції

)залежності цільової (вихідної) функції лише від внутрішніх параметрів

**) залежності цільової (вихідної) функції від декількох внутрішніх (зовнішніх) параметрів**

\*)Метод найменших квадратів побудови моделюючої функції полягає у...

)мінімізації найбільшого квадрату відхилення з масиву випадкових чисел від значення модельної функції

)мінімізації найменшого квадрату відхилення з масиву випадкових чисел від значення модельної функції

**)мінімізації всіх відхилень масиву випадкових чисел від значення модельної функції**

)вірні всі перераховані відповіді

\*)Метод регресивного аналізу дозволяє встановити ...

)стохастичний характер масиву випадкових чисел

**) аналітичну залежність для масиву випадкових чисел**

)інтегральну характеристику масивів випадкових чисел

)кореляційну залежність між масивами випадкових чисел

\*)Метод кореляційного аналізу дозволяє встановити ...

**)ступінь залежності (зв’язку) між випадковими параметрами системи**

)аналітичну залежність між масивами випадкових чисел з використанням методу найменших квадратів

)аналітичний вираз при детермінованих залежностях параметрів системи

)вірні всі перераховані відповіді

\*)В ергодичних системах результат розрахунку кореляційної функції ...

)відрізняється при усередненні по часу та ансамблю

)не залежить від часу

**)однаковий при усередненні по часу та ансамблю**

)залежить від часу

\*)Визначення. «Система масового обслуговування, це …»

**)об’єкт, організація чи структура для обробки потоку однотипних заявок**

) структура для масової обробки потоку заявок

) масова структура для обробки потоку заявок

)структура, що містить лише вхідний потік заявок

) структура, що містить лише вихідний потік заявок

\*) Елементарна теорія функціонування СМО («народження-знищення») орієнтована на:

) регулярні потоки заявок

) довільні випадкові потоки заявок

**) дисипативні потоки заявок**

) простіші випадкові потоки заявок

) монотонні потоки заявок

\*)Розмічений граф станів системи масового обслуговування показує:

**)вірні всі відповіді**

)інтенсивність потоку заявок, що зменшує число зайнятих станів СМО

)інтенсивність потоку заявок, що збільшують число зайнятих станів СМО

)число зайнятих станів СМО

\*)Під дією вихідного потоку заявок СМО відбувається:

)зростання часу обслуговування заявок

)зменшення часу обслуговування заявок

**)дисипація заселеності станів**

)зменшення заселеності станів

)збільшення заселеності станів

\*) Під дією вхідного потоку заявок СМО відбувається:

) зростання часу обслуговування заявок

) зменшення часу обслуговування заявок

**) дисипація заселеності станів**

) зменшення заселеності станів

) збільшення заселеності станів

\*) Число каналів системи масового обслуговування визначається …

**) числом пристроїв СМО**

) числом заявок СМО

) інтенсивністю вхідного потоку заявок

) інтенсивністю вихідного потоку заявок

) відношенням вхідного до вихідного потоків заявок

\*) Умова утворення черг у системі масового обслуговування, параметрами якої є I - інтенсивність вхідного потоку заявок; J - інтенсивність обробки заявок:

) I = J

) I < J

**) I > J**

) J > (I+J)/2

\*) Умова утворення черг в m-канальній системі масового обслуговування, параметрами якої є I - інтенсивність вхідного потоку заявок; J - інтенсивність потоку оброблених заявок одним пристроєм:

) I > J

) I < J

**) I > m J**

) J > m I

\*) Розмічений граф станів системи масового обслуговування показує:

**) вірні всі відповіді**

) інтенсивність потоку заявок, що зменшує число зайнятих станів СМО

) інтенсивність потоку заявок, що збільшують число зайнятих станів СМО

) число зайнятих станів СМО

\*)Генератори випадкових чисел: визначення. Фізичний генератор випадкових чисел, обумовлений

)фізичними законами Ньютона

)детермінованими фізичними процесами

)статистичними математичними процесами

**) статистичними фізичними процесами**

) вірні всі перераховані відповіді

\*)Генератори випадкових чисел: визначення. Математичний генератор випадкових чисел, обумовлений

) результатом алгебраїчних перетворень з числами, чи виразами

**) різних шляхів проходження таблиці (матриці) випадкових чисел**

) знадодження детермінанта матриці випадкових чисел

) знаходження сум стовпчиків таблиці (матриці) випадкових чисел

\*) Вимоги до ідеального генератора випадкових чисел:

) їх послідовність повинна складатися з квазірівномірно розподілених чисел

**)числа повинні бути незалежними**

) послідовності випадкових чисел повинні бути відтворюваними

)послідовності повинні виходити з мінімальними витратами обчислювальних ресурсів.

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Побудова масиву випадкових чисел конгруентним методом: Xi+1=a Xi mod(m):

) випадкове число Xi множиться на а

)добуток випадкового числа Xi на а ділиться на m

**) остача від ділення (Xi \* а) є Xi+1**

) вірні всі перераховані відповіді

\*)Конгруентний метод побудови послідовності випадкових чисел:

Xi+1 = ( Xi + Xi-1 ) mod(m), є ...

)мультиплікативним

)мішаним

**)адитивним**

)методом серединних квадратів

\*)Конгруентний метод побудови послідовності випадкових чисел Xi+1=a Xi mod(m),

є ...

**)мультиплікативним**

)мішаним

)адитивним

)методом серединних квадратів

\*)Генератор випадкових чисел ЕОМ реалізує мультиплікативний конгруентний метод (метод Хатчинсона, 32-х розрядний процесор) Xi+1=a Xi mod(m), де ...

)a = 2^(31), m = 5^(23)

)a = 2^(15)-1, m = 5^(13)

)m = 2^(31)-1, a = 5^(13)

)a = 2^(31), m = 5^(15)

\*)Розмір масиву псевдовипадкових чисел, який реалізує ЕОМ (метод Хатчинсона, m - розрядний процесор) не перевищує:

)2^( m-1)

)5^( m /2)

)5^( m-1)

)2^( m/2)

\*)rnd(x) генерує випадкові числа [0,1]. Їх m-сума змінюється в межах:

)[0,1]

**)[0, m]**

)[-m, m]

)[-m, 0]

\*)Статистична похибка моделювання, характеризує… ...

)стійкість параметрів моделі

**)клас точності моделі**

)непередбачуваність параметрів моделі

)грубі помилки

\*)Систематична похибка моделювання характеризує…

**)стійкість параметрів моделі**

)клас точності моделі

)непередбачуваність параметрів моделі

)грубі помилки

\*) При оцінці похибок моделювання метод Стюдента дозволяє оцінити величину...

) число випробовувань для забезпечення заданої систематичної похибки

**)число випробовувань для забезпечення заданої статистичної похибки**

)промахів

)систематичну похибку

\*)Коефіцієнт Стюдента дозволяє оцінити величину...

**)статистичну похибку**

)систематичну похибку

)промахи

)вірні всі відповіді

\*) Критерій Фішера -

) провіряє адекватність масиву даних моделювання пуасонівському закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних дослідження нормальному закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних моделювання нормальному закону розподілу

**) встановлює ступінь адекватності гіпотези та даних моделювання систем**

\*)Величина коефіцієнта Фішера при оцінці адекватності моделювання:

**)більша одиниці**

)менша одиниці

)не дорівнює одиниці

)дорівнює нулеві

\*)Для знаходження коефіцієнта Фішера потрібно знання:

) вибіркової дисперсії масивів випадеових чисел

) середнього значення для масивів випадеових чисел

) ступеней вільності масивів випадеових чисел

**)вірні всі відповіді**

\*) Критерій Фішера застосовний для оцінки масивів випадкових чисел з розподілом:

) Пуасона

) біноміальним

) рівномірним (РВПЧ)

**) Гауса**

) довільного

\*) Критерій Чебишева застосовний для оцінки масивів випадкових чисел з розподілом:

) Пуасона

) біноміальним

) рівномірним (РВПЧ)

) Гауса

**) довільного**

\*) Оптимізація систем: принципи екстремальних задач управління:

) застосування методу реагування на зовнішнє збурення

**) вірні всі відповіді**

) застосування оптимізації параметрів системи для показника якості

) використання пошукових та безпошукових методик

\*) Оптимізація систем з використанням розімкнутого зв"язку по основному збуренню через:

) використання генераторів випадкових сигналів

**) принцип оберненого зв"язку**

) оптимізація параметрів системи

) вірні всі відповіді

\*) Переваги екстремальної задачі управління з реагуванням на зовнішнє збурення:

) використання безпошукових методик

) висока швидкодія

) потребує контролю лише збурення

**) вірні всі відповіді**

\*) Переваги екстремальної задачі управління по параметрах показника якості:

) використання безпошукових методик

) потребує контролю лише збурення

**) можливість застосування для багатопараметричних систем/моделей**

) вірні всі відповіді

\*) Оптимізація систем з використанням розімкнутого зв"язку по основному збуренню через:

) використання генераторів випадкових сигналів

) безпошукові методики

) з використанням пошукових методик

) вірні всі відповіді

\*) Необхідна умова оптимізації математичної моделі системи:

) використання генераторів випадкових сигналів

**) рівність нулю похідних по її параметрах**

) застосування принципу оберненого зв"язку

) застосування принципу детермінованого зв"язку

) застосування методу реагування на зовнішнє збурення

\*)Зміст оптимізації систем полягає у ...

)мінімізації зовнішніх параметрів моделі

)мінімізації внутрішніх параметрів моделі

)максималізації параметрів моделі

**)підборі параметрів для її найкращого функціонування**

\*)Детерміновані стратегії оптимізації режимів роботи систем полягають у ...

)фіксації всіх параметрів моделі

)передбаченні поведінки параметрів моделі

**)використанні фіксованого алгоритму для дослідження математичної моделі**

)застосуванні методу статистичного градієнта

\*)Оптимізація системи по показнику якості роботи досягається

)використання генераторів випадкових сигналів

**)шляхом встановлення екстремумів її математичної моделі**

)шляхом встановлення максимумів її математичної моделі

)шляхом встановлення мінімумів її математичної моделі

\*) Випадкові стратегії оптимізації систем полягають у ...

)використанні фіксованого алгоритму для дослідження математичної моделі

)фіксації всіх параметрів моделі

)використанні методу скорішого спуску

**)використанні генераторів випадкових чисел для пошуку ефективних режимів її роботи**

\*) Детерміновані стратегії оптимізації систем примінимі лише ...

**) для моделей, заданих у табличному вигляді**

) є універсальними по способу представлення моделі

) для фізичних моделей

) при наявності їх математичних моделей

\*) Випадкові стратегії оптимізації систем є ...

**) непримінимі для моделей, заданих у табличному вигляді**

) примінимі лише для імітаційних моделей

) примінимі лише для фізичних моделей

) універсальними по способу представлення моделі

\*) Оптимізація систем з використанням розімкнутого зв"язку по основному збуренню через:

) використання генераторів випадкових сигналів

) пошукові методики

) з використанням безпошукових методик

) вірні всі відповіді

\*) Зміст пошукових методик оптимізації систем:

) ігнорується реакція системи на варіацію її параметра

**) вивчається реакція системи на варіацію її параметра**

) застосовується метод Гауса-Зайдля

) вірні всі відповіді

\*)Випадкові стратегії оптимізації систем: суть методу випадкового пошуку з поверненням:

)повернення та використання методу Гауса-Зайдля

**)повернення в початковий стан при хибному переміщенні. Новий пошук**

)повернення та подвійний крок у зворотньому напрямку при хибному переміщенні

)повернення та використання методу статистичного градієнту

\*) Випадкові стратегії оптимізації систем: суть методу випадкового пошуку з перерахунком

) застосування методу статистичного градієнту

)повернення в початковий стан при хибному переміщенні. Новий пошук

**)подвійний крок у зворотньому напрямку при хибному переміщенні**

)перерахунок та прогнозування траекторії пошуку екстремуму

\*) Градієнтні методики пошуку екстремуму математичної моделі. Градієнт, - це

) випадкова величина

)вірні всі відповіді

**)векторна величина**

)скалярна величина

\*) Градієнтні методики пошуку екстремуму математичної моделі. Напрямок градієнту, -

) випадкова величина

) в протилежний бік від екстремуму

**) в бік екстремуму**

)скалярна величина

)вірні всі відповіді

\*) Градієнтні методики пошуку екстремуму математичної моделі. Модуль градієнта, -

) випадкова величина

) не свідчить про близкість/віддаленість від екстремуму

**) свідчить про близкість/віддаленість від екстремуму**

)скалярна величина

)вірні всі відповіді

\*)Побудова багатофакторної математичної моделі потребує:

)встановлення достатнього числа факторів системи

)встановлення, чи запропоновані фактори системи є незалежними

) застосувати метод найменших квадратів для визначення коефіцієнтів математичної моделі

**)вірні всі відповіді**

\*) Побудова багатофакторної нелінійної математичної моделі:

)неможлива

) можлива лише для градієнтних методик

) можлива лише для випадкових стратегій

**) потребує формального введення нових факторів**

\*) Матриця кореляцій при побудові багатофакторної моделі:

)не має змісту

**) містить значення її факторів**

) має розмірність її більшого фактору

) містить коефіцієнти парної кореляції її факторів

\*)Пасивний експеримент. Як співвідносяться число N спостережень та число параметрів системи m ?

**)N>>m**

)N<<m

)N=m

)вірні всі відповіді

\*)Недоліком пасивного експерименту при побудові багатофакторної моделі системи є ...

**)неможливість моделювати поведінку системи при всіх допустимих значеннях системи**

)потребу застосування фізичного моделювання

)потребу застосування імітаційного моделювання

)вірні всі відповіді

\*)Пасивний експеримент при побудові багатофакторної моделі системи потребує ...

**)фіксацію параметрів при штатному функціонуванні системи**

)потребу застосування фізичного моделювання

)потребу застосування імітаційного моделювання

) активну зміну параметрів системи

)вірні всі відповіді

\*)Етапи пасивного експерименту включають:

)збір даних штатного функціонування системи

)симетризація отриманих даних, перехід до безрозмірних величин

)побудову математичної моделі

**)вірні всі відповіді**

\*)Перехід до безрозмірних симетризованих величин при пасивному експерименті потрібний:

)для встановлення достатнього числа факторів системи

**)для співставлення впливу факторів різної природи (розмірності)на цільову функцію системи**

)для встановлення коефіцієнтів парної кореляції

\*)Пасивний експеримент. Матриця кореляції дозволяєє:

**) встановити ступінь залежності між факторами математичної моделі системи**

)визначити кореляційну функцію системи

)встановити вплив зовнішніх факторів на цільову функцію системи

)вірні всі відповіді

\*) Стандартизовані параметри для побудови моделі при пасивному експерименті.

) зберігають розмірність вихідних параметрів

**) є безрозмірними величинами**

) мають розмірність системи одиниць СІ

) вірні всі відповіді

\*)Стандартизовані фактори системи при пасивному експерименті приймають значення в межах:

)[+2, -2]

)[+4, -4]

**)[+1, -1]**

)[+3, -3]

\*)Пасивний експеримент: Елементи кореляційної матриці змінюються в межах:

) [-2, 2]

**)[-1, 1]**

) [-3, 3]

)[-3, 2]

\*) Стандартизація факторів xi системи при пасивному експерименті:

)здійснення заміни (xi) через (xi-xs)/ss, де xs –середнє значення, ss -дисперсія фактора xi

)здійснення заміни (xi) через (xi-xf)/f0, де xf –базове значення фактора, f0 – крок зміни фактора

)здійснення заміни (xi) через (xi-xs)/ss, де xs –крок зміни фактора, ss -базове значення фактора

)вірні всі відповіді

\*)Призначення пасивного експерименту для побудови багатофакторної моделі системи полягає у ...

)врахуванні детермінованих залежностей параметрів систем

**)отримання масиву вихідних даних для побудови математичних залежностей при невтручанні у роботу системи**

)ігноруванні факторів, що характеризують зовнішні параметри

)врахуванні випадкових залежностей параметрів систем

\*)Призначення пасивного експерименту для моделювання систем полягає у ...

)керуванні параметрами багатофактороної системи

**)побудові математичної моделі**

)моніторуванні системи

)прогнозуванні поведінки системи

\*) Визначення: пасивний експеримент полягає у ...

) нехтуванні впливом зовнішніх факторів системи

) врахуванні лише зовнішніх факторів системи

**) зборі даних для математичної моделі при штатному функціонуванні системи**

) врахуванні лише випадкових залежностей параметрів систем

\*)Алгорим активного експерименту для побудови багатофакторної моделі системи полягає у ...

)активному втручанні на вихідні параметри

)наявності сильної кореляції між її зовнішніми та внутрішніми параметрами

**)цілеспрямованій зміні параметрів системи для побудови математичної моделі:**

)оптимізації внутрішніх та зовнішніх залежностей

\*)Перехід до безрозмірних кодованих величин при активному експерименті потрібний:

)для встановлення достатнього числа факторів системи

**)для співставлення впливу факторів різної природи (розмірності)на цільову функцію системи**

)для встановлення коефіцієнтів парної кореляції

)для встановлення достатнього числа факторів системи

\*) Кодовані параметри моделі при активному експерименті є:

) випадковими величинами

)безрозмірними

**)детермінованими величинами**

) неперервними величинами

\*)Кодування факторів xi системи при активному експерименті:

)здійснення заміни (xi) через (xi-xs)/ss, де xs –середнє значення, ss -дисперсія фактора xi

**)здійснення заміни (xi) через (xi-xf)/f0, де xf –базове значення фактора, f0 – крок зміни фактора**

)здійснення заміни (xi) через (xi-xs)/ss, де xs –крок зміни фактора, ss -базове значення фактора

)вірні всі відповіді

\*)Зміст матриці планування при активному експерименті:

)правила зміни зовнішніх факторів планування системи

)правила зміни внутрішніх факторів планування системи

)це є кореляційна матриця

**)правила одночасної зміни факторів системи для побудови математичної моделі**

\*)Етапи активного експерименту включають:

)встановлення області зміни факторів системи

)перехід до кодованих значень факторів системи

)зміна кодованих значень факторів згідно матриці планування

)побудову математичної моделі

**)вірні всі відповіді**

\*)Активний експеримент. Як співвідносяться число N дослідів та число факторів системи m ?

)N=m^2

**)N=2^m**

)N=m

)N<m

\*)Активний експеримент. Співвідншення число N дослідів та число факторів системи m ?

)N=m^2

)N>m

)N=m

)N<m

\*) Активний експеримент : Кодовані значення факторів системи приймають значення:

)+2 та -2

)+4 та -4

**)+1 та -1**

)+3 та -3

\*) Активний експеримент : Кодовані значення факторів системи приймають значення:

) в межах [ +2, -2]

) лише +4 та -4

**)лише +1 та -1**

) в межах [+4, -4]

) в межах [+1, -1]

\*)Пасивний та активний експеримент дозволяє побудувати математичну модель у формі:

)лише лінійного рівняння

**)як поліном 2-ї ступені без квадратичних членів**

)як поліном 2-ї ступені включно з квадратичними членами

)вірні всі відповіді

\*) Оптимізацію параметрів системи, що має декілька екстремумів слід проводити:

**) з використанням детермінованих стратегій**

) з використанням фізичних моделей

) з використанням випадкових стратегій

) з використанням лише аналогових моделей

\*) Оптимізацію параметрів системи, що має декілька екстремумів можна проводити:

**) з використанням детермінованих стратегій**

) з використанням фізичних моделей

) з комбінацією випадкових та детермінованих стратегій

) з використанням лише аналогових моделей

\*) Вибір глобального екстремуму математичної моделі можливий лише:

) з використанням детермінованих стратегій

) з використанням фізичних моделей

**) при відшуканні всіх її екстремумів та їх співставленні**

\*)Призначення моделювання полягає у ...

**)створення копії системи, що відображає її важливі характеристики**

\*) Метод регресивного аналізу для масиву випадкових чисел передбачає:

**) встановлення параметрів експоненційної пробної функції**

\*) Лінійна математична модель передбачає :

**постійну (лінію) залежність вихідної функції щодо параметру моделювання**

\*) Динамічна модель передбачає :

**) наявність часової залежності між її параметрами**

\*) Статистична модель передбачає :

**) відсутність часової залежності між її параметрами**

\*) Створення імітаційної моделі передбачає :

**) структурування системи**

**) вивчення взаємодії елементів системи**

**) формулювання задачі моделювання**

**) побудова математичної моделі**

**) програмна реалізація імітаційної моделі**

**) встановлення адекватності та точності моделі**

\*) *Моніторинг* за допомогою моделі полягає у:

**) відсліджуванні режимів штатного функціонування системи**

\*) Про *точність* моделі судять по

**) по ступені близькості її вихідних параметрів та параметрів системи**

\*) Для побудови моделі типу „*чорного ящика*” слід:

**) дослідити вплив зовнішніх факторів на вихідну функцію системи**

\*) Визначення: «модель, - це…)

**) природна (матеріальна) копія системи, що відображає основні закономірності фунціонування систем**

**) штучна (не матеріальна) копія системи, що відображає основні закономірності фунціонування систем**

\*) Моделювання систем передбачає використання:

**) абстрагування та спрощення**

\*) Фізична модель полягає у …

**)використанні матеріальних об’єктів, часового масштабування для відображення основних закономірностей роботи систем**

\*)Призначення моделювання полягає у ...

**відтворенні всіх характеристик та закономірностей фунціонування систем**

\*)Математична модель полягає у ...

**)відображення основних закономірностей роботи систем математичними рівняннями та символами**

\*)Аналогова модель полягає у ...

**)використанні явищ (властивостей) схожої природи при описанні системи**

\*)Імітаційна модель полягає у ...

**)використанні програмних засобів та ЕОМ для описання та дослідження систем**

\*) Багатофакторна модель реалізується у випадку....

**) залежності цільової (вихідної) функції від декількох внутрішніх (зовнішніх) параметрів**

\*)Основні завдання теорії моделювання систем полягають у ...

**) оптимізації та монітрингу режимів роботи систем**

\*)Моделювання систем передбачає проведення:

**)структурування, виділення структурних елементів (об’єктів)**

**)встановлення важливості (атрибутів) структурних елементів**

**)встановленні підпорядкування (ієрархії) об’єктів**

\*)Структурні елементи (об"єкти) системи:

**)вагомі функціональні блоки, що визначають діяльність системи**

\*) Ієрархія структурних елементів (об’єктів) системи має зміст:

**) ступінь підпорядкування структурних елементів системи**

\*) Внутрішні параметри моделювання систем - ...

**)відносно незалежні від впливу зовнішніх факторів**

\*) Зовнішні параметри моделювання систем - ...

**) залежні від дії зовнішніх по відношенню до системи факторів**

\*) Спостережувані параметри моделювання систем - …

**) що визначають (формують)її вихідну функцію**

\*) Керовані параметри моделювання систем - …

**) характеризують вплив зовнішніх (вхідних) факторів на поведінку системи**

\*) Цільова функція систем - …

**) визначає найбільш важливі показники її функціонування**

\*) Говорять про модель системи як „чорний ящик” у випадку...

**) відсутності даних про внутрішню структуру та характер взаємодії елементів систем**

\*) Говорять про модель системи як „білий ящик” у випадку...

**) відомої структури та характеру взаємодії елементів системи**

\*) Говорять про модель системи як „сірий ящик” у випадку...

**) обмежених знань про структури та характеру взаємодії елементів системи**

\*) Детерміновані залежності при моделюванні систем -...

**)характеризують однозначну причинно-наслідковий зв’язок між її параметрами**

\*) Точність та адекватність моделі це-...

**)відповідно, кількісна та якісна міра відтворення характеристик реальної системи**

\*) Статистична модель будується у випадку...

**) наявності випадкових факторів при функціонуванні систем**

\*) Метод найменших квадратів побудови моделюючої функції полягає у...

**) мінімізації всіх квадратів відхилень масиву випадкових чисел від значення пробної функції**

\*) Метод регресивного аналізу дозволяє встановити ...

**) аналітичну залежність для описання масиву випадкових чисел**

\*) Стаціонарний випадковий потік подій:

**)послідовність однотипних подій, усереднені (імовірносні) характеристики яких не залежать від часу**

\*) Статистична (ймовірнісна) модель будується у випадку:

**)послідовності однотипних подій, усереднені (імовірносні) характеристики яких не залежать від часу**

\*) Для пуасонівських потоків подій з інтенсивністю J ймовірність P(t) появи наступної події через час t дорівнює:

**) P(t)=1-exp(-Jt)**

\*) Для пуасонівських потоків подій з інтенсивністю J ймовірність P(k) появи k подій через час t дорівнює:

**) P(k)= (Jt)^k/k!\*exp(-Jt)**

\*) Розподіл Гауса є:

**) симетричним щодо випадкової змінної**

\*) Розподіл Пуасона є:

) асиметричним щодо випадкової змінної

) симетричним щодо випадкової змінної

) рівномірним щодо випадкової змінної

) аналогічним розподілу Стюдента

\*) Рівномірний (RNP) розподіл на інтервалі [a,b] є:

**) постійним щодо випадкової змінної на інтервалі [a,b]**

\*) Розподіл Гауса застосовується щодо:

**) неперервної випадкової змінної**

\*) Розподіл Пуасона застосовується щодо:

**) дискретної випадкової змінної**

\*) Рівномірний (RNP) розподіл на інтервалі [a,b] застосовується щодо:

) дискретної випадкової змінної

) неперервної випадкової змінної

) бінарної (змішаної) випадкової змінної

) аналогічним розподілу Стюдента для дискретної хмінної

\*) Визначення: «Потік подій, це …»

**)послідовність однотипних об’єктів (подій), упорядкована в часі**

\*) Інтенсивність потоку подій дорівнює:

**)число подій за одиницю часу**

\*) Інтенсивність потоку подій має розмірність :

**) 1/сек**

\*) Потік подій без наслідків (марківський), - …

**) визначається лише попереднім станом системи**

\*) Потік подій одинарний, - …

**) залежать тільки від теперішнього стану і не залежать від того, коли і яким чином система прийшла в цей стан.**

\*) Розподіл Пуасона для потоку поді: t -час спостереження, і- інтенсивність потоку, к- число подій за час спостереження. Середньоквадратичне відхилення випадкових чисел дорівнює:

**) t\*і**

\*) Розподіл Пуасона для потоку поді: t -час спостереження, і- інтенсивність потоку, к- число подій за час спостереження. Симетризація розподілу відбувається при:

**) збільшенні величини t\*і**

\*) Графік щільності розподілу Пуасона для потоку поді є :

**) біноміальним щодо кількості спостережуваних випадкових подій**

\*) Графік щільності розподілу Гауса є :

**@) симетричним щодо ймовірної випадкової величини**

**) виключається одночасна поява кількох подій**

) не виключається одночасна поява кількох подій

) за час спостереження може бути лише одна подія

)вірні всі відповіді

\*) Простіший потік подій, це потік:

**) ординарний**

**) випадковий**

**) стаціонарний**

**) пуасонівський**

**) без наслідків**

\*) Функція розподілу імовірності випадкової величини P(x< а)=F(x) має зміст:

**) ймовірності того, що випадкова величина x приймає значення менше числа а**

\*) Функція щільності розподілу імовірності (щільність розподілу) випадкової величини має зміст:

**) похідної від ймовірності**

\*)Умова нормування імовірності має зміст:

**) реалізації любого значення випадкової величини x при одному випробуванні.**

\*) Визначення: Розподіл називається рівномірним (РВПЧ), якщо:

**) на інтервалі, якому належать всі значення випадкової величини, щільність розподілу зберігає постійне значення**

\*) Задана рівноімовірна послідовність (РВПЧ) випадкових чисел x в інтервалі [a, b]. Дисперсія випадкових чисел дорівнює:

**) (b-a)(b-a)/12**

\*) Рівноімовірна послідовність (РВПЧ) випадкових чисел x в інтервалі [a, b]. Функція розподілу в цьому інтервалі має вигляд:

**)(х-a)/(b-a)**

\*) Рівноімовірна послідовність (РВПЧ) випадкових чисел x в інтервалі [a, b]. Функція розподілу для x<a

**)0**

\*) Рівноімовірна послідовність (РВПЧ) випадкових чисел x в інтервалі [a, b]. Функція розподілу для x>b

**)0**

\*) Розподіл Гауса, f(x)- щільність ймовірності, а – математичне сподівання, . s - середньоквадратичне відхилення випадкової величини. Зміна а приводить до…

**) зміни положення піку функції по осі х**

\*) Визначення. «Система масового обслуговування, це …»

**) об’єкт, організація чи структура для обробки потоку однотипних заявок**

\*) Коли заявки, які обробляє система масового обслуговування можуть повертатися в неї, вона є...

**) замкнутою**

\*) Під дією вхідного потоку заявок СМО відбувається:

) зростання часу обслуговування заявок

) зменшення часу обслуговування заявок

) дисипація заселеності станів

) зменшення заселеності станів

) збільшення заселеності станів

\*) Під дією вихідного потоку заявок СМО відбувається:

**) дисипація заселеності станів**

\*) Елементарна теорія функціонування СМО («народження-знищення») орієнтована на:

**) дисипативні потоки заявок**

\*) Визначення. «Система масового обслуговування з відмовою,коли …»

**) в разі зайнятості пристроїв СМО, або об"єму черги заявки не приймаються**

\*) Хто з наведених вчених створив теорію систем масового обслуговування:

**) Ерланг**

\*) Число каналів системи масового обслуговування визначається …

**) числом пристроїв СМО**

\*) Елементами систем масового обслуговування є...

**)пристрій обслуговування**

**)вихідний потік заявок**

**)вхідний потік заявок**

**)черга**

\*) Умова утворення черг у системі масового обслуговування, параметрами якої є I - інтенсивність вхідного потоку заявок; J - інтенсивність обробки заявок:

**) I > J**

\*) Умова утворення черг в m-канальній системі масового обслуговування, параметрами якої є I - інтенсивність вхідного потоку заявок; J - інтенсивність потоку оброблених заявок одним пристроєм:

**) I > m J**

\*) Розмічений граф станів системи масового обслуговування показує:

**) інтенсивність потоку заявок, що зменшує число зайнятих станів СМО**

**) інтенсивність потоку заявок, що збільшують число зайнятих станів СМО**

**) число зайнятих станів СМО**

\*) Розмічений граф станів системи масового обслуговування враховує:

**) лише найближчі по числу зайнятих станів графи**

\*) Параметрами графів станів системи масового обслуговування (СМО)є:

) ймовірності реалізації станів СМО

) інтенсивність вхідного потоку заявок

) інтенсивність вихідного потоку заявок

) вірні всі відповіді

\*) Станами системи масового обслуговування (СМО)є:

**) зайняті або вільні значення пристроїв або черг СМО**

\*) Стаціонарний стан в теорії систем масового обслуговування реалізується у випадку, коли:

**) ймовірність реалізації будь-якого стану СМО є константами**

\*) Для СМО, що має m+1 стан сума всіх ймовірностей їх зайнятості P(i), i=0,m дорінює

**) 1**

\*) Для одно канальної системи масового обслуговування з відмовами відносна пропускна здатність дорівнює ...

**) імовірності того, що пристрій вільний**

\*) Для багато канальної системи масового обслуговування з відмовами відносна пропускна здатність дорівнює ...

**) імовірності того, що вільний хоч один пристрій**

\*) Для одно канальної системи масового обслуговування з відмовами абсолютна пропускна здатність дорівнює ...

**) добутку інтенсивності вхідного потоку заявок на імовірності того, що пристрій вільний**

\*) Для багато канальної системи масового обслуговування з відмовами абсолютна пропускна здатність дорівнює ...

**) добутку інтенсивності вхідного потоку заявок на імовірності того, що вільний хоч один пристрій**

\*) Інтенсивність потоку оброблених заявок m- канальної СМО, кожний з каналів якої має інтенсивність обробки – J змінюється в межах:

**) [0, m\*J]**

\*) Число станів одноканальної системи масового обслуговування з обмеженням на довжину черги у m заявок дорівнює...

**) m+2**

\*) Інтенсивність потоку оброблених заявок одноканальної системи массового обслуговування з обмеженням на довжину черги у m заявок, a інтенсивність їх обробки – J змінюється в межах...

**) [0, 1]**

\*) Інтенсивність потоку оброблених заявок одноканальної системи массового обслуговування, що має інтенсивність їх обробки – J змінюється в межах...

**) [0, 1]**

\*) Число станів одноканальної системи масового обслуговування з відмовою дорівнює...

**) 2**

\*) Формула Літла: середній час знаходження заявки в системі масового обслуговування дорівнює:...

**) середньому числу заявок в системі, поділеному на інтенсивність вхідного потоку заявок**

\*) Формула Літла: середній час знаходження заявки в черзі СМО дорівнює:...

**) середньому числу заявок в черзі, поділеному на інтенсивність вхідного потоку заявок**

\*) Параметри ефективності СМО для заявок:

**)середній час обслуговування заявок**

**)пропускна здатність**

**)середній час перебування заявки в черзі**

\*) Число станів m - канальної системи масового обслуговування з відмовою дорівнює...

**) m+1**

\*) Пропускна здатність одно канальної системи масового обслуговування з відмовами, де I - інтенсивність вхідного потоку заявок; J - інтенсивність потоку оброблених заявок дорівнює:

**) J/ (I+ J)**

\*)Показники ефективності використання СМО

**) Відносна пропускна здатність СМО - відношення середнього числа заявок, що обслуговуються СМО в одиницю часу до середнього числа заявок, що поступили, за цей же час**

**) Середня тривалість періоду зайнятості СМО.**

**) Коефіцієнт використання СМО - середня частка часу, протягом якого СМО зайнята обслуговуванням заявок**

\*)Показники якості обслуговування заявок СМО

**) Середній час очікування заявки в черзі**

**) Середній час перебування заявки в СМО**

**) Імовірність відмовлення заявці в обслуговуванні без очікування.**

**) Середнє число заявок, що знаходяться в СМО**

\*)Відносна пропускна здатність СМО

**) Середній час очікування заявки в черзі**

\*) Коефіцієнт використання СМО

**) усередена частка часу, протягом якого СМО зайнята обслуговуванням заявок**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x sin(x): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)= -x**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x cos(x): Знайти y(x)' =0?

**) ctg(x)= x**

**) tg(x)= 1/x**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x cos(x): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)= 1/x**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x sin(x^2): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x^2)= -2(x)^2**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x^2 sin(x): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)= -x/2**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x^2 cos(x): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)= 2/x**

**) сtg(x)= x/2**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x cos(x^2): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x^2)= 1/(2(x)^2)**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x/(1+x^2): Знайти y(x)' =0?

**) x^2=1**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= sin(x^2)/x: Знайти y(x)' =0?

**) tg(x^2)=2(x)^2**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x/sin(x): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)=x**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x^2/sin(x): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)=x/2**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)=x^2 sin(x^2) : Знайти y(x)' =0?

**) ctg(x^2)=1/(x)^2**

**) tg(x^2)=x^2**

**) (x)^2\*cos(x^2)=sin(x^2)**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)=x^2+1/x^2: Знайти y(x)' =0?

**) (x)^4=1**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= 2x+3/x: Знайти y(x)' =0?

**) x^2=3/2**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= 3x+1/x^2: Знайти y(x)' =0?

**) x^3=2/3**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x^3\*ехр(-х): Знайти y(x)' =0?

**) x=3**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x^2\*ехр(-х^2): Знайти y(x)' =0?

**) x^2=1**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x^2/(1+x^2): Знайти y(x)' =0?

**) x=0**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)=1/x+x^2: Знайти y(x)' =0?

**) (x)^3=1/2**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= sin(x)/(1+x): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)=1+x**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x\*ехр(-х^2): Знайти y(x)' =0?

**) x^2=1/2**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= sin(x)\*ехр(-х^2): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)=1/2x**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= sin(х^2)\*ехр(-х^2): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)=1**

\*) Детерміновані залежності при моделюванні систем -...

**@)характеризують однозначну причинно-наслідковий зв’язок між її параметрами**

)відтворюють випадкові зв’язки між її параметрами

)відтворюють імітаційні особливості функціонування систем

)характеризуються регулярними потоками подій

\*) Статистична модель будується у випадку...

) нормального закону розподілу випадкових параметрів системи

) стохастичного характеру зовнішніх параметрів сисеми

) детермінованими процесами

**@) наявності випадкових факторів при функціонуванні систем**

) пуасонівських потоків випадкових подій

\*)Призначення моделювання полягає у ...

)відтворенні всіх характеристик та закономірностей фунціонування систем

)дослідженні керованих параметрів систем

@**)створення копії системи, що відображає її важливі характеристики**

)дослідженні спостережуваних параметрів систем

\*) Метод регресивного аналізу дозволяє встановити ...

) стохастичний характер масиву випадкових чисел

**@) аналітичну залежність для описання масиву випадкових чисел**

) інтегральну характеристику масивів випадкових чисел

) кореляційну залежність між масивами випадкових чисел

\*) Ієрархія структурних елементів (об’єктів) системи має зміст:

)врахування ступеню важливості внутрішніх факторів системи

)структурування, виділення структурних елементів (об’єктів)

**@) ступінь підпорядкування структурних елементів системи**

)встановлення важливості (атрибутів) структурних елементів

)врахування ступеню важливості зовнішніх факторів

\*) Цільова функція систем - …

) характеризують вплив внутрішніх факторів на поведінку системи

@) визначає найбільш важливі показники її функціонування

)характеризують вплив зовнішніх (вхідних) факторів на поведінку системи

)характеризують вплив випадкових факторів на поведінку системи

\*)Структурні елементи (об"єкти) системи:

)центри зовнішнього впливу на систему

)детерміновані фактори впливу на систему

)залежні центри підпорядкування (ієрархії) об’єктів

@)вагомі функціональні блоки, що визначають діяльність системи

\*)Багатофакторна модель реалізується у випадку....

)наявності кількох цільових (вихідних) функції

)залежності цільової (вихідної) функції лише від внутрішніх параметрів

@) залежності цільової (вихідної) функції від декількох внутрішніх (зовнішніх) параметрів

\*)Метод найменших квадратів побудови моделюючої функції полягає у...

)мінімізації найбільшого квадрату відхилення з масиву випадкових чисел від значення модельної функції

)мінімізації найменшого квадрату відхилення з масиву випадкових чисел від значення модельної функції

@)мінімізації всіх відхилень масиву випадкових чисел від значення модельної функції

\*) Розмічений граф станів системи масового обслуговування показує:

@) вірні всі відповіді

) інтенсивність потоку заявок, що зменшує число зайнятих станів СМО

) інтенсивність потоку заявок, що збільшують число зайнятих станів СМО

) число зайнятих станів СМО

\*) Розмічений граф станів системи масового обслуговування враховує:

) лише найближчі по числу зайнятих станів графи

) всі його графи

) лише найбільший иа найменший по числу зайнятих станів графи

@) вірні всі відповіді

\*) Параметрами графів станів системи масового обслуговування (СМО)є:

) ймовірності реалізації станів СМО

@ ) інтенсивність вхідного потоку заявок

@) інтенсивність вихідного потоку заявок

) вірні всі відповіді

\*) Станами системи масового обслуговування (СМО)є:

) ймовірності реалізації станів СМО

) інтенсивність вхідного потоку заявок

) інтенсивність вихідного потоку заявок

@ ) зайняті або вільні значення пристроїв або черг СМО

\*) Стаціонарний стан в теорії систем масового обслуговування реалізується у випадку, коли:

@) ймовірність реалізації будь-якого стану СМО є константами

) інтенсивність вхідного потоку заявок СМО є константами

) інтенсивність вихідного потоку заявок СМО є константами

) вірні всі відповіді

\*) Для СМО, що має m+1 стан сума всіх ймовірностей їх зайнятості P(i), i=0,m дорінює

@) 1

) 0

) константі

) не піддається розрахунку

\*) Для одно канальної системи масового обслуговування з відмовами відносна пропускна здатність дорівнює ...

@) імовірності того, що пристрій вільний

)імовірності того, що пристрій зайнятий

) відношенню інтенсивностей вхідного та вихідного потоків заявок

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Для багато канальної системи масового обслуговування з відмовами відносна пропускна здатність дорівнює ...

) імовірності того, що всі пристрої вільні

@)імовірності того, що зоч один пристрій зайнятий

) імовірності того, що вільний хоч один пристрій

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Для одно канальної системи масового обслуговування з відмовами абсолютна пропускна здатність дорівнює ...

@) добутку інтенсивності вхідного потоку заявок на імовірності того, що пристрій вільний

)імовірності того, що пристрій зайнятий

) відношенню інтенсивностей вхідного та вихідного потоків заявок

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Для багато канальної системи масового обслуговування з відмовами абсолютна пропускна здатність дорівнює ...

) імовірності того, що всі пристрої вільні

)імовірності того, що зоч один пристрій зайнятий

@) добутку інтенсивності вхідного потоку заявок на імовірності того, що вільний хоч один пристрій

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Інтенсивність потоку оброблених заявок m- канальної СМО, кожний з каналів якої має інтенсивність обробки – J змінюється в межах:

) [0, m]

) m

) 1

@) [0, m\*J]

) [0, J]

\*) Число станів одноканальної системи масового обслуговування з обмеженням на довжину черги у m заявок дорівнює...

) m+1

) m

) m-1

@) m+2

\*) Інтенсивність потоку оброблених заявок одноканальної системи массового обслуговування з обмеженням на довжину черги у m заявок, a інтенсивність їх обробки – J змінюється в межах...

) [0, m]

) [0, 1]

) [0, 2]

) [0, J]

@) [0, m\*J]?

\*) Інтенсивність потоку оброблених заявок одноканальної системи массового обслуговування, що має інтенсивність їх обробки – J змінюється в межах...

) [0, m]

) [0, 1]

) [0, 2]

@) [0, J]

[0, m\*J]

\*) Число станів одноканальної системи масового обслуговування з відмовою дорівнює...

) 1

) 0

) 3

@) 2

\*) Елементарна теорія функціонування СМО («народження-знищення») орієнтована на:

) регулярні потоки заявок

) довільні випадкові потоки заявок

) дисипативні потоки заявок

@) простіші випадкові потоки заявок

) монотонні потоки заявок

\*) Формула Літла: середній час знаходження заявки в системі масового обслуговування дорівнює:...

) середньому числу заявок в системі, поділеному на інтенсивність потоку обслужування заявок

@) середньому числу заявок в системі, поділеному на інтенсивність вхідного потоку заявок

) середньому числу заявок в системі, поділеному на приведену інтенсивність заявок

) середньому числу заявок в системі, поділеному на інтенсивність вхідного потоку заявок

\*) Формула Літла: середній час знаходження заявки в черзі СМО дорівнює:...

) середньому числу заявок в черзі, поділеному на інтенсивність потоку обслужування заявок

@) середньому числу заявок в черзі, поділеному на інтенсивність вхідного потоку заявок

) середньому числу заявок в черзі, поділеному на приведену інтенсивність заявок

) середньому числу заявок в черзі, поділеному на інтенсивність вхідного потоку заявок

\*) Число станів m - канальної системи масового обслуговування з відмовою дорівнює...

@) m+1

) m

) m-1

) m+2

\*) Пропускна здатність одно канальної системи масового обслуговування з відмовами, де I - інтенсивність вхідного потоку заявок; J - інтенсивність потоку оброблених заявок дорівнює:

) J/I

@) J/ (I+ J)

) I / (I+ J)

) I\*J/ (I+ J)

\*) Визначення. «Система масового обслуговування з відмовою,коли …»

@) в разі зайнятості пристроїв СМО, або об"єму черги заявки не приймаються

) коли СМО є закритою системою

) коли СМО є відкритою системою

) коли інтенсивність вхідного потоку заявок є вищою на інтенсивність їх обробки

\*)Розмічений граф станів системи масового обслуговування показує:

@)вірні всі відповіді

)інтенсивність потоку заявок, що зменшує число зайнятих станів СМО

)інтенсивність потоку заявок, що збільшують число зайнятих станів СМО

)число зайнятих станів СМО

\*)Під дією вихідного потоку заявок СМО відбувається:

)зростання часу обслуговування заявок

)зменшення часу обслуговування заявок

)дисипація заселеності станів

@)зменшення заселеності станів

)збільшення заселеності станів

\*) Під дією вхідного потоку заявок СМО відбувається:

) зростання часу обслуговування заявок

) зменшення часу обслуговування заявок

) дисипація заселеності станів

) зменшення заселеності станів

@) збільшення заселеності станів

\*) Число каналів системи масового обслуговування визначається …

@) числом пристроїв СМО

) числом заявок СМО

) інтенсивністю вхідного потоку заявок

) інтенсивністю вихідного потоку заявок

) відношенням вхідного до вихідного потоків заявок

\*) Інформаційні мережі – аналог…

) імітаційного моделювання

@) систем масового обслуговування

) неперервних систем

) дискретних систем з відмовою

\*) Для шинної топології компютерних мереж спосіб передачі інформації є...

@) дуплексним

) симплексним

) напівдуплексним

) вірні всі перераховані відповіді

\*) Для кільцеподібної топології компютерних мереж спосіб передачі інформації...

) дуплексним

) напівдуплексним

@) симплексним

) вірні всі перераховані відповіді

\*) Регенерацію сигналу забезпечує:

@) шинна топологія компютерних мереж

) оптоволоконна лінія

@) кільцеподібна топологія компютерних мереж

) зіркоподібна топологія компютерних мереж

\*) Шинна топологія перспективна для :

) локальних компютерних мереж

@ ) глобальних компютерних мереж?

) гібридних компютерних мереж

) вірні всі перераховані відповіді

\*) Розмір елементарного кадру (фрейму) для передачі в інформаційній мережі у межах:

@) [64, 1460] байт

) [64, 1460] Мбайт

) [64, 1460] Гбайт

) [1460, 146000] байт

\*) Пропускна здатність оптоволоконних інформаційних мереж досягає:

@) 1 ГБ/сек

) 1 МБ/сек

) 1 КБ/сек

) (10 -100 )Б/сек

\*) Оптимальна довжина оптоволоконних інформаційних мереж без регенерації сигналу досягає:

@) 150 км

) 1 км

) 10 км

) 2000 км

\*) Пропускна здатність кабельних (мідних) інформаційних мереж досягає:

) 1 ГБ/сек

) 1 МБ/сек

) 1 КБ/сек

@) 100 МБ/сек

\*) Критерій Фішера -

) провіряє адекватність масиву даних моделювання пуасонівському закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних дослідження нормальному закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних моделювання нормальному закону розподілу

@) встановлює ступінь адекватності гіпотези та даних моделювання систем

\*)Величина коефіцієнта Фішера при оцінці адекватності моделювання:

@)більша одиниці

)менша одиниці

)не дорівнює одиниці

)дорівнює нулеві

\*)Для знаходження коефіцієнта Фішера потрібно знання:

) вибіркової дисперсії масивів випадеових чисел

) середнього значення для масивів випадеових чисел

) ступеней вільності масивів випадеових чисел

@)вірні всі відповіді

\*) Критерій Фішера застосовний для оцінки масивів випадкових чисел з розподілом:

) Пуасона

) біноміальним

) рівномірним (РВПЧ)

@) Гауса

) довільного

\*) Критерій Чебишева застосовний для оцінки масивів випадкових чисел з розподілом:

) Пуасона

) біноміальним

) рівномірним (РВПЧ)

) Гауса

@) довільного

\*) Критерій Чебишева застосовний для знаходження похибки моделювання, що:

) більша середнього квадратичного відхилення

) дорівнює середньому квадратичному відхиленню

) для довільного середнього квадратичного відхилення

@) менша середнього квадратичного відхилення

\*)Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 10]. Перехід до таких значень y інтервалу [0, 1] здійснюється співвідношенням:

) y=10+2 x

) y=(2-10 x)/20

) y=(2-12 x)/10

@) y= x/10

\*)Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 20]. Перехід до таких значень y інтервалу [0, 1] здійснюється співвідношенням:

) y=10+2 x

) y=(2-10 x)/20

) y=(2-12 x)/10

@) y= x/20

\*) Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 10]. Перехід до таких значень y інтервалу [2, 22] здійснюється співвідношенням:

) y=20+2 x

) y=20-2 x

) y=2-22 x

@) y=2+20 x

\*) Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [2, 6]. Перехід до таких значень y інтервалу [0, 1] здійснюється співвідношенням:

) y=1+2 x

) y=(2-9 x)/4

@) y=(x-2)/4

) y=2-12 x

\*)Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 2]. Перехід до таких значень y інтервалу [2, 8] здійснюється співвідношенням:

) y=10+2 x

) y=(2-10 x)/20

) y=2-3 x

@) y= 2+3x

\*)Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 10]. Перехід до таких значень y інтервалу [0, 1] здійснюється співвідношенням:

) y=10+2 x

) y=(2-10 x)/20

) y=(2-12 x)/10

@) y= x/10

\*)Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 20]. Перехід до таких значень y інтервалу [0, 1] здійснюється співвідношенням:

) y=10+2 x

) y=(2-10 x)/20

) y=(2-12 x)/10

@) y= x/20

\*) Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 10]. Перехід до таких значень y інтервалу [2, 22] здійснюється співвідношенням:

) y=20+2 x

) y=20-2 x

) y=2-22 x

@) y=2+20 x

\*) Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [2, 6]. Перехід до таких значень y інтервалу [0, 1] здійснюється співвідношенням:

) y=1+2 x

) y=(2-9 x)/4

@) y=(x-2)/4

) y=2-12 x

\*)Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 2]. Перехід до таких значень y інтервалу [2, 8] здійснюється співвідношенням:

) y=10+2 x

) y=(2-10 x)/20

) y=2-3 x

@) y= 2+3x

\*) Модель керування запасами. Формула Вільсона: для цільової функції L=g/T+ s\*k\*T (g-плата за поставку, s-коефіцієнт вартості зберігання, k -інтенсивність попиту), T час поставки знаходиться з рівняння:

) T= (g/(2\*s\*k))^(1/2)

) T= 2\*s /(g \*k)

@) T= (g/(s\*k))^(1/2)

) T= (g/(s\*k))^(2)

\*)Генератори випадкових чисел: визначення. Фізичний генератор випадкових чисел, обумовлений

)фізичними законами Ньютона

)детермінованими фізичними процесами

)статистичними математичними процесами

@) статистичними фізичними процесами

) вірні всі перераховані відповіді

\*)Генератори випадкових чисел: визначення. Математичний генератор випадкових чисел, обумовлений

@) результатом алгебраїчних перетворень з числами, чи виразами

)різних шляхів проходження таблиці (матриці) випадкових чисел

)знадодження детермінанта матриці випадкових чисел

)знадодження сум стовпчиків таблиці (матриці) випадкових чисел

\*) Вимоги до ідеального генератора випадкових чисел:

) їх послідовність повинна складатися з квазірівномірно розподілених чисел

)числа повинні бути незалежними

) послідовності випадкових чисел повинні бути відтворюваними

)послідовності повинні виходити з мінімальними витратами обчислювальних ресурсів.

@)вірні всі перераховані відповіді

\*) Послідовність випадкових чисел, побудована методом серединних квадратів: 0.12; 0.14; Наступне число:

@) 0.19

) 0.12

) 0.14

)0.16

\*) Послідовність випадкових чисел, побудована методом серединних квадратів: 0.17; 0.28;Наступне число:

@ ) 0.78

) 0.18

) 0.34

) 24

\*) Числа А та В э конгруентними по модулю к тоді і лише тоді, коли:

) А = В

) А та В не дорівнюють к

@) різниця А - В ділиться на к без остачі

)добуток А \* В ділиться на к без остачі

\*) rnd(x) генерує випадкові числа [0,1]. Їх m-сума змінюється в межах:

) [0,1]

@ ) [0, m]

) [-m, m]

) [m, 0]

\*) Модель керування запасами. Формула Вільсона: для цільової функції L=g/T+ s\*k\*T (g-плата за поставку, s-коефіцієнт вартості зберігання, k -інтенсивність попиту), T час поставки знаходиться з рівняння:

) T= (g/(2\*s\*k))^(1/2)

) T= 2\*s /(g \*k)

@) T= (g/(s\*k))^(1/2)

) T= (g/(s\*k))^(2)

\*)Метод Монте-Карло. Визначення:

)використанні детермінованих стратегій

@)проведення розрахунків та моделювання з використанням генераторів випадкових чисел

)використанні масивів нормально розподілених випадкових чисел для моделювання систем

)використанні пуасонівських масивів випадкових чисел для моделювання систем

\*) Послідовність випадкових чисел, побудована методом серединних квадратів: 0.12; 0.14; Наступне число:

@) 0.19

) 0.12

) 0.14

)0.16

\*) Послідовність випадкових чисел, побудована методом серединних квадратів: 0.17; 0.28;Наступне число:

@ ) 0.78

) 0.18

) 0.34

) 24

\*) Числа А та В э конгруентними по модулю к тоді і лише тоді, коли:

) А = В

) А та В не дорівнюють к

@) різниця А - В ділиться на к без остачі

)добуток А \* В ділиться на к без остачі

\*) rnd(x) генерує випадкові числа [0,1]. Їх m-сума змінюється в межах:

) [0,1]

@) [0, m]

) [-m, m]

) [m, 0]

\*)rnd(x) генерує випадкові числа [0,1]. Їх m-добуток змінюється в межах:

@ )[0,1]

)[0, m]

)[-m, m]

)[-m, 0]

\*) Сукупність обмежених сум чисел рівномірного розподілу випадкових чисел (РРВЧ) реалізує закон розподілу:

) РРВЧ

) Пуасона

@) нормальний

) біномінальний

\*) Основні постулати статистичної обробки даних моделювання:

) послулат про середнє арифметичне як імовірне значення ведичини

) залежність ймовірної похибки від модуля величини

) справедливість "методу найменших квадратів"

@ ) вірні всі відповіді

\*) зміст поняття "промахи моделювання",-….

) стійкість параметрів моделі

) клас точності моделі

) непередбачуваність параметрів моделі

@ ) грубі помилки

\*) Гранична похибка моделювання має зміст …

) такої, яку не переходять лише систематичні похибки

) такої, яку не переходять лише статистичні похибки

@) такої, яку не переходять випадкові та систематичні похибки, ні їх сукупність

) грубі помилки

\*) Зменшення величини похибки моделювання можливо шляхом:

) покращення класу точності моделі

)збільшення числа вимірів

@) вірні всі відповіді

\*) Види похибок моделювання: по формі, це –

) абсолютна

)відносна

)приведена

@) вірні всі відповіді

\*) Види похибок моделювання: по можливостях реалізації, це –

) гранична

)середньоквадратична

)середньоарифметична

@) вірні всі відповіді

\*) Види похибок моделювання: по закономірностях, це –

) статистичні

)систематичні

)промахи

@) вірні всі відповіді

\*) Методами аналізу псевдо випадкової послідовності чисел моделювання систем є …

) встановлення розміру масиву псевдовипадкових чисел

) встановлення розподілу випадкових чисел

) моменти та гістограми

@) вірні всі відповіді

\*) Характеристикою масиву псевдо випадкової послідовності чисел моделювання систем є ….

) розмір масиву

)середне арифметичне значення

)дисперсія

@) вірні всі відповіді

\*)Статистична похибка моделювання, характеризує… ...

)стійкість параметрів моделі

)клас точності моделі

@)непередбачуваність параметрів моделі

)грубі помилки

\*)Систематична похибка моделювання характеризує…

)стійкість параметрів моделі

@ )клас точності моделі

)непередбачуваність параметрів моделі

)грубі помилки

\*) При оцінці похибок моделювання метод Стюдента дозволяє оцінити величину...

) число випробовувань для забезпечення заданої систематичної похибки

@)число випробовувань для забезпечення заданої статистичної похибки

)промахів

)систематичну похибку

\*)Коефіцієнт Стюдента дозволяє оцінити величину...

@)статистичну похибку

)систематичну похибку

)промахи

)вірні всі відповіді

\*) Конгруентний метод побудови послідовності випадкових чисел:

Xi+1 = ( Xi + Xi-1 ) mod(m), є ...

) мультиплікативним

) мішаним

@) адитивним

) методом серединних квадратів

\*) Конгруентний метод побудови послідовності випадкових чисел Xi+1=a Xi mod(m),

є ...

@) мультиплікативним

) мішаним

) адитивним

) методом серединних квадратів

\*) Мова моделювання GPSS. Оператори захоплення заявок пристроєм A одноканальної системи масового обслуговування:

@) seize A

release A

) enter A

release A

) queue A

depart A

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Мова моделювання GPSS. Оператори захоплення заявок блоком A багатоканальної системи масового обслуговування:

) seize A

release A

@) enter A

depart A

) queue A

release A

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Задача на мові GPSS: Заявки поступають рівномірно в інтервалі 10,20. Привести імітацйне моделювання на мові GPSS для інтервалу часу 400 од.?

) generate 400, 15,5

terminate

start 1

) generate 400, 15,5

terminate

generate 15,5

terminate

start 1

) generate 15, 5,5,400

terminate

@) generate 15, 5,

terminate

generate 400

terminate 1

start 1

\*) Задача на мові GPSS: Заявки поступають рівномірно в інтервалі 20,40. Привести імітацйне моделювання на мові GPSS для інтервалу часу 400 од.?

) generate 400, 20,10

terminate

start

) generate 400, 10,20

terminate

generate 20,400

terminate

start

) generate 20,20,10,400

terminate

start

@) generate 30, 10

terminate

generate 400

terminate 1

start 1

\*) Задача на мові GPSS: Заявки нижчого пріоритету поступають рівномірно в інтервалі 10,20 а вищого, відповідно, в інтервалі 20,30.Привести імітацйне моделювання.

@) generate 15, 5,,,0

terminate

generate 25, 5,,,1

terminate

start

) generate 25, 5

terminate

generate 15, 5

terminate

start

) generate 15, 5,,,0

terminate

generate 25, 5,,,0

terminate

start

\*) Задача на мові GPSS: Заявки поступають рівномірно в інтервалі 10,30. Привести імітацйне моделювання на мові GPSS для числа заявок 500 од.?

) generate 500, 30,10

terminate

@ ) generate 20,10,,500

terminate

) generate 10,20,500

terminate

generate 500

terminate

) generate 20,15

terminate

generate 500

terminate 1

\*) Задача на мові GPSS: Заявки поступають рівномірно в інтервалі 10,20, перша - через 5 од. часу. Привести імітацйне моделювання на мові GPSS для числа заявок 300 од.?

) generate 300, 10,5,5

terminate

) generate 5,20,10,300

terminate

) generate 10,5,20,300

terminate

@) generate 10,5,5,300

terminate

\*) Задача на мові GPSS: Одноканальна СМО, записати блок обробки заявок, коли одна заявка обробляється в інтервалі 10, 20 од. часу?

) seize A

advance 10,20

release A

) seize A

advance 10,5

release A

terminate

@ ) seize A

advance 15,5

release A

) seize A

advance 5,10

release A

\*) Мова моделювання GPSS. Зміст операндів команди generate (а, b, c, d, e):

@ ) а –час затримки надходження першої заявки

b – напівінтервал часу, в якому випадково, з однаковою імовірністю генеруються заявки

c – середній час надходження заявок

d – число заявок

e – пріоритет заявок

) а – середній час надходження заявок

b – напівінтервал часу, в якому випадково, з однаковою імовірністю генеруються заявки

c – час затримки надходження першої заявки

d – число заявок

e – пріоритет заявок

) а –число заявок

b – напівінтервал часу, в якому випадково, з однаковою імовірністю генеруються заявки

c –пріоритет заявок

d – час затримки надходження першої заявки

e – середній час надходження заявок

) а –час затримки надходження першої заявки

b – напівінтервал часу, в якому випадково, з однаковою імовірністю генеруються заявки

c – пріоритет заявок

d – число заявок

e –середній час надходження заявок

\*) Задача на мові GPSS: Одноканальна СМО:заявки поступають рівномірно в інтервалі 10,20 од. часу, час обробки однієї заявки - в інтервалі 6,8 од. часу. Привести імітаційне моделювання на мові GPSS для числа заявок 600.

@ ) generate 15,5,,600

seize A

advance 7,1

release A

terminate

) generate ,15,5,600

seize A

advance 6,8

release A

terminate

) generate 10,20,600

seize A

advance 7,1

release A

terminate

) generate 10,20,600

seize A

advance 6,8

release A

terminate

\*) Задача на мові GPSS: Зміст операндів команди start (n)

@) n - число запусків програми

) n - визначає число каналів СМО

) n - визначає число пріоритетів СМО

) це час обробки заявок

\*) Мова моделювання GPSS. Зміст операндів команди advance(a, b):

) a -середній час, b - напівінтервал часу, в якому випадково змінюється час надходження заявки

) a -інтенсивність вхідного, b - інтенсивність вихідного потоку заявок

@) a -середній час, b - напівінтервал часу, в якому випадково зиінюється час обробки заявки

) вірні всі відповіді

\*)Метод Монте-Карло. Визначення:

)використанні детермінованих стратегій

**)проведення розрахунків та моделювання з використанням генераторів випадкових чисел**

)використанні масивів нормально розподілених випадкових чисел для моделювання систем

)використанні пуасонівських масивів випадкових чисел для моделювання систем

\*)Характеристики, що слід враховувати при виборі стратегії оптимізації систем:

)швидкість пошуку екстремуму

)перешкоди

)шуми

)дрейф параметрів

**)вірні всі відповіді**

\*) Активний експеримент: Область зміни фактора xi системи [2, 10]. Кодований фактор системи дорівнює:

**) (xi-6)/4**

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*) Активний експеримент: Область зміни фактора xi системи [0, 10}. Кодований фактор системи дорівнює:

**) (xi-5)/5**

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*) Активний експеримент:Область зміни фактора xi системи [2, 10}. Кодований фактор системи дорівнює:

**) (xi-6)/4**

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*)Зміст поняття "глобальний екстремум математичної моделі системи":

) один з її максимумів

) один з її міеімумів

**)її граничний максимум (мінімум)**

\*)Зміст поняття "локальний екстремум математичної моделі системи":

) один з її максимумів

) один з її міеімумів

**) вірні всі відповіді**

\*) Оптимізацію параметрів системи, що має декілька екстремумів можна проводити:

) з використанням детермінованих стратегій

) з використанням фізичних моделей

) з комбінацією випадкових та детермінованих стратегій

) з використанням лише аналогових моделей

\*) Вибір глобального екстремуму математичної моделі можливий лише:

) з використанням детермінованих стратегій

) з використанням фізичних моделей

) при відшуканні всіх її екстремумів та їх співставленні

) з використанням лише аналогових моделей

\*) Основні постулати статистичної обробки даних моделювання:

) послулат про середнє арифметичне як імовірне значення ведичини

) залежність ймовірної похибки від модуля величини

) справедливість "методу найменших квадратів"

) **вірні всі відповіді**

\*) зміст поняття "промахи моделювання",-….

) стійкість параметрів моделі

) клас точності моделі

) непередбачуваність параметрів моделі

**) грубі помилки**

\*) Гранична похибка моделювання має зміст …

) такої, яку не переходять лише систематичні похибки

) такої, яку не переходять лише статистичні похибки

**) такої, яку не переходять випадкові та систематичні похибки, ні їх сукупність**

) грубі помилки

\*) Зменшення величини похибки моделювання можливо шляхом:

) покращення класу точності моделі

)збільшення числа вимірів

**) вірні всі відповіді**

\*) Характеристикою масиву псевдо випадкової послідовності чисел моделювання систем є ….

) розмір масиву

)середне арифметичне значення

)дисперсія

**) вірні всі відповіді**

\*)Призначення моделювання полягає у ...

)відтворенні всіх характеристик та закономірностей фунціонування систем

)дослідженні керованих параметрів систем

**)створення копії системи, що відображає її важливі характеристики**

)дослідженні спостережуваних параметрів систем

\*)Фізична модель полягає у …

)дослідженні систем з використанням математичних рівнянь та символів

)дослідженні систем з використанням аналогових процесів

**)використанні матеріальних об’єктів, часового масштабування для відображення основних закономірностей роботи систем**

)використанні програмних методів та ЕОМ для дослідження систем

\*)Математична модель полягає у ...

)дослідженні систем з використанням метода Монте-Карло

**)відображення основних закономірностей роботи систем математичними рівняннями та символами**

)використанні програмних методів та ЕОМ для дослідження систем

)описанні функціонування систем за допомогою диференційних рівнянь

\*) Лінійна математична модель передбачає :

) пропорційну залежність вихідної функції щодо параметру моделювання

) обернено пропорційну залежність вихідної функції щодо параметру моделювання

) квадратичну залежність вихідної функції щодо параметру моделювання

**) постійну (лінію) залежність вихідної функції щодо параметру моделювання**

\*) Створення імітаційної моделі передбачає :

) структурування системи

**) вірні всі відповіді**

) вивчення взаємодії елементів системи

) формулювання задачі моделювання

) побудова математичної моделі

) програмна реалізація імітаційної моделі

) встановлення адекватності та точності моделі

\*) Про точність моделі судять по

) відтворенню функціональної залежності параметрів системи

) по ступені близькості її вихідних параметрів та параметрів системи

) адекватності прогнозування поведінки системи

**) відтворенню всіх її особливостей функціонування**

\*)Структурні елементи (об"єкти) системи:

)центри зовнішнього впливу на систему

)детерміновані фактори впливу на систему

)залежні центри підпорядкування (ієрархії) об’єктів

**)вагомі функціональні блоки, що визначають діяльність системи**

\*) Точність та адекватність моделі це-...

) ідентичні поняття

**)відповідно, кількісна та якісна міра відтворення характеристик реальної системи**

)точність- відображає стохастичний характер моделювання, адекватність- співпадання результатів моделювання

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Статистична модель будується у випадку...

) нормального закону розподілу випадкових параметрів системи

) пуасонівського закону розподілу випадкових параметрів системи

) стохастичного характеру зовнішніх параметрів сисеми

) детермінованих процесів

**) наявність випадкового характеру залежностей параметрів системи**

\*)Імітаційна модель полягає у ...

**)використанні програмних засобів та ЕОМ для описання та дослідження систем**

)імітації впливу фізичних факторів на функціонування систем

)імітації впливу внутрішніх факторів на функціонування систем

)описанні функціонування систем за допомогою аналогових асоціацій

\*)Багатофакторна модель реалізується у випадку....

)наявності кількох цільових (вихідних) функції

)залежності цільової (вихідної) функції лише від внутрішніх параметрів

**) залежності цільової (вихідної) функції від декількох внутрішніх (зовнішніх) параметрів**

)взаємозв’язку внутрішніх та зовнішніх факторів

\*)Динамічна модель передбачає :

**)наявність часової залежності між її параметрами**

)відсутність часової залежності між її параметрами

)візуалізацію (рух) між її параметрами

)наявність оберненої часової залежності між її параметрами

\*)Статична модель передбачає :

) наявність часової залежності між її параметрами

**)відсутність часової залежності між її параметрами**

)візуалізацію (рух) між її параметрами

)наявність оберненої часової залежності між її параметрами

\*)Ієрархія структурних елементів (об’єктів) системи має зміст:

)врахування ступеню важливості внутрішніх факторів системи

)структурування, виділення структурних елементів (об’єктів)

**)ступінь підпорядкування структурних елементів системи**

)встановлення важливості (атрибутів) структурних елементів

)врахування ступеню важливості зовнішніх факторів

\*)Цільова функція систем - …

)характеризують вплив внутрішніх факторів на поведінку системи

**)визначає найбільш важливі показники її функціонування**

)характеризують вплив зовнішніх (вхідних) факторів на поведінку системи

)характеризують вплив випадкових факторів на поведінку системи

\*)Говорять про модель системи як „чорний ящик” у випадку...

)відомої структури та характеру взаємодії елементів системи

**)відсутності даних про внутрішню структуру та характер взаємодії елементів систем**

)замкнутих систем

)стохастичного характеру зовнішніх параметрів систем

\*)Детерміновані залежності при моделюванні систем -...

**)характеризують однозначну причинно-наслідковий зв’язок між її параметрами**

)відтворюють випадкові зв’язки між її параметрами

)відтворюють імітаційні особливості функціонування систем

)характеризуються регулярними потоками подій

\*)Статистична (ймовірнісна) модель будується у випадку:

**)наявності випадкового характеру відношень між любими елементами системи чи зовнішніми факторами**

)наявності випадкового характеру відношень лише між зовнішніми факторами

)послідовності однотипних подій, усереднені (імовірносні) характеристики яких не залежать від часу

\*)Спостережувані параметри моделювання систем - …

**) що визначають (формують)її вихідну функцію**

)на які безпосередньо впливають зовнішні фактори

)відтворюють випадкові закономірності її функціонування

\*)Керовані параметри моделювання систем - …

)характеризують вплив внутрішніх факторів на поведінку системи

**)характеризують вплив зовнішніх (вхідних) факторів на поведінку системи**

)характеризують вплив випадкових факторів на поведінку системи

)характеризують вплив детермінованих факторів на поведінку системи

\*) Розподіл Гауса є:

) асиметричним щодо випадкової змінної

) симетричним щодо випадкової змінної

) рівномірним щодо випадкової змінної

) аналогічним розподілу Стюдента

\*) Розподіл Пуасона є:

) асиметричним щодо випадкової змінної

) симетричним щодо випадкової змінної

) рівномірним щодо випадкової змінної

) аналогічним розподілу Стюдента

\*) Рівномірний (RNP) розподіл на інтервалі [a,b] застосовується щодо:

) дискретної випадкової змінної

) неперервної випадкової змінної

) бінарної (змішаної) випадкової змінної

) аналогічним розподілу Стюдента для дискретної хмінної

\*)Визначення: Розподіл випадкових величин називається рівномірним (РВПЧ), якщо:

)досягається його граничне значення

**)на інтервалі, якому належать всі значення випадкової величини, щільність розподілу зберігає постійне значення**

)він має пікоподібну залежність

)він дорівнює одиниці

\*) Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 1]. Перехід до таких значень y інтервалу [2, 8] здійснюється співвідношенням:

) y=6+2 x

) y=2-6 x

) y=6-2 x

**) y=2+6 x**

Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 1]. Перехід до таких значень y інтервалу [0, 12] здійснюється співвідношенням:

) y=10+2 x

) y=2-10 x

**) y=2-12 x**

) y=10 x

\*)Інформаційні мережі – аналог…

)імітаційного моделювання

**)систем масового обслуговування**

)неперервних систем

)дискретних систем з відмовою

\*)Для шинної топології компютерних мереж спосіб передачі інформації є...

**)дуплексним**

)симплексним

)напівдуплексним

)вірні всі перераховані відповіді

\*)Для кільцеподібної топології компютерних мереж спосіб передачі інформації...

)дуплексним

)напівдуплексним

**)симплексним**

)вірні всі перераховані відповіді

\*)Для інформаційних мереж завадозахищеність найкраща для …

)кабельних (мідних) лінії зв»язку

)радіочастотних лінії зв»язку

)оптоволоконних ліній зв»язку

**)лазерних лінії зв»язку**

\*) Модель керування запасами. Формула Вільсона. Вихідні умови:

) одно продуктові запаси

) попит на запаси сталий

) сталі витрати на поставку запасів

**)вірні всі перераховані відповіді**

\*)Структурні елементи (об"єкти) системи:

)центри зовнішнього впливу на систему

)детерміновані фактори впливу на систему

)залежні центри підпорядкування (ієрархії) об’єктів

**)вагомі функціональні блоки, що визначають діяльність системи**

\*)Багатофакторна модель реалізується у випадку....

)наявності кількох цільових (вихідних) функції

)залежності цільової (вихідної) функції лише від внутрішніх параметрів

**) залежності цільової (вихідної) функції від декількох внутрішніх (зовнішніх) параметрів**

\*)Метод найменших квадратів побудови моделюючої функції полягає у...

)мінімізації найбільшого квадрату відхилення з масиву випадкових чисел від значення модельної функції

)мінімізації найменшого квадрату відхилення з масиву випадкових чисел від значення модельної функції

**)мінімізації всіх відхилень масиву випадкових чисел від значення модельної функції**

)вірні всі перераховані відповіді

\*)Метод регресивного аналізу дозволяє встановити ...

)стохастичний характер масиву випадкових чисел

**) аналітичну залежність для масиву випадкових чисел**

)інтегральну характеристику масивів випадкових чисел

)кореляційну залежність між масивами випадкових чисел

\*)Метод кореляційного аналізу дозволяє встановити ...

)ступінь залежності (зв’язку) між випадковими параметрами системи

)аналітичну залежність між масивами випадкових чисел з використанням методу найменших квадратів

)аналітичний вираз при детермінованих залежностях параметрів системи

)вірні всі перераховані відповіді

\*)В ергодичних системах результат розрахунку кореляційної функції ...

)відрізняється при усередненні по часу та ансамблю

)не залежить від часу

**)однаковий при усередненні по часу та ансамблю**

)залежить від часу

\*)Визначення. «Система масового обслуговування, це …»

**)об’єкт, організація чи структура для обробки потоку однотипних заявок**

) структура для масової обробки потоку заявок

) масова структура для обробки потоку заявок

)структура, що містить лише вхідний потік заявок

) структура, що містить лише вихідний потік заявок

\*) Елементарна теорія функціонування СМО («народження-знищення») орієнтована на:

) регулярні потоки заявок

) довільні випадкові потоки заявок

) дисипативні потоки заявок

) простіші випадкові потоки заявок

) монотонні потоки заявок

\*)Розмічений граф станів системи масового обслуговування показує:

**)вірні всі відповіді**

)інтенсивність потоку заявок, що зменшує число зайнятих станів СМО

)інтенсивність потоку заявок, що збільшують число зайнятих станів СМО

)число зайнятих станів СМО

\*)Під дією вихідного потоку заявок СМО відбувається:

)зростання часу обслуговування заявок

)зменшення часу обслуговування заявок

)дисипація заселеності станів

)зменшення заселеності станів

)збільшення заселеності станів

\*) Під дією вхідного потоку заявок СМО відбувається:

) зростання часу обслуговування заявок

) зменшення часу обслуговування заявок

) дисипація заселеності станів

) зменшення заселеності станів

) збільшення заселеності станів

\*) Число каналів системи масового обслуговування визначається …

**) числом пристроїв СМО**

) числом заявок СМО

) інтенсивністю вхідного потоку заявок

) інтенсивністю вихідного потоку заявок

) відношенням вхідного до вихідного потоків заявок

\*) Умова утворення черг у системі масового обслуговування, параметрами якої є I - інтенсивність вхідного потоку заявок; J - інтенсивність обробки заявок:

) I = J

) I < J

**) I > J**

) J > (I+J)/2

\*) Умова утворення черг в m-канальній системі масового обслуговування, параметрами якої є I - інтенсивність вхідного потоку заявок; J - інтенсивність потоку оброблених заявок одним пристроєм:

) I > J

) I < J

**) I > m J**

) J > m I

\*) Розмічений граф станів системи масового обслуговування показує:

) вірні всі відповіді

) інтенсивність потоку заявок, що зменшує число зайнятих станів СМО

) інтенсивність потоку заявок, що збільшують число зайнятих станів СМО

) число зайнятих станів СМО

\*)Генератори випадкових чисел: визначення. Фізичний генератор випадкових чисел, обумовлений

)фізичними законами Ньютона

)детермінованими фізичними процесами

)статистичними математичними процесами

) статистичними фізичними процесами

) вірні всі перераховані відповіді

\*)Генератори випадкових чисел: визначення. Математичний генератор випадкових чисел, обумовлений

**) результатом алгебраїчних перетворень з числами, чи виразами**

) різних шляхів проходження таблиці (матриці) випадкових чисел

) знадодження детермінанта матриці випадкових чисел

) знаходження сум стовпчиків таблиці (матриці) випадкових чисел

\*) Вимоги до ідеального генератора випадкових чисел:

) їх послідовність повинна складатися з квазірівномірно розподілених чисел

**)числа повинні бути незалежними**

) послідовності випадкових чисел повинні бути відтворюваними

)послідовності повинні виходити з мінімальними витратами обчислювальних ресурсів.

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Побудова масиву випадкових чисел конгруентним методом: Xi+1=a Xi mod(m):

) випадкове число Xi множиться на а

)добуток випадкового числа Xi на а ділиться на m

) остача від ділення (Xi \* а) є Xi+1

) вірні всі перераховані відповіді

\*)Конгруентний метод побудови послідовності випадкових чисел:

Xi+1 = ( Xi + Xi-1 ) mod(m), є ...

)мультиплікативним

)мішаним

)адитивним

)методом серединних квадратів

\*)Конгруентний метод побудови послідовності випадкових чисел Xi+1=a Xi mod(m),

є ...

)мультиплікативним

)мішаним

)адитивним

)методом серединних квадратів

\*)Генератор випадкових чисел ЕОМ реалізує мультиплікативний конгруентний метод (метод Хатчинсона, 32-х розрядний процесор) Xi+1=a Xi mod(m), де ...

)a = 2^(31), m = 5^(23)

)a = 2^(15)-1, m = 5^(13)

)m = 2^(31)-1, a = 5^(13)

)a = 2^(31), m = 5^(15)

\*)Розмір масиву псевдовипадкових чисел, який реалізує ЕОМ (метод Хатчинсона, m - розрядний процесор) не перевищує:

)2^( m-1)

)5^( m /2)

)5^( m-1)

)2^( m/2)

\*)rnd(x) генерує випадкові числа [0,1]. Їх m-сума змінюється в межах:

)[0,1]

)[0, m]

)[-m, m]

)[-m, 0]

\*)Статистична похибка моделювання, характеризує… ...

)стійкість параметрів моделі

)клас точності моделі

**)непередбачуваність параметрів моделі**

)грубі помилки

\*)Систематична похибка моделювання характеризує…

)стійкість параметрів моделі

**)клас точності моделі**

)непередбачуваність параметрів моделі

)грубі помилки

\*) При оцінці похибок моделювання метод Стюдента дозволяє оцінити величину...

) число випробовувань для забезпечення заданої систематичної похибки

)число випробовувань для забезпечення заданої статистичної похибки

)промахів

)систематичну похибку

\*)Коефіцієнт Стюдента дозволяє оцінити величину...

)статистичну похибку

)систематичну похибку

)промахи

)вірні всі відповіді

\*) Критерій Фішера -

) провіряє адекватність масиву даних моделювання пуасонівському закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних дослідження нормальному закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних моделювання нормальному закону розподілу

**) встановлює ступінь адекватності гіпотези та даних моделювання систем**

\*)Величина коефіцієнта Фішера при оцінці адекватності моделювання:

**)більша одиниці**

)менша одиниці

)не дорівнює одиниці

)дорівнює нулеві

\*)Для знаходження коефіцієнта Фішера потрібно знання:

) вибіркової дисперсії масивів випадеових чисел

) середнього значення для масивів випадеових чисел

) ступеней вільності масивів випадеових чисел

**)вірні всі відповіді**

\*) Критерій Фішера застосовний для оцінки масивів випадкових чисел з розподілом:

) Пуасона

) біноміальним

) рівномірним (РВПЧ)

**) Гауса**

) довільного

\*) Критерій Чебишева застосовний для оцінки масивів випадкових чисел з розподілом:

) Пуасона

) біноміальним

) рівномірним (РВПЧ)

) Гауса

**) довільного**

\*) Оптимізація систем: принципи екстремальних задач управління:

) застосування методу реагування на зовнішнє збурення

**) вірні всі відповіді**

) застосування оптимізації параметрів системи для показника якості

) використання пошукових та безпошукових методик

\*) Оптимізація систем з використанням розімкнутого зв"язку по основному збуренню через:

) використання генераторів випадкових сигналів

**) принцип оберненого зв"язку**

) оптимізація параметрів системи

) вірні всі відповіді

\*) Переваги екстремальної задачі управління з реагуванням на зовнішнє збурення:

) використання безпошукових методик

) висока швидкодія

) потребує контролю лише збурення

**) вірні всі відповіді**

\*) Переваги екстремальної задачі управління по параметрах показника якості:

) використання безпошукових методик

) потребує контролю лише збурення

**) можливість застосування для багатопараметричних систем/моделей**

) вірні всі відповіді

\*) Оптимізація систем з використанням розімкнутого зв"язку по основному збуренню через:

) використання генераторів випадкових сигналів

) безпошукові методики

) з використанням пошукових методик

) вірні всі відповіді

\*) Необхідна умова оптимізації математичної моделі системи:

) використання генераторів випадкових сигналів

**) рівність нулю похідних по її параметрах**

) застосування принципу оберненого зв"язку

) застосування принципу детермінованого зв"язку

) застосування методу реагування на зовнішнє збурення

\*)Зміст оптимізації систем полягає у ...

)мінімізації зовнішніх параметрів моделі

)мінімізації внутрішніх параметрів моделі

)максималізації параметрів моделі

**)підборі параметрів для її найкращого функціонування**

\*)Детерміновані стратегії оптимізації режимів роботи систем полягають у ...

)фіксації всіх параметрів моделі

)передбаченні поведінки параметрів моделі

**)використанні фіксованого алгоритму для дослідження математичної моделі**

)застосуванні методу статистичного градієнта

\*)Оптимізація системи по показнику якості роботи досягається

)використання генераторів випадкових сигналів

**)шляхом встановлення екстремумів її математичної моделі**

)шляхом встановлення максимумів її математичної моделі

)шляхом встановлення мінімумів її математичної моделі

\*) Випадкові стратегії оптимізації систем полягають у ...

)використанні фіксованого алгоритму для дослідження математичної моделі

)фіксації всіх параметрів моделі

)використанні методу скорішого спуску

**)використанні генераторів випадкових чисел для пошуку ефективних режимів її роботи**

\*) Детерміновані стратегії оптимізації систем примінимі лише ...

) для моделей, заданих у табличному вигляді

) є універсальними по способу представлення моделі

) для фізичних моделей

) при наявності їх математичних моделей

\*) Випадкові стратегії оптимізації систем є ...

) непримінимі для моделей, заданих у табличному вигляді

) примінимі лише для імітаційних моделей

) примінимі лише для фізичних моделей

) універсальними по способу представлення моделі

\*) Оптимізація систем з використанням розімкнутого зв"язку по основному збуренню через:

) використання генераторів випадкових сигналів

) пошукові методики

) з використанням безпошукових методик

) вірні всі відповіді

\*) Зміст пошукових методик оптимізації систем:

) ігнорується реакція системи на варіацію її параметра

) вивчається реакція системи на варіацію її параметра

) застосовується метод Гауса-Зайдля

) вірні всі відповіді

\*)Випадкові стратегії оптимізації систем: суть методу випадкового пошуку з поверненням:

)повернення та використання методу Гауса-Зайдля

**)повернення в початковий стан при хибному переміщенні. Новий пошук**

)повернення та подвійний крок у зворотньому напрямку при хибному переміщенні

)повернення та використання методу статистичного градієнту

\*) Випадкові стратегії оптимізації систем: суть методу випадкового пошуку з перерахунком

) застосування методу статистичного градієнту

)повернення в початковий стан при хибному переміщенні. Новий пошук

**)подвійний крок у зворотньому напрямку при хибному переміщенні**

)перерахунок та прогнозування траекторії пошуку екстремуму

\*) Градієнтні методики пошуку екстремуму математичної моделі. Градієнт, - це

) випадкова величина

)вірні всі відповіді

)векторна величина

)скалярна величина

\*) Градієнтні методики пошуку екстремуму математичної моделі. Напрямок градієнту, -

) випадкова величина

) в протилежний бік від екстремуму

) в бік екстремуму

)скалярна величина

)вірні всі відповіді

\*) Градієнтні методики пошуку екстремуму математичної моделі. Модуль градієнта, -

) випадкова величина

) не свідчить про близкість/віддаленість від екстремуму

) свідчить про близкість/віддаленість від екстремуму

)скалярна величина

)вірні всі відповіді

\*)Побудова багатофакторної математичної моделі потребує:

)встановлення достатнього числа факторів системи

)встановлення, чи запропоновані фактори системи є незалежними

) застосувати метод найменших квадратів для визначення коефіцієнтів математичної моделі

**)вірні всі відповіді**

\*) Побудова багатофакторної нелінійної математичної моделі:

)неможлива

) можлива лише для градієнтних методик

) можлива лише для випадкових стратегій

) потребує формального введення нових факторів

\*) Матриця кореляцій при побудові багатофакторної моделі:

)не має змісту

) містить значення її факторів

) має розмірність її більшого фактору

) містить коефіцієнти парної кореляції її факторів

\*)Пасивний експеримент. Як співвідносяться число N спостережень та число параметрів системи m ?

**)N>>m**

)N<<m

)N=m

)вірні всі відповіді

\*)Недоліком пасивного експерименту при побудові багатофакторної моделі системи є ...

**)неможливість моделювати поведінку системи при всіх допустимих значеннях системи**

)потребу застосування фізичного моделювання

)потребу застосування імітаційного моделювання

)вірні всі відповіді

\*)Пасивний експеримент при побудові багатофакторної моделі системи потребує ...

)фіксацію параметрів при штатному функціонуванні системи

)потребу застосування фізичного моделювання

)потребу застосування імітаційного моделювання

) активну зміну параметрів системи

)вірні всі відповіді

\*)Етапи пасивного експерименту включають:

)збір даних штатного функціонування системи

)симетризація отриманих даних, перехід до безрозмірних величин

)побудову математичної моделі

**)вірні всі відповіді**

\*)Перехід до безрозмірних симетризованих величин при пасивному експерименті потрібний:

)для встановлення достатнього числа факторів системи

**)для співставлення впливу факторів різної природи (розмірності)на цільову функцію системи**

)для встановлення коефіцієнтів парної кореляції

\*)Пасивний експеримент. Матриця кореляції дозволяєє:

**) встановити ступінь залежності між факторами математичної моделі системи**

)визначити кореляційну функцію системи

)встановити вплив зовнішніх факторів на цільову функцію системи

)вірні всі відповіді

\*) Стандартизовані параметри для побудови моделі при пасивному експерименті.

) зберігають розмірність вихідних параметрів

**) є безрозмірними величинами**

) мають розмірність системи одиниць СІ

) вірні всі відповіді

\*)Стандартизовані фактори системи при пасивному експерименті приймають значення в межах:

)[+2, -2]

)[+4, -4]

)[+1, -1]

)[+3, -3]

\*)Пасивний експеримент: Елементи кореляційної матриці змінюються в межах:

) [-2, 2]

**)[-1, 1]**

) [-3, 3]

)[-3, 2]

\*) Стандартизація факторів xi системи при пасивному експерименті:

)здійснення заміни (xi) через (xi-xs)/ss, де xs –середнє значення, ss -дисперсія фактора xi

)здійснення заміни (xi) через (xi-xf)/f0, де xf –базове значення фактора, f0 – крок зміни фактора

)здійснення заміни (xi) через (xi-xs)/ss, де xs –крок зміни фактора, ss -базове значення фактора

)вірні всі відповіді

\*)Призначення пасивного експерименту для побудови багатофакторної моделі системи полягає у ...

)врахуванні детермінованих залежностей параметрів систем

**)отримання масиву вихідних даних для побудови математичних залежностей при невтручанні у роботу системи**

)ігноруванні факторів, що характеризують зовнішні параметри

)врахуванні випадкових залежностей параметрів систем

\*)Призначення пасивного експерименту для моделювання систем полягає у ...

)керуванні параметрами багатофактороної системи

**)побудові математичної моделі**

)моніторуванні системи

)прогнозуванні поведінки системи

\*) Визначення: пасивний експеримент полягає у ...

) нехтуванні впливом зовнішніх факторів системи

) врахуванні лише зовнішніх факторів системи

**) зборі даних для математичної моделі при штатному функціонуванні системи**

) врахуванні лише випадкових залежностей параметрів систем

\*)Алгорим активного експерименту для побудови багатофакторної моделі системи полягає у ...

)активному втручанні на вихідні параметри

)наявності сильної кореляції між її зовнішніми та внутрішніми параметрами

**)цілеспрямованій зміні параметрів системи для побудови математичної моделі:**

)оптимізації внутрішніх та зовнішніх залежностей

\*)Перехід до безрозмірних кодованих величин при активному експерименті потрібний:

)для встановлення достатнього числа факторів системи

**)для співставлення впливу факторів різної природи (розмірності)на цільову функцію системи**

)для встановлення коефіцієнтів парної кореляції

)для встановлення достатнього числа факторів системи

\*) Кодовані параметри моделі при активному експерименті є:

) випадковими величинами

)безрозмірними

)детермінованими величинами

) неперервними величинами

\*)Кодування факторів xi системи при активному експерименті:

)здійснення заміни (xi) через (xi-xs)/ss, де xs –середнє значення, ss -дисперсія фактора xi

**)здійснення заміни (xi) через (xi-xf)/f0, де xf –базове значення фактора, f0 – крок зміни фактора**

)здійснення заміни (xi) через (xi-xs)/ss, де xs –крок зміни фактора, ss -базове значення фактора

)вірні всі відповіді

\*)Зміст матриці планування при активному експерименті:

)правила зміни зовнішніх факторів планування системи

)правила зміни внутрішніх факторів планування системи

)це є кореляційна матриця

**)правила одночасної зміни факторів системи для побудови математичної моделі**

\*)Етапи активного експерименту включають:

)встановлення області зміни факторів системи

)перехід до кодованих значень факторів системи

)зміна кодованих значень факторів згідно матриці планування

)побудову математичної моделі

**)вірні всі відповіді**

\*)Активний експеримент. Як співвідносяться число N дослідів та число факторів системи m ?

)N=m^2

**)N=2^m**

)N=m

)N<m

\*)Активний експеримент. Співвідншення число N дослідів та число факторів системи m ?

)N=m^2

)N>m

)N=m

)N<m

\*) Активний експеримент : Кодовані значення факторів системи приймають значення:

)+2 та -2

)+4 та -4

**)+1 та -1**

)+3 та -3

\*) Активний експеримент : Кодовані значення факторів системи приймають значення:

) в межах [ +2, -2]

) лише +4 та -4

**)лише +1 та -1**

) в межах [+4, -4]

) в межах [+1, -1]

\*)Пасивний та активний експеримент дозволяє побудувати математичну модель у формі:

)лише лінійного рівняння

**)як поліном 2-ї ступені без квадратичних членів**

)як поліном 2-ї ступені включно з квадратичними членами

)вірні всі відповіді

\*) Оптимізацію параметрів системи, що має декілька екстремумів слід проводити:

) з використанням детермінованих стратегій

) з використанням фізичних моделей

) з використанням випадкових стратегій

) з використанням лише аналогових моделей

\*) Оптимізацію параметрів системи, що має декілька екстремумів можна проводити:

) з використанням детермінованих стратегій

) з використанням фізичних моделей

) з комбінацією випадкових та детермінованих стратегій

) з використанням лише аналогових моделей

\*) Вибір глобального екстремуму математичної моделі можливий лише:

) з використанням детермінованих стратегій

) з використанням фізичних моделей

) при відшуканні всіх її екстремумів та їх співставленні

\*) Інтенсивність потоку оброблених заявок одноканальної системи массового обслуговування з відмовою, що має інтенсивність їх обробки – J змінюється в межах...

) [0, m]

) [0, 1]

) [0, 2]

@) [0, J]?

[0, m\*J]

\*) Число станів m - канальної системи масового обслуговування з відмовою дорівнює...

@) m+1

) m

) m-1

) m+2

\*) Шинна топологія перспективна для :

@ ) локальних компютерних мереж?

) глобальних компютерних мереж

) гібридних компютерних мереж

) вірні всі перераховані відповіді

\*) Число станів m - канальної системи масового обслуговування з відмовою дорівнює...

@) m+1

) m

) m-1

) m+2

\*)Число станів одноканальної системи масового обслуговування з відмовою дорівнює...

) 1

) 0

) 3

@ ) 2

\*)Інформаційні мережі – аналог…

)імітаційного моделювання

@)систем масового обслуговування

)неперервних систем

)дискретних систем з відмовою

\*)Для шинної топології компютерних мереж спосіб передачі інформації є...

@)дуплексним

)симплексним

)напівдуплексним

)вірні всі перераховані відповіді

\*)Для кільцеподібної топології компютерних мереж спосіб передачі інформації...

)дуплексним

)напівдуплексним

@)симплексним

)вірні всі перераховані відповіді

\*)Оптимальна довжина оптоволоконних інформаційних мереж без регенерації сигналу досягає:

@)150 км

)1 км

)10 км

)2000 км

\*)Для інформаційних мереж завадозахищеність найкраща для …

)кабельних (мідних) лінії зв»язку

)радіочастотних лінії зв»язку

@ )оптоволоконних ліній зв»язку

)лазерних лінії зв»язку

\*) Побудова масиву випадкових чисел конгруентним методом: Xi+1=a Xi mod(m):

) випадкове число Xi множиться на а

)добуток випадкового числа Xi на а ділиться на m

) остача від ділення (Xi \* а) є Xi+1

@) вірні всі перераховані відповіді

\*)Конгруентний метод побудови послідовності випадкових чисел:

Xi+1 = ( Xi + Xi-1 ) mod(m), є ...

)мультиплікативним

мішаним

@)адитивним

)методом серединних квадратів

\*)Конгруентний метод побудови послідовності випадкових чисел Xi+1=a Xi mod(m),

є ...

@ )мультиплікативним

)мішаним

)адитивним

)методом серединних квадратів

\*)Генератор випадкових чисел ЕОМ реалізує мультиплікативний конгруентний метод (метод Хатчинсона, 32-х розрядний процесор) Xi+1=a Xi mod(m), де ...

)a = 2^(31), m = 5^(23)

)a = 2^(15)-1, m = 5^(13)

@)m = 2^(31)-1, a = 5^(13)

)a = 2^(31), m = 5^(15)

\*)Розмір масиву псевдовипадкових чисел, який реалізує ЕОМ (метод Хатчинсона, m - розрядний процесор) не перевищує:

@)2^( m-1)

)5^( m /2)

)5^( m-1)

)2^( m/2)

\*)rnd(x) генерує випадкові числа [0,1]. Їх m-сума змінюється в межах:

)[0,1]

@)[0, m]

)[-m, m]

)[-m, 0]

\*)Статистична похибка моделювання, характеризує… ...

)стійкість параметрів моделі

)клас точності моделі

**@ )непередбачуваність параметрів моделі**

)грубі помилки

\*)Систематична похибка моделювання характеризує…

)стійкість параметрів моделі

**@)клас точності моделі**

)непередбачуваність параметрів моделі

)грубі помилки

\*) При оцінці похибок моделювання метод Стюдента дозволяє оцінити величину...

) число випробовувань для забезпечення заданої систематичної похибки

@)число випробовувань для забезпечення заданої статистичної похибки

)промахів

)систематичну похибку

\*)Коефіцієнт Стюдента дозволяє оцінити величину...

@)статистичну похибку

)систематичну похибку

)промахи

)вірні всі відповіді

\*) Критерій Фішера -

) провіряє адекватність масиву даних моделювання пуасонівському закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних дослідження нормальному закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних моделювання нормальному закону розподілу

@) встановлює ступінь адекватності гіпотези та даних моделювання систем

)Метод найменших квадратів побудови моделюючої функції полягає у...

)мінімізації найбільшого квадрату відхилення з масиву випадкових чисел від значення модельної функції

)мінімізації найменшого квадрату відхилення з масиву випадкових чисел від значення модельної функції

@)мінімізації всіх відхилень масиву випадкових чисел від значення модельної функції

)вірні всі перераховані відповіді

\*)Метод регресивного аналізу дозволяє встановити ...

)стохастичний характер масиву випадкових чисел

@) аналітичну залежність для масиву випадкових чисел

)інтегральну характеристику масивів випадкових чисел

)кореляційну залежність між масивами випадкових чисел

\*)Метод кореляційного аналізу дозволяє встановити ...

@)ступінь залежності (зв’язку) між випадковими параметрами системи

)аналітичну залежність між масивами випадкових чисел з використанням методу найменших квадратів

)аналітичний вираз при детермінованих залежностях параметрів системи

)вірні всі перераховані відповіді

\*)В ергодичних системах результат розрахунку кореляційної функції ...

)відрізняється при усередненні по часу та ансамблю

)не залежить від часу

@)однаковий при усередненні по часу та ансамблю

)залежить від часу

\*)Є випадкові сигнали системи x(t1) та y(t2), знак усереднення <...>. Взаємно кореляційні функції мають вигляд:

) <у(t1), y(t2)>

@ )<x(t1), y(t2)>

)<x(t1), x(t2)>

\*)Є випадкові сигнали системи x(t1) та y(t2), знак усереднення <...>. Автокореляційні функції мають вигляд:

)<у(t1), y(t2)>

)<у(t2), y(t1)>

)<x(t1), x(t2)>

)<x(t2), x(t1)>

@)вірні всі відповіді

\*)Є випадкові незалежні параметри системи x та y, знак усереднення <...>. Справедливо:

)<ху.> більше <х>.<у>

@ )<ху.> менше <х>.<у>

)<ху.>=<х>.<у>

\*) Автокореляційна функція f(t1-t2) при (t1-t2) прямує до 0 рівна:

) квадрату середніх від х

) дисперсії х

) середньоквадратичному від х

@ )середньому значенню від квадрата величини х

\*)Автокореляційна функція f(t1-t2) при (t1-t2) прямує до нескінченності рівна:

@ ) квадрату середніх значень від х

) дисперсії х

) середньоквадратичному від х

)середньому від квадрата величини х

\*) Модуль автокореляційної функції m(t1-t2)=mod( <x(t1),x(t2)>). Має місце співвідношення:

) m(t1-t2) більше m(0)

) m(t1-t2) дорівнює m(0)

@ ) m(t1-t2) менше m(0)

) не залежить від t1 та t2

\*) Основні постулати статистичної обробки даних моделювання:

) послулат про середнє арифметичне як імовірне значення ведичини

) залежність ймовірної похибки від модуля величини

) справедливість "методу найменших квадратів"

@) вірні всі відповіді

\*) зміст поняття "промахи моделювання",-….

) стійкість параметрів моделі

) клас точності моделі

) непередбачуваність параметрів моделі

@) грубі помилки

\*) Гранична похибка моделювання має зміст …

) такої, яку не переходять лише систематичні похибки

) такої, яку не переходять лише статистичні похибки

@) такої, яку не переходять випадкові та систематичні похибки, ні їх сукупність

) грубі помилки

\*) Зменшення величини похибки моделювання можливо шляхом:

) покращення класу точності моделі

)збільшення числа вимірів

@) вірні всі відповіді

\*) Критерій Чебишева при оцінці достовірності моделювання дозволяє оцінити

)похибку для нормального закону розподілу

)похибку для пуасонівського закону розподілу

@ ) похибку для довільного закону розподілу

) похибку для рівномірногозакону розподілу

\*) Характеристикою масиву псевдо випадкової послідовності чисел моделювання систем є ….

) розмір масиву

)середне арифметичне значення

)дисперсія

@) вірні всі відповіді

\*) Усереднення по ансамблю при знаходження кореляційної функції <x,y> має зміст

) знаходження середньоквадратичної величини їх добутку

) знаходження добутку їх середніх величин

) знаходження модуля їх добутку

@) знаходження середньої величини їх добутку

\*) Критерій Фішера це

) провіряє адекватність масиву даних моделювання пуасонівському закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних дослідження нормальному закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних моделювання нормальному закону розподілу

@) встановлює ступінь адекватності гіпотези та даних моделювання систем

\*) Оптимізація систем: принципи екстремальних задач управління:

) застосування методу реагування на зовнішнє збурення

@) вірні всі відповіді

) застосування оптимізації параметрів системи для показника якості

) використання пошукових та безпошукових методик

\*) Оптимізація систем: особливості використання розімкнутого зв"язку по основному збуренню:

@) використання генераторів випадкових сигналів?

) принцип оберненого зв"язку

) оптимізація параметрів системи

\*) Необхідна умова оптимізації математичної моделі системи:

) використання генераторів випадкових сигналів

@) рівність нулю похідних по її параметрах

) застосування принципу оберненого зв"язку

) застосування принципу детермінованого зв"язку

) застосування методу реагування на зовнішнє збурення

**\*)Стан системи при багатокроковому плануванні описуєтьс**я такими факторами:

) вкладеним матеріальним ресурсом

) витраченим за етап матеріальним ресурсом

) отриманим за етап матеріальним прибутком

@) вірні всі відповіді

\*)Чому алгоритм стратегії керування при багатокроковому управлінні формується починаючи від останнього до першого з етапів?

) бо на першому з етапів вичерпується матеріальний ресурс динамічної системи

) це забезпечує оптимізації часу планування

@) на останньому з етапів планування немає необхідності залишати ресурс для подальшого інвестування

) вірні всі відповіді

\*)**Оптимальна стратегія при динамічному програмуванню стосується:**

) перерозподілу ресурсу на кожному з етапів

) врахування ефективності при максимальному перерозподілу ресурсу кожному з об’єктів планування

) врахування ефективності при екстремальному перерозподілу ресурсу кожному з об’єктів планування

@) вірні всі відповіді

\*) **При оцінці похибок моделювання критерій Фішера дозволяє оцінити ...**

@ ) ступінь адекватності моделі та системи

)систематичну похибку

)статистичну похибку

\*) **При оцінці точності моделювання параметр Фішера має вигляд F=S1/S2. Тут S1, S2 мають зміст...**

@) вибіркових дисперсій моделі та системи

)систематичну та статистичну похибку

)промахи моделювання

\*)Зміст оптимізації систем полягає у ...

)мінімізації зовнішніх параметрів моделі

)мінімізації внутрішніх параметрів моделі

)максималізації параметрів моделі

@)підборі параметрів для її найкращого функціонування

\*)Детерміновані стратегії оптимізації режимів роботи систем полягають у ...

)фіксації всіх параметрів моделі

)передбаченні поведінки параметрів моделі

@)використанні фіксованого алгоритму для дослідження математичної моделі

)застосуванні методу статистичного градієнта

\*) Випадкові стратегії оптимізації  систем полягають у ...

 )використанні фіксованого алгоритму для дослідження математичної моделі

)фіксації всіх параметрів моделі

)використанні методу скорішого спуску

@)використанні генераторів випадкових чисел  для пошуку ефективних режимів її роботи

\*)Випадкові стратегії  оптимізації  систем: суть методу випадкового пошуку з поверненням:

)повернення та використання методу Гауса-Зайдля

@)повернення в початковий стан при хибному переміщенні. Новий пошук

)повернення та подвійний крок у зворотньому напрямку при хибному переміщенні

)повернення та використання методу статистичного градієнту

\*)  Випадкові стратегії  оптимізації  систем: суть методу випадкового пошуку з перерахунком

) застосування методу статистичного градієнту

)повернення в початковий стан при хибному переміщенні. Новий пошук

@)подвійний крок у зворотньому напрямку при хибному переміщенні

)перерахунок та прогнозування траекторії пошуку екстремуму

\*)Побудова багатофакторної математичної моделі потребує:

)встановлення достатнього числа факторів системи

)встановлення, чи запропоновані фактори системи є незалежними

) застосувати метод найменших квадратів для визначення коефіцієнтів математичної моделі

@)вірні всі відповіді

\*)Пасивний експеримент. Як співвідносяться число N спостережень та число параметрів системи m ?

@)N>>m

)N<<m

)N=m

)вірні всі відповіді

\*)Недоліком пасивного експерименту при побудові багатофакторної моделі системи є ...

@)неможливість моделювати поведінку системи при всіх допустимих значеннях системи

)потребу застосування фізичного моделювання

)потребу застосування імітаційного моделювання

)вірні всі відповіді

\*)Характеристики, що слід враховувати при виборі стратегії оптимізації систем:

)швидкість пошуку екстремуму

)перешкоди

)шуми

)дрейф параметрів

@)вірні всі відповіді

\*)Оптимізація системи по  показнику якості роботи досягається

)використання генераторів випадкових сигналів

@)шляхом встановлення екстремумів її  математичної моделі

)шляхом встановлення максимумів  її  математичної моделі

)шляхом встановлення мінімумів  її  математичної моделі

\*)Призначення пасивного експерименту для побудови багатофакторної моделі системи полягає у ...

)врахуванні детермінованих залежностей параметрів систем

@)отримання масиву вихідних даних для побудови математичних залежностей при невтручанні у роботу системи

)ігноруванні факторів, що характеризують зовнішні параметри

)врахуванні випадкових залежностей параметрів систем

\*)Призначення пасивного експерименту для моделювання систем полягає у ...

)керуванні параметрами багатофактороної системи

@)побудові математичної моделі

)моніторуванні системи

)прогнозуванні поведінки системи

\*) Визначення: пасивний експеримент полягає у ...

) нехтуванні впливом зовнішніх факторів системи

) врахуванні лише зовнішніх факторів системи

@) зборі даних для математичної моделі при штатному функціонуванні системи

) врахуванні лише випадкових залежностей параметрів систем

\*) Стандартизовані параметри для побудови моделі при пасивному експерименті.

) зберігають розмірність вихідних параметрів

@) є безрозмірними величинами

) мають розмірність системи одиниць СІ

) вірні всі відповіді

\*)Алгорим активного експерименту для побудови багатофакторної моделі системи полягає у ...

)активному втручанні на вихідні параметри

)наявності сильної кореляції між її зовнішніми та внутрішніми параметрами

@)цілеспрямованій зміні параметрів системи для побудови математичної моделі:

)оптимізації внутрішніх та зовнішніх залежностей

\*)Етапи пасивного експерименту включають:

)збір даних штатного функціонування системи

)симетризація отриманих даних, перехід до безрозмірних величин

)побудову математичної моделі

@)вірні всі відповіді

\*)Перехід до безрозмірних симетризованих величин при пасивному експерименті потрібний:

)для встановлення достатнього числа факторів системи

@)для співставлення впливу факторів різної природи (розмірності)на цільову функцію системи

)для встановлення коефіцієнтів парної кореляції

\*)Пасивний експеримент. Матриця кореляції дозволяєє:

@) встановити ступінь залежності між факторами математичної моделі системи

)визначити кореляційну функцію системи

)встановити вплив зовнішніх факторів на цільову функцію системи

)вірні всі відповіді

\*)Пасивний експеримент: Елементи кореляційної матриці змінюються в межах:

) [-2, 2]

@)[-1, 1]

) [-3, 3]

)[-3, 2]

\*)Етапи активного експерименту включають:

)встановлення області зміни факторів системи

)перехід до кодованих значень факторів системи

)зміна кодованих значень факторів згідно матриці планування

)побудову математичної моделі

@)вірні всі відповіді

\*)Активний експеримент. Як співвідносяться число N дослідів та число факторів системи m ?

)N=m^2

@)N=2^m

)N=m

)N<m

\*) Активний експеримент : Кодовані значення факторів системи приймають значення:

)+2 та -2

)+4 та -4

@)+1 та -1

)+3 та -3

\*)**Симетризовані фактори системи при пасивному експерименті приймають значення:**

)+2 та -2

)+4 та -4

)+1 та -1

)+3 та -3

\*)Пасивний та активний експеримент дозволяє побудувати математичну модель у формі:

)лише лінійного рівняння

@)як поліном 2-ї ступені без квадратичних членів

)як поліном 2-ї ступені включно з квадратичними членами

)вірні всі відповіді

\*) Активний експеримент: Область зміни фактора xi системи [2, 10}. Кодований фактор системи дорівнює:

@) (xi-6)/4

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*) Активний експеримент: Область зміни фактора xi системи [0, 10}. Кодований фактор системи дорівнює:

@) (xi-5)/5

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*) Активний експеримент:Область зміни фактора xi системи [2, 10}. Кодований фактор системи дорівнює:

@) (xi-6)/4

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*) Активний експеримент: Область зміни фактора xi системи [0, 10}. Кодований фактор системи дорівнює:

@) (xi-5)/5

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*)**Величина параметра Фішера при оцінці точності моделювання**:

@)більша одиниці

)менша одиниці

)не дорівнює одиниці

)дорівнює нулеві

Алгорим активного експерименту для побудови багатофакторної моделі системи полягає у ...

)активному втручанні на вихідні параметри

)наявності сильної кореляції між її зовнішніми та внутрішніми параметрами

@)цілеспрямованій зміні параметрів системи для побудови математичної моделі:

)оптимізації внутрішніх та зовнішніх залежностей

\*)**Перехід до безрозмірних симетризованих величин при активному експерименті потрібний:**

)для встановлення достатнього числа факторів системи

)для співставлення впливу факторів різної природи (розмірності)на цільову функцію системи

@)для встановлення коефіцієнтів парної кореляції

)для встановлення достатнього числа факторів системи

\*)Кодування факторів xi системи при активному експерименті:

)здійснення заміни (xi) через (xi-xs)/ss, де xs –середнє значення, ss -дисперсія фактора xi

@)здійснення заміни (xi) через (xi-xf)/f0, де xf –базове значення фактора, f0 – крок зміни фактора

)здійснення заміни (xi) через (xi-xs)/ss, де xs –крок зміни фактора, ss -базове значення фактора

)вірні всі відповіді

\*)Зміст матриці планування при активному експерименті:

)правила зміни зовнішніх факторів планування системи

)правила зміни внутрішніх факторів планування системи

)це є кореляційна матриця

@)правила одночасної зміни факторів системи для побудови математичної моделі

\*)**Вихідні умови для динамічного програмування при багатокроковому управлінні**:

)виграш при багатокроковому управлінні є адитивним щодо виграшів на кожному з етапів

)стан системи на даному етапі управління залежить лише від найближчого попереднього стану

@ )важливим є виграш лише при проходженні всіх етапів багатокрокового управління

вірні всі відповіді

\*)**Динамічне програмування при багатокроковому плануванню полягає у**:

) виборі оптимальної стратегії планування для досягнення максимального виграшу в кінці реалізації проекту

)виборі оптимальної стратегії планування для досягнення максимального виграшу на кожному з етапів

)оптимізації часу планування

@)вірні всі відповіді

\*)**Алгоритм вибору стратегії керування при багатокроковому управлінні полягає у**:

)формування оптимального планування починаючи від першого до останнього з етапів

)формування оптимального планування на кожному з етапів планування

@)формування оптимального планування починаючи від останнього до першого з етапів

)оптимізації часу планування

\*)Динамічне програмування.Принцип оптимальності Белмана при багатокроковому управлінні:

@досягнення виграшу на даному етапі та врахування вигоди на найближчому наступному

) досягнення виграшу на даному етапі

)оптимізація управління здійснюється лише на останньому кроці

)оптимізація управління здійснюється на всьому етапі функціонування системи

\*)Визначення: часовий ряд – це…

@послідовність значень параметрів системи, визначених у певні моменти часу

)сукупність випадкових параметрів системи за певні проміжки часу

)сукупність детермінованих параметрів системи за певні проміжки часу

)значення часового параметру, встановлене генератором випадкових подій

\*)Формування рівнів часового ряду обумовлене наступними закономірностями:

)інерцією тенденції часового ряду

)інерцією взаємозв’язку між послідовними рівнями часового ряду

)латентними показниками-факторами, що формують тренди часового ряду

@вірні всі приведені відповіді

\*)Математичною основою адаптивної моделі часового ряду є

)модель АРСС

метод авторегресії

)метод ковзаючого середнього

@)вірні всі перераховані відповіді

\*)Зміст поняття "глобальний екстремум математичної моделі системи":

) один з її максимумів

) один з її міеімумів

@її граничний максимум (мінімум)

\*)Зміст поняття "локальний екстремум математичної моделі системи":

) один з її максимумів

) один з її міеімумів

@) вірні всі відповіді

\*) **Визначення: багатовимірні часові ряди містять**…

) сукупність як зовнішніх, так і внутрішніх параметрів системи

) часову залежність базисних та ланцуюгових параметрів системи

@) часову залежність декількох змінних системи

) сукупність декартових та часових координат системи

\*) Позначення: коротко-(а), середньо- (б) та довготермінове (в) прогнозування. Моделювання забезпечує:

) б)+в)

@) а)+б)

) а)+б)+в)

) а)

\*)Позначення: коротко-(а), середньо- (б) та довготермінове (в) прогнозування. Екстраполяційні методи забезпечують:

) б)+в)

) а)+б)

) а)+б)+в)

@) а)

\*)Позначення: коротко-(а), середньо- (б) та довготермінове (в) прогнозування. Експертні оцінки забезпечують:

) б)+в)

) а)+б)

@) а)+б)+в)

) а)

\*)Поняття "вибірка даних моделювання":

) сукупність всіх значень даних моделювання

@ обмежений масив даних моделювання

) вірні всі відповіді

\*)Поняття "генеральна сукупність даних моделювання":.

@ сукупність всіх значень даних моделювання

) обмежений масив даних моделювання

) вірні всі відповіді

\*) Для компонент часового ряду y(t) відношення y(t3)/ y(t2) є ...

) базисний коефіцієнт росту

) базисний коефіцієнт приросту

) середній абсолютний приріст

@ ) ланцюговий коефіцієнт росту

\*) Для компонент часового ряду y(t) різниця y(t2)- y(t1) є ...

) базисний коефіцієнт росту

) базисний коефіцієнт приросту

) середній абсолютний приріст

@) абсолютний ланцюговий приріст

\*) Для компонент часового ряду y(t) різниця y(tі)- y(t0), де і=1,2 … n, є ...

) базисний коефіцієнт росту

@) абсолютний базовий приріст

) середній абсолютний приріст

) абсолютний ланцюговий приріст

\*) Для компонент часового ряду y(t) відношення y(tі)/y(t0), де і=1,2 … n, є ...

@) базисний коефіцієнт росту

) базисний коефіцієнт приросту

) середній абсолютний приріст

)абсолютний ланцюговий приріст

\*) Методика статистичного аналізу та прогнозування часового ряду базується на…

) достатньому об’ємі даних його спостереження

) методологічній співставності параметрів часового ряду

@ ) аксіомі про можливість переносу встановлених закономірностей часового ряду на вибраний інтервал прогнозування

) вірні всі приведені відповіді

\*)Часовий ряд, – лінія опору має зміст…

@)прямої, яку не може перейти часовий ряд вгору

)прямої, яку не може перейти часовий ряд вниз

)трендової залежності

)сезонної залежності

\*)Часовий ряд, – лінія підтримки має зміст…

)прямої, яку не може перейти часовий ряд вгору

@)прямої, яку не може перейти часовий ряд вниз

)трендової залежності

)сезонної залежності

\*)Трендова характеристика часового ряду:

@)відображає сталі тенденції зміни його показників

)відображає сезонні тенденції зміни його показників

)відображає стохастичність параметрів

)монотонність параметрів

)відображає циклічеі тенденції зміни його показникі

\*)Модель часового ряду містить наступні компоненти:

)трендову

)сезонну

)стохастичну

@ )вірні всі приведені відповіді

\*)Адаптивна модель часового ряду ...

@)містить алгоритм пристосовання до змін трендів його поведінки

)базується на стохастичних закономірностях його поведінки

)містить сезонні компоненти його поведінки

)є адитивною трендової компоненти

\*)Прогнозуюча модель часового ряду є ...

)адаптивною

)з певною імовірністю відтворює його точкову поведінку у майбутньому

)з певною імовірністю відтворює його інтервальну поведінку у майбутньому

@ )вірні всі перераховані відповіді

\*)Короткотермінове прогнозування можливе …

)при врахуванні динаміки розвитку показників часового ряду на кінці періоду спостереження

)при врахуванні випадкових факторів часового ряду на етапі спостереження

@)при врахуванні детермінованих факторів часового ряду на етапі спостереження

)при врахуванні випадкових факторів часового ряду на всьому етапі спостереження

\*)Короткотерміновий прогноз реалізують такі методи:

@)екстраполяційні, моделювання та експертні

)статистичні

)детерміновані

)лише моделювання

\*)Середньотерміновий прогноз реалізують такі методи:

@ )моделювання та експертні

)екстраполяційні, моделювання та експертні

)лише детерміновані

)лише екстраполяційні

\*)Довготерміновий прогноз реалізують такі методи:

@)експертні

)екстраполяційні, моделювання

)детерміновані та статистичні

)лише моделювання

\*)Адитивні прогнозуючі моделі з врахуванням сезонних факторів відображають…

)суму трендової та випадкової компонент

@)відносно постійну сезонну «хвилю» показників часового ряду

)монотонний (спадний, зростаючий) характер поведінки показників часового ряду

)кумулятивний ефект поведінки показників часового ряду

\*)Адаптивні моделі часового ряду Брауна та Хольта:

)враховують тренди його поведінки у минулому

)лінійні по часу прогнозування

)містять коефіцієнт дисконтування щодо похибки прогнозування

)детермінованими процесами

@)вірні всі перераховані відповіді

\*)Адаптивні моделі часового ряду Брауна та Хольта є:

)багатовимірними функціями показників прогнозування

@)лінійними функціями по інтервалу прогнозування

) з врахуванням сезонних факторів прогнозування

)детермінованими процесами

\*)Метод Монте-Карло. Визначення:

)використанні детермінованих стратегій

**)проведення розрахунків та моделювання з використанням генераторів випадкових чисел**

)використанні масивів нормально розподілених випадкових чисел для моделювання систем

)використанні пуасонівських масивів випадкових чисел для моделювання систем

\*)Характеристики, що слід враховувати при виборі стратегії оптимізації систем:

)швидкість пошуку екстремуму

)перешкоди

)шуми

)дрейф параметрів

**)вірні всі відповіді**

\*) Активний експеримент: Область зміни фактора xi системи [2, 10]. Кодований фактор системи дорівнює:

**) (xi-6)/4**

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*) Активний експеримент: Область зміни фактора xi системи [0, 10}. Кодований фактор системи дорівнює:

**) (xi-5)/5**

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*) Активний експеримент:Область зміни фактора xi системи [2, 10}. Кодований фактор системи дорівнює:

**) (xi-6)/4**

) (xi-8)/4

) (xi-10)/2

) (xi-12)/4

\*)Зміст поняття "глобальний екстремум математичної моделі системи":

) один з її максимумів

) один з її міеімумів

**)її граничний максимум (мінімум)**

\*)Зміст поняття "локальний екстремум математичної моделі системи":

) один з її максимумів

) один з її міеімумів

**) вірні всі відповіді**

\*) Оптимізацію параметрів системи, що має декілька екстремумів можна проводити:

) з використанням детермінованих стратегій

) з використанням фізичних моделей

) з комбінацією випадкових та детермінованих стратегій

) з використанням лише аналогових моделей

\*) Вибір глобального екстремуму математичної моделі можливий лише:

) з використанням детермінованих стратегій

) з використанням фізичних моделей

) при відшуканні всіх її екстремумів та їх співставленні

) з використанням лише аналогових моделей

\*) Основні постулати статистичної обробки даних моделювання:

) послулат про середнє арифметичне як імовірне значення ведичини

) залежність ймовірної похибки від модуля величини

) справедливість "методу найменших квадратів"

) **вірні всі відповіді**

\*) зміст поняття "промахи моделювання",-….

) стійкість параметрів моделі

) клас точності моделі

) непередбачуваність параметрів моделі

**) грубі помилки**

\*) Гранична похибка моделювання має зміст …

) такої, яку не переходять лише систематичні похибки

) такої, яку не переходять лише статистичні похибки

**) такої, яку не переходять випадкові та систематичні похибки, ні їх сукупність**

) грубі помилки

\*) Зменшення величини похибки моделювання можливо шляхом:

) покращення класу точності моделі

)збільшення числа вимірів

**) вірні всі відповіді**

\*) Характеристикою масиву псевдо випадкової послідовності чисел моделювання систем є ….

) розмір масиву

)середне арифметичне значення

)дисперсія

**) вірні всі відповіді**

\*)Призначення моделювання полягає у ...

)відтворенні всіх характеристик та закономірностей фунціонування систем

)дослідженні керованих параметрів систем

**)створення копії системи, що відображає її важливі характеристики**

)дослідженні спостережуваних параметрів систем

\*)Фізична модель полягає у …

)дослідженні систем з використанням математичних рівнянь та символів

)дослідженні систем з використанням аналогових процесів

**)використанні матеріальних об’єктів, часового масштабування для відображення основних закономірностей роботи систем**

)використанні програмних методів та ЕОМ для дослідження систем

\*)Математична модель полягає у ...

)дослідженні систем з використанням метода Монте-Карло

**)відображення основних закономірностей роботи систем математичними рівняннями та символами**

)використанні програмних методів та ЕОМ для дослідження систем

)описанні функціонування систем за допомогою диференційних рівнянь

\*) Лінійна математична модель передбачає :

) пропорційну залежність вихідної функції щодо параметру моделювання

) обернено пропорційну залежність вихідної функції щодо параметру моделювання

) квадратичну залежність вихідної функції щодо параметру моделювання

**) постійну (лінію) залежність вихідної функції щодо параметру моделювання**

\*) Створення імітаційної моделі передбачає :

) структурування системи

**) вірні всі відповіді**

) вивчення взаємодії елементів системи

) формулювання задачі моделювання

) побудова математичної моделі

) програмна реалізація імітаційної моделі

) встановлення адекватності та точності моделі

\*) Про точність моделі судять по

) відтворенню функціональної залежності параметрів системи

) по ступені близькості її вихідних параметрів та параметрів системи

) адекватності прогнозування поведінки системи

**) відтворенню всіх її особливостей функціонування**

\*)Структурні елементи (об"єкти) системи:

)центри зовнішнього впливу на систему

)детерміновані фактори впливу на систему

)залежні центри підпорядкування (ієрархії) об’єктів

**)вагомі функціональні блоки, що визначають діяльність системи**

\*) Точність та адекватність моделі це-...

) ідентичні поняття

**)відповідно, кількісна та якісна міра відтворення характеристик реальної системи**

)точність- відображає стохастичний характер моделювання, адекватність- співпадання результатів моделювання

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Статистична модель будується у випадку...

) нормального закону розподілу випадкових параметрів системи

) пуасонівського закону розподілу випадкових параметрів системи

) стохастичного характеру зовнішніх параметрів сисеми

) детермінованих процесів

**) наявність випадкового характеру залежностей параметрів системи**

\*)Імітаційна модель полягає у ...

**)використанні програмних засобів та ЕОМ для описання та дослідження систем**

)імітації впливу фізичних факторів на функціонування систем

)імітації впливу внутрішніх факторів на функціонування систем

)описанні функціонування систем за допомогою аналогових асоціацій

\*)Багатофакторна модель реалізується у випадку....

)наявності кількох цільових (вихідних) функції

)залежності цільової (вихідної) функції лише від внутрішніх параметрів

**) залежності цільової (вихідної) функції від декількох внутрішніх (зовнішніх) параметрів**

)взаємозв’язку внутрішніх та зовнішніх факторів

\*)Динамічна модель передбачає :

**)наявність часової залежності між її параметрами**

)відсутність часової залежності між її параметрами

)візуалізацію (рух) між її параметрами

)наявність оберненої часової залежності між її параметрами

\*)Статична модель передбачає :

) наявність часової залежності між її параметрами

**)відсутність часової залежності між її параметрами**

)візуалізацію (рух) між її параметрами

)наявність оберненої часової залежності між її параметрами

\*)Ієрархія структурних елементів (об’єктів) системи має зміст:

)врахування ступеню важливості внутрішніх факторів системи

)структурування, виділення структурних елементів (об’єктів)

**)ступінь підпорядкування структурних елементів системи**

)встановлення важливості (атрибутів) структурних елементів

)врахування ступеню важливості зовнішніх факторів

\*)Цільова функція систем - …

)характеризують вплив внутрішніх факторів на поведінку системи

**)визначає найбільш важливі показники її функціонування**

)характеризують вплив зовнішніх (вхідних) факторів на поведінку системи

)характеризують вплив випадкових факторів на поведінку системи

\*)Говорять про модель системи як „чорний ящик” у випадку...

)відомої структури та характеру взаємодії елементів системи

**)відсутності даних про внутрішню структуру та характер взаємодії елементів систем**

)замкнутих систем

)стохастичного характеру зовнішніх параметрів систем

\*)Детерміновані залежності при моделюванні систем -...

**)характеризують однозначну причинно-наслідковий зв’язок між її параметрами**

)відтворюють випадкові зв’язки між її параметрами

)відтворюють імітаційні особливості функціонування систем

)характеризуються регулярними потоками подій

\*)Статистична (ймовірнісна) модель будується у випадку:

**)наявності випадкового характеру відношень між любими елементами системи чи зовнішніми факторами**

)наявності випадкового характеру відношень лише між зовнішніми факторами

)послідовності однотипних подій, усереднені (імовірносні) характеристики яких не залежать від часу

\*)Спостережувані параметри моделювання систем - …

**) що визначають (формують)її вихідну функцію**

)на які безпосередньо впливають зовнішні фактори

)відтворюють випадкові закономірності її функціонування

\*)Керовані параметри моделювання систем - …

)характеризують вплив внутрішніх факторів на поведінку системи

**)характеризують вплив зовнішніх (вхідних) факторів на поведінку системи**

)характеризують вплив випадкових факторів на поведінку системи

)характеризують вплив детермінованих факторів на поведінку системи

\*) Розподіл Гауса є:

) асиметричним щодо випадкової змінної

**) симетричним щодо випадкової змінної**

) рівномірним щодо випадкової змінної

) аналогічним розподілу Стюдента

\*) Розподіл Пуасона є:

**) асиметричним щодо випадкової змінної**

) симетричним щодо випадкової змінної

) рівномірним щодо випадкової змінної

) аналогічним розподілу Стюдента

\*) Рівномірний (RNP) розподіл на інтервалі [a,b] застосовується щодо:

**) дискретної випадкової змінної**

) неперервної випадкової змінної

) бінарної (змішаної) випадкової змінної

) аналогічним розподілу Стюдента для дискретної хмінної

\*)Визначення: Розподіл випадкових величин називається рівномірним (РВПЧ), якщо:

)досягається його граничне значення

**)на інтервалі, якому належать всі значення випадкової величини, щільність розподілу зберігає постійне значення**

)він має пікоподібну залежність

)він дорівнює одиниці

\*) Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 1]. Перехід до таких значень y інтервалу [2, 8] здійснюється співвідношенням:

) y=6+2 x

) y=2-6 x

) y=6-2 x

**) y=2+6 x**

Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 1]. Перехід до таких значень y інтервалу [0, 12] здійснюється співвідношенням:

) y=10+2 x

) y=2-10 x

**) y=2-12 x**

) y=10 x

\*)Інформаційні мережі – аналог…

)імітаційного моделювання

**)систем масового обслуговування**

)неперервних систем

)дискретних систем з відмовою

\*)Для шинної топології компютерних мереж спосіб передачі інформації є...

**)дуплексним**

)симплексним

)напівдуплексним

)вірні всі перераховані відповіді

\*)Для кільцеподібної топології компютерних мереж спосіб передачі інформації...

)дуплексним

)напівдуплексним

**)симплексним**

)вірні всі перераховані відповіді

\*)Для інформаційних мереж завадозахищеність найкраща для …

)кабельних (мідних) лінії зв»язку

)радіочастотних лінії зв»язку

)оптоволоконних ліній зв»язку

**)лазерних лінії зв»язку**

\*) Модель керування запасами. Формула Вільсона. Вихідні умови:

) одно продуктові запаси

) попит на запаси сталий

) сталі витрати на поставку запасів

**)вірні всі перераховані відповіді**

\*)Структурні елементи (об"єкти) системи:

)центри зовнішнього впливу на систему

)детерміновані фактори впливу на систему

)залежні центри підпорядкування (ієрархії) об’єктів

**)вагомі функціональні блоки, що визначають діяльність системи**

\*)Багатофакторна модель реалізується у випадку....

)наявності кількох цільових (вихідних) функції

)залежності цільової (вихідної) функції лише від внутрішніх параметрів

**) залежності цільової (вихідної) функції від декількох внутрішніх (зовнішніх) параметрів**

\*)Метод найменших квадратів побудови моделюючої функції полягає у...

)мінімізації найбільшого квадрату відхилення з масиву випадкових чисел від значення модельної функції

)мінімізації найменшого квадрату відхилення з масиву випадкових чисел від значення модельної функції

**)мінімізації всіх відхилень масиву випадкових чисел від значення модельної функції**

)вірні всі перераховані відповіді

\*)Метод регресивного аналізу дозволяє встановити ...

)стохастичний характер масиву випадкових чисел

**) аналітичну залежність для масиву випадкових чисел**

)інтегральну характеристику масивів випадкових чисел

)кореляційну залежність між масивами випадкових чисел

\*)Метод кореляційного аналізу дозволяє встановити ...

**)ступінь залежності (зв’язку) між випадковими параметрами системи**

)аналітичну залежність між масивами випадкових чисел з використанням методу найменших квадратів

)аналітичний вираз при детермінованих залежностях параметрів системи

)вірні всі перераховані відповіді

\*)В ергодичних системах результат розрахунку кореляційної функції ...

)відрізняється при усередненні по часу та ансамблю

)не залежить від часу

**)однаковий при усередненні по часу та ансамблю**

)залежить від часу

\*)Визначення. «Система масового обслуговування, це …»

**)об’єкт, організація чи структура для обробки потоку однотипних заявок**

) структура для масової обробки потоку заявок

) масова структура для обробки потоку заявок

)структура, що містить лише вхідний потік заявок

) структура, що містить лише вихідний потік заявок

\*) Елементарна теорія функціонування СМО («народження-знищення») орієнтована на:

) регулярні потоки заявок

) довільні випадкові потоки заявок

**) дисипативні потоки заявок**

) простіші випадкові потоки заявок

) монотонні потоки заявок

\*)Розмічений граф станів системи масового обслуговування показує:

**)вірні всі відповіді**

)інтенсивність потоку заявок, що зменшує число зайнятих станів СМО

)інтенсивність потоку заявок, що збільшують число зайнятих станів СМО

)число зайнятих станів СМО

\*)Під дією вихідного потоку заявок СМО відбувається:

)зростання часу обслуговування заявок

)зменшення часу обслуговування заявок

**)дисипація заселеності станів**

)зменшення заселеності станів

)збільшення заселеності станів

\*) Під дією вхідного потоку заявок СМО відбувається:

) зростання часу обслуговування заявок

) зменшення часу обслуговування заявок

**) дисипація заселеності станів**

) зменшення заселеності станів

) збільшення заселеності станів

\*) Число каналів системи масового обслуговування визначається …

**) числом пристроїв СМО**

) числом заявок СМО

) інтенсивністю вхідного потоку заявок

) інтенсивністю вихідного потоку заявок

) відношенням вхідного до вихідного потоків заявок

\*) Умова утворення черг у системі масового обслуговування, параметрами якої є I - інтенсивність вхідного потоку заявок; J - інтенсивність обробки заявок:

) I = J

) I < J

**) I > J**

) J > (I+J)/2

\*) Умова утворення черг в m-канальній системі масового обслуговування, параметрами якої є I - інтенсивність вхідного потоку заявок; J - інтенсивність потоку оброблених заявок одним пристроєм:

) I > J

) I < J

**) I > m J**

) J > m I

\*) Розмічений граф станів системи масового обслуговування показує:

**) вірні всі відповіді**

) інтенсивність потоку заявок, що зменшує число зайнятих станів СМО

) інтенсивність потоку заявок, що збільшують число зайнятих станів СМО

) число зайнятих станів СМО

\*)Генератори випадкових чисел: визначення. Фізичний генератор випадкових чисел, обумовлений

)фізичними законами Ньютона

)детермінованими фізичними процесами

)статистичними математичними процесами

**) статистичними фізичними процесами**

) вірні всі перераховані відповіді

\*)Генератори випадкових чисел: визначення. Математичний генератор випадкових чисел, обумовлений

) результатом алгебраїчних перетворень з числами, чи виразами

**) різних шляхів проходження таблиці (матриці) випадкових чисел**

) знадодження детермінанта матриці випадкових чисел

) знаходження сум стовпчиків таблиці (матриці) випадкових чисел

\*) Вимоги до ідеального генератора випадкових чисел:

) їх послідовність повинна складатися з квазірівномірно розподілених чисел

**)числа повинні бути незалежними**

) послідовності випадкових чисел повинні бути відтворюваними

)послідовності повинні виходити з мінімальними витратами обчислювальних ресурсів.

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Побудова масиву випадкових чисел конгруентним методом: Xi+1=a Xi mod(m):

) випадкове число Xi множиться на а

)добуток випадкового числа Xi на а ділиться на m

**) остача від ділення (Xi \* а) є Xi+1**

) вірні всі перераховані відповіді

\*)Конгруентний метод побудови послідовності випадкових чисел:

Xi+1 = ( Xi + Xi-1 ) mod(m), є ...

)мультиплікативним

)мішаним

**)адитивним**

)методом серединних квадратів

\*)Конгруентний метод побудови послідовності випадкових чисел Xi+1=a Xi mod(m),

є ...

**)мультиплікативним**

)мішаним

)адитивним

)методом серединних квадратів

\*)Генератор випадкових чисел ЕОМ реалізує мультиплікативний конгруентний метод (метод Хатчинсона, 32-х розрядний процесор) Xi+1=a Xi mod(m), де ...

)a = 2^(31), m = 5^(23)

)a = 2^(15)-1, m = 5^(13)

)m = 2^(31)-1, a = 5^(13)

)a = 2^(31), m = 5^(15)

\*)Розмір масиву псевдовипадкових чисел, який реалізує ЕОМ (метод Хатчинсона, m - розрядний процесор) не перевищує:

)2^( m-1)

)5^( m /2)

)5^( m-1)

)2^( m/2)

\*)rnd(x) генерує випадкові числа [0,1]. Їх m-сума змінюється в межах:

)[0,1]

**)[0, m]**

)[-m, m]

)[-m, 0]

\*)Статистична похибка моделювання, характеризує… ...

)стійкість параметрів моделі

**)клас точності моделі**

)непередбачуваність параметрів моделі

)грубі помилки

\*)Систематична похибка моделювання характеризує…

**)стійкість параметрів моделі**

)клас точності моделі

)непередбачуваність параметрів моделі

)грубі помилки

\*) При оцінці похибок моделювання метод Стюдента дозволяє оцінити величину...

) число випробовувань для забезпечення заданої систематичної похибки

**)число випробовувань для забезпечення заданої статистичної похибки**

)промахів

)систематичну похибку

\*)Коефіцієнт Стюдента дозволяє оцінити величину...

**)статистичну похибку**

)систематичну похибку

)промахи

)вірні всі відповіді

\*) Критерій Фішера -

) провіряє адекватність масиву даних моделювання пуасонівському закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних дослідження нормальному закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних моделювання нормальному закону розподілу

**) встановлює ступінь адекватності гіпотези та даних моделювання систем**

\*)Величина коефіцієнта Фішера при оцінці адекватності моделювання:

**)більша одиниці**

)менша одиниці

)не дорівнює одиниці

)дорівнює нулеві

\*)Для знаходження коефіцієнта Фішера потрібно знання:

) вибіркової дисперсії масивів випадеових чисел

) середнього значення для масивів випадеових чисел

) ступеней вільності масивів випадеових чисел

**)вірні всі відповіді**

\*) Критерій Фішера застосовний для оцінки масивів випадкових чисел з розподілом:

) Пуасона

) біноміальним

) рівномірним (РВПЧ)

**) Гауса**

) довільного

\*) Критерій Чебишева застосовний для оцінки масивів випадкових чисел з розподілом:

) Пуасона

) біноміальним

) рівномірним (РВПЧ)

) Гауса

**) довільного**

\*) Оптимізація систем: принципи екстремальних задач управління:

) застосування методу реагування на зовнішнє збурення

**) вірні всі відповіді**

) застосування оптимізації параметрів системи для показника якості

) використання пошукових та безпошукових методик

\*) Оптимізація систем з використанням розімкнутого зв"язку по основному збуренню через:

) використання генераторів випадкових сигналів

**) принцип оберненого зв"язку**

) оптимізація параметрів системи

) вірні всі відповіді

\*) Переваги екстремальної задачі управління з реагуванням на зовнішнє збурення:

) використання безпошукових методик

) висока швидкодія

) потребує контролю лише збурення

**) вірні всі відповіді**

\*) Переваги екстремальної задачі управління по параметрах показника якості:

) використання безпошукових методик

) потребує контролю лише збурення

**) можливість застосування для багатопараметричних систем/моделей**

) вірні всі відповіді

\*) Оптимізація систем з використанням розімкнутого зв"язку по основному збуренню через:

) використання генераторів випадкових сигналів

) безпошукові методики

) з використанням пошукових методик

) вірні всі відповіді

\*) Необхідна умова оптимізації математичної моделі системи:

) використання генераторів випадкових сигналів

**) рівність нулю похідних по її параметрах**

) застосування принципу оберненого зв"язку

) застосування принципу детермінованого зв"язку

) застосування методу реагування на зовнішнє збурення

\*)Зміст оптимізації систем полягає у ...

)мінімізації зовнішніх параметрів моделі

)мінімізації внутрішніх параметрів моделі

)максималізації параметрів моделі

**)підборі параметрів для її найкращого функціонування**

\*)Детерміновані стратегії оптимізації режимів роботи систем полягають у ...

)фіксації всіх параметрів моделі

)передбаченні поведінки параметрів моделі

**)використанні фіксованого алгоритму для дослідження математичної моделі**

)застосуванні методу статистичного градієнта

\*)Оптимізація системи по показнику якості роботи досягається

)використання генераторів випадкових сигналів

**)шляхом встановлення екстремумів її математичної моделі**

)шляхом встановлення максимумів її математичної моделі

)шляхом встановлення мінімумів її математичної моделі

\*) Випадкові стратегії оптимізації систем полягають у ...

)використанні фіксованого алгоритму для дослідження математичної моделі

)фіксації всіх параметрів моделі

)використанні методу скорішого спуску

**)використанні генераторів випадкових чисел для пошуку ефективних режимів її роботи**

\*) Детерміновані стратегії оптимізації систем примінимі лише ...

**) для моделей, заданих у табличному вигляді**

) є універсальними по способу представлення моделі

) для фізичних моделей

) при наявності їх математичних моделей

\*) Випадкові стратегії оптимізації систем є ...

**) непримінимі для моделей, заданих у табличному вигляді**

) примінимі лише для імітаційних моделей

) примінимі лише для фізичних моделей

) універсальними по способу представлення моделі

\*) Оптимізація систем з використанням розімкнутого зв"язку по основному збуренню через:

) використання генераторів випадкових сигналів

) пошукові методики

) з використанням безпошукових методик

) вірні всі відповіді

\*) Зміст пошукових методик оптимізації систем:

) ігнорується реакція системи на варіацію її параметра

**) вивчається реакція системи на варіацію її параметра**

) застосовується метод Гауса-Зайдля

) вірні всі відповіді

\*)Випадкові стратегії оптимізації систем: суть методу випадкового пошуку з поверненням:

)повернення та використання методу Гауса-Зайдля

**)повернення в початковий стан при хибному переміщенні. Новий пошук**

)повернення та подвійний крок у зворотньому напрямку при хибному переміщенні

)повернення та використання методу статистичного градієнту

\*) Випадкові стратегії оптимізації систем: суть методу випадкового пошуку з перерахунком

) застосування методу статистичного градієнту

)повернення в початковий стан при хибному переміщенні. Новий пошук

**)подвійний крок у зворотньому напрямку при хибному переміщенні**

)перерахунок та прогнозування траекторії пошуку екстремуму

\*) Градієнтні методики пошуку екстремуму математичної моделі. Градієнт, - це

) випадкова величина

)вірні всі відповіді

**)векторна величина**

)скалярна величина

\*) Градієнтні методики пошуку екстремуму математичної моделі. Напрямок градієнту, -

) випадкова величина

) в протилежний бік від екстремуму

**) в бік екстремуму**

)скалярна величина

)вірні всі відповіді

\*) Градієнтні методики пошуку екстремуму математичної моделі. Модуль градієнта, -

) випадкова величина

) не свідчить про близкість/віддаленість від екстремуму

**) свідчить про близкість/віддаленість від екстремуму**

)скалярна величина

)вірні всі відповіді

\*)Побудова багатофакторної математичної моделі потребує:

)встановлення достатнього числа факторів системи

)встановлення, чи запропоновані фактори системи є незалежними

) застосувати метод найменших квадратів для визначення коефіцієнтів математичної моделі

**)вірні всі відповіді**

\*) Побудова багатофакторної нелінійної математичної моделі:

)неможлива

) можлива лише для градієнтних методик

) можлива лише для випадкових стратегій

**) потребує формального введення нових факторів**

\*) Матриця кореляцій при побудові багатофакторної моделі:

)не має змісту

**) містить значення її факторів**

) має розмірність її більшого фактору

) містить коефіцієнти парної кореляції її факторів

\*)Пасивний експеримент. Як співвідносяться число N спостережень та число параметрів системи m ?

**)N>>m**

)N<<m

)N=m

)вірні всі відповіді

\*)Недоліком пасивного експерименту при побудові багатофакторної моделі системи є ...

**)неможливість моделювати поведінку системи при всіх допустимих значеннях системи**

)потребу застосування фізичного моделювання

)потребу застосування імітаційного моделювання

)вірні всі відповіді

\*)Пасивний експеримент при побудові багатофакторної моделі системи потребує ...

**)фіксацію параметрів при штатному функціонуванні системи**

)потребу застосування фізичного моделювання

)потребу застосування імітаційного моделювання

) активну зміну параметрів системи

)вірні всі відповіді

\*)Етапи пасивного експерименту включають:

)збір даних штатного функціонування системи

)симетризація отриманих даних, перехід до безрозмірних величин

)побудову математичної моделі

**)вірні всі відповіді**

\*)Перехід до безрозмірних симетризованих величин при пасивному експерименті потрібний:

)для встановлення достатнього числа факторів системи

**)для співставлення впливу факторів різної природи (розмірності)на цільову функцію системи**

)для встановлення коефіцієнтів парної кореляції

\*)Пасивний експеримент. Матриця кореляції дозволяєє:

**) встановити ступінь залежності між факторами математичної моделі системи**

)визначити кореляційну функцію системи

)встановити вплив зовнішніх факторів на цільову функцію системи

)вірні всі відповіді

\*) Стандартизовані параметри для побудови моделі при пасивному експерименті.

) зберігають розмірність вихідних параметрів

**) є безрозмірними величинами**

) мають розмірність системи одиниць СІ

) вірні всі відповіді

\*)Стандартизовані фактори системи при пасивному експерименті приймають значення в межах:

)[+2, -2]

)[+4, -4]

**)[+1, -1]**

)[+3, -3]

\*)Пасивний експеримент: Елементи кореляційної матриці змінюються в межах:

) [-2, 2]

**)[-1, 1]**

) [-3, 3]

)[-3, 2]

\*) Стандартизація факторів xi системи при пасивному експерименті:

)здійснення заміни (xi) через (xi-xs)/ss, де xs –середнє значення, ss -дисперсія фактора xi

)здійснення заміни (xi) через (xi-xf)/f0, де xf –базове значення фактора, f0 – крок зміни фактора

)здійснення заміни (xi) через (xi-xs)/ss, де xs –крок зміни фактора, ss -базове значення фактора

)вірні всі відповіді

\*)Призначення пасивного експерименту для побудови багатофакторної моделі системи полягає у ...

)врахуванні детермінованих залежностей параметрів систем

**)отримання масиву вихідних даних для побудови математичних залежностей при невтручанні у роботу системи**

)ігноруванні факторів, що характеризують зовнішні параметри

)врахуванні випадкових залежностей параметрів систем

\*)Призначення пасивного експерименту для моделювання систем полягає у ...

)керуванні параметрами багатофактороної системи

**)побудові математичної моделі**

)моніторуванні системи

)прогнозуванні поведінки системи

\*) Визначення: пасивний експеримент полягає у ...

) нехтуванні впливом зовнішніх факторів системи

) врахуванні лише зовнішніх факторів системи

**) зборі даних для математичної моделі при штатному функціонуванні системи**

) врахуванні лише випадкових залежностей параметрів систем

\*)Алгорим активного експерименту для побудови багатофакторної моделі системи полягає у ...

)активному втручанні на вихідні параметри

)наявності сильної кореляції між її зовнішніми та внутрішніми параметрами

**)цілеспрямованій зміні параметрів системи для побудови математичної моделі:**

)оптимізації внутрішніх та зовнішніх залежностей

\*)Перехід до безрозмірних кодованих величин при активному експерименті потрібний:

)для встановлення достатнього числа факторів системи

**)для співставлення впливу факторів різної природи (розмірності)на цільову функцію системи**

)для встановлення коефіцієнтів парної кореляції

)для встановлення достатнього числа факторів системи

\*) Кодовані параметри моделі при активному експерименті є:

) випадковими величинами

)безрозмірними

**)детермінованими величинами**

) неперервними величинами

\*)Кодування факторів xi системи при активному експерименті:

)здійснення заміни (xi) через (xi-xs)/ss, де xs –середнє значення, ss -дисперсія фактора xi

**)здійснення заміни (xi) через (xi-xf)/f0, де xf –базове значення фактора, f0 – крок зміни фактора**

)здійснення заміни (xi) через (xi-xs)/ss, де xs –крок зміни фактора, ss -базове значення фактора

)вірні всі відповіді

\*)Зміст матриці планування при активному експерименті:

)правила зміни зовнішніх факторів планування системи

)правила зміни внутрішніх факторів планування системи

)це є кореляційна матриця

**)правила одночасної зміни факторів системи для побудови математичної моделі**

\*)Етапи активного експерименту включають:

)встановлення області зміни факторів системи

)перехід до кодованих значень факторів системи

)зміна кодованих значень факторів згідно матриці планування

)побудову математичної моделі

**)вірні всі відповіді**

\*)Активний експеримент. Як співвідносяться число N дослідів та число факторів системи m ?

)N=m^2

**)N=2^m**

)N=m

)N<m

\*)Активний експеримент. Співвідншення число N дослідів та число факторів системи m ?

)N=m^2

)N>m

)N=m

)N<m

\*) Активний експеримент : Кодовані значення факторів системи приймають значення:

)+2 та -2

)+4 та -4

**)+1 та -1**

)+3 та -3

\*) Активний експеримент : Кодовані значення факторів системи приймають значення:

) в межах [ +2, -2]

) лише +4 та -4

**)лише +1 та -1**

) в межах [+4, -4]

) в межах [+1, -1]

\*)Пасивний та активний експеримент дозволяє побудувати математичну модель у формі:

)лише лінійного рівняння

**)як поліном 2-ї ступені без квадратичних членів**

)як поліном 2-ї ступені включно з квадратичними членами

)вірні всі відповіді

\*) Оптимізацію параметрів системи, що має декілька екстремумів слід проводити:

**) з використанням детермінованих стратегій**

) з використанням фізичних моделей

) з використанням випадкових стратегій

) з використанням лише аналогових моделей

\*) Оптимізацію параметрів системи, що має декілька екстремумів можна проводити:

**) з використанням детермінованих стратегій**

) з використанням фізичних моделей

) з комбінацією випадкових та детермінованих стратегій

) з використанням лише аналогових моделей

\*) Вибір глобального екстремуму математичної моделі можливий лише:

) з використанням детермінованих стратегій

) з використанням фізичних моделей

**) при відшуканні всіх її екстремумів та їх співставленні**

\*)Призначення моделювання полягає у ...

**)створення копії системи, що відображає її важливі характеристики**

\*) Метод регресивного аналізу для масиву випадкових чисел передбачає:

**) встановлення параметрів експоненційної пробної функції**

\*) Лінійна математична модель передбачає :

**постійну (лінію) залежність вихідної функції щодо параметру моделювання**

\*) Динамічна модель передбачає :

**) наявність часової залежності між її параметрами**

\*) Статистична модель передбачає :

**) відсутність часової залежності між її параметрами**

\*) Створення імітаційної моделі передбачає :

**) структурування системи**

**) вивчення взаємодії елементів системи**

**) формулювання задачі моделювання**

**) побудова математичної моделі**

**) програмна реалізація імітаційної моделі**

**) встановлення адекватності та точності моделі**

\*) *Моніторинг* за допомогою моделі полягає у:

**) відсліджуванні режимів штатного функціонування системи**

\*) Про *точність* моделі судять по

**) по ступені близькості її вихідних параметрів та параметрів системи**

\*) Для побудови моделі типу „*чорного ящика*” слід:

**) дослідити вплив зовнішніх факторів на вихідну функцію системи**

\*) Визначення: «модель, - це…)

**) природна (матеріальна) копія системи, що відображає основні закономірності фунціонування систем**

**) штучна (не матеріальна) копія системи, що відображає основні закономірності фунціонування систем**

\*) Моделювання систем передбачає використання:

**) абстрагування та спрощення**

\*) Фізична модель полягає у …

**)використанні матеріальних об’єктів, часового масштабування для відображення основних закономірностей роботи систем**

\*)Призначення моделювання полягає у ...

**відтворенні всіх характеристик та закономірностей фунціонування систем**

\*)Математична модель полягає у ...

**)відображення основних закономірностей роботи систем математичними рівняннями та символами**

\*)Аналогова модель полягає у ...

**)використанні явищ (властивостей) схожої природи при описанні системи**

\*)Імітаційна модель полягає у ...

**)використанні програмних засобів та ЕОМ для описання та дослідження систем**

\*) Багатофакторна модель реалізується у випадку....

**) залежності цільової (вихідної) функції від декількох внутрішніх (зовнішніх) параметрів**

\*)Основні завдання теорії моделювання систем полягають у ...

**) оптимізації та монітрингу режимів роботи систем**

\*)Моделювання систем передбачає проведення:

**)структурування, виділення структурних елементів (об’єктів)**

**)встановлення важливості (атрибутів) структурних елементів**

**)встановленні підпорядкування (ієрархії) об’єктів**

\*)Структурні елементи (об"єкти) системи:

**)вагомі функціональні блоки, що визначають діяльність системи**

\*) Ієрархія структурних елементів (об’єктів) системи має зміст:

**) ступінь підпорядкування структурних елементів системи**

\*) Внутрішні параметри моделювання систем - ...

**)відносно незалежні від впливу зовнішніх факторів**

\*) Зовнішні параметри моделювання систем - ...

**) залежні від дії зовнішніх по відношенню до системи факторів**

\*) Спостережувані параметри моделювання систем - …

**) що визначають (формують)її вихідну функцію**

\*) Керовані параметри моделювання систем - …

**) характеризують вплив зовнішніх (вхідних) факторів на поведінку системи**

\*) Цільова функція систем - …

**) визначає найбільш важливі показники її функціонування**

\*) Говорять про модель системи як „чорний ящик” у випадку...

**) відсутності даних про внутрішню структуру та характер взаємодії елементів систем**

\*) Говорять про модель системи як „білий ящик” у випадку...

**) відомої структури та характеру взаємодії елементів системи**

\*) Говорять про модель системи як „сірий ящик” у випадку...

**) обмежених знань про структури та характеру взаємодії елементів системи**

\*) Детерміновані залежності при моделюванні систем -...

**)характеризують однозначну причинно-наслідковий зв’язок між її параметрами**

\*) Точність та адекватність моделі це-...

**)відповідно, кількісна та якісна міра відтворення характеристик реальної системи**

\*) Статистична модель будується у випадку...

**) наявності випадкових факторів при функціонуванні систем**

\*) Метод найменших квадратів побудови моделюючої функції полягає у...

**) мінімізації всіх квадратів відхилень масиву випадкових чисел від значення пробної функції**

\*) Метод регресивного аналізу дозволяє встановити ...

**) аналітичну залежність для описання масиву випадкових чисел**

\*) Стаціонарний випадковий потік подій:

**)послідовність однотипних подій, усереднені (імовірносні) характеристики яких не залежать від часу**

\*) Статистична (ймовірнісна) модель будується у випадку:

**)послідовності однотипних подій, усереднені (імовірносні) характеристики яких не залежать від часу**

\*) Для пуасонівських потоків подій з інтенсивністю J ймовірність P(t) появи наступної події через час t дорівнює:

**) P(t)=1-exp(-Jt)**

\*) Для пуасонівських потоків подій з інтенсивністю J ймовірність P(k) появи k подій через час t дорівнює:

**) P(k)= (Jt)^k/k!\*exp(-Jt)**

\*) Розподіл Гауса є:

**) симетричним щодо випадкової змінної**

\*) Розподіл Пуасона є:

) асиметричним щодо випадкової змінної

) симетричним щодо випадкової змінної

) рівномірним щодо випадкової змінної

) аналогічним розподілу Стюдента

\*) Рівномірний (RNP) розподіл на інтервалі [a,b] є:

**) постійним щодо випадкової змінної на інтервалі [a,b]**

\*) Розподіл Гауса застосовується щодо:

**) неперервної випадкової змінної**

\*) Розподіл Пуасона застосовується щодо:

**) дискретної випадкової змінної**

\*) Рівномірний (RNP) розподіл на інтервалі [a,b] застосовується щодо:

) дискретної випадкової змінної

) неперервної випадкової змінної

) бінарної (змішаної) випадкової змінної

) аналогічним розподілу Стюдента для дискретної хмінної

\*) Визначення: «Потік подій, це …»

**)послідовність однотипних об’єктів (подій), упорядкована в часі**

\*) Інтенсивність потоку подій дорівнює:

**)число подій за одиницю часу**

\*) Інтенсивність потоку подій має розмірність :

**) 1/сек**

\*) Потік подій без наслідків (марківський), - …

**) визначається лише попереднім станом системи**

\*) Потік подій одинарний, - …

**) залежать тільки від теперішнього стану і не залежать від того, коли і яким чином система прийшла в цей стан.**

\*) Розподіл Пуасона для потоку поді: t -час спостереження, і- інтенсивність потоку, к- число подій за час спостереження. Середньоквадратичне відхилення випадкових чисел дорівнює:

**) t\*і**

\*) Розподіл Пуасона для потоку поді: t -час спостереження, і- інтенсивність потоку, к- число подій за час спостереження. Симетризація розподілу відбувається при:

**) збільшенні величини t\*і**

\*) Графік щільності розподілу Пуасона для потоку поді є :

**) біноміальним щодо кількості спостережуваних випадкових подій**

\*) Графік щільності розподілу Гауса є :

**@) симетричним щодо ймовірної випадкової величини**

**) виключається одночасна поява кількох подій**

) не виключається одночасна поява кількох подій

) за час спостереження може бути лише одна подія

)вірні всі відповіді

\*) Простіший потік подій, це потік:

**) ординарний**

**) випадковий**

**) стаціонарний**

**) пуасонівський**

**) без наслідків**

\*) Функція розподілу імовірності випадкової величини P(x< а)=F(x) має зміст:

**) ймовірності того, що випадкова величина x приймає значення менше числа а**

\*) Функція щільності розподілу імовірності (щільність розподілу) випадкової величини має зміст:

**) похідної від ймовірності**

\*)Умова нормування імовірності має зміст:

**) реалізації любого значення випадкової величини x при одному випробуванні.**

\*) Визначення: Розподіл називається рівномірним (РВПЧ), якщо:

**) на інтервалі, якому належать всі значення випадкової величини, щільність розподілу зберігає постійне значення**

\*) Задана рівноімовірна послідовність (РВПЧ) випадкових чисел x в інтервалі [a, b]. Дисперсія випадкових чисел дорівнює:

**) (b-a)(b-a)/12**

\*) Рівноімовірна послідовність (РВПЧ) випадкових чисел x в інтервалі [a, b]. Функція розподілу в цьому інтервалі має вигляд:

**)(х-a)/(b-a)**

\*) Рівноімовірна послідовність (РВПЧ) випадкових чисел x в інтервалі [a, b]. Функція розподілу для x<a

**)0**

\*) Рівноімовірна послідовність (РВПЧ) випадкових чисел x в інтервалі [a, b]. Функція розподілу для x>b

**)0**

\*) Розподіл Гауса, f(x)- щільність ймовірності, а – математичне сподівання, . s - середньоквадратичне відхилення випадкової величини. Зміна а приводить до…

**) зміни положення піку функції по осі х**

\*) Визначення. «Система масового обслуговування, це …»

**) об’єкт, організація чи структура для обробки потоку однотипних заявок**

\*) Коли заявки, які обробляє система масового обслуговування можуть повертатися в неї, вона є...

**) замкнутою**

\*) Під дією вхідного потоку заявок СМО відбувається:

) зростання часу обслуговування заявок

) зменшення часу обслуговування заявок

) дисипація заселеності станів

) зменшення заселеності станів

) збільшення заселеності станів

\*) Під дією вихідного потоку заявок СМО відбувається:

**) дисипація заселеності станів**

\*) Елементарна теорія функціонування СМО («народження-знищення») орієнтована на:

**) дисипативні потоки заявок**

\*) Визначення. «Система масового обслуговування з відмовою,коли …»

**) в разі зайнятості пристроїв СМО, або об"єму черги заявки не приймаються**

\*) Хто з наведених вчених створив теорію систем масового обслуговування:

**) Ерланг**

\*) Число каналів системи масового обслуговування визначається …

**) числом пристроїв СМО**

\*) Елементами систем масового обслуговування є...

**)пристрій обслуговування**

**)вихідний потік заявок**

**)вхідний потік заявок**

**)черга**

\*) Умова утворення черг у системі масового обслуговування, параметрами якої є I - інтенсивність вхідного потоку заявок; J - інтенсивність обробки заявок:

**) I > J**

\*) Умова утворення черг в m-канальній системі масового обслуговування, параметрами якої є I - інтенсивність вхідного потоку заявок; J - інтенсивність потоку оброблених заявок одним пристроєм:

**) I > m J**

\*) Розмічений граф станів системи масового обслуговування показує:

**) інтенсивність потоку заявок, що зменшує число зайнятих станів СМО**

**) інтенсивність потоку заявок, що збільшують число зайнятих станів СМО**

**) число зайнятих станів СМО**

\*) Розмічений граф станів системи масового обслуговування враховує:

**) лише найближчі по числу зайнятих станів графи**

\*) Параметрами графів станів системи масового обслуговування (СМО)є:

) ймовірності реалізації станів СМО

) інтенсивність вхідного потоку заявок

) інтенсивність вихідного потоку заявок

) вірні всі відповіді

\*) Станами системи масового обслуговування (СМО)є:

**) зайняті або вільні значення пристроїв або черг СМО**

\*) Стаціонарний стан в теорії систем масового обслуговування реалізується у випадку, коли:

**) ймовірність реалізації будь-якого стану СМО є константами**

\*) Для СМО, що має m+1 стан сума всіх ймовірностей їх зайнятості P(i), i=0,m дорінює

**) 1**

\*) Для одно канальної системи масового обслуговування з відмовами відносна пропускна здатність дорівнює ...

**) імовірності того, що пристрій вільний**

\*) Для багато канальної системи масового обслуговування з відмовами відносна пропускна здатність дорівнює ...

**) імовірності того, що вільний хоч один пристрій**

\*) Для одно канальної системи масового обслуговування з відмовами абсолютна пропускна здатність дорівнює ...

**) добутку інтенсивності вхідного потоку заявок на імовірності того, що пристрій вільний**

\*) Для багато канальної системи масового обслуговування з відмовами абсолютна пропускна здатність дорівнює ...

**) добутку інтенсивності вхідного потоку заявок на імовірності того, що вільний хоч один пристрій**

\*) Інтенсивність потоку оброблених заявок m- канальної СМО, кожний з каналів якої має інтенсивність обробки – J змінюється в межах:

**) [0, m\*J]**

\*) Число станів одноканальної системи масового обслуговування з обмеженням на довжину черги у m заявок дорівнює...

**) m+2**

\*) Інтенсивність потоку оброблених заявок одноканальної системи массового обслуговування з обмеженням на довжину черги у m заявок, a інтенсивність їх обробки – J змінюється в межах...

**) [0, 1]**

\*) Інтенсивність потоку оброблених заявок одноканальної системи массового обслуговування, що має інтенсивність їх обробки – J змінюється в межах...

**) [0, 1]**

\*) Число станів одноканальної системи масового обслуговування з відмовою дорівнює...

**) 2**

\*) Формула Літла: середній час знаходження заявки в системі масового обслуговування дорівнює:...

**) середньому числу заявок в системі, поділеному на інтенсивність вхідного потоку заявок**

\*) Формула Літла: середній час знаходження заявки в черзі СМО дорівнює:...

**) середньому числу заявок в черзі, поділеному на інтенсивність вхідного потоку заявок**

\*) Параметри ефективності СМО для заявок:

**)середній час обслуговування заявок**

**)пропускна здатність**

**)середній час перебування заявки в черзі**

\*) Число станів m - канальної системи масового обслуговування з відмовою дорівнює...

**) m+1**

\*) Пропускна здатність одно канальної системи масового обслуговування з відмовами, де I - інтенсивність вхідного потоку заявок; J - інтенсивність потоку оброблених заявок дорівнює:

**) J/ (I+ J)**

\*)Показники ефективності використання СМО

**) Відносна пропускна здатність СМО - відношення середнього числа заявок, що обслуговуються СМО в одиницю часу до середнього числа заявок, що поступили, за цей же час**

**) Середня тривалість періоду зайнятості СМО.**

**) Коефіцієнт використання СМО - середня частка часу, протягом якого СМО зайнята обслуговуванням заявок**

\*)Показники якості обслуговування заявок СМО

**) Середній час очікування заявки в черзі**

**) Середній час перебування заявки в СМО**

**) Імовірність відмовлення заявці в обслуговуванні без очікування.**

**) Середнє число заявок, що знаходяться в СМО**

\*)Відносна пропускна здатність СМО

**) Середній час очікування заявки в черзі**

\*) Коефіцієнт використання СМО

**) усередена частка часу, протягом якого СМО зайнята обслуговуванням заявок**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x sin(x): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)= -x**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x cos(x): Знайти y(x)' =0?

**) ctg(x)= x**

**) tg(x)= 1/x**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x cos(x): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)= 1/x**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x sin(x^2): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x^2)= -2(x)^2**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x^2 sin(x): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)= -x/2**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x^2 cos(x): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)= 2/x**

**) сtg(x)= x/2**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x cos(x^2): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x^2)= 1/(2(x)^2)**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x/(1+x^2): Знайти y(x)' =0?

**) x^2=1**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= sin(x^2)/x: Знайти y(x)' =0?

**) tg(x^2)=2(x)^2**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x/sin(x): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)=x**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x^2/sin(x): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)=x/2**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)=x^2 sin(x^2) : Знайти y(x)' =0?

**) ctg(x^2)=1/(x)^2**

**) tg(x^2)=x^2**

**) (x)^2\*cos(x^2)=sin(x^2)**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)=x^2+1/x^2: Знайти y(x)' =0?

**) (x)^4=1**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= 2x+3/x: Знайти y(x)' =0?

**) x^2=3/2**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= 3x+1/x^2: Знайти y(x)' =0?

**) x^3=2/3**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x^3\*ехр(-х): Знайти y(x)' =0?

**) x=3**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x^2\*ехр(-х^2): Знайти y(x)' =0?

**) x^2=1**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x^2/(1+x^2): Знайти y(x)' =0?

**) x=0**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)=1/x+x^2: Знайти y(x)' =0?

**) (x)^3=1/2**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= sin(x)/(1+x): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)=1+x**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= x\*ехр(-х^2): Знайти y(x)' =0?

**) x^2=1/2**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= sin(x)\*ехр(-х^2): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)=1/2x**

\*) Задача на умову оптимізації математичної моделі y(x)= sin(х^2)\*ехр(-х^2): Знайти y(x)' =0?

**) tg(x)=1**

\*) Детерміновані залежності при моделюванні систем -...

**@)характеризують однозначну причинно-наслідковий зв’язок між її параметрами**

)відтворюють випадкові зв’язки між її параметрами

)відтворюють імітаційні особливості функціонування систем

)характеризуються регулярними потоками подій

\*) Статистична модель будується у випадку...

) нормального закону розподілу випадкових параметрів системи

) стохастичного характеру зовнішніх параметрів сисеми

) детермінованими процесами

**@) наявності випадкових факторів при функціонуванні систем**

) пуасонівських потоків випадкових подій

\*)Призначення моделювання полягає у ...

)відтворенні всіх характеристик та закономірностей фунціонування систем

)дослідженні керованих параметрів систем

@**)створення копії системи, що відображає її важливі характеристики**

)дослідженні спостережуваних параметрів систем

\*) Метод регресивного аналізу дозволяє встановити ...

) стохастичний характер масиву випадкових чисел

**@) аналітичну залежність для описання масиву випадкових чисел**

) інтегральну характеристику масивів випадкових чисел

) кореляційну залежність між масивами випадкових чисел

\*) Ієрархія структурних елементів (об’єктів) системи має зміст:

)врахування ступеню важливості внутрішніх факторів системи

)структурування, виділення структурних елементів (об’єктів)

**@) ступінь підпорядкування структурних елементів системи**

)встановлення важливості (атрибутів) структурних елементів

)врахування ступеню важливості зовнішніх факторів

\*) Цільова функція систем - …

) характеризують вплив внутрішніх факторів на поведінку системи

@) визначає найбільш важливі показники її функціонування

)характеризують вплив зовнішніх (вхідних) факторів на поведінку системи

)характеризують вплив випадкових факторів на поведінку системи

\*)Структурні елементи (об"єкти) системи:

)центри зовнішнього впливу на систему

)детерміновані фактори впливу на систему

)залежні центри підпорядкування (ієрархії) об’єктів

@)вагомі функціональні блоки, що визначають діяльність системи

\*)Багатофакторна модель реалізується у випадку....

)наявності кількох цільових (вихідних) функції

)залежності цільової (вихідної) функції лише від внутрішніх параметрів

@) залежності цільової (вихідної) функції від декількох внутрішніх (зовнішніх) параметрів

\*)Метод найменших квадратів побудови моделюючої функції полягає у...

)мінімізації найбільшого квадрату відхилення з масиву випадкових чисел від значення модельної функції

)мінімізації найменшого квадрату відхилення з масиву випадкових чисел від значення модельної функції

@)мінімізації всіх відхилень масиву випадкових чисел від значення модельної функції

\*) Розмічений граф станів системи масового обслуговування показує:

@) вірні всі відповіді

) інтенсивність потоку заявок, що зменшує число зайнятих станів СМО

) інтенсивність потоку заявок, що збільшують число зайнятих станів СМО

) число зайнятих станів СМО

\*) Розмічений граф станів системи масового обслуговування враховує:

) лише найближчі по числу зайнятих станів графи

) всі його графи

) лише найбільший иа найменший по числу зайнятих станів графи

@) вірні всі відповіді

\*) Параметрами графів станів системи масового обслуговування (СМО)є:

) ймовірності реалізації станів СМО

@ ) інтенсивність вхідного потоку заявок

@) інтенсивність вихідного потоку заявок

) вірні всі відповіді

\*) Станами системи масового обслуговування (СМО)є:

) ймовірності реалізації станів СМО

) інтенсивність вхідного потоку заявок

) інтенсивність вихідного потоку заявок

@ ) зайняті або вільні значення пристроїв або черг СМО

\*) Стаціонарний стан в теорії систем масового обслуговування реалізується у випадку, коли:

@) ймовірність реалізації будь-якого стану СМО є константами

) інтенсивність вхідного потоку заявок СМО є константами

) інтенсивність вихідного потоку заявок СМО є константами

) вірні всі відповіді

\*) Для СМО, що має m+1 стан сума всіх ймовірностей їх зайнятості P(i), i=0,m дорінює

@) 1

) 0

) константі

) не піддається розрахунку

\*) Для одно канальної системи масового обслуговування з відмовами відносна пропускна здатність дорівнює ...

@) імовірності того, що пристрій вільний

)імовірності того, що пристрій зайнятий

) відношенню інтенсивностей вхідного та вихідного потоків заявок

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Для багато канальної системи масового обслуговування з відмовами відносна пропускна здатність дорівнює ...

) імовірності того, що всі пристрої вільні

@)імовірності того, що зоч один пристрій зайнятий

) імовірності того, що вільний хоч один пристрій

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Для одно канальної системи масового обслуговування з відмовами абсолютна пропускна здатність дорівнює ...

@) добутку інтенсивності вхідного потоку заявок на імовірності того, що пристрій вільний

)імовірності того, що пристрій зайнятий

) відношенню інтенсивностей вхідного та вихідного потоків заявок

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Для багато канальної системи масового обслуговування з відмовами абсолютна пропускна здатність дорівнює ...

) імовірності того, що всі пристрої вільні

)імовірності того, що зоч один пристрій зайнятий

@) добутку інтенсивності вхідного потоку заявок на імовірності того, що вільний хоч один пристрій

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Інтенсивність потоку оброблених заявок m- канальної СМО, кожний з каналів якої має інтенсивність обробки – J змінюється в межах:

) [0, m]

) m

) 1

@) [0, m\*J]

) [0, J]

\*) Число станів одноканальної системи масового обслуговування з обмеженням на довжину черги у m заявок дорівнює...

) m+1

) m

) m-1

@) m+2

\*) Інтенсивність потоку оброблених заявок одноканальної системи массового обслуговування з обмеженням на довжину черги у m заявок, a інтенсивність їх обробки – J змінюється в межах...

) [0, m]

) [0, 1]

) [0, 2]

) [0, J]

@) [0, m\*J]?

\*) Інтенсивність потоку оброблених заявок одноканальної системи массового обслуговування, що має інтенсивність їх обробки – J змінюється в межах...

) [0, m]

) [0, 1]

) [0, 2]

@) [0, J]

[0, m\*J]

\*) Число станів одноканальної системи масового обслуговування з відмовою дорівнює...

) 1

) 0

) 3

@) 2

\*) Елементарна теорія функціонування СМО («народження-знищення») орієнтована на:

) регулярні потоки заявок

) довільні випадкові потоки заявок

) дисипативні потоки заявок

@) простіші випадкові потоки заявок

) монотонні потоки заявок

\*) Формула Літла: середній час знаходження заявки в системі масового обслуговування дорівнює:...

) середньому числу заявок в системі, поділеному на інтенсивність потоку обслужування заявок

@) середньому числу заявок в системі, поділеному на інтенсивність вхідного потоку заявок

) середньому числу заявок в системі, поділеному на приведену інтенсивність заявок

) середньому числу заявок в системі, поділеному на інтенсивність вхідного потоку заявок

\*) Формула Літла: середній час знаходження заявки в черзі СМО дорівнює:...

) середньому числу заявок в черзі, поділеному на інтенсивність потоку обслужування заявок

@) середньому числу заявок в черзі, поділеному на інтенсивність вхідного потоку заявок

) середньому числу заявок в черзі, поділеному на приведену інтенсивність заявок

) середньому числу заявок в черзі, поділеному на інтенсивність вхідного потоку заявок

\*) Число станів m - канальної системи масового обслуговування з відмовою дорівнює...

@) m+1

) m

) m-1

) m+2

\*) Пропускна здатність одно канальної системи масового обслуговування з відмовами, де I - інтенсивність вхідного потоку заявок; J - інтенсивність потоку оброблених заявок дорівнює:

) J/I

@) J/ (I+ J)

) I / (I+ J)

) I\*J/ (I+ J)

\*) Визначення. «Система масового обслуговування з відмовою,коли …»

@) в разі зайнятості пристроїв СМО, або об"єму черги заявки не приймаються

) коли СМО є закритою системою

) коли СМО є відкритою системою

) коли інтенсивність вхідного потоку заявок є вищою на інтенсивність їх обробки

\*)Розмічений граф станів системи масового обслуговування показує:

@)вірні всі відповіді

)інтенсивність потоку заявок, що зменшує число зайнятих станів СМО

)інтенсивність потоку заявок, що збільшують число зайнятих станів СМО

)число зайнятих станів СМО

\*)Під дією вихідного потоку заявок СМО відбувається:

)зростання часу обслуговування заявок

)зменшення часу обслуговування заявок

)дисипація заселеності станів

@)зменшення заселеності станів

)збільшення заселеності станів

\*) Під дією вхідного потоку заявок СМО відбувається:

) зростання часу обслуговування заявок

) зменшення часу обслуговування заявок

) дисипація заселеності станів

) зменшення заселеності станів

@) збільшення заселеності станів

\*) Число каналів системи масового обслуговування визначається …

@) числом пристроїв СМО

) числом заявок СМО

) інтенсивністю вхідного потоку заявок

) інтенсивністю вихідного потоку заявок

) відношенням вхідного до вихідного потоків заявок

\*) Інформаційні мережі – аналог…

) імітаційного моделювання

@) систем масового обслуговування

) неперервних систем

) дискретних систем з відмовою

\*) Для шинної топології компютерних мереж спосіб передачі інформації є...

@) дуплексним

) симплексним

) напівдуплексним

) вірні всі перераховані відповіді

\*) Для кільцеподібної топології компютерних мереж спосіб передачі інформації...

) дуплексним

) напівдуплексним

@) симплексним

) вірні всі перераховані відповіді

\*) Регенерацію сигналу забезпечує:

@) шинна топологія компютерних мереж

) оптоволоконна лінія

@) кільцеподібна топологія компютерних мереж

) зіркоподібна топологія компютерних мереж

\*) Шинна топологія перспективна для :

) локальних компютерних мереж

@ ) глобальних компютерних мереж?

) гібридних компютерних мереж

) вірні всі перераховані відповіді

\*) Розмір елементарного кадру (фрейму) для передачі в інформаційній мережі у межах:

@) [64, 1460] байт

) [64, 1460] Мбайт

) [64, 1460] Гбайт

) [1460, 146000] байт

\*) Пропускна здатність оптоволоконних інформаційних мереж досягає:

@) 1 ГБ/сек

) 1 МБ/сек

) 1 КБ/сек

) (10 -100 )Б/сек

\*) Оптимальна довжина оптоволоконних інформаційних мереж без регенерації сигналу досягає:

@) 150 км

) 1 км

) 10 км

) 2000 км

\*) Пропускна здатність кабельних (мідних) інформаційних мереж досягає:

) 1 ГБ/сек

) 1 МБ/сек

) 1 КБ/сек

@) 100 МБ/сек

\*) Критерій Фішера -

) провіряє адекватність масиву даних моделювання пуасонівському закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних дослідження нормальному закону розподілу

) провіряє адекватність масиву даних моделювання нормальному закону розподілу

@) встановлює ступінь адекватності гіпотези та даних моделювання систем

\*)Величина коефіцієнта Фішера при оцінці адекватності моделювання:

@)більша одиниці

)менша одиниці

)не дорівнює одиниці

)дорівнює нулеві

\*)Для знаходження коефіцієнта Фішера потрібно знання:

) вибіркової дисперсії масивів випадеових чисел

) середнього значення для масивів випадеових чисел

) ступеней вільності масивів випадеових чисел

@)вірні всі відповіді

\*) Критерій Фішера застосовний для оцінки масивів випадкових чисел з розподілом:

) Пуасона

) біноміальним

) рівномірним (РВПЧ)

@) Гауса

) довільного

\*) Критерій Чебишева застосовний для оцінки масивів випадкових чисел з розподілом:

) Пуасона

) біноміальним

) рівномірним (РВПЧ)

) Гауса

@) довільного

\*) Критерій Чебишева застосовний для знаходження похибки моделювання, що:

) більша середнього квадратичного відхилення

) дорівнює середньому квадратичному відхиленню

) для довільного середнього квадратичного відхилення

@) менша середнього квадратичного відхилення

\*)Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 10]. Перехід до таких значень y інтервалу [0, 1] здійснюється співвідношенням:

) y=10+2 x

) y=(2-10 x)/20

) y=(2-12 x)/10

@) y= x/10

\*)Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 20]. Перехід до таких значень y інтервалу [0, 1] здійснюється співвідношенням:

) y=10+2 x

) y=(2-10 x)/20

) y=(2-12 x)/10

@) y= x/20

\*) Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 10]. Перехід до таких значень y інтервалу [2, 22] здійснюється співвідношенням:

) y=20+2 x

) y=20-2 x

) y=2-22 x

@) y=2+20 x

\*) Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [2, 6]. Перехід до таких значень y інтервалу [0, 1] здійснюється співвідношенням:

) y=1+2 x

) y=(2-9 x)/4

@) y=(x-2)/4

) y=2-12 x

\*)Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 2]. Перехід до таких значень y інтервалу [2, 8] здійснюється співвідношенням:

) y=10+2 x

) y=(2-10 x)/20

) y=2-3 x

@) y= 2+3x

\*)Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 10]. Перехід до таких значень y інтервалу [0, 1] здійснюється співвідношенням:

) y=10+2 x

) y=(2-10 x)/20

) y=(2-12 x)/10

@) y= x/10

\*)Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 20]. Перехід до таких значень y інтервалу [0, 1] здійснюється співвідношенням:

) y=10+2 x

) y=(2-10 x)/20

) y=(2-12 x)/10

@) y= x/20

\*) Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 10]. Перехід до таких значень y інтервалу [2, 22] здійснюється співвідношенням:

) y=20+2 x

) y=20-2 x

) y=2-22 x

@) y=2+20 x

\*) Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [2, 6]. Перехід до таких значень y інтервалу [0, 1] здійснюється співвідношенням:

) y=1+2 x

) y=(2-9 x)/4

@) y=(x-2)/4

) y=2-12 x

\*)Задана рівноімовірна послідовність випадкових чисел x в інтервалі [0, 2]. Перехід до таких значень y інтервалу [2, 8] здійснюється співвідношенням:

) y=10+2 x

) y=(2-10 x)/20

) y=2-3 x

@) y= 2+3x

\*) Модель керування запасами. Формула Вільсона: для цільової функції L=g/T+ s\*k\*T (g-плата за поставку, s-коефіцієнт вартості зберігання, k -інтенсивність попиту), T час поставки знаходиться з рівняння:

) T= (g/(2\*s\*k))^(1/2)

) T= 2\*s /(g \*k)

@) T= (g/(s\*k))^(1/2)

) T= (g/(s\*k))^(2)

\*)Генератори випадкових чисел: визначення. Фізичний генератор випадкових чисел, обумовлений

)фізичними законами Ньютона

)детермінованими фізичними процесами

)статистичними математичними процесами

@) статистичними фізичними процесами

) вірні всі перераховані відповіді

\*)Генератори випадкових чисел: визначення. Математичний генератор випадкових чисел, обумовлений

@) результатом алгебраїчних перетворень з числами, чи виразами

)різних шляхів проходження таблиці (матриці) випадкових чисел

)знадодження детермінанта матриці випадкових чисел

)знадодження сум стовпчиків таблиці (матриці) випадкових чисел

\*) Вимоги до ідеального генератора випадкових чисел:

) їх послідовність повинна складатися з квазірівномірно розподілених чисел

)числа повинні бути незалежними

) послідовності випадкових чисел повинні бути відтворюваними

)послідовності повинні виходити з мінімальними витратами обчислювальних ресурсів.

@)вірні всі перераховані відповіді

\*) Послідовність випадкових чисел, побудована методом серединних квадратів: 0.12; 0.14; Наступне число:

@) 0.19

) 0.12

) 0.14

)0.16

\*) Послідовність випадкових чисел, побудована методом серединних квадратів: 0.17; 0.28;Наступне число:

@ ) 0.78

) 0.18

) 0.34

) 24

\*) Числа А та В э конгруентними по модулю к тоді і лише тоді, коли:

) А = В

) А та В не дорівнюють к

@) різниця А - В ділиться на к без остачі

)добуток А \* В ділиться на к без остачі

\*) rnd(x) генерує випадкові числа [0,1]. Їх m-сума змінюється в межах:

) [0,1]

@ ) [0, m]

) [-m, m]

) [m, 0]

\*) Модель керування запасами. Формула Вільсона: для цільової функції L=g/T+ s\*k\*T (g-плата за поставку, s-коефіцієнт вартості зберігання, k -інтенсивність попиту), T час поставки знаходиться з рівняння:

) T= (g/(2\*s\*k))^(1/2)

) T= 2\*s /(g \*k)

@) T= (g/(s\*k))^(1/2)

) T= (g/(s\*k))^(2)

\*)Метод Монте-Карло. Визначення:

)використанні детермінованих стратегій

@)проведення розрахунків та моделювання з використанням генераторів випадкових чисел

)використанні масивів нормально розподілених випадкових чисел для моделювання систем

)використанні пуасонівських масивів випадкових чисел для моделювання систем

\*) Послідовність випадкових чисел, побудована методом серединних квадратів: 0.12; 0.14; Наступне число:

@) 0.19

) 0.12

) 0.14

)0.16

\*) Послідовність випадкових чисел, побудована методом серединних квадратів: 0.17; 0.28;Наступне число:

@ ) 0.78

) 0.18

) 0.34

) 24

\*) Числа А та В э конгруентними по модулю к тоді і лише тоді, коли:

) А = В

) А та В не дорівнюють к

@) різниця А - В ділиться на к без остачі

)добуток А \* В ділиться на к без остачі

\*) rnd(x) генерує випадкові числа [0,1]. Їх m-сума змінюється в межах:

) [0,1]

@) [0, m]

) [-m, m]

) [m, 0]

\*)rnd(x) генерує випадкові числа [0,1]. Їх m-добуток змінюється в межах:

@ )[0,1]

)[0, m]

)[-m, m]

)[-m, 0]

\*) Сукупність обмежених сум чисел рівномірного розподілу випадкових чисел (РРВЧ) реалізує закон розподілу:

) РРВЧ

) Пуасона

@) нормальний

) біномінальний

\*) Основні постулати статистичної обробки даних моделювання:

) послулат про середнє арифметичне як імовірне значення ведичини

) залежність ймовірної похибки від модуля величини

) справедливість "методу найменших квадратів"

@ ) вірні всі відповіді

\*) зміст поняття "промахи моделювання",-….

) стійкість параметрів моделі

) клас точності моделі

) непередбачуваність параметрів моделі

@ ) грубі помилки

\*) Гранична похибка моделювання має зміст …

) такої, яку не переходять лише систематичні похибки

) такої, яку не переходять лише статистичні похибки

@) такої, яку не переходять випадкові та систематичні похибки, ні їх сукупність

) грубі помилки

\*) Зменшення величини похибки моделювання можливо шляхом:

) покращення класу точності моделі

)збільшення числа вимірів

@) вірні всі відповіді

\*) Види похибок моделювання: по формі, це –

) абсолютна

)відносна

)приведена

@) вірні всі відповіді

\*) Види похибок моделювання: по можливостях реалізації, це –

) гранична

)середньоквадратична

)середньоарифметична

@) вірні всі відповіді

\*) Види похибок моделювання: по закономірностях, це –

) статистичні

)систематичні

)промахи

@) вірні всі відповіді

\*) Методами аналізу псевдо випадкової послідовності чисел моделювання систем є …

) встановлення розміру масиву псевдовипадкових чисел

) встановлення розподілу випадкових чисел

) моменти та гістограми

@) вірні всі відповіді

\*) Характеристикою масиву псевдо випадкової послідовності чисел моделювання систем є ….

) розмір масиву

)середне арифметичне значення

)дисперсія

@) вірні всі відповіді

\*)Статистична похибка моделювання, характеризує… ...

)стійкість параметрів моделі

)клас точності моделі

@)непередбачуваність параметрів моделі

)грубі помилки

\*)Систематична похибка моделювання характеризує…

)стійкість параметрів моделі

@ )клас точності моделі

)непередбачуваність параметрів моделі

)грубі помилки

\*) При оцінці похибок моделювання метод Стюдента дозволяє оцінити величину...

) число випробовувань для забезпечення заданої систематичної похибки

@)число випробовувань для забезпечення заданої статистичної похибки

)промахів

)систематичну похибку

\*)Коефіцієнт Стюдента дозволяє оцінити величину...

@)статистичну похибку

)систематичну похибку

)промахи

)вірні всі відповіді

\*) Конгруентний метод побудови послідовності випадкових чисел:

Xi+1 = ( Xi + Xi-1 ) mod(m), є ...

) мультиплікативним

) мішаним

@) адитивним

) методом серединних квадратів

\*) Конгруентний метод побудови послідовності випадкових чисел Xi+1=a Xi mod(m),

є ...

@) мультиплікативним

) мішаним

) адитивним

) методом серединних квадратів

\*) Мова моделювання GPSS. Оператори захоплення заявок пристроєм A одноканальної системи масового обслуговування:

@) seize A

release A

) enter A

release A

) queue A

depart A

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Мова моделювання GPSS. Оператори захоплення заявок блоком A багатоканальної системи масового обслуговування:

) seize A

release A

@) enter A

depart A

) queue A

release A

)вірні всі перераховані відповіді

\*) Задача на мові GPSS: Заявки поступають рівномірно в інтервалі 10,20. Привести імітацйне моделювання на мові GPSS для інтервалу часу 400 од.?

) generate 400, 15,5

terminate

start 1

) generate 400, 15,5

terminate

generate 15,5

terminate

start 1

) generate 15, 5,5,400

terminate

@) generate 15, 5,

terminate

generate 400

terminate 1

start 1

\*) Задача на мові GPSS: Заявки поступають рівномірно в інтервалі 20,40. Привести імітацйне моделювання на мові GPSS для інтервалу часу 400 од.?

) generate 400, 20,10

terminate

start

) generate 400, 10,20

terminate

generate 20,400

terminate

start

) generate 20,20,10,400

terminate

start

@) generate 30, 10

terminate

generate 400

terminate 1

start 1

\*) Задача на мові GPSS: Заявки нижчого пріоритету поступають рівномірно в інтервалі 10,20 а вищого, відповідно, в інтервалі 20,30.Привести імітацйне моделювання.

@) generate 15, 5,,,0

terminate

generate 25, 5,,,1

terminate

start

) generate 25, 5

terminate

generate 15, 5

terminate

start

) generate 15, 5,,,0

terminate

generate 25, 5,,,0

terminate

start

\*) Задача на мові GPSS: Заявки поступають рівномірно в інтервалі 10,30. Привести імітацйне моделювання на мові GPSS для числа заявок 500 од.?

) generate 500, 30,10

terminate

@ ) generate 20,10,,500

terminate

) generate 10,20,500

terminate

generate 500

terminate

) generate 20,15

terminate

generate 500

terminate 1

\*) Задача на мові GPSS: Заявки поступають рівномірно в інтервалі 10,20, перша - через 5 од. часу. Привести імітацйне моделювання на мові GPSS для числа заявок 300 од.?

) generate 300, 10,5,5

terminate

) generate 5,20,10,300

terminate

) generate 10,5,20,300

terminate

@) generate 10,5,5,300

terminate

\*) Задача на мові GPSS: Одноканальна СМО, записати блок обробки заявок, коли одна заявка обробляється в інтервалі 10, 20 од. часу?

) seize A

advance 10,20

release A

) seize A

advance 10,5

release A

terminate

@ ) seize A

advance 15,5

release A

) seize A

advance 5,10

release A

\*) Мова моделювання GPSS. Зміст операндів команди generate (а, b, c, d, e):

@ ) а –час затримки надходження першої заявки

b – напівінтервал часу, в якому випадково, з однаковою імовірністю генеруються заявки

c – середній час надходження заявок

d – число заявок

e – пріоритет заявок

) а – середній час надходження заявок

b – напівінтервал часу, в якому випадково, з однаковою імовірністю генеруються заявки

c – час затримки надходження першої заявки

d – число заявок

e – пріоритет заявок

) а –число заявок

b – напівінтервал часу, в якому випадково, з однаковою імовірністю генеруються заявки

c –пріоритет заявок

d – час затримки надходження першої заявки

e – середній час надходження заявок

) а –час затримки надходження першої заявки

b – напівінтервал часу, в якому випадково, з однаковою імовірністю генеруються заявки

c – пріоритет заявок

d – число заявок

e –середній час надходження заявок

\*) Задача на мові GPSS: Одноканальна СМО:заявки поступають рівномірно в інтервалі 10,20 од. часу, час обробки однієї заявки - в інтервалі 6,8 од. часу. Привести імітаційне моделювання на мові GPSS для числа заявок 600.

@ ) generate 15,5,,600

seize A

advance 7,1

release A

terminate

) generate ,15,5,600

seize A

advance 6,8

release A

terminate

) generate 10,20,600

seize A

advance 7,1

release A

terminate

) generate 10,20,600

seize A

advance 6,8

release A

terminate

\*) Задача на мові GPSS: Зміст операндів команди start (n)

@) n - число запусків програми

) n - визначає число каналів СМО

) n - визначає число пріоритетів СМО

) це час обробки заявок

\*) Мова моделювання GPSS. Зміст операндів команди advance(a, b):

) a -середній час, b - напівінтервал часу, в якому випадково змінюється час надходження заявки

) a -інтенсивність вхідного, b - інтенсивність вихідного потоку заявок

@) a -середній час, b - напівінтервал часу, в якому випадково зиінюється час обробки заявки

) вірні всі відповіді