


Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Тест по дисциплине Численные методы		

Специальность (направление):

- 010501 – «Прикладная математика и информатика»
- 080801 – «Прикладная информатика (по областям)»

Решена следующая задача:

Задача 3

Для матрицы $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -6 \\ -2 & 4 & -3 \\ -2 & 5 & 3 \end{bmatrix}$ выполнить:

1. Построить QR -разложение матрицы A с помощью преобразований отражения Хаусхолдера.
2. С помощью QR -разложения матрицы A решить систему линейных уравнений $Ax=b$, где вектор $b=(8,9,4)^T$.

Выберите правильный вариант ответа:

Вариант А:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & 2 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант Б:


$$R = \begin{pmatrix} 3 & -8 & 6 \\ 0 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ -\frac{2}{3} & \frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант В:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 8 & -3 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант Г:

$$R = \begin{pmatrix} 3 & -5 & 6 \\ 0 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ -\frac{2}{3} & \frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Тест по дисциплине Численные методы		

Специальность (направление):

- 010501 – «Прикладная математика и информатика»
- 080801 – «Прикладная информатика (по областям)»

Решена следующая задача:

Задача 3

Для матрицы $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 6 \\ -2 & 6 & -7 \\ -2 & 7 & 1 \end{bmatrix}$ выполнить:

1. Построить QR -разложение матрицы A с помощью преобразований вращения Гивенса.
2. С помощью QR -разложения матрицы A решить систему линейных уравнений $Ax=b$, где вектор $b=(5,-15,-8)^T$.

Выберите правильный вариант ответа:

Вариант А:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & 2 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант Б:


$$R = \begin{pmatrix} 3 & -8 & 6 \\ 0 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ -\frac{2}{3} & \frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант В:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 8 & -3 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант Г:

$$R = \begin{pmatrix} 3 & -5 & 6 \\ 0 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ -\frac{2}{3} & \frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Тест по дисциплине Численные методы		

Специальность (направление):

- 010501 – «Прикладная математика и информатика»
- 080801 – «Прикладная информатика (по областям)»

Решена следующая задача:

Задача 3

Для матрицы $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -2 & 6 & 1 \\ -2 & 7 & -7 \end{bmatrix}$ выполнить:

1. Построить QR -разложение матрицы A с помощью преобразований отражения Хаусхолдера.
2. С помощью QR -разложения матрицы A решить систему линейных уравнений $Ax=b$, где вектор $b=(6,3,12)^T$.

Выберите правильный вариант ответа:

Вариант А:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & 2 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант Б:


$$R = \begin{pmatrix} 3 & -8 & 6 \\ 0 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ -\frac{2}{3} & \frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант В:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 8 & -3 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант Г:

$$R = \begin{pmatrix} 3 & -5 & 6 \\ 0 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ -\frac{2}{3} & \frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Тест по дисциплине Численные методы		

Специальность (направление):

- 010501 – «Прикладная математика и информатика»
- 080801 – «Прикладная информатика (по областям)»

Решена следующая задача:

Задача 3

Для матрицы $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 6 \\ -2 & 4 & -7 \\ -2 & 5 & 1 \end{bmatrix}$ выполнить:

1. Построить QR -разложение матрицы A с помощью преобразований вращения Гивенса.
2. С помощью QR -разложения матрицы A решить систему линейных уравнений $Ax=b$, где вектор $b=(8,-1,8)^T$.

Выберите правильный вариант ответа:

Вариант А:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & 2 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант Б:


$$R = \begin{pmatrix} 3 & -8 & 6 \\ 0 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ -\frac{2}{3} & \frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант В:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 8 & -3 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант Г:

$$R = \begin{pmatrix} 3 & -5 & 6 \\ 0 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ -\frac{2}{3} & \frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Тест по дисциплине Численные методы		

Специальность (направление):

- 010501 – «Прикладная математика и информатика»
- 080801 – «Прикладная информатика (по областям)»

Решена следующая задача:

Задача 3

Для матрицы $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -3 \\ -2 & 4 & 1 \\ -2 & 5 & -7 \end{bmatrix}$ выполнить:

1. Построить QR -разложение матрицы A с помощью преобразований отражения Хаусхолдера.
2. С помощью QR -разложения матрицы A решить систему линейных уравнений $Ax=b$, где вектор $b=(-1,-3,4)^T$.

Выберите правильный вариант ответа:

Вариант А:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & -3 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант Б:


$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & -3 \\ 0 & -5 & -5 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант В:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & 3 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант Г:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & -2 \\ 0 & -5 & -5 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Тест по дисциплине Численные методы		

Специальность (направление):

- 010501 – «Прикладная математика и информатика»
- 080801 – «Прикладная информатика (по областям)»

Решена следующая задача:

Задача 3

Для матрицы $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ -2 & 4 & -1 \\ -2 & 5 & 7 \end{bmatrix}$ выполнить:

1. Построить QR -разложение матрицы A с помощью преобразований вращения Гивенса.
2. С помощью QR -разложения матрицы A решить систему линейных уравнений $Ax=b$, где вектор $b=(-4,13,-9)^T$.

Выберите правильный вариант ответа:

Вариант А:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & -3 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант Б:


$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & -3 \\ 0 & -5 & -5 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант В:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & 3 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант Г:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & -2 \\ 0 & -5 & -5 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Тест по дисциплине Численные методы		

Специальность (направление):

- 010501 – «Прикладная математика и информатика»
- 080801 – «Прикладная информатика (по областям)»

Решена следующая задача:

Задача 3

Для матрицы $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -5 \\ -2 & 4 & 5 \\ -2 & 5 & -3 \end{bmatrix}$ выполнить:

1. Построить QR -разложение матрицы A с помощью преобразований отражения Хаусхолдера.
2. С помощью QR -разложения матрицы A решить систему линейных уравнений $Ax=b$, где вектор $b=(6,-7,1)^T$.

Выберите правильный вариант ответа:

Вариант А:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & -3 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант Б:


$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & -3 \\ 0 & -5 & -5 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант В:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & 3 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант Г:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & -2 \\ 0 & -5 & -5 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Федеральное агентство по образованию Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Тест по дисциплине Численные методы		

Специальность (направление):

- 010501 – «Прикладная математика и информатика»
- 080801 – «Прикладная информатика (по областям)»

Решена следующая задача:

Задача 3

Для матрицы $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 6 \\ -2 & 4 & 3 \\ -2 & 5 & -3 \end{bmatrix}$ выполнить:

1. Построить QR -разложение матрицы A с помощью преобразований вращения Гивенса.
2. С помощью QR -разложения матрицы A решить систему линейных уравнений $Ax=b$, где вектор $b=(3,-1,7)^T$.

Выберите правильный вариант ответа:

Вариант А:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & -3 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант Б:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & -3 \\ 0 & -5 & -5 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант В:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & 3 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Вариант Г:

$$R = \begin{pmatrix} -3 & 5 & -2 \\ 0 & -5 & -5 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad x = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{14}{15} & -\frac{2}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{2}{15} & -\frac{11}{15} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$$