Вариант 1

1\. Моделирование это замещение объекта оригинала другим (моделью) с целью ___________ информацию о свойствах объекта-оригинала

1) улучшить; 3) получить;
2) устранить; 4) заменить.

2\. Моделями вычислительной системы являются

1) алгоритм работы; 3) компьютер;
2) принципиальная схема; 4) расчет надежности.

3\. Линейный полином для описания статической системы с тремя входами имеет вид

1) $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2$; 3) $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$;
2) $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_1X_2$; 4) $Y = b_0 + b_1X_1X_2 + b_2X_1X_3 + b_3X_2X_3$.

4\. Нижний $X_{\text{Н}}$ и верхний $X_{\text{В}}$ уровни варьирования входной переменной X при планировании эксперимента определяются основным уровнем X_0 и половиной интервала варьирования ΔX с использованием соотношений

1) $X_{\text{Н}} = X_0 - 2\Delta X$, $X_{\text{В}} = X_0 + 2\Delta X$; 3) $X_{\text{Н}} = X_0 - \Delta X$, $X_{\text{В}} = X_0 + \Delta X$;
2) $X_{\text{Н}} = X_0 - \frac{\Delta X}{2}$, $X_{\text{В}} = X_0 + \frac{\Delta X}{2}$; 4) $X_{\text{Н}} = -1$, $X_{\text{В}} = +1$.

5\. Свойства симметричности матрицы планирования эксперимента $N = 2^n$

1) $\sum_{i=1}^{N} X_{ji}Y_i = 0$; 3) $\sum_{i=1}^{N} X_{ji} = 0$;
2) $\sum_{i=1}^{N} X_{ji}^2 = 0$; 4) $\sum_{i=1}^{N} X_{ji}X_{ki} = 0$.

6\. Дробный эксперимент проводят тогда, когда есть основания полагать, что искомая модель

1) полиноминальная; 3) близка к линейной;
2) линейная; 4) нелинейная.

7\. Для независимых повторных измерений Y_1, Y_2, … , Y_m дисперсия $D_c = D(\frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} Y_i)$ и $D_1 = D(Y_i)$ связаны соотношением

1) $D_c = D_1$; 3) $D_c = \frac{D_1}{m}$;
2) $D_1 = \frac{D_c}{m}$; 4) $D_c = \frac{D_1}{\sqrt{m}}$.

8\. В результате эксперимента получены данные

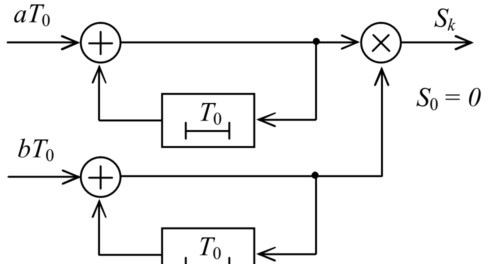
X_1	X_2	X_3	Y
–1	–1	+1	0,25
–1	+1	–1	–0,75
+1	–1	–1	–1,25
+1	+1	+1	1,75

Наилучшим значением для коэффициента b_2 уравнения регрессии будет

1) – 0,75; 3) – 1; 5) –0,25; 7) 2;
2) 1; 4) 0; 6) –2; 8) 0,5.

9\. Динамическими системами являются следующие

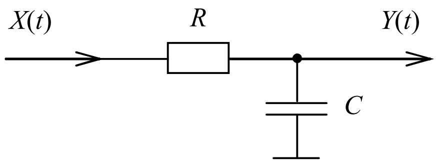
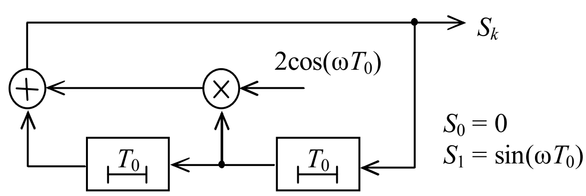
1) цифро-аналоговый преобразователь; 3) демультиплексор;
2) цифровой фильтр; 4) цифровой интегратор.

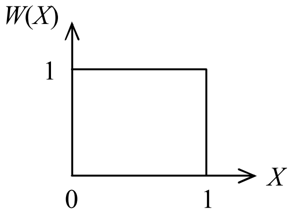
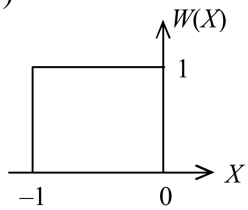
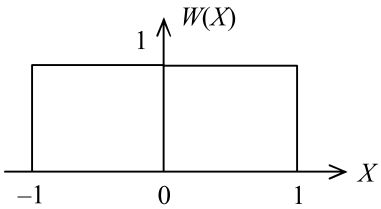
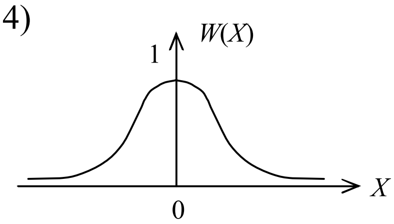
10	Количество разрядов m АЦП преобразуемой величины $X_{\min} \le X \le X_{\max}$ выбирается по заданной максимальной ошибке преобразования ΔX в соответствии с неравенством 1) $m > \frac{X\max - X\min}{\Delta X}$; 3) $2^m > \log_2 \frac{X\max - X\min}{\Delta X}$; 2) $2^m > \frac{X\max - X\min}{\Delta X}$; 4) $2^{m\text{-}1} > \frac{X\max - X\min}{\Delta X}$.
11	Рекурсивная модель дискретной динамической системы (реакция системы Y_k на действие сигнала X_k) определяется соотношением 1) $Y_k = \sum_{i=1}^{n} a_i Y_{k-i} + \sum_{i=1}^{m} b_i X_{k-i}$; 3) $Y_k = \sum_{i=0}^{n} a_i Y_{k-i} + \sum_{i=1}^{m} b_i X_{k-i}$; 2) $Y_k = \sum_{i=1}^{n} a_i Y_{i-k} + \sum_{i=0}^{m} b_i X_{i-k}$; 4) $Y_k = \sum_{i=1}^{n} a_i Y_{k-i} + \sum_{i=0}^{m} b_i X_{k-i}$.
12	Для расчета графа вычислительного процесса должны быть заданы 1) трудоемкости операторов; 2) трудоемкости операторов и вероятности переходов; 3) трудоемкости операторов, количество обращений к оператору и вероятности переходов; 4) трудоемкости операторов, количество обращений к оператору, вероятности переходов и количество циклов.
13	Среднее время простаивания в очереди в устройстве массового обслуживания с интенсивностью входного потока заявок λ и средним временным обслуживанием заявки τ равно 1) $\lambda\tau/(1 - \lambda\tau)$; 3) $(1 - \lambda\tau)^2/\lambda\tau$; 2) $(1 - \lambda\tau)/\lambda\tau$; 4) $\lambda\tau^2/(1 - \lambda\tau)$.
14	Отношение средних времен пребывания заявок в многопроцессорной системе с индивидуальной памятью U_1 и многопроцессорной системе с общей памятью U_2 при одинаковом количестве процессоров k определяется неравенством 1) $\frac{U_1}{U_2} > 1$; 3) $1 < \frac{U_1}{U_2} < k$; 2) $\frac{U_1}{U_2} < k$; 4) $1 < \frac{U_2}{U_1} < k$.
15	 Данная схема производит формирование сигнала 1) $S = at + bt$; 3) $S = at^2 + bt$; 2) $S = abt^2$; 4) $S = at + bt^2$.

16	Равномерный закон распределения стандартных случайных чисел X описывается соотношением 1) $W(X)=\begin{cases}1, & X<0,\ X>1\\ 0, & 0\le X\le 1\end{cases}$ 3) $W(X)=\begin{cases}1, & 0\le X\le 1\\ 0, & X<0,\ X>1\end{cases}$ 2) $W(X)=\begin{cases}1, & -1\le X\le 1\\ 0, & X<-1,\ X>1\end{cases}$ 4) $W(X)=\begin{cases}1, & -1\le X\le 0\\ 0, & X<-1,\ X>0\end{cases}$
17	Формирование случайных чисел Y с заданным законом распределения $W(Y)$, $a \le Y \le b$ методом Неймана производится выполнением действий М: формирование генератором стандартных равномерно распределенных чисел X_1 и X_2; 1) $Y = b + X_1(b - a)$, вывод Y, если $X_2\ W\max \ge W(Y)$; переход к М; 2) $Y = a + X_1(b - a)$, вывод Y, если $X_2\ W\max < W(Y)$; переход к М; 3) $Y = b + X_1(b - a)$, вывод Y, если $X_2\ W\max < W(Y)$; переход к М; 4) $Y = a + X_1(b - a)$, вывод Y, если $X_2\ W\max > W(Y)$; переход к М.
18	Соотношение для формирования стандартных случайных гауссовских чисел Y на основе чисел X, вырабатываемых генератором равномерно распределенных чисел имеет вид 1) $Y_k=\sum_{i=1}^{12} X_{ki}/2$; 3) $Y_k=\sum_{i=1}^{12} 2X_{ki}$; 2) $Y_k=\sum_{i=1}^{12}(X_{ki}-0{,}5)$; 4) $Y_k=\sum_{i=1}^{12}(X_{ki}+0{,}5)$.
19	Оценка корреляционного момента параметров X и Y в результате имитационного моделирования рассчитывается по формуле 1) $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} X_iY_i$; 3) $\sum_{i=1}^{N}(X_i-\frac{1}{N}\sum_{j=1}^{N}X_j)(Y_i-\frac{1}{N}\sum_{j=1}^{N}Y_j)$; 2) $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} X_i\cdot\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} Y_i$; 4) $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(X_i-\frac{1}{N}\sum_{j=1}^{N}X_j)(Y_i-\frac{1}{N}\sum_{j=1}^{N}Y_j)$.
20	Этап исследования имитационной модели на ЭВМ включает следующее действия ☐ 1 Составление технической документации. ☐ 2 Определение требований к техническим средствам. ☐ 3 Представление результатов моделирования. ☐ 4 Планирование машинного эксперимента. ☐ 5 Проведение рабочих расчетов. ☐ 6 Анализ результатов моделирования системы. ☐ 7 Интерпретация результатов моделирования. ☐ 8 Подведение итогов моделирования и выдача результатов.

Вариант 2

1	Основные требования, предъявляемые к моделям 1) достоверность и качество; 3) совершенство и надежность; 2) адекватность и простота; 4) реализуемость и наглядность.
2	Аналитические модели могут быть представлены следующими средствами 1) функциями и функционалами; 3) знаковым описанием; 2) дифференциальными уравнениями; 4) алгебраическими уравнениями.
3	Коэффициенты полиноминальной модели статической системы определяют, проводя экспериментальные исследования 1) натурного образца; 3) аналитической модели; 2) физического макета; 4) имитационной модели.
4	Переход от ненормированной переменной $\tilde{X}$ к нормированной X при проведении эксперимента 2^n выполняется следующим образом 1) $X = \dfrac{\tilde{X} - \tilde{X}_0}{\Delta \tilde{X}}$; 3) $X = \dfrac{\tilde{X} + \tilde{X}_0}{\Delta \tilde{X}}$; 2) $\tilde{X} = \dfrac{X - X_0}{\Delta X}$; 4) $\tilde{X} = \dfrac{X + X_0}{\Delta X}$.
5	Свойство нормировки матрицы планирования эксперимента $N = 2^4$ 1) $\sum_{i=1}^{N} X_{ji} X_{ki} = N$; 3) $\sum_{i=1}^{N} X_{ji}^2 X_{ki} = N$; 2) $\sum_{i=1}^{N} X_j = N$; 4) $\sum_{i=1}^{N} X_{ji}^2 = N$.
6	Генерирующее соотношение при планировании дробного эксперимента и переходе от системы с двумя входами к системе с тремя входами имеет вид 1) $X_3 = X_1^2 X_2$; 3) $X_3 = X_1 X_2^2$; 2) $X_3 = X_1 X_2$; 4) $X_3 = -X_1 X_2$.
7	При использовании повторных опытов с измерениями Y_{i1}, Y_{i2}, . . ., Y_{im} в строке i матрицы планирования эксперимента $N = 2^n$ коэффициенты b_j уравнения регрессии рассчитываются по формуле 1) $b_j = \dfrac{1}{m} \sum_{i=1}^{N} (X_{ji} \sum_{k=1}^{m} Y_{ik})$; 3) $b_j = \dfrac{1}{Nm} \sum_{i=1}^{N} (X_{ji} \sum_{k=1}^{m} Y_{ik})$; 2) $b_j = \dfrac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} (X_{ji} \sum_{k=1}^{m} Y_{ik})$; 4) $b_j = \sum_{i=1}^{N} (X_{ji} \sum_{k=1}^{m} Y_{ik})$.
8	Коэффициент b уравнения регрессии, определенном по данным эксперимента 2^n с m повторными опытами каждого вида значим, если при среднем квадратичном отклонении одного измерении σ выполняется условие в соответствии с критерием Стьюдента 1) $\dfrac{\|b\|}{\sigma} > t_\alpha$; 3) $\dfrac{\sqrt{m2^n}}{\sigma} \|b\| > t_\alpha$; 2) $\dfrac{\sqrt{mn}}{\sigma} \|b\| > t_\alpha$; 4) $\dfrac{\sqrt{mn}}{\sigma} b < t_\alpha$.
9	Дискретные динамические системы во времени описываются уравнениями 1) интегральными; 2) дифференциальными; 3) рекуррентными; 4) алгебраическими.

10	Частота дискретизации F_0 сигнала, в спектре которого максимальная частота $F_В$ в АЦП выбирается в соответствии с неравенством Котельникова-Шеннона 1) $F_0 \le 2F_В$ 3) $\frac{1}{F_0} < \frac{1}{2F_В}$ 2) $\frac{1}{F_0} \ge \frac{1}{2F_В}$ 4) $F_0 > 2F_В$
11	Модель линейной дискретной динамической системы Y_k, имеющей импульсную реакцию $\frac{T_0}{\tau}e^{-\frac{iT_0}{\tau}}$, $i = 0,1, . . ., m$, на вход которой действует сигнал X_k равна 1) $Y_k = \frac{T_0}{\tau}\sum_{i=0}^{k} X_{k-i}e^{-\frac{iT_0}{\tau}}$; 3) $Y_k = \frac{T_0}{\tau}\sum_{i=k-m}^{k} X_i e^{-\frac{(k-i)T_0}{\tau}}$; 2) $Y_k = \frac{T_0}{\tau}\sum_{i=0}^{k} X_i e^{-\frac{(k-i)T_0}{\tau}}$; 4) $Y_k = \frac{T_0}{\tau}\sum_{i=0}^{m} X_{k-i}e^{-\frac{iT_0}{\tau}}$.
12	Модель динамической системы  имеет вид 1) $RC\frac{dY(t)}{dt} + Y(t) = X(t)$; 3) $RC\frac{dY(t)}{dt} + Y(t) = \frac{dX(t)}{d(t)}$; 2) $\frac{dY(t)}{dt} + RCY(t) = X(t)$; 4) $\frac{dY(t)}{dt} + Y(t) = RCX(t)$.
13	Среднее время пребывания заявки в устройстве массового обслуживания при интенсивности входного потока заявок 0,1 $с^{-1}$ и времени обработки заявки 5 с равно (с) 1) 0,5; 3) 10; 5) 4; 7) 1; 2) 2; 4) 0,1; 6) 5; 8) 3.
14	Лучшим быстродействием обработки заявок обладает многопроцессорная система массового обслуживания 1) с индивидуальной памятью для каждого процессора; 2) с общей памятью; 3) с индивидуальной или общей памятью в зависимости от условий их использования; 4) система с индивидуальной и общей памятью обладают одинаковым быстродействием.
15	 Данная схема производит формирование сигнала 1) $S = A\cos\omega t$; 3) $S = \cos\omega t$; 2) $S = A\sin\omega t$; 4) $S = \sin\omega t$.

16	Графическое изображение равномерного закона распределения стандартных случайных чисел X имеет вид 1)  2)  3)  4) 
17	Импульсная реакция формирующего фильтра случайного сигнала связана с передаточной функцией фильтра соотношением 1) $g(t) = \int\limits_{0}^{\infty} K(\omega) e^{j\omega t} d\omega$; 3) $g(t) = \frac{1}{2\pi} \int\limits_{-\infty}^{\infty} K(\omega) \cos \omega t d\omega$ 2) $g(t) = \frac{1}{2\pi} \int\limits_{-\infty}^{\infty} K(\omega) e^{j\omega t} d\omega$; 4) $g(t) = \frac{1}{2\pi} \int\limits_{0}^{\infty} K(\omega) e^{j\omega t} d\omega$
18	Формирование случайных чисел Y, распределенных по закону $\lambda e^{-\lambda Y}$, $Y \geq 0$ на основе генератора равномерных стандартных случайных чисел X производится с использованием функционального преобразования 1) $Y = -\frac{\ln(1-X)}{\lambda}$; 3) $Y = -\lambda \ln(1-X)$; 2) $Y = \frac{\ln(1-X)}{\lambda}$; 4) $Y = \lambda \ln(X-1)$.
19	Оценка среднего квадратического отклонения параметра Y в результате имитационного моделирования рассчитывается по формуле 1) $\sqrt{\frac{1}{N} \sum\limits_{i=1}^{N} Y_i^2}$; 3) $\frac{1}{N} \sqrt{\sum\limits_{i=1}^{N} (Y_i - \frac{1}{N} \sum\limits_{j=1}^{N} Y_j)^2}$; 2) $\sqrt{\frac{1}{N} \sum\limits_{i=1}^{N} (Y_i - \frac{1}{N} \sum\limits_{j=1}^{N} Y_j)^2}$; 4) $\frac{1}{N} \sum\limits_{i=1}^{N} (Y_i - \frac{1}{N} \sum\limits_{j=1}^{N} Y_j)^2$.
20	Недостатком имитационных моделей на основе процедурного ориентированных языков является 1) невозможность описания некоторых объектов; 2) нереализуемость описания; 3) большое время исследования; 4) трудность программирования; 5) сложность модели; 6) сложность исследования модели.

Вариант 3

1	Последовательные фазы абстрагирования объекта при переходе к модели 1) качественная и количественная; 2) материальная и нематериальная; 3) реальная и нереальная; 4) физическая и математическая.
2	В основе моделирования лежит принцип 1) аналогии; 2) подобия; 3) тождественности; 4) существенности.
3	Наилучшим уравнением регрессии $Y_x=b_0+b_1X$ системы с одним входом по результатам проведения опытов $i=1,2,\ldots,N$, в каждом из которых для X_i выходное значение равно Y_i, является такое, которое обеспечивает минимум суммы 1) $\sum_{i=1}^{N}(Y_i-b_0-b_1X_i)$; 3) $\sum_{i=1}^{N}(Y_i-b_0-b_1X_i)^2$; 2) $\sum_{i=1}^{N}(Y_{xi}-b_0-b_1X_i)$; 4) $\sum_{i=1}^{N}(Y_{xi}-b_0-b_1X_i)^2$.
4	Нормировка входных переменных при полном эксперименте 2^n для системы с n входами производя для упрощения 1) вычисления коэффициентов модели; 2) модели; 3) экспериментальных исследований; 4) процесса моделирования.
5	Свойство ортогональности матрицы планирования эксперимента $N=2^n$ 1) $\sum_{i=1}^{N}X_{ji}^2X_{ki}=0$; 3) $\sum_{i=1}^{N}X_{ji}=0$; 2) $\sum_{i=1}^{N}X_{ji}X_{ki}=0$; 4) $\sum_{i=1}^{N}X_{ji}^2=0$.
6	Минимальное количество опытов при дробном эксперименте и сохранении свойств матрицы планирования для системы с четырьмя входами равно 1) 10; 3) 8; 5) 10; 7) 16; 2) 5; 4) 14; 6) 4; 8) 12.
7	Грубое измерение Y_i в серии повторных $Y_1,Y_2,\ldots,Y_m$ отбрасывается, если при среднем квадратическом отклонении одного измерения σ и пороговом уровне t_α выполняется условие по критерию Стьюдента 1) $Y_i-\frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m}Y_i>\sigma t_\alpha$; 3) $\left\lvert Y_i-\frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m}Y_i\right\rvert>\sigma t_\alpha$; 2) $Y_i-\frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m}Y_i\le\sigma t_\alpha$; 4) $\left(Y_i-\frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m}Y_i\right)^2>\sigma t_\alpha$.

8

В результате эксперимента получены данные

X_1	X_2	Y
-1	-1	-1,25
+1	-1	1,25
-1	+1	1,25
+1	+1	2,75

Наилучшее значение коэффициента b_0 в уравнении регрессии будет

1) 0; 3) -2; 5) 1; 7) 4;
2) 2; 4) –1; 6) 1,25; 8) –4.

9

Аналоговые динамические системы во времени описываются уравнениями

1) алгебраическими;
2) разностными;
3) дифференциальными;
4) рекуррентными.

10

Реакция линейной аналоговой динамической системы $Y(t)$ на действие входного сигнала $X(t)$ при нулевых начальных условиях определяется интегралом Дюамеля

1) $Y(t)=\int\limits_0^{\infty} X(\theta)g(t-\theta)d\theta$; 3) $Y(t)=\int\limits_0^{t} X(\theta)g(t-\theta)d\theta$;

2) $Y(t)=\int\limits_0^{\infty} X(t-\theta)g(\theta)d\theta$; 4) $Y(t)=\int\limits_0^{t} X(\theta)g(\theta)d\theta$.

11

Дифференциальному уравнению $\frac{dY(t)}{dt}+aY(t)=bX(t)$ соответствует рекуррентное

1) $Y_k=\frac{aT_0}{1+aT_0}Y_{k-1}+\frac{bT_0}{1+aT_0}X_a$; 3) $Y_k=\frac{1}{1+aT_0}Y_{k-1}+\frac{bT_0}{1+aT_0}X_k$;

2) $Y_k=aT_0Y_{k-1}+bT_0X_k$; 4) $Y_k=(1+aT_0)Y_{k-1}+(1+aT_0)X_{k-1}$.

12

Трудоемкость вычислительного процесса, содержащего операторы $j=1, 2,\ldots,$ n с трудоемкостью q_j, выполняемых m_j раз равна

1) $\frac{1}{n}\sum\limits_{j=1}^{n} m_j q_i$; 3) $\sum\limits_{j=1}^{n} m_j q_j$;

2) $\sum\limits_{j=1}^{n} m_j q_i / \sum\limits_{j=1}^{n} m_j$; 4) $\sum\limits_{j=1}^{n}\frac{q_j}{m_j}$.

13

Среднее время пребывания заявки в устройстве массового обслуживания с интенсивностью входного потока заявок λ и временем обслуживания τ равна

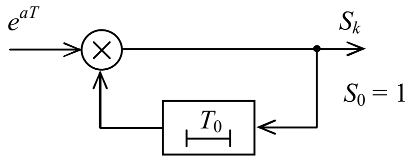
1) $\tau(1-\lambda\tau)$; 3) $(1-\lambda\tau)/\tau$;
2) $\tau/(\lambda\tau-1)$; 4) $\tau/(1-\lambda\tau)^2$.

14

Отношение средних времен простаивания в очередях в многопроцессорной системе с индивидуальной памятью W_1 и многопроцессорной системе с общей памятью W_2 при одинаковом количестве процессоров k определяется неравенством

1) $0<\frac{W_1}{W_2}<1$; 3) $0<\frac{W_2}{W_1}<1$;

2) $1<\frac{W_1}{W_2}<\infty$; 4) $1<\frac{W_2}{W_1}<\infty$.

15	 Данная схема производит формирование сигнала 1) $S = e^{-at}$; 3) $S = at + b$; 2) $S = e^{at}$; 4) $S = - at + b$.
16	Математическое ожидание для равномерного закона распределения стандартных случайных чисел равно 1) 1; 3) 0; 5) – 1; 7) $-\frac{1}{4}$; 2) $\frac{1}{4}$; 4) $\frac{1}{12}$; 6) $\frac{1}{2}$; 8) $-\frac{1}{2}$.
17	Передаточная функция фильтра $K(\omega)$, формирующего случайный стационарный гауссовский сигнал связан с энергетическим спектром сигнала $S(\omega)$ соотношением 1) $K(\omega) = \sqrt{\frac{\omega_c S(\omega)}{\pi}}$; 3) $K(\omega) = \frac{\omega_c}{\pi}\sqrt{S(\omega)}$; 2) $K(\omega) = \sqrt{\frac{\omega_c}{\pi} S(\omega)}$; 4) $K(\omega) = \frac{\omega_c}{\pi} S(\omega)$.
18	Формирование стандартных случайных чисел Y, распределенных по нормальному закону производится преобразованием стандартных равномерно распределенных чисел X с использованием соотношения 1) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{Y} e^{-Y^2} dx = X$; 3) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{Y^2}{2}} dx = X$; 2) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{Y} e^{-\frac{Y^2}{2}} dx = X$; 4) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{0}^{\infty} e^{-\frac{Y^2}{2}} dx = X$.
19	Оценка дисперсии параметра Y в результате имитационного моделирования рассчитывается по формуле 1) $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(Y_i - \frac{1}{N}\sum_{j=1}^{N} Y_j)^2$; 3) $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} Y_i^2 - (\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} Y_i)^2$; 2) $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} Y_i^2$; 4) $\frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N} Y_i^2$.
20	Этап разработки имитационной модели включает следующие действия ☐ 1. Составление плана по программированию; ☐ 2. Выбор вычислительных средств для моделирования; ☐ 3. Построение логической схемы модели; ☐ 4. Проверка достоверности модели; ☐ 5. Получение математических соотношений; ☐ 6. Составление технической документации; ☐ 7. Построение схемы программы; ☐ 8. Проверка достоверности схемы программы; ☐ 9. Проведение программирования модели; ☐ 10. Проверка достоверности программы.

Вариант 4

1	Мысленные модели делятся на 1) наглядные и математические; 2) наглядные и символические; 3) символические и математические; 4) наглядные, символические и математические.
2	Моделями вычислительной системы являются 1) функциональная схема; 2) компьютерная сеть; 3) тепловой расчет; 4) чертеж конструкции.
3	Линейный полином для описания статической системы с двумя входами имеет вид 1) $Y = b_0 + b_1X_1$; 2) $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_1X_2$; 3) $Y = b_0 + b_2X_2$; 4) $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2$.
4	Коэффициенты b_j уравнения регрессии с нормированными входными переменными X_j рассчитываются при эксперименте $N = 2^n$ с использованием статистики Y_1, Y_2, …, Y_N следующим образом 1) $b_j = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} Y_i$; 3) $b_j = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} X_{ji}Y_i$; 2) $b_j = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} X_{ji}^2Y_i$; 4) $b_j = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} X_{ji}Y_i^2$.
5	Какое максимальное количество коэффициентов полиноминальной модели системы с четырьмя входами можно определить при экспериментальных исследованиях, в которых каждой входной переменной задается 2 значения? 1) 8; 3) 12; 5) 6; 7) 5; 2) 16; 4) 4; 6) 10; 8) 32.
6	Лучшее генерирующее соотношение при планировании дробного эксперимента и переходе от системы с тремя входами к системе с четырьмя имеет вид 1) $X_4 = X_2X_3$; 5) $X_4 = –X_1X_3$; 2) $X_4 = X_1X_3$; 6) $X_4 = –X_1X_2X_3$; 3) $X_4 = X_1X_2X_3$; 7) $X_4 = X_1X_2$; 4) $X_4 = –X_2X_3$; 8) $X_4 = –X_1X_2$.
7	Эксперимент однороден, если при анализе строчных дисперсий S_i матрицы планирования выполняется условие по критерию Фишера 1) $\frac{S_{\max}}{S_{\min}} - 1 < F_\alpha$; 3) $\frac{S_{\max}}{S_{\min}} > F_\alpha$; 2) $S_{\max} - \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} S_i < F_\alpha$; 4) $\frac{S_{\max}}{S_{\min}} \le F_\alpha$.

8 В результате эксперимента получены данные

X_1	X_2	X_3	Y
–1	–1	+1	0,25
–1	+1	–1	–0,75
+1	–1	–1	–1,25
+1	+1	+1	1,75

Наилучшим значением для коэффициента b_3 уравнения расчетами будет

1) 2; 3) – 2; 5) – 4; 7) – 1;
2) 4; 4) 0; 6) 1; 8) 5.

9 Импульсная реакция дискретной динамической системы c_i связана с импульсной реакцией своего прототипа – аналоговой системы g_i в дискретные моменты времени iT_0 соотношением

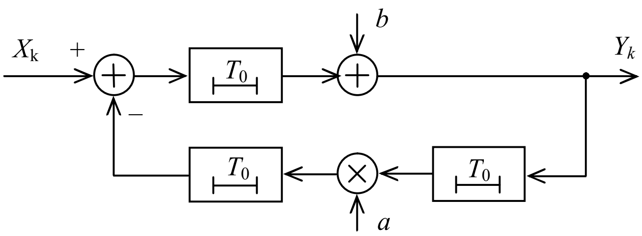
1) $c_\text{i} = T_0 g_i^2$; 3) $c_\text{i} = T_0 g_i$;
2) $g_\text{i} = T_0 c_i$; 4) $c_\text{i} = T_0^2 g_i$.

10 Реакция линейной аналоговой динамической системы $Y(t)$ на действие входного сигнала $X(t)$ при нулевых начальных условиях определяется интегралом Дюамеля

1) $Y(t) = \int_0^t X(t-\theta) g(\theta) d\theta$; 3) $Y(t) = \int_0^t X(t) g(t) dt$;

2) $Y(t) = \int_0^\infty X(t-\theta) g(\theta) d\theta$; 4) $Y(t) = \int_0^\infty X(\theta) g(t-\theta) d\theta$.

11 Структура



реализует следующие рекурсивные вычисления

1) $Y_k = aY_{k\text{-}2} + bX_{k\text{-}1}$; 3) $Y_k = -abY_{k\text{-}3} + bX_{k\text{-}1}$;
2) $Y_k = -abY_{k\text{-}3} + X_k$; 4) $Y_k = abY_{k\text{-}3} + bX_{k\text{-}1}$.

12 Трудоемкость цикла с вероятностью возврата в начало цикла p определяется соотношением

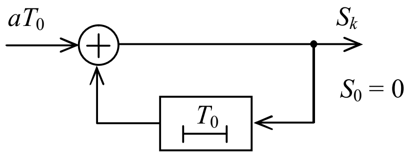
1) $(1-p)q$; 3) $\frac{q}{p}$;

2) pq; 4) $\frac{q}{1-p}$.

13 Интенсивность входного потока заявок для устройства $j = 1, 2, \ldots, n$ системы массового обслуживания равна

1) $\sum_{i=1}^{n} \lambda_i, i \neq j$; 3) $\sum_{i=1}^{n} p_{ij} \lambda_i$;

2) $\sum_{i=1}^{n} (1-p_{ij}) \lambda_i$; 4) $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} p_{ij} \lambda_i$.

14	Среднее время пребывания заявки в системе массового обслуживания с интенсивностью входного потока заявок λ_0, содержащей устройства j = 1, 2, …, n со средним временем обслуживания заявок U_j равно 1) $\sum_{j=1}^{n} U_j$; 3) $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j U_j$; 2) $\sum_{j=1}^{n} \frac{\lambda_j}{\lambda_0} U_j$; 4) $\frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} \frac{\lambda_0}{\lambda_j} U_j$.
15	 Данная схема производит формирование сигнала 1) $S = at$; 3) $S = at + b$; 2) $S = e^{-at}$; 4) $S = e^{at}$.
16	Дисперсия для равномерного закона распределения стандартных случайных чисел равна 1) $\frac{1}{2}$; 3) $\frac{1}{4}$; 5) $-\frac{1}{2}$; 7) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$; 2) $\frac{1}{12}$; 4) $\frac{1}{8}$; 6) $\frac{1}{6}$; 8) $\frac{1}{3}$.
17	Энергетический спектр $S(\omega)$ случайного сигнала и корреляционная функция $R(\tau)$ связаны преобразованием Фурье 1) $R(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} S(\omega) e^{-j\omega\tau} d\omega$; 3) $R(\tau) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} S(\omega) e^{j\omega\tau} d\omega$; 2) $R(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} S(\omega) e^{j\omega\tau} d\omega$; 4) $R(\tau) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} S(\omega) e^{-j\omega\tau} d\omega$.
18	Для формирования чисел Y, распределенных по закону $W(Y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(Y-a)^2}{2\sigma^2}}$ на основе генератора стандартных гауссовских чисел X используется преобразование 1) $Y = a + 6\sigma X$; 3) $Y = a + \sigma X$; 2) $Y = a - \sigma X$; 4) $Y = a + 3\sigma X$.
19	Оценка математического ожидания параметра Y в результате имитационного моделирования вычисляется по формуле 1) $\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^{N} Y_i$; 3) $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} Y_i$; 2) $N \sum_{i=1}^{N} Y_i$; 4) $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N-1} Y_i$.

20	Этап создания концептуальной имитационной модели включает следующее действие ☐ 1. Определение параметров и переменных модели. ☐ 2. Составление технической документации. ☐ 3. Обоснование критериев эффективности системы. ☐ 4. Постановка и анализ задания машинного моделирования системы. ☐ 5. Описание концептуальной модели системы. ☐ 6. Определение требований к исходной информации об объектах моделирования. ☐ 7. Проверка достоверности модели. ☐ 8. Установление основного содержания модели.

Вариант 5

1

Реальные модели классифицируются на

1) качественные и количественные;
2) адекватные и неадекватные;
3) натурные и физические;
4) детерминированные и случайные.

2

Алгоритм моделирования

1. Выбор модели.
2. Определение исследуемых свойств оригинала.
3. Исследование модели.
4. Проверка получения результатов.
5. Перенос результатов исследования модели на оригинал.

3

В результате обработки статистических данных экспериментального исследования статической системы определяется

1) функция связи;
2) адекватность модели;
3) уравнение регрессии;
4) аналитическое описание.

4

Матрица планирования для эксперимента 2^2 имеет вид

1)

i	X_1	X_2	X_1X_2	Y
1	-1	-1	-1	
2	+1	-1	+1	
3	-1	+1	+1	
4	+1	+1	-1	

2)

i	X_1	X_2	X_1X_2	Y
1	+1	+1	+1	
2	-1	+1	-1	
3	+1	-1	-1	
4	-1	-1	+1	

3)

i	X_1	X_2	X_1X_2	Y
1	-1	-1	+1	
2	+1	-1	+1	
3	-1	+1	-1	
4	+1	+1	-1	

4)

i	X_1	X_2	X_1X_2	Y
1	-1	-1	+1	
2	+1	-1	-1	
3	-1	+1	-1	
4	+1	+1	+1	

5

Полная модель при эксперименте 2^3 имеет вид

1) $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_1X_2$;
2) $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$;
3) $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_1X_2 + b_4X_1^2 + b_5X_2^2$;
4) $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_1X_2 + b_5X_1X_3 + b_6X_2X_3 + b_7X_1X_2X_3$.

6

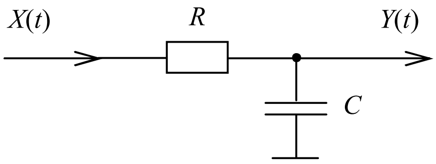
Минимальное количество опытов при дробном эксперименте и сохранении свойств матрицы планирования для системы с восемью входами равно

1) 4; 3) 8; 5) 32; 7) 64;
2) 9; 4) 16; 6) 24; 8) 128.

7

Коэффициент b уравнения регрессии, определенном по данным эксперимента 2^n с m повторными опытами каждого вида значим, если при среднем квадратическом отклонении одного измерения σ выполняется условие в соответствии с критерием Стьюдента

1) $\dfrac{\sqrt{m2^n}}{\sigma}|b| > t_\alpha$;
2) $\dfrac{|b|}{\sigma} > t_\alpha$;
3) $\dfrac{\sigma}{\sqrt{mn}}|b| > t_\alpha$;
4) $\dfrac{\sqrt{mn}}{\sigma}b > t_\alpha$.

8	Для уменьшения влияния случайных ошибок статистика из повторных измерений Y_1, Y_2, . . . , Y_m обрабатывается следующим образом 1) $\frac{1}{m-1}\sum_{i=1}^{m} Y_i$; 3) $(Y_{\max} + Y_{\min})/2$; 2) $\frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} Y_i$; 4) $\sum_{i=1}^{m} Y_i$.
9	Импульсная реакция аналоговой динамической системы это реакция на действие 1) ступенчатого сигнала единичной амплитуды; 2) короткого импульса прямоугольной формы; 3) короткого импульса единичной площади; 4) короткого импульса единичной амплитуды
10	Реакция линейной дискретной динамической системы Y_k на действие входного сигнала X_k при нулевых начальных условиях определяется выражением «свертка» (нерекурсивная модель) 1) $Y_k = \sum_{j=0}^{\infty} X_j c_{k-j}$; 3) $Y_k = \sum_{j=0}^{\infty} X_{k-j} c_j$; 2) $Y_k = \sum_{j=0}^{k} X_j c_j$; 4) $Y_k = \sum_{j=0}^{k} X_j c_{k-j}$.
11	Частота дискретизации сигнала $100\cos 1000t$ определяется соотношением 1) $F_0 \geq \frac{10^3}{2\pi}$; 3) $F_0 \geq \frac{10^3}{\pi}$; 2) $F_0 \leq \frac{100}{\pi}$; 4) $F_0 \leq 10^3$.
12	Модель динамической системы  имеет следующий вид 1) $\frac{1}{RC}\frac{dY(t)}{dt} + Y(t) = X(t)$; 3) $RC\frac{dY(t)}{dt} + Y(t) = X(t)$; 2) $\frac{dY(t)}{dt} + \frac{1}{RC}Y(t) = X(t)$; 4) $\frac{dY(t)}{dt} + Y(t) = \frac{1}{RC}X(t)$.
13	Среднее время пребывания заявки в вычислительном устройстве массового обслуживания 1) равно времени обработки заявки; 2) равно или превышает время обработки заявки; 3) превышает время обработки заявки; 4) меньше времени обработки заявки.
14	Среднее время ожидания заявки в системе массового обслуживания с интенсивностью входного потока заявок λ_0, содержащей устройства $j = 1,2, . . . ,n$ со средним временным ожиданием в каждом w_j равно 1) $\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} \frac{\lambda_j}{\lambda_0} w_j$; 3) $\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} \frac{\lambda_0}{\lambda_j} w_j$; 2) $\lambda_0 \sum_{j=1}^{n} w_j$; 4) $\sum_{j=1}^{n} \frac{\lambda_j}{\lambda_0} w_j$.

15	Рекуррентное уравнение для формирования сигнала $S = \sin\omega t$ имеет вид 1) $S_k = \sin(\omega T_0)S_{k-1}$; 3); $S_k = 2\sin(\omega T_0)S_{k-1} + S_{k-2}$ 2) $S_k = 2\sin(\omega T_0)S_{k-1} - S_{k-2}$; 4) $S_k = 2\cos(\omega T_0)S_{k-1} - S_{k-2}$.
16	Среднее квадратическое отклонение для равномерного закона распределения стандартных случайных чисел равно 1) $-\frac{1}{2\sqrt{3}}$; 3) 1; 5) 0; 7) – 1; 2) $\frac{1}{2}$; 4) $\frac{1}{4}$; 6) $\frac{1}{12}$; 8) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$.
17	Корреляционная функция $R(t)$ и энергетический спектр случайного сигнала $S(\omega)$ связаны преобразованием Фурье 1) $S(\omega) = \int_{-\infty}^{\omega} R(\tau)e^{j\omega\tau}d\tau$; 3) $S(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} R(\tau)e^{j\omega\tau}d\tau$ 2) $S(\omega) = \int_{0}^{\infty} R(\tau)e^{j\omega\tau}d\tau$; 4) $S(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} R(\tau)e^{-j\omega\tau}d\tau$.
18	При формировании случайных чисел Y, распределенных по закону $\lambda e^{-\lambda Y}$, $0 \le Y \le b$ на основе снимаемых с генератора стандартных равномерно распределенных чисел X_1 и X_2 методом Неймана используются соотношения 1) $Y = bX_1, X_2 > e^{-\lambda Y}$; 3) $Y = \lambda bX_1, X_2 < e^{-\lambda Y}$; 2) $Y = \frac{X_1}{b}, X_2 < e^{-\lambda Y}$; 4) $Y = bX_1, X_2 < e^{-\lambda Y}$.
19	Этап исследования имитационной модели на ЭВМ включает в себя следующие действия ☐ 1. Проведение рабочих расчетов. ☐ 2. Определение требований к вычислительным средствам. ☐ 3. Планирование машинного эксперимента. ☐ 4. Представление результатов моделирования. ☐ 5. Интерпретация результатов моделирования. ☐ 6. Составление технической документации. ☐ 7. Подведение итогов моделирования и выдача результатов. ☐ 8. Анализ результатов моделирования системы.
20	Оценка дисперсии параметра Y в результате имитационного моделирования рассчитывается по формуле 1) $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} Y_i^2$; 3) $\frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N} Y_i^2 - (\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} Y_i)^2$; 2) $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} Y_i^2 - (\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} Y_i)^2$; 4) $\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} Y_i^2}$.

Вариант 6

1	Математические модели делятся на 1) аналитические и практические; 2) теоретические и имитационные; 3) имитационные и практические; 4) аналитические и имитационные.
2	Аналитические модели могут быть представлены следующими средствами 1) языковым описанием; 2) разностными уравнениями; 3) действительными или комплексными величинами; 4) статистиками.
3	Наилучшим уравнением регрессии $Y_X = b_0 + b_1 X$ по результатам обработки статических исследований и вычисления средних арифметических значений $\overline{X}$, $\overline{Y}$, средних квадратических отклонений σ_X, σ_Y и коэффициента корреляции r является такое, для которого коэффициенты b_0, b_1 рассчитываются следующим образом 1) $b_0 = \overline{X} - b_1\overline{Y}, \quad b_1 = r\dfrac{\sigma_Y}{\sigma_X}$; 3) $b_0 = \overline{Y} - b_1\overline{X}, \quad b_1 = r\dfrac{\sigma_Y}{\sigma_X}$; 2) $b_0 = \overline{X} - b_1\overline{Y}, \quad b_1 = r\dfrac{\sigma_X}{\sigma_Y}$; 4) $b_0 = \overline{Y} - b_1\overline{X}, \quad b_1 = r\dfrac{\sigma_X}{\sigma_Y}$.
4	Полный эксперимент 2^n, включает следующую последовательность действий ☐ 1. Составление матрицы планирования. ☐ 2. Выбор уровня входных переменных. ☐ 3. Проведение экспериментальных исследований. ☐ 4. Проверка модели на адекватность. ☐ 5. Определение уравнения регрессии.
5	Какое максимальное количество коэффициентов полиноминальной модели системы с пятью входами можно определить при экспериментальных исследованиях, в которых каждый входной переменной задается 2 значения? 1) 4; 3) 5; 5) 32; 7) 24; 2) 8; 4) 6; 6) 16; 8) 12.
6	Лучшее генерирующее соотношение при планировании дробного эксперимента и переходе от системы с четырьмя входами к системе с пятью входами имеет вид 1) $X5 = X_1X_2X_3$; 5) $X5 = -X_2X_3X_4$; 2) $X5 = X_1X_2X_3X_4$; 6) $X5 = -X_1X_2X_3$; 3) $X5 = X_2X_3X_4$; 7) $X5 = -X_1X_2X_3X_4$; 4) $X5 = X_3X_4$; 8) $X5 = -X_3X_4$.
7	Дисперсия неадекватности полиноминальной модели $Y_X = f(X_1, X_2, \ldots, X_n)$, содержащей d слагаемых, определяется с использованием значений Y_{Xi}, вычисленных при фиксированном наборе переменных X для i-строки матрицы планирования с опытным средним $\overline{Y}_i$ по формуле 1) $\dfrac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(Y_{Xi} - \overline{Y}_i)^2$; 3) $\dfrac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N}(Y_{Xi} - \overline{Y}_i)^2$; 2) $\dfrac{1}{d}\sum_{i=1}^{N}(Y_{Xi} - \overline{Y}_i)^2$; 4) $\dfrac{1}{N-d}\sum_{i=1}^{N}(Y_{Xi} - \overline{Y}_i)^2$.

8 В результате эксперимента получены данные

X_1	X_2	X_3	Y
–1	–1	+1	0,25
–1	+1	–1	–0,75
+1	–1	–1	–1,25
+1	+1	+1	1,75

Наилучшим значением для коэффициента b_1 уравнение регрессии будет

1) 0,25; 3) 1; 5) 0; 7) – 2;
2) 1,75; 4) – 1; 6) 2; 8) 4.

9 Для преобразования дискретного цифрового сигнала в непрерывный аналоговый используется

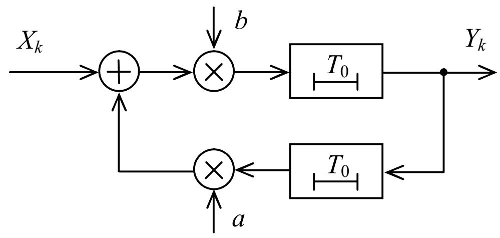
1) цифровой фильтр;
2) цифровой мультиплексор;
3) цифроаналоговый преобразователь;
4) последовательное соединение ЦАП и аналогового ФНЧ.

10 Реакция линейной дискретной динамической системы Y_k на действие входного сигнала X_k при нулевых начальных условиях определяется выражением «свертка» (нерекурсивная модель)

1) $Y_k = \sum_{j=0}^{k} X_{k-j} c_j$; 3) $Y_k = \sum_{j=0}^{k} X_j c_j$;

2) $Y_k = \sum_{j=0}^{\infty} X_{k-j} c_j$; 4) $Y_k = \sum_{j=0}^{\infty} X_j c_{k-j}$.

11 Структура



реализует следующие рекурсивные вычисления

1) $Y_k = abY_{k-1} + bX_k$; 3) $Y_k = Y_{k-2} + bX_{k-1}$;
2) $Y_k = abY_{k-2} + bX_k$; 4) $Y_k = abY_{k-2} + bX_{k-1}$.

12 Для графа вычислительного процесса с операторами $i = 1, \ldots, n$ и вероятностями p_{ij} должно выполняться условие

1) $\sum_{i=1}^{n} p_{ij} = 0$; 3) $\sum_{i=1}^{n} p_{ij} = n$;

2) $\sum_{i=1}^{n} p_{ij} = 1$; 4) $\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{1 - p_{ij}} = n$.

13 Загрузка устройства массового обслуживания с интенсивностью входного потока заявок 1 с$^{-1}$ и временем обслуживания одной заявки 0,25 с равна

1) 4; 3) 0,25; 5) 1; 7) – 0,25;
2) 0,5; 4) 2; 6) 0; 8) – 0,5.

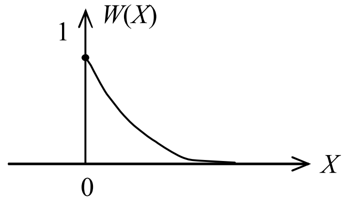
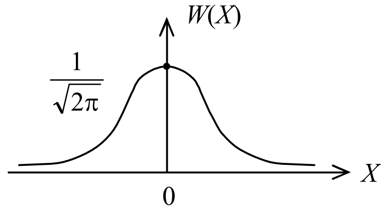
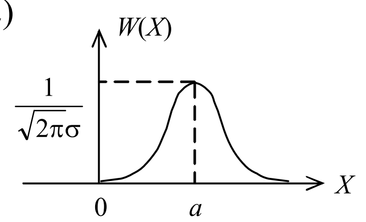
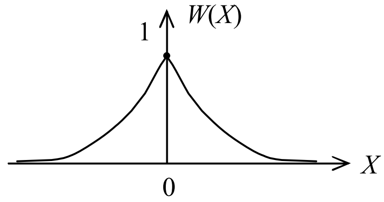
14	Среднее количество заявок, находящихся в устройстве массового обслуживания при загрузке ρ равно 1) $\frac{1-\rho}{\rho}$; 3) $\frac{1-\rho^2}{\rho}$; 2) $\frac{\rho}{1-\rho}$; 4) $\frac{\rho}{1-\rho^2}$.
15	Рекуррентное уравнение для формирования сигнала $S = Ae^{-at}$, $t \geq 0$ имеет вид 1) $S_k = A \cdot S_{k\text{-}1}$; 3) $S_k = S_{k-1} + e^{-aT_0}$; 2) $S_k = e^{-aT_0} S_{k-1}$; 4) $S_k = AS_{k-1} + e^{-aT_0}$.
16	Нормальный (гаусовский) закон распределения случайных стандартных чисел X описывается соотношением 1) $\lambda e^{-\lambda X}$; 3) $\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} e^{-\frac{(X-a)^2}{2\sigma^2}}$; 2) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{X^2}{2}}$; 4) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-X^2}$.
17	Формирование случайных чисел Y с заданным законом распределения $W(Y)$, $a \leq Y \leq b$ методом Неймана производится путем выполнением действий М: формирование генератором стандартных равномерно распределенных чисел X_1 и X_2; 1) $Y = b + X_1(b-a)$, вывод Y, если $X_2 W_{\max} < W(Y)$; переход к М; 2) $Y = b + X_1(b-a)$, вывод Y, если $X_2 W_{\max} \geq W(Y)$; переход к М; 3) $Y = a + X_1(b-a)$, вывод Y, если $X_2 W_{\max} \geq W(Y)$; переход к М; 4) $Y = a + X_1(b-a)$, вывод Y, если $X_2 W_{\max} < W(Y)$; переход к М.
18	Передаточная функция фильтра, формирующего стационарный гауссовский сигнал из независимых стандартных гауссовских чисел определяется по энергетическому спектру сигнала $S(\omega) = e^{-\alpha\|\omega\|}$ соотношением 1) $e^{-\frac{\alpha\|\omega\|}{2}}$; 3) $\sqrt{\frac{\pi}{\omega_c}} e^{-\frac{\alpha\|\omega\|}{2}}$; 2) $\sqrt{\frac{\omega_c}{\pi}} e^{-\frac{\alpha\|\omega\|}{2}}$; 4) $\sqrt{\frac{\omega_c}{\pi}} e^{-2\alpha\|\omega\|}$.
19	Этап разработки имитационной модели включает следующие действия ☐ 1. Получение математических соотношений. ☐ 2. Проверка достоверности модели. ☐ 3. Построение логической схемы модели. ☐ 4. Составление плана по программированию. ☐ 5. Выбор вычислительных средств для моделировании. ☐ 6. Построение схемы программы. ☐ 7. Проведение программированния модели. ☐ 8. Проверка достоверности схемы программы. ☐ 9. Составление технической документации. ☐ 10. Проверка достоверности программы.

20	Оценка математического ожидания параметра Y в результате имитационного моделирования рассчитывается по формуле 1) $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} Y_i^2$; 3) $N\sum_{i=1}^{N} Y_i$; 2) $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} Y_i$; 4) $\frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N} Y_i^2$;

Вариант 7

1	Аналитические модели обладают свойствами 1) простоты описания; 2) универсальности; 3) уникальности; 4) совершенности.
2	Моделями вычислительной системы являются 1) принципиальная схема; 2) расчет энергопотребления; 3) вычислительный комплекс; 4) алгоритм работы.
3	Метод наименьших квадратов позволяет определить 1) адекватность модели; 2) уравнение регрессии; 3) значимость коэффициентов в уравнении регрессии; 4) коэффициенты полинома.
4	Коэффициенты b_j уравнения регрессии с нормированными входными переменными X_j рассчитываются при эксперименте $N = 2^n$ с использованием статистики $Y_1, Y_2, \ldots, Y_N$ следующим образом 1) $b_j = \sum_{i=1}^{N} X_{ji} Y_i$; 3) $b_j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} X_{ji}^2 Y_i$; 2) $b_j = \sum_{i=1}^{N} X_{ji}^2 Y_i$; 4) $b_j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} X_{ji} Y_i$.
5	Переход от ненормированной переменной $\tilde{X}$ к нормированной X при проведении эксперимента 2^n выполняется следующим образом 1) $X = \frac{\tilde{X}}{2\tilde{X}} - \tilde{X}_0$; 3) $X = \frac{\tilde{X} - \tilde{X}_0}{\Delta\tilde{X}}$; 2) $\tilde{X} = \frac{X}{\Delta X} - X_0$; 4) $\tilde{X} = \frac{X - X_0}{\Delta X}$.
6	Минимальное количество опытов при дробном эксперименте и сохранении свойств матрицы планирования для системы с девятью входами равно 1) 8; 3) 12; 5) 10; 7) 32; 2) 16; 4) 64; 6) 9; 8) 256.
7	Модель системы является адекватной, если дисперсия неадекватности $S_{\text{Н}}$ и дисперсия, характеризующая вариацию одного измерения S удовлетворяют условию по критерию Фишера 1) $S / S_{\text{Н}} < F_\alpha$; 3) $S_{\text{Н}} / S < F_\alpha$; 2) $\frac{S}{S_H} - 1 > F_a$; 4) $S_{\text{Н}} / S > F_\alpha$.
8	Грубое измерение Y_i в серии повторных $Y_1, Y_2, \ldots, Y_m$ отбрасывается, если при среднем квадратическом отклонении одного измерения σ и пороговом уровне t_α выполняется условие по критерию Стьюдента 1) $\left\| Y_i - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^{m} Y_i \right\| > \sigma t_\alpha$; 3) $Y_i - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^{m} Y_i < \sigma t_\alpha$ 2) $\left\| Y_i - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^{m} Y_i \right\| < \sigma t_\alpha$; 4) $Y_i - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^{m} Y_i > \sigma t_\alpha$.

9	Для преобразования аналогового сигнала в дискретный используется 1) аналоговый фильтр; 2) аналоговый мультиплексор; 3) аналогово-цифровой преобразователь; 4) шифратор.
10	Реакция линейной дискретной динамической системы Y_k на действие входного сигнала X_k имеющей импульсную реакцию, затухающую на шаге m, определяется выражением 1) $Y_k = \sum_{j=0}^{m} X_j c_{k-j}$; 3) $Y_k = \sum_{j=k-m}^{k} X_j c_{k-j}$; 2) $Y_k = \sum_{j=k-m}^{k} X_{k-j} c_j$; 4) $Y_k = \sum_{j=0}^{m} X_{k-j} c_j$.
11	Разность $\Delta^3 Y_k$ равна 1) $Y_k - Y_{k\text{-}1}$; 3) $Y_k - 2Y_{k\text{-}1} + Y_{k\text{-}2}$; 2) $Y_k + 2Y_{k\text{-}1} + Y_{k\text{-}2}$; 4) $Y_k - 3Y_{k\text{-}1} + 3Y_{k\text{-}2} - Y_{k\text{-}3}$.
12	Эффективная последовательность расчета вычислительного процесса без циклов выполняется 1) в произвольном порядке; 2) независимым расчетом трудоемкостей операторов с последующим их суммированием; 3) последовательным расчетом по ходу процесса, начиная с первого оператора; 4) последовательным расчетом против хода процесса, начиная с последнего оператора.
13	Для нахождения входных интенсивностей отказов λ_j для системы массового обслуживания содержащей устройства j = 1, 2, . . . , n решается система уравнений 1) $\lambda_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} p_{ij} \lambda_i$; 3) $\lambda_j = \sum_{i=1}^{n} p_{ij} \lambda$; 2) $\lambda_j = \sum_{i=1}^{n} (1 - p_{ij}) \lambda_i$; 4) $\lambda_j = \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{1 - p_{ij}} \lambda_i$.
14	Среднее количество заявок в очереди в устройстве массового обслуживания при загрузке ρ равно 1) $\frac{\rho^2}{1 - \rho}$; 3) $\frac{\rho}{1-\rho^2}$; 2) $\frac{1-\rho}{\rho^2}$; 4) $\frac{1 - \rho^2}{p}$.
15	Рекуррентное уравнение для формирования сигнала $S = at + b$, $t \geq 0$ имеет вид 1) $S_k = aT_0 S_{k\text{-}1}$; 3) $S_k = S_{k\text{-}1} + aT_0$; 2) $S_k = S_{k\text{-}2} + aT_0$; 4) $S_k = S_{k\text{-}1} + b$.

16	Графическое изображение нормального (гауссовского) закона распределения стандартных случайных чисел X имеет вид 1)  3)  2)  4) 
17	Схема формирования случайного стационарного гауссовского сигнала содержит блоки 1) генератор независимых равномерных случайных чисел и формирующий фильтр; 2) генератор независимых равномерных случайных чисел и функциональный преобразователь; 3) генератор независимых нормальных случайных чисел и функциональный преобразователь; 4) генератор независимых нормальных случайных чисел и формирующий фильтр.
18	Формирование случайных чисел Y, распределенных по закону $\frac{2}{b^2}Y$,$0 \le Y \le b$ на основе генератора стандартных равномерно распределенных чисел X производится с использованием функционального преобразования 1) $Y = bX^2$; 3) $Y = b^2\sqrt{X}$; 2) $Y = bX$; 4) $Y = b\sqrt{X}$.
19	Этап создания концептуальной имитационной модели включает следующие действия 1. Определение требований к исходной информации об объекте моделирования. 2. Постановка и анализ задачи машинного моделирования системы. 3. Установление основного содержания модели. 4. Определение параметров и переменных модели. 5. Описание концептуальной модели системы. 6. Обоснование критериев оценки эффективности системы. 7. Составление технической документации. 8. Проверка достоверности модели.
20	Оценка коэффициента корреляции, определяющего взаимосвязь параметров X и Y рассчитывается после вычисления оценок корреляционного момента K и средних квадратических отклонений σ_X, σ_Y по формуле 1) $\frac{K}{\sigma_X \sigma_Y}$; 3) $\sigma_X \sigma_Y K$; 2) $\frac{K}{\sqrt{\sigma_X \sigma_Y}}$; 4) $\sqrt{\sigma_X \sigma_Y} K$.

Вариант 8

1

Имитационное моделирование систем реализует

1) символическое описание системы;
2) исследование систем на физическом макете;
3) алгоритм функционирования системы на ЭВМ;
4) математические расчеты системы.

2

Техническими средствами моделирования являются

1) АЦП;
2) ЭВМ;
3) АВМ;
4) ЦАП.

3

Линейный полином для описания статической системы с одним входом имеет вид

1) $Y = b_1X$;
2) $Y = b_0 + b_1X + b_2X^2$;
3) $Y = b_0 + b_1X$;
4) $Y = b_0$.

4

Матрица планирования для эксперимента 2^2 имеет вид

1)

i	X_1	X_2	X_1X_2	Y
1	-1	-1	-1	
2	+1	-1	-1	
3	-1	+1	+1	
4	+1	+1	+1	

3)

i	X_1	X_2	X_1X_2	Y
1	-1	-1	+1	
2	+1	-1	-1	
3	-1	+1	-1	
4	+1	+1	+1	

2)

i	X_1	X_2	$-X_1X_2$	Y
1	-1	-1	-1	
2	+1	-1	+1	
3	-1	+1	+1	
4	+1	+1	-1	

4)

i	X_1	X_2	X_1X_2	Y
1	-1	+1	-1	
2	-1	+1	-1	
3	+1	-1	-1	
4	+1	-1	-1	

5

Какое максимальное количество коэффициентов полиноминальной модели системы с двумя входами можно определить при полном эксперименте, в котором каждая переменная принимает три значения?

1) 3; 3) 9; 5) 4; 7) 16;
2) 2; 4) 8; 6) 7; 8) 5.

6

Причины, влияющие на точность экспериментальных исследований

1) методические ошибки;
2) окружающая среда;
3) планирование эксперимента;
4) неточности экспериментатора;
5) погрешность приборов;
6) помехи и возмущения.

7

Для независимых повторных измерений $Y_1, Y_2, \ldots, Y_m$ дисперсии $D_c = D(\frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} Y_i)$ и $D_1 = D(Y_i)$ связаны соотношением

1) $D_c = \frac{D_1}{\sqrt{m}}$; 3) $D_c = D_1$;

2) $D_c = mD_1$; 4) $D_c = \frac{D_1}{m}$.

8

В результате эксперимента получены данные

X_1	X_2	Y
–1	–1	–1,25
+1	–1	1,25
–1	+1	1,25
+1	+1	2,75

Наилучшим значением коэффициента b_{12} в уравнении регрессии будет

1) 2; 3) 0; 5) 1; 7) – 0,25;

2) – 2; 4) 1,25; 6) – 1,25 8) 2,75

9

Динамическими системами являются следующие

1) усилитель;

2) аналоговый фильтр;

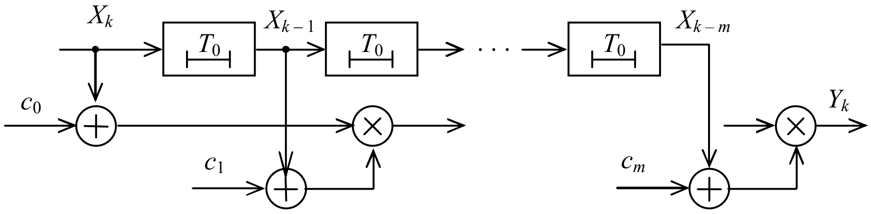
3) аналогово-цифровой преобразователь;

4) алгоритм обработки сигнала.

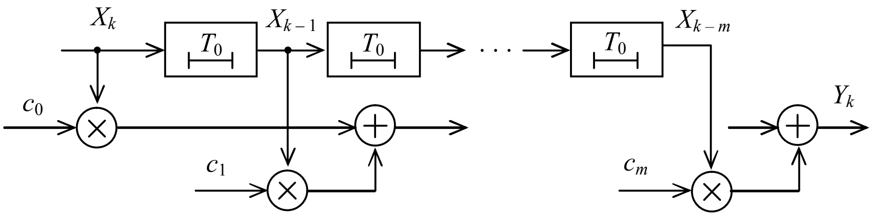
10

Схема дискретной динамической системы с нерекурсивным описанием имеет следующую структуру.

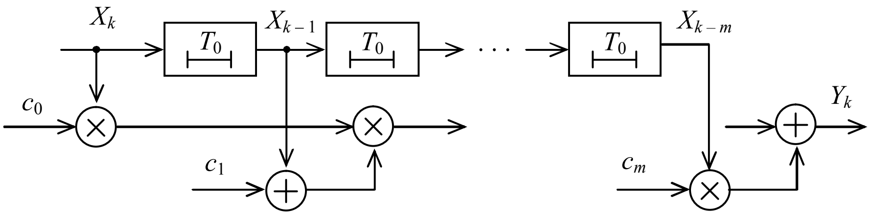
1)



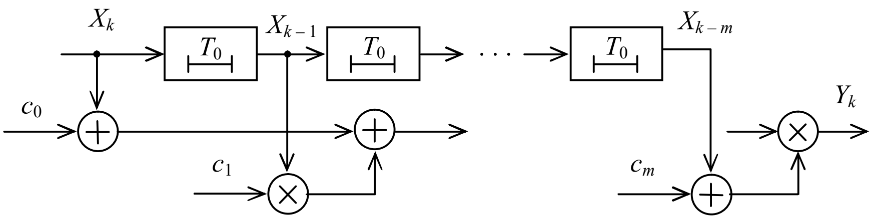
2)



3)



4)



11

Дифференциальному уравнению $\tau \dfrac{dY(t)}{dt} + Y(t) = X(t)$ соответствует следующее рекуррентное

1) $Y_k = (1 - \dfrac{T_0}{\tau}) Y_{k-1} + X_k$;

3) $Y_k = \dfrac{\tau}{\tau + T_0} Y_{k-1} + \dfrac{T_0}{\tau + T_0} X_k$;

2) $Y_k = \dfrac{T_0}{\tau} Y_{k-1} + (1 - \dfrac{T_0}{\tau}) X_k$;

4) $Y_k = \dfrac{T_0}{\tau} Y_{k-1} + (1 - \dfrac{T_0}{\tau}) X_{k-1}$.

12	Расчет вычислительного процесса, содержащего циклы, начинается 1) от первого оператора; 2) с внутреннего цикла; 3) с внешнего цикла; 4) от последнего оператора.
13	Стационарный режим работы устройства массового обслуживания существует, если его загрузка ρ удовлетворяет условию 1) $1-\rho>1$; 3) $\frac{1}{\rho}<0$; 2) $\rho>1$; 4) $\rho<1$.
14	Среднее время пребывания заявки в системе массового обслуживания с интенсивностью входного потока заявок λ_0, содержащей устройства $j = 1, 2, \ldots, n$ со средним временем обслуживания заявки U_j, равно 1) $\sum_{j=1}^{n}\frac{\lambda_i}{\lambda_0}\sum_{j=1}^{n}U_j$; 3) $\frac{1}{n\lambda_0}\sum_{j=1}^{n}\lambda_j U_j$; 2) $\frac{1}{\lambda_0}\sum_{j=1}^{n}\lambda_j U_j$; 4) $n\lambda_0\sum_{j=1}^{n}U_j$.
15	Рекурсивное формирование детерминированного сигнала основанного на использовании 1) последовательных вычислений; 2) параллельных вычислений; 3) рекуррентного соотношения; 4) параллельно-последовательных вычислений.
16	Математическое ожидание для нормального (гауссовского) закона распределения стандартных случайных чисел равно 1) 1; 3) 0; 5) $-\frac{1}{12}$; 7) $\frac{1}{4}$; 2) – 1; 4) $\frac{1}{2}$; 6) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ 8) $-\frac{1}{2}$.
17	Функция, преобразующая числа X, снимаемые с генератора стандартных случайных равномерно распределенных чисел, в числа с заданной плотностью распределения вероятностей $W(Y)$ находится из решения уравнения 1) $\int_0^Y W(Y)dY = X$; 3) $\int_{-\infty}^{Y} W(Y)dY = X$; 2) $\int_{-\infty}^{X} W(Y)dY = X$; 4) $\int_{-\infty}^{\infty} W(Y)dY = X$.
18	Импульсная реакция фильтра $g(t)$, формирующего стационарный гауссовский сигнал на основе генератора стандартных независимых случайных гауссовских чисел при передаточной функции фильтра $K(\omega)=e^{-\frac{\alpha\|\omega\|}{2}}$ равна 1) $g(t)=\frac{1}{2\pi}\frac{4t^2+\alpha^2}{4\alpha}$; 3) $g(t)=\frac{1}{2\pi}\frac{4\alpha}{4t^2+\alpha^2}$; 2) $g(t)=\frac{1}{2\pi}\frac{t^2}{\alpha}$; 4) $g(t)=\frac{1}{2\pi}\frac{4\alpha}{4t^2-\alpha^2}$.

19	Специализированным языком моделирования цифровых устройств является 1) C^{++}; 2) ASSEMBLER; 3) VHDL; 4) PASCAL; 5) GPSS; 6) PL1.
20	Вычисление оценки корреляционного момента параметров X и Y в результате имитационного моделирования производится по формуле 1) $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} X_i Y_i - \frac{1}{N^2}\sum_{i=1}^{N} X_i \sum_{j=1}^{N} Y_i$; 2) $\frac{1}{N^2}\sum_{i=1}^{N} X_i \sum_{j=1}^{N} Y_j$; 3) $\sum_{i=1}^{N} X_i Y_i$; 4) $\sum_{i=1}^{N} (X_i - \frac{1}{N}\sum_{j=1}^{N} X_j)(Y_i - \frac{1}{N}\sum_{j=1}^{N} Y_j)$.

Вариант 9

1	Аналитические модели имеют ограниченное использование для исследования сложных систем, поскольку оказываются 1) нереализуемыми; 2) универсальными; 3) формальными; 4) неадекватными.
2	Аналитические модели могут быть представлены следующими средствами 1) векторами и матрицами; 2) функциями распределения вероятностей; 3) аналогиями; 4) рекуррентными уравнениями.
3	Наилучшим уравнением регрессии $Y_x = b_0 + b_1X$ системы с одним входом по результатам проведения опытов $i = 1, 2, \ldots, N$, в каждом из которых для X_i выходные значения равны Y_i, является такое, которое обеспечивает минимум суммы 1) $\sum_{i=1}^{N}(Y_{xi} - b_0 - b_1X_i)^2$; 2) $\sum_{i=1}^{N}(Y_{xi} - b_0 - b_1X_i)$; 3) $\sum_{i=1}^{N}(Y_i - b_0 - b_1X_i)$; 4) $\sum_{i=1}^{N}(Y_i - b_0 - b_1X_i)^2$.
4	Количество опытов при полном эксперименте для системы с n входами, каждый из которых имеет m уровней равно 1) m^n; 2) $m \cdot n$; 3) n^m; 4) $n\log_2 m$.
5	Полная модель системы с двумя входами при эксперименте, в котором каждое входное значение имеет 2 уровня, имеет вид 1) $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2$; 2) $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_1X_2$; 3) $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_1X_2 + b_4X_1^2 + b_5X_2^2$; 4) $Y = b_0 + b_1X_1$.
6	Эффективный метод уменьшения влияния случайных ошибок 1) измерения с высокой точностью; 2) контроль влияния окружающей среды; 3) использование повторных опытов; 4) устранение возмущений и помех.
7	При использовании повторных опытов с измерениями $Y_{i1}, Y_{i2}, \ldots, Y_{im}$ в строке i матрицы планирования эксперимента $N = 2^n$ коэффициенты b_j уравнения регрессии рассчитываются по формуле 1) $b_j = \frac{1}{Nm}\sum_{i=1}^{N}(X_{ji}\sum_{k=1}^{m}Y_{ik})$; 2) $b_j = \sum_{i=1}^{N}(X_{ji}\sum_{k=1}^{m}Y_{ik})$; 3) $b_j = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{N}(X_{ji}\sum_{k=1}^{m}Y_{ik})$; 4) $b_j = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(X_{ji}\sum_{k=1}^{m}Y_{ik})$.

8	Эксперимент однороден, если при анализе строчной дисперсии S_i матрицы планирования выполняется условие по критерию Фишера 1) $\dfrac{S_{\min}}{S_{\max}} > F_\alpha$; 3) $\dfrac{S_{\min}}{S_{\max}} - 1 < F_\alpha$; 2) $\dfrac{S_{\min}}{S_{\max}} < F_\alpha$; 4) $S_{\max} - \frac{1}{N}\sum\limits_{i=1}^{N} S_i > F_\alpha$.
9	Динамическая система является линейной если 1) реализована на линейных инерционных элементах; 2) ее выходная реакция зависит от значения входного сигнала в текущий момент времени; 3) ее выходная реакция на действие суммы входных сигналов равна сумме реакций на действие каждого входного сигнала независимо; 4) ее выходная реакция на действие суммы входных сигналов определяется реакциями на действие каждого входного сигнала.
10	Рекурсивная модель дискретной динамической системы реакция системы Y_k на действие сигнала X_k определяется соотношением 1) $Y_k = \sum\limits_{i=0}^{n} a_i Y_{k-i} + \sum\limits_{i=0}^{m} b_i X_{k-i}$; 3) $Y_k = \sum\limits_{i=1}^{n} a_i Y_{k-i} + \sum\limits_{i=0}^{m} b_i X_{k-i}$; 2) $Y_k = \sum\limits_{i=1}^{n} a_i Y_{k-i} + \sum\limits_{i=0}^{m} b_i X_i$; 4) $Y_k = \sum\limits_{i=1}^{n} a_i Y_{k-i} + \sum\limits_{i=1}^{m} b_i X_{k-i}$.
11	Количество разрядов m преобразуемой АЦП величины $X_{\min} \le X \le X_{\max}$ выбирается по заданной максимальной ошибке преобразования ΔX в соответствии с неравенством 1) $2^m \ge \log_2 \dfrac{X_{\max} - X_{\min}}{\Delta X}$; 3) $m \ge \left]\log_2 \dfrac{X_{\max} - X_{\min}}{\Delta X}\right[+ 1$; 2) $m \ge \left]\log_2 \dfrac{X_{\max} - X_{\min}}{\Delta X}\right[$; 4) $m \ge \left]\log_2 \dfrac{X_{\max} - X_{\min}}{\Delta X}\right[- 1$.
12	Среднее количество циклов вычислений при вероятности выхода из цикла 0,01 равно 1) 99; 3) 990; 5) 100; 7) 0,99; 2) 10; 4) 1; 6) 200; 8) 0,01.
13	В вычислительной системе массового обслуживания возникают 1) сбои; 2) проблемы питания; 3) потери информации; 4) очереди.
14	Среднее время ожидания заявки в системе массового обслуживания с интенсивностью входного потока заявок λ_0, содержащей устройства $j = 1, 2, \ldots, n$ со средним временем ожидания в каждом w_j, равно 1) $\dfrac{1}{\lambda_0}\sum\limits_{j=1}^{n} \lambda_i w_j$; 3) $\lambda_0 \sum\limits_{j=1}^{n} w_j$; 2) $\sum\limits_{j=1}^{n} \dfrac{\lambda_0}{\lambda_j} w_j$; 4) $\dfrac{1}{n}\sum\limits_{j=1}^{n} \dfrac{\lambda_j}{\lambda_0} w_j$.

15	Изменяя период дискретизации временной функции при формировании дискретного сигнала можно 1) преобразовать форму сигнала; 2) сжимать или растягивать сигнал во времени; 3) изменять величину сигнала; 4) изменять скорость формирования сигнала.
16	Дисперсия для нормального (гауссовского) закона распределения стандартных случайных чисел равна 1) 0; 3) $\frac{1}{16}$; 5) $\frac{1}{2}$; 7) $\frac{1}{3}$; 2) $\frac{1}{12}$; 4) $\frac{1}{4}$; 6) 1; 8) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$.
17	Соотношения для формирования стандартных случайных гауссовских чисел Y на основе чисел X, формируемых генератором равномерно распределенных чисел имеет вид 1) $Y_k = \sum_{i=1}^{12}(X_{ki} + 0{,}5)$; 3) $Y_k = \sum_{i=1}^{12}(X_{ki} - 0{,}5)$; 2) $Y_k = \sum_{i=1}^{12} X_{ki}$; 4) $Y_k = \sum_{i=1}^{12} X_{k-i} - 0{,}5$.
18	При формировании случайных чисел Y, распределенных по закону $\frac{2}{b^2}Y,\ 0 \le Y \le b$ на основе снимаемых с генератора стандартных равномерно распределенных чисел X и X_2 методом Неймана используются соотношения 1) $Y = bX_1,\ X_2 < \frac{Y}{b}$; 3) $Y = bX_1,\ X_2 > \frac{Y}{b}$; 2) $Y = bX_1,\ X_2 < \frac{Y}{b^2}Y$; 4) $Y = bX_1^2,\ X_2 < \frac{Y}{b}$.
19	Специализированным языком моделирования автоматизирования систем является 1) PL1 2) C^{++} 3) SIMVLA 4) PASCAL 5) GPSS 6) VHDL
20	Оценка коэффициента корреляции, определяющего взаимосвязь параметров X и Y, рассчитывается после вычисления оценок корреляционного момента K и средних квадратических отклонений σ_X, σ_Y по формуле 1) $\sqrt{\frac{K}{\sigma_X \sigma_Y}}$; 3) $\frac{K}{\sigma_X \sigma_Y}$; 2) $\frac{\sigma_X \sigma_Y}{K}$; 4) $\sigma_X \sigma_Y$.

Вариант 10

1	Имитационные модели могут использоваться для моделирования следующих систем 1) любых; 2) простых; 3) сложных; 4) реальных.
2	Алгоритм моделирования включает последовательность действий ☐ 1. Определение исследуемых свойств оригинала. ☐ 2. Проверка полученных результатов. ☐ 3. Выбор модели. ☐ 4. Исследование модели. ☐ 5. Перенос результатов исследования модели на оригинал.
3	Наилучшим уравнением регрессии $Y_X = b_0 + b_1X$ по результатам обработки статистических исследований и вычисления средних арифметических значений $\overline{X}, \overline{Y}$, средних квадратических отклонений σ_X, σ_Y и коэффициента корреляции r является такое, для которого коэффициенты b_0, b_1 рассчитываются следующим образом 1) $b_0 = \overline{X} - b_1\overline{Y},\ \ b_1 = r\dfrac{\sigma_X}{\sigma_Y}$; 3) $b_0 = \overline{Y} - b_1\overline{X},\ \ b_1 = r\dfrac{\sigma_X}{\sigma_Y}$; 2) $b_0 = \overline{Y} - b_1\overline{X},\ \ b_1 = r\dfrac{\sigma_Y}{\sigma_X}$; 4) $b_0 = \overline{X} - b_1\overline{Y},\ \ b_1 = r\dfrac{\sigma_Y}{\sigma_X}$
4	Планирование эксперимента необходимо для того, чтобы 1) минимизировать материальные расходы; 2) минимизировать время исследований; 3) создать аналитическую модель; 4) упростить процесс моделирования.
5	Количество опытов при дробном эксперименте N для системы с n входами находится в пределах 1) $0 < N \le n$; 3) $n \le N \le 2^n$; 2) $0 < N \le 2^n$; 4) $n+1 \le N \le 2^n$.
6	Для уменьшения влияния случайных ошибок статистика из повторных измерений Y_1, Y_2, …, Y_m обрабатывается следующим образом 1) $\sum_{i=1}^{m} Y_i$; 3) $\dfrac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} Y$; 2) $(Y_{\max} + Y_{\min})/2$; 4) $\dfrac{1}{m-1}\sum_{i=1}^{m} Y_i$.
7	Модель системы является адекватной, если дисперсия неадекватности $S_н$ и дисперсия, характеризующая вариацию одного измерения S, удовлетворяют условию по критерию Фишера 1) $\dfrac{S}{S_н} - 1 > F_\alpha$; 3) $\dfrac{S_н}{S} > F_\alpha$; 2) $S_н < SF_ά$; 4) $\dfrac{S_н}{S} + 1 > F_\alpha$.

8

В результате эксперимента получены данные

X_1	X_2	X_3	Y
–1	–1	+1	0,25
–1	+1	–1	–0,75
+1	–1	–1	–1,25
+1	+1	+1	1,75

Наилучшим значением для коэффициента b_0 уравнения регрессии будет

1) 1; 3) –1; 5) 0,25; 7) 0,5;
2) 2; 4) 4; 6) 0; 8) –0,5

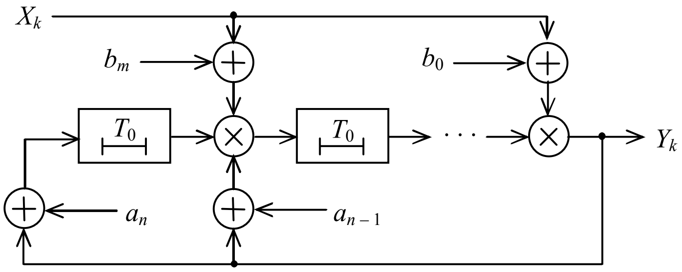
9

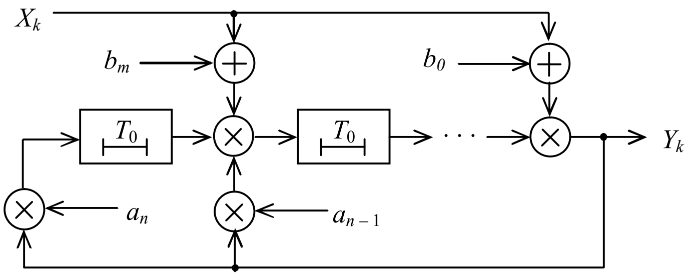
Система является динамической, если ее выходная реакция

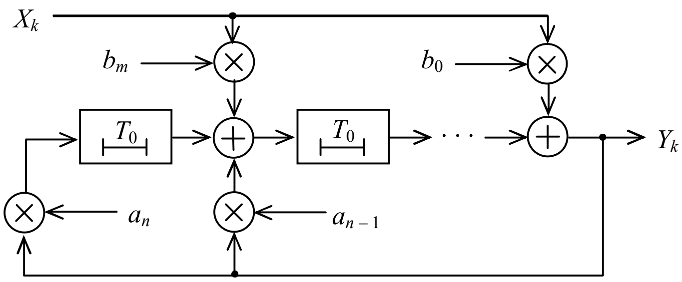
1) зависит от значения входного сигнала в текущий момент времени;
2) заканчивается сразу после прекращения действия входного сигнала;
3) не зависит от значения входного сигнала в текущий момент времени;
4) зависит от значения входного сигнала в текущий и ранние моменты времени.

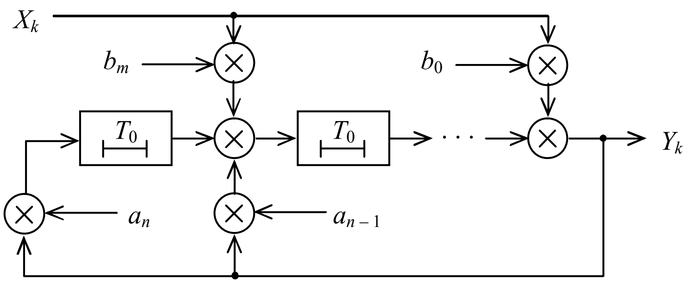
10

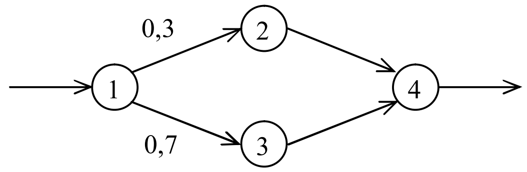
Схема дискретной динамической системы с рекурсивным описанием имеет вид









11	Период дискретизации T_0 сигнала 10 sin 100 t определяется соотношением 1) $T_0 \le \frac{2\pi}{100}$; 3) $T_0 \le \frac{1}{10}$; 2) $T_0 \le \frac{\pi}{100}$; 4) $T_0 \ge \frac{100}{\pi}$.
12	Трудоемкость вычислительного процесса  при $q_{\text{i}} = i \cdot 10$ (оп) равна 1) 66; 3) 100; 5) 33; 7) 90; 2) 80; 4) 200; 6) 77; 8) 99.
13	Для расчета графа вычислительной системы должны быть заданы 1) интенсивность входного потока заявок и вероятности переходов; 2) интенсивность входного потока заявок и среднее время обслуживания заявок каждым устройством; 3) интенсивность входного потока заявок, вероятности переходов и среднее время обслуживания заявок каждым устройством; 4) интенсивность входных потоков заявок для каждого устройства, вероятности переходов и среднее время обслуживания заявок каждым устройством.
14	Среднее количество заявок в очереди для устройства массового обслуживания с интенсивностью входного потока заявок λ и временем обслуживания заявок τ равно 1) $\frac{1-\lambda\tau}{(\lambda\tau)^2}$; 3) $\frac{(\lambda\tau)^2}{1-\lambda\tau}$; 2) $\frac{1-(\lambda\tau)^2}{\lambda\tau}$; 4) $\frac{\lambda\tau}{1-(\lambda\tau)^2}$.
15	Быстродействующими методами формирования цифровых сигналов в реальном времени являются 1) непосредственного вычисления функции времени; 2) табличный; 3) рекурсивный; 4) конвейерный.
16	Среднее квадратическое отклонение для нормального (гауссовского) закона распределения стандартных случайных чисел равно 1) $\frac{1}{2}$; 3) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ 5) $\frac{1}{12}$; 7) $\frac{1}{4}$; 2) –1; 4) 0; 6) 1; 8) $\frac{1}{8}$.
17	Алгоритм формирования равномерно распределенных случайных чисел основан на использовании соотношения 1) $X_k = \lambda X_{k\text{-}1}$; 3) $X_k = \lambda X_{k\text{-}1} + \lambda$; 2) $X_k = \lambda X_{k\text{-}1}$ (mod d); 4) $X_k = \lambda X_{k\text{-}1} + \lambda$ (mod d).

18	При формировании случайных чисел Y распределенная по закону $\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}}e^{-\frac{(Y-a)^2}{}}$, $a-3\sigma \le Y \le a+3\sigma$ на основе снимаемых с генератора стандартных равномерно распределенных чисел X_2 и X_2 методом Неймана используются соотношения 1) $Y = a + 3\sigma X_1,\ X_2 > e^{-\frac{(Y-a)^2}{2\sigma^2}}$; 2) $Y = a + 3\sigma + 6\sigma X_1,\ X_2 < e^{-\frac{(Y-a)^2}{2\sigma^2}}$; 3) $Y = a - 3\sigma + 6\sigma X_1,\ X_2 > e^{-\frac{(Y-a)^2}{2\sigma^2}}$; 4) $Y = a - 3\sigma + 6\sigma X_1,\ X_2 < e^{-\frac{(Y-a)^2}{2\sigma^2}}$
19	Недостатком имитационных моделей на основе процедурно ориентированных алгоритмических языков является 1) сложность модели; 2) сложность исследования модели; 3) трудность программирования; 4) большое время исследования; 5) невозможность описания ряда систем; 6) нереализуемость ряда описаний.
20	Оценка среднего квадратического отклонения параметра Y в результате имитационного моделирования рассчитывается по формуле 1) $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}Y_i^2 - (\frac{1}{N}\sum_{j=1}^{N}Y_j)^2$; 2) $\frac{1}{N}\sqrt{\sum_{i=1}^{N}Y_i^2 - (\frac{1}{N}\sum_{j=1}^{N}Y_j)^2}$; 3) $\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}Y_i^2 - (\frac{1}{N}\sum_{j=1}^{N}Y_j)^2}$; 4) $\sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}Y_i^2}$.