ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет _Факультет Информационных Систем и Технологий_ _______________
(наименование факультета, к которому относится кафедра)

Кафедра _Информационные системы_____________________________________
(наименование кафедры)

БАНКИ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ВОПРОСОВ (ТЕСТОВ) ПО ОТДЕЛЬНЫМ МОДУЛЯМ И В ЦЕЛОМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине _Численные методы________________ __________________________
(наименование дисциплины)

по направлению (специальности) _08080165 Прикладная информатика (в экономике)_
(шифр и наименование направления, специальности)

Уникальный идентификатор НТЗ: ID = 797714117
Наименование НТЗ: Численные методы
Расположение НТЗ: L:\Численные методы\Численные методы.ast
Авторский коллектив НТЗ: Семушин Иннокентий Васильевич, Шамшев Анатолий Борисович
Дата создания НТЗ: 01.12.2007
Дата конвертации НТЗ: 13.11.2007

СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ТЕСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Тематическая структура

Содержание тестовых материалов

Методы окаймления в LU-разложении

1. Задание {{ 25 }} ТЗ № 25

Следующий алгоритм задаёт метод окаймления, называемый

Для $j = 2$ до n
    Для $k = 1$ до $j - 2$
        Для $i = k+1$ до $j-1$
            $a_{ij} = a_{ij} - l_{ik}a_{kj}$
    Для $k = 1$ до $j - 1$
        $l_{jk} = a_{jk}/a_{kk}$
        Для $i = k + 1$ до j
            $a_{ji} = a_{ji} - l_{jk}a_{ki}$

☑ столбцовым
☐ алгоритмом скалярных произвздений
☐ строковым
☐ диагональным

2. Задание {{ 26 }} ТЗ № 26

Следующий алгоритм окаймления называется

Для $j = 2$ до n

Для $i = 2$ до $j - 1$

Для $k = 1$ до $i - 1$

$$a_{ij} = a_{ij} - l_{ik} a_{kj}$$

Для $i = 2$ до j

$$l_{j,i-1} = a_{j,i-1} / a_{i-1,i-1}$$

Для $k = 1$ до $i - 1$

$$a_{ji} = a_{ji} - l_{jk} a_{ki}$$

- ☑ алгоритмом скалярных произведений
- ☐ столбцовым алгоритмом
- ☐ строковым алгоритмом
- ☐ диагональным алгоритмом

3. Задание {{ 27 }} ТЗ № 27

Следующий алгоритм Донгарры-Айзенштата называется

Для $j = 1$ до n

Для $k = 1$ до $j - 1$

Для $i = j$ до n

$$a_{ji} = a_{ji} - l_{jk} a_{ki}$$

Для $k = 1$ до $j - 1$

Для $i = j + 1$ до n

$$a_{ij} = a_{ij} - l_{ik} a_{kj}$$

Для $s = j + 1$ до n

$$l_{sj} = a_{sj} / a_{jj}$$

- ☑ алгоритмом линейных комбинаций
- ☐ алгоритмом скалярных произведений
- ☐ столбцовым алгоритмом
- ☐ строковым алгоритмом

4. Задание {{ 28 }} ТЗ № 28

Следующий алгоритм Донгарры-Айзенштата называется

$$
\begin{aligned}
&\text{Для } j = 1 \text{ до } n \\
&\quad \text{Для } i = j+1 \text{ до } n \\
&\quad\quad \text{Для } k = 1 \text{ до } j-1 \\
&\quad\quad\quad a_{ij} = a_{ij} - l_{ik}a_{kj} \\
&\quad \text{Для } i = j \text{ до } n \\
&\quad\quad \text{Для } k = 1 \text{ до } j-1 \\
&\quad\quad\quad a_{ji} = a_{ji} - l_{jk}a_{ki} \\
&\quad \text{Для } s = j+1 \text{ до } n \\
&\quad\quad l_{sj} = a_{sj}/a_{jj}
\end{aligned}
$$

☑ алгоритмом скалярных произведений
☐ алгоритмом линейных комбинаций
☐ строковым алгоритмом
☐ столбцовым алгоритмом

Ортогональные преобразования

5. Задание {{ 45 }} ТЗ № 45

Задача минимизации критерия качества, выраженного следующей формулой, называется

$$J(x) = (z - Ax)^T (z - Ax) = \|v\|^2$$

☑ линейной задачей наименьших квадратов
☐ нелинейной задачей наименьших квадратов
☐ линейной задачей наибольших квадратов
☐ нелинейной задачей наибольших квадратов

6. Задание {{ 46 }} ТЗ № 46

Преобразования Хаусхолдера соответствую геометрическому понятию

☑ отражения
☐ пересечения
☐ параллельности
☐ нормальности

7. Задание {{ 47 }} ТЗ № 47

Следующий алгоритм, задающий преобразование Хаусходлера, называется

$$\begin{aligned}
&\text{Для } k = 1 \text{ до } \min\,(m-1, n)\\
&\left.\begin{aligned}
s_k &= -\operatorname{sgn}\,[A(k,k)]\left(\sum_{i=k}^{m}[A(i,k)]^2\right)^{1/2},\\
u_k(1) &= A(k,k) - s_k,\\
u_k(i) &= A(k+i-1,k), \quad i = 2,\ldots,m-k+1,\\
\alpha_k &= 1/(s_k u_k(1)) \qquad (\alpha_k < 0).
\end{aligned}\right\}\\
&\text{Для } j = k+1,\ldots,n\\
&\left.\begin{aligned}
&\lambda := \alpha_k \cdot \sum_{i=k}^{m} u_k(i-k+1)A(i,j),\\
&\text{Для } i = k, k+1,\ldots,m\\
&A(i,j) := A(i,j) + \lambda u_k(i-k+1).
\end{aligned}\right\}
\end{aligned}$$

- ☑ столбцово ориентированным
- ☐ строково ориентрованным
- ☐ диагонально ориентированным
- ☐ произвольно ориентрованным

8. Задание {{ 48 }} ТЗ № 48

Следдующий алгоритм, задающий преобразование Хаусхолдера, называется

$$\begin{aligned}
&\text{Для } k = 1 \text{ до } \min\,(m-1, n)\\
&\left.\begin{aligned}
s_k &= -\operatorname{sgn}\,[A(k,k)]\left(\sum_{i=k}^{m}[A(i,k)]^2\right)^{1/2},\\
u_k(1) &= A(k,k) - s_k,\\
u_k(i) &= A(k+i-1,k), \quad i = 2,\ldots,m-k+1,\\
\alpha_k &= 1/(s_k u_k(1)) \qquad (\alpha_k < 0).
\end{aligned}\right\}\\
&\text{Для } j = k+1,\ldots,n\\
&\left.\begin{aligned}
&\lambda_k(j-k) := \alpha_k \cdot \sum_{i=k}^{m} u_k(i-k+1)A(i,j),\\
&\text{Для } i = k, k+1,\ldots,m\\
&\quad \text{Для } j = k+1,\ldots,n\\
&\quad\quad A(i,j) := A(i,j) + \lambda_k(j-k)u_k(i-k+1).
\end{aligned}\right\}
\end{aligned}$$

- ☑ строчно ориентированным
- ☐ столбцово ориентированным
- ☐ диагонально ориентированным
- ☐ произвольно ориентированным

9. Задание {{ 49 }} ТЗ № 49

Преобразование Гивенса ссответствует геометрическому понятию

- ☑ поворота
- ☐ инверсии
- ☐ разворота
- ☐ нормализации

10. Задание {{ 50 }} ТЗ № 50

Ортоганализация Грамма-Шмидта предполагает

- ☑ вычисление ненулевых элементов по столбцам, начиная с самого короткого
- ☐ вычисление ненулевых элементов по строкам, начиная с самой длинной
- ☐ стратегию выбора ведушего вектора

11. Задание {{ 51 }} ТЗ № 51

Модифицированная ортогонализация Грама-Шмидта предполагает

- ☑ вычисление ненулевых элементов по строкам, начиная с самой длинной
- ☐ вычисление ненулевых элементов по столбцам, начиная с самого короткого
- ☐ стратегию выбора ведущего элемента

12. Задание {{ 52 }} ТЗ № 52

Модифицированная ортогонализация Грама-Шмидта предполагает

- ☑ использование стратегии выбора ведуущего вектора
- ☐ вычисление ненулевых элементов по строкам
- ☐ вычисление ненулевых элементов по столбцам

13. Задание {{ 53 }} ТЗ № 53

Следующий алгоритм задаёт ортагонализацию

$$
\begin{aligned}
&\text{Для } k = 1 \text{ до } n \\
&\qquad r_{ik} = a_k^T q_i,\ i = 1, 2, \ldots, k-1, \\
&\qquad v = a_k - \sum_{i=1}^{k-1} r_{ik} q_i, \\
&\qquad r_{kk} = (v^T v)^{1/2}, \\
&\qquad q_k = v / r_{kk}.
\end{aligned}
$$

- ☑ ГШО
- ☐ МГШО
- ☐ МГШО с выбором ведущего вектора

14. Задание {{ 54 }} ТЗ № 54

Следующий алгоритм задаёт ортагонализацию

$$
\begin{aligned}
&\text{Для } k = 1 \text{ до } n \\
&\qquad r_{kk} = \|a_k\| = (a_k^T a_k)^{1/2}, \\
&\qquad a_k = a_k / r_{kk}, \\
&\qquad \text{Для } j = k+1 \text{ до } n \\
&\qquad\qquad r_{kj} = a_j^T a_k, \\
&\qquad\qquad a_j = a_j - r_{kj} a_k.
\end{aligned}
$$

- ☑ МГШО
- ☐ ГШО
- ☐ МГШО с выбором ведущего вектоа

Разложения Холесского

15. Задание {{ 31 }} ТЗ № 31

Симметрическая матрица P>0 тогда и только тогда, когда

- ☑ все собственные числа матрицы P положительны
- ☐ все собственные числа матрицы P отрицательны
- ☐ все собственные числа матрицы P обладают разными знаками
- ☐ собственные числа матрицы P не имеют отношения к данному вопросу

16. Задание {{ 32 }} ТЗ № 32

Если P>0, то все диагональные элементы матрицы P

- ☑ положительны
- ☐ отрицательны
- ☐ обладают разными знаками
- ☐ не имеют значения

17. Задание {{ 33 }} ТЗ № 33

Если P>0, то матрица, полученная вычёркиванием любых строки и столбца, также является

- ☑ невырожденной
- ☐ вырожденной
- ☐ произвольной
- ☐ единичной

18. Задание {{ 34 }} ТЗ № 34

Если матрица P может быть представлена как

$$P = SS^T$$

- ☐ то матрица S называется транспонентой из P
- ☐ то матрица S называется квадратом P
- ☑ то матрица S называется квадратным корнем из P
- ☐ то матрица S называется кубическим корнем из P

19. Задание {{ 35 }} ТЗ № 35

Следующий упорядоченный набор выражений определяет

$$\left.\begin{array}{l} L(j,j) = P(j,j)^{1/2}, \\ L(k,j) = P(k,j)/L(j,j), \qquad k = j+1,\dots,n, \\ P(i,k) := P(i,k) - L(i,j)L(k,j) \quad \begin{cases} k = j+1,\dots,n \\ i = k,\dots,n \end{cases} \end{array}\right\} L(n,n) = P(n,n)^{1/2}.$$

- ☑ нижнее треугольное разложение Холесского
- ☐ верхнее треугольное разложение Холесского
- ☐ нижнее прямоугольное разложение Холесского
- ☐ верхнее прямоугольное разложение Холесского

20. Задание {{ 36 }} ТЗ № 36

Следующий упорядоченный набор выражений задаёт

$$\left.\begin{array}{l} d_j = P(j,j), \qquad \bar{L}(j,j) = 1, \\ P(i,k) := P(i,k) - \bar{L}(i,j)P(k,j) \quad \left\{\begin{array}{l} k = j+1,\ldots,n \\ i = k,\ldots,n \end{array}\right. \\ \bar{L}(k,j) = P(k,j)/d(j), \qquad k = j+1,\ldots,n \end{array}\right\} \begin{array}{l} d(n) = P(n,n)), \\ \bar{L}(n,n) = 1. \end{array}$$

☑ нижнее треугольное разложение Холесского без операции квадратного корня
☐ нижнее треугольное разложение Холесского
☐ верхнее треугольное разложение Холесского без операции квадратного корня
☐ верхнее треугольное разложение Холесского

21. Задание {{ 37 }} ТЗ № 37

Следующий упорядоченный набор выражений задаёт

$$\left.\begin{array}{l} U(j,j) = P(j,j)^{1/2}, \\ U(k,j) = P(k,j)/U(j,j), \qquad k = 1,\ldots,j-1, \\ P(i,k) := P(i,k) - U(i,j)U(k,j) \quad \left\{\begin{array}{l} k = 1,\ldots,j-1 \\ i = 1,\ldots,k \end{array}\right. \end{array}\right\} U(1,1) = P(1,1)^{1/2}.$$

☑ верхнее треугольное разложение Холесского
☐ нижнее треугольное разложение Холесского
☐ верхнее прямоугольное разложение Холесского
☐ верхнее треугольное разложение Холесского с операцией квадратного корня

22. Задание {{ 38 }} ТЗ № 38

Следующие упорядоченные выражения задают

$$\left.\begin{array}{l} d_j = P(j,j), \qquad \bar{U}(j,j) = 1, \\ \bar{U}(k,j) = P(k,j)/d(j), \qquad k = 1,\ldots,j-1 \\ P(i,k) := P(i,k) - \bar{U}(i,j)\bar{U}(k,j)d_j \quad \left\{\begin{array}{l} k = 1,\ldots,j-1 \\ i = 1,\ldots,k \end{array}\right. \end{array}\right\} \begin{array}{l} d(1) = P(1,1), \\ \bar{U}(1,1) = 1. \end{array}$$

☑ верхнее треугольное разложение Холесского без операции квадратного корня
☐ верхнее треугольное разложение Холесского
☐ нижнее треугольное разложение Холесского без операции квадратного корня
☐ нижнее треугольное разложение Холесского

23. Задание {{ 39 }} ТЗ № 39

Следующий алгоритм задаёт алгоритм разложения с немедленными модификациями

$(l_{11} = p_{11}^{1/2})$

Для $k = 1$ до $n - 1$

Для $i = k + 1$ до n

$l_{ik} = p_{ik}/p_{kk}$

$(l_{ik} = p_{ik}/l_{kk})$

Для $j = k + 1$ до i

$p_{ij} = p_{ij} - l_{ik}p_{jk}$

$(p_{ij} = p_{ij} - l_{ik}l_{jk})$

$(l_{k+1,k+1} = p_{k+1,k+1}^{1/2})$

- ☑ kij-алгоритм
- ☐ ijk-алгоритм
- ☐ jik-алгоритм
- ☐ kji-алгоритм

24. Задание {{ 40 }} ТЗ № 40

Следующий алгоритм задаёт вариант разложения Холесского с немедленными модификациями

$(l_{11} = p_{11}^{1/2})$

Для $k = 1$ до $n - 1$

Для $s = k + 1$ до n

$l_{sk} = p_{sk}/p_{kk}\ \ (p_{sk}/l_{kk})$

Для $j = k + 1$ до n

Для $i = j$ до n

$p_{ij} = p_{ij} - l_{ik}p_{jk}$

$(p_{ij} = p_{ij} - l_{ik}l_{jk})$

$(l_{k+1,k+1} = p_{k+1,k+1}^{1/2})$

- ☑ kji-алгоритм
- ☐ kij-алгоритм
- ☐ jik-алгоритм
- ☐ jki-алгоритм

25. Задание {{ 41 }} ТЗ № 41

Следующий алгоритм окаймления разложения является

$$l_{11} = \sqrt{p_{11}}$$
Для $j = 2$ до n

Для $k = 1$ до $j - 1$

$l_{jk} = p_{jk}/l_{kk}$

Для $i = k + 1$ до j

$p_{ji} = p_{ji} - l_{jk}l_{ik}$

$l_{jj} = \sqrt{p_{jj}}$

☑ строчным алгоритмом
☐ алгоритмом скалярных произведений
☐ столбцовым алгоритмом
☐ диагональным алгоритмом

26. Задание {{ 42 }} ТЗ № 42

Следующий алгоритм окаймления известной части является

$$l_{11} = \sqrt{p_{11}}$$
Для $j = 2$ до n

Для $i = 2$ до j

$l_{j,i-1} = p_{j,i-1}/l_{i-1,i-1}$

Для $k = 1$ до $i - 1$

$p_{ji} = p_{ji} - l_{jk}l_{ik}$

$l_{jj} = \sqrt{p_{jj}}$

☑ алгоритмом скалярных произведений
☐ строчным алгоритмом
☐ столбцовым алгоритмом
☐ стохастичесим алгоритмом

27. Задание {{ 43 }} ТЗ № 43

Следующий алгоритм окаймления неизвестной чатси разложения является

$$
\begin{array}{l}
\text{Для } j = 1 \text{ до } n \\
\quad \text{Для } k = 1 \text{ до } j-1 \\
\quad\quad p_{jj} = p_{jj} - l_{jk} l_{jk} \\
\quad l_{jj} = \sqrt{p_{jj}} \\
\quad \text{Для } k = 1 \text{ до } j-1 \\
\quad\quad \text{Для } i = j+1 \text{ до } n \\
\quad\quad\quad p_{ij} = p_{ij} - l_{ik} l_{jk} \\
\quad \text{Для } s = j+1 \text{ до } n \\
\quad\quad l_{sj} = p_{sj} / l_{jj}
\end{array}
$$

☑ алгоритмом линейных комбинаций
☐ алгоритмом скалярных произведений
☐ строковым алгоритмом
☐ столбцовым алгоритмом

28. Задание {{ 44 }} ТЗ № 44

Следующий алгоритм окаймления неизвестной части разложения является

$$
\begin{array}{l}
\text{Для } j = 1 \text{ до } n \\
\quad \text{Для } i = j+1 \text{ до } n \\
\quad\quad \text{Для } k = 1 \text{ до } j-1 \\
\quad\quad\quad p_{ij} = p_{ij} - l_{ik} l_{jk} \\
\quad \text{Для } k = 1 \text{ до } j-1 \\
\quad\quad p_{jj} = p_{jj} - l_{jk} l_{jk} \\
\quad l_{jj} = \sqrt{p_{jj}} \\
\quad \text{Для } s = j+1 \text{ до } n \\
\quad\quad l_{sj} = p_{sj} / l_{jj}
\end{array}
$$

☑ алгоритмом скалярных произведений
☐ алгоритмом линейных комбинаций
☐ строковым алгоритмом
☐ столбцовым алгоритмом

Разреженные формы LU-разложения

29. Задание {{ 30 }} ТЗ № 30

Количество стратегий выбора главного элемента расширенной матрицы составляет

☑ 2
☐ 3
☐ 4
☐ 5

30. Задание {{ 29 }} ТЗ № 29

Количество возможных форм хранения разреженной матрицы составляет

- ☑ 4
- ☐ 3
- ☐ 2
- ☐ 1

Современные алгоритмы LU-разложения

31. Задание {{ 15 }} ТЗ № 15

Схема разложения, задаваемая следующим алгоритмом, назвается

Для $k = 1$ до $n - 1$

Для $i = k + 1$ до n

$l_{ik} = a_{ik}/a_{kk}$

Для $j = k + 1$ до n

$a_{ij} = a_{ij} - l_{ik}a_{kj}$

- ☑ Строчно ориентированная схема $\bar{L}U$ разложения
- ☐ Строчно ориентированная схема $L\bar{U}$ разложения
- ☐ Столбцово ориентированная схема $\bar{L}U$ разложения
- ☐ Столбцово ориентированная схема $L\bar{U}$ разложения

32. Задание {{ 16 }} ТЗ № 16

Схема разложения, задаваема следующим алгоритмом, называется

Для $k = 1$ до $n - 1$

Для $s = k + 1$ до n

$l_{sk} = a_{sk}/a_{kk}$

Для $j = k + 1$ до n

Для $i = k + 1$ до n

$a_{ij} = a_{ij} - l_{ik}a_{kj}$

- ☐ Строчно ориентированная схема $\bar{L}U$ разложения

☐ Строчно ориентированная схема $L\bar{U}$ разложения

☑ Столбцово ориентированная схема $\bar{L}U$ разложения

☐ Столбцово ориентированная схема $L\bar{U}$ разложения

33. Задание {{ 17 }} ТЗ № 17

Параллельные вычисления выполняются на

☐ персональных компьютерах
☑ векторных компьютерах
☑ параллельных компьютерах
☐ параллельные вычисления не выполняются

34. Задание {{ 18 }} ТЗ № 18

Форма матричного-векторного умножения, задаваемая следующим алгоритмом, является формой

$y_i = 0$

Для $i = 1$ до m

  Для $j = 1$ до n

    $y_i = y_i + a_{ij}x_j$

☑ ij
☐ ji
☐ ki
☐ nm

35. Задание {{ 19 }} ТЗ № 19

форма матрично-векторного умнодения, задаваемая следующим алгоиртмом, является формой

$y_i = 0$

Для $j = 1$ до n

  Для $i = 1$ до m

    $y_i = y_i + a_{ij}x_j$

☑ ji
☐ ij
☐ kl
☐ mn

36. Задание {{ 20 }} ТЗ № 20

Следующий алгоритм задаёт схему разложения

Для $j = 2$ до n

Для $s = j$ до n

$l_{s,j-1} = a_{s,j-1}/a_{j-1,j-1}$

Для $k = 1$ до $j-1$

Для $i = k+1$ до n

$a_{ij} = a_{ij} - l_{ik}a_{kj}$

☑ Столбцово ориентированная схема $\bar{L}U$ разложения с отложенными модификация

☐ Столбцово ориентированная схема $L\bar{U}$ разложения с отложенными модификация

☐ Столбцово ориентированная схема $\bar{L}\bar{U}$ разложения с отложенными модификация

☐ Столбцово ориентированная схема LU разложения с отложенными модификация

37. Задание {{ 21 }} ТЗ № 21

Следующий алгоритм задаёт алгоритм разложения

Для $k = 1$ до $n-1$

Для $i = k+1$ до n

$l_{ik} = a_{ik}/a_{kk}$

Для $j = k+1$ до n

$a_{ij} = a_{ij} - l_{ik}a_{kj}$

☑ kij-алгоритм
☐ mnl-алгоритм
☐ ijk-алгоритм
☐ kii-алгоритм

38. Задание {{ 22 }} ТЗ № 22

Следующий алгоритм задаёт следующий алгоритм разложения

Для $k = 1$ до $n-1$

Для $s = k+1$ до n

$l_{sk} = a_{sk}/a_{kk}$

Для $j = k+1$ до n

Для $i = k+1$ до n

$a_{ij} = a_{ij} - l_{ik}a_{kj}$

☑ kji-алгоритм
☐ kjj-алгоритм

☐ kkk-алгоритм
☐ kij-алгоритм

39. Задание {{ 23 }} ТЗ № 23

Следующий алгоритм задаёт алгоритм разложения

$$
\begin{array}{l}
\text{Для } j = 2 \text{ до } n \\
\qquad \text{Для } s = j \text{ до } n \\
\qquad\qquad l_{s,j-1} = a_{s,j-1}/a_{j-1,j-1} \\
\qquad \text{Для } k = 1 \text{ до } j-1 \\
\qquad\qquad \text{Для } i = k+1 \text{ до } n \\
\qquad\qquad\qquad a_{ij} = a_{ij} - l_{ik}a_{kj}
\end{array}
$$

☑ jki-алгоритм
☐ kjj-алгоритм
☐ iik-алгоритм
☐ jik-алгоритм

40. Задание {{ 24 }} ТЗ № 24

Следующий алгоритм задаёт алгоритм разложения

$$
\begin{array}{l}
\text{Для } j = 2 \text{ до } n \\
\qquad \text{Для } s = j \text{ до } n \\
\qquad\qquad l_{s,j-1} = a_{s,j-1}/a_{j-1,j-1} \\
\qquad \text{Для } i = 2 \text{ до } j \\
\qquad\qquad \text{Для } k = 1 \text{ до } i-1 \\
\qquad\qquad\qquad a_{ij} = a_{ij} - l_{ik}a_{kj}. \\
\qquad \text{Для } i = j+1 \text{ до } n \\
\qquad\qquad \text{Для } k = 1 \text{ до } j-1 \\
\qquad\qquad\qquad a_{ij} = a_{ij} - l_{ik}a_{kj}
\end{array}
$$

☑ jik-алгоритм
☐ kkk-алгоритм
☐ kjj-алгоритм
☐ jij-алгоритм

Стандартные методы LU-разложения

41. Задание {{ 1 }} ТЗ № 1

Данный алгоритм задаёт следующее разложение матрицы A

Для $k = 1$ *до* n

Нормируем первую строку матрицы $A^{(k-1)}$.

Для $i = k + 1$ *до* n

Вычитаем первую строку матрицы $A^{(k-1)}$, *умноженную на* $a_{ik}^{(k-1)}$, *из* i*-й строки.*

☑ $L\bar{U}$

☐ $\bar{L}U$

☐ $\bar{L}\bar{U}$

☐ LU

42. Задание {{ 2 }} ТЗ № 2

Данный алгоритм формирует следующее разложение матрицы А

Для $k = 1$ *до* $n - 1$

Нормируем первый столбец матрицы $A^{(k-1)}$.

Для $i = k + 1$ *до* n

Вычитаем первую строку матрицы $A^{(k-1)}$, *умноженную на* $a_{ik}^{(k-1)}$, *из* i*-й строки.*

☐ $L\bar{U}$

☑ $\bar{L}U$

☐ $\bar{L}\bar{U}$

☐ LU

43. Задание {{ 3 }} ТЗ № 3

Количество стратегий выбора ведущего элемента в алгоритме Гаусса составляет

☐ 2
☑ 3
☐ 4
☐ 5

44. Задание {{ 4 }} ТЗ № 4

Данный алгоритм задаёт

Для $k = 1$ *до* n

Выбираем главный элемент в $A^{(k-1)}$.

Нормируем первую строку матрицы $A^{(k-1)}$.

Для $i = k+1$ *до* n

Вычитаем первую строку матрицы $A^{(k-1)}$, *умноженную на* $a_{ik}^{(k-1)}$, *из* i*-й строки.*

☑ $\bar{L}U$ **разложение по методу Гаусса с выбором главного элемента**

☑ $\bar{L}U$ **разложение по методу Гаусса с выбором главного элемента**

☐ $\bar{L}\bar{U}$ **разложение по методу Гаусса с выбором главного элемента**

☐ LU **разложение по методу Гаусса с выбором главного элемента**

45. Задание {{ 5 }} ТЗ № 5

Данный алгоритм задаёт

Для $k = 1$ *до* $n-1$

Выбираем главный элемент в $A^{(k-1)}$.

Нормируем первый столбец матрицы $A^{(k-1)}$.

Для $i = k+1$ *до* n

Вычитаем первую строку матрицы $A^{(k-1)}$ *умноженную на* $a_{ik}^{(k-1)}$ *из* i*-й строки.*

☑ $L\bar{U}$ **разложение по методу Гаусса с выбором главного элемента**

☑ $L\bar{U}$ **разложение по методу Гаусса с выбором главного элемента**

$\bar{L}\bar{U}$ **разложение по методу Гаусса**

☐ **с выбором главного элемента**

LU **разложение по методу Гаусса**

☐ **с выбором главного элемента**

46. Задание {{ 6 }} ТЗ № 6

Данный алгоритм задаёт

Для $k = 1$ *до* n

Для $i = 1$ *до* $k - 1$

Вычитаем i*-ю строку матрицы* A*,*

умноженную на a_{ki}*, из* k*-й строки.*

Выбираем главный элемент в k*-й строке.*

Нормируем k*-ю строку матрицы* A*.*

☑

$L\bar{U}$ **разложение по методу Гаусса (по строкам)**

☐

$\bar{L}U$ **разложение по методу Гаусса (по строкам)**

☐

$\bar{L}\bar{U}$ **разложение по методу Гаусса (по строкам)**

☐

LU **разложение по методу Гаусса (по строкам)**

47. Задание {{ 7 }} ТЗ № 7

Данный алгоритм задаёт

Для $k = 1$ *до* n

По формуле (1.6) вычисляем k*-й столбец матрицы* L*.*

Выбираем среди элементов k*-го столбца главный элемент.*

По формуле (1.8) вычисляем k*-ю строку матрицы* $\bar{U}$*.*

☑

$L\bar{U}$ **разложение по компактной схеме Краута**

☐

$\bar{L}U$ **разложение по компактной схеме Краута**

☐

$\bar{L}$ **разложение по компактной схеме Краута**

☐

U **разложение по компактной схеме Краута**

48. Задание {{ 8 }} ТЗ № 8

Данный алгоритм задаёт

Для $k = 1$ *до* n

По формуле (1.9) вычисляем k*-ю строку матрицы* U.
Выбираем среди элементов k*-й строки главный элемент.*
По формуле (1.10) вычисляем k*-й столбец матрицы* $\bar{L}$.

☐

$L\bar{U}$ **разложение по компактной схеме Краута**

☑

$\bar{L}U$ **разложение по компактной схеме Краута**

☐

$\bar{L}$ **разложение по компактной схеме Краута**

☐

U **разложение по компактной схеме Краута**

49. Задание {{ 9 }} ТЗ № 9

Данный алгоритм задаёт

Для $k = 1$ *до* n

По формуле (1.6) вычисляем элементы k*-й строки матрицы* L.
По формуле (1.8) без деления на диагональный элемент l_{kk}, *вычисляем* k*-ю строку матрицы* $\bar{U}$.
Среди элементов k*-й строки (от диагонального до* n*-го) определяем главный элемент.*
Делим на главный элемент k*-ю строку матрицы* $\bar{U}$.

☑

$L\bar{U}$ **разложение по компактной схеме «строка за строкой»**

$\bar{L}U$ разложение по компактной схеме

☐ «строка за строкой»

$\bar{L}\bar{U}$ разложение по компактной схеме

☐ «строка за строкой»

LU разложение по компактной схеме

☐ «строка за строкой»

50. Задание {{ 10 }} ТЗ № 10

Данный алгоритм задаёт

Для $k = 1$ *до* n

Выбираем главный элемент в $A^{(k-1)}$.

Нормируем первую строку матрицы $A^{(k-1)}$.

Для $i = 1$ *до* $k-1$

Вычитаем первую строку матрицы $A^{(k-1)}$, *умноженную на* $a_{ik}^{(k-1)}$, *из* i*-й строки.*

Для $i = k+1$ *до* n

Вычитаем первую строку матрицы $A^{(k-1)}$, *умноженную на* $a_{ik}^{(k-1)}$, *из* i*-й строки.*

Для $i = 1$ *до* n

Для $j = i+1$ *до* n

$a_{ij} = -a_{ij}$

☑ $L\bar{U}^{-1}$-разложение $A = L\bar{U}$ по методу Жордана

☐ $\bar{L}U^{-1}$-разложение $A = L\bar{U}$ по методу Жордана

☐ LU^{-1}-разложение $A = L\bar{U}$ по методу Жордана

☐ UL^{-1}-разложение $A = L\bar{U}$ по методу Жордана

51. Задание {{ 11 }} ТЗ № 11

Матрица называется плохоооюусловленной, когда

☑ матрица системы близка к вырожденной матрице

☐ матрица системы далека от вырожденной матрицы

- ☐ детерминант матрицы равен бесконечно большому значению
- ☐ вырожденных матриц не существует

52. Задание {{ 12 }} ТЗ № 12

Матрица, элементы которой задаются следующей формулой, является

$$a_{ij} = 1/(i+j-1).$$

- ☑ плохообусловленной
- ☐ обусловленной
- ☐ закрытой
- ☐ хорошообусловленной

53. Задание {{ 13 }} ТЗ № 13

Матрица, элементы которой задаются следующей формулой, является

$$a_{ii} = 1 \text{ для } i = 1, 2, \ldots, 20;$$

$$a_{ii+1} = 1 \text{ для } i = 1, 2, \ldots, 19;$$

$$a_{ij} = 0 \text{ для остальных значений } i \text{ и } j.$$

- ☑ плохообусловленной
- ☐ хорошообусловленной
- ☐ обычной матрицей

54. Задание {{ 14 }} ТЗ № 14

Матрица, элементы которой задаются следующей формулой, является

$$a_{ii} = \alpha^{|n-2i|/2};$$

$$a_{1j} = a_{j1} = a_{11}/\alpha^{j};$$

$$a_{nj} = a_{jn} = a_{nn}/\alpha^{j};$$

$$a_{ij} = 0 \text{ для остальных значений } i \text{ и } j.$$

- ☑ плохообусловленной
- ☐ хорошообусловленной
- ☐ простой матрицей