

1071

В Excel выполнить следующие задания.

1. Сравнить площади двух треугольников со сторонами $a_1=3,58$; $b_1=4,26$; $c_1=3,82$ и $a_2=2,68$; $b_2=5,36$; $c_2=4,32$ соответственно. Площадь вычислить по формуле:

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \text{ где } p = \frac{a+b+c}{2}. \text{ Результат получить с использованием функции «Если»}.$$

2. В декартовых координатах задан сегмент $x^2 + y^2 \geq 0$, $x + y > 3$. Определить, попадает ли точка с заданными координатами в этот сегмент. Координаты точки: $x = 2,5$; $y = 1,8$.

3. Вычислить значение функции

$$y = \begin{cases} |x-5| - 2x & \text{при } x < 2,7 \\ \sqrt[3]{x+1} & \text{при } x \geq 2,7 \end{cases}$$

для следующих значений аргумента x : $-0,5$; 0 ; $0,5$... $7,5$. Построить график функции на заданном промежутке.

4. Вычислить в виде простой дроби:

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \dots + \frac{17}{18}.$$

5. Элементы последовательности вычисляются по формуле: $x_i = \frac{x_{i-1} + 1,5}{3}$. Вычислить x_8 , если $x_1 = 1,3$.

6. Подсчитать количество отрицательных элементов вектора $A = (0,2; -13,2; -5,3; 6,8; -0,5; 3,3; -7,2; 3,4; -5,5)$.

7. Решить систему линейных алгебраических уравнений методом обратной матрицы:

$$\begin{cases} 3x - y - z + 8v = 18 \\ 2x + y + 5z - 5v = 45 \\ 2x + 3z + 8v = 30 \\ x + 2z + 3v = 19 \end{cases}$$

8. Построить график функции $y = e^{-x} \sin 3x$ на промежутке $x \in [-1; 5,5]$. Определить, есть ли у функции экстремум на этом промежутке и в какой точке. Учесть, что производная функции в точке экстремума равна нулю.

9. Вычислить корни уравнения $x^3 + 3x + 1 = 0$ на промежутке $x \in [-5; 5]$.

10. Построить поверхность $z = (2x + y)^2$ для $x \in [-2; 3]$, $y \in [-4; 2]$.

Задача 23. Вычислить значения функции двух переменных $q = \sqrt{x^2 + 0,5y^2}$ при $x \in [1, 7]$ шагом 0,5, при $y \in [0, 1]$ шагом 0,25.

Задача 24. Вычислить значения функции $y = \left(\cos x - \frac{\cos 2x}{2^2} + \frac{\cos 3x}{3^2} - \dots \right) = \sum_{k=1}^{16} (-1)^{k+1} \frac{\cos kx}{k^2}$ для значений аргумента $x \in [-2, 5]$ шагом 0,4.

Задача 25. Определить минимальный элемент матрицы L . Ответ получить для случая

$$L = \begin{pmatrix} -0,4 & 2,5 & 0,4 & 0 & 3,8 \\ 1,8 & -1 & 2,8 & 3 & -1,8 \\ 2,2 & 0 & -3,9 & 0,7 & 1,5 \\ -0,4 & -5 & 4,6 & -3,9 & 3,1 \end{pmatrix}$$

Задача 26. Указать положение минимального элемента матрицы L . Ответ получить для случая матрицы задачи 25.

Задача 27. Определить, единствен ли минимальный элемент матрицы L и сколько их при наличии нескольких. Ответ получить для случая матрицы задачи 25.

Задача 28. Определить значение $z = 7,15 - \frac{(\min\{U_{ij}\})}{2,4 + \min^2\{B_{ij}\}}$ при значениях матриц

$$U = \begin{pmatrix} -0,3 & 1,7 \\ 9,6 & 6,4 \\ 0,5 & -3,7 \\ 2,6 & 1,1 \\ 3,9 & -4,2 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 0 \\ -2 & 1 & -3 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}$$

Задача 29. Вычислить сумму отрицательных элементов матрицы $Y = \begin{pmatrix} 5,6 & -5,9 & -3,5 & 0 \\ -3,9 & 5,1 & 2,9 & -4,9 \\ 3 & -4 & 0,4 & 1,7 \end{pmatrix}$ *сумма отрицательных*

Задача 30. Вычислить сумму элементов матрицы B . Ответ получить для случая

$$B = \begin{pmatrix} 9 & 5,6 & 4,8 \\ -3,4 & 2,9 & 7,7 \\ -4,8 & 0 & 33,8 \\ 6,9 & -22,9 & 42,9 \\ 27,0 & 65,7 & -1,5 \end{pmatrix} \text{ *сумма*}$$

Задача 31. Вычислить величину $p = \frac{5 \cdot \sum b_{ij}}{0,72 - \sum a_{ij}} \cdot \sum c_{ij}$ при $B = \begin{pmatrix} -1,6 & 0,8 & 3,3 & -3,7 \\ 0,1 & -2,6 & 4,7 & -4,4 \end{pmatrix}$,

$$A = \begin{pmatrix} 1,3 & 6,9 & -5,2 & 1,7 \\ -4,7 & 8,1 & 0,1 & 0 \\ -0,3 & 9,1 & -3,8 & 1,8 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

Задача 32. Транспонировать матрицу $Y = \begin{pmatrix} 5,6 & -5,9 & -3,5 & 0 \\ -3,9 & 5,1 & 2,9 & -4,9 \\ 3 & -4 & 0,4 & 1,7 \end{pmatrix}$ *транспонировать матрицу*

Задача 33. Вычислить матрицу, являющуюся разностью двух матриц W и Q . Ответ получить для

$$\text{случая } W = \begin{pmatrix} -2,8 & 4,3 \\ 0,9 & -0,5 \\ 5,6 & 0,8 \\ 4,7 & -3,7 \end{pmatrix} \text{ и } Q = \begin{pmatrix} -3,8 & 4,3 \\ -0,6 & -0,3 \\ 5,7 & 0 \\ -4,1 & -1,8 \end{pmatrix}$$

Задача 34. Проверить справедливость утверждения $AB \neq B \cdot A$ при $A = \begin{pmatrix} 1 & -6 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0.16667 \end{pmatrix}$

Задача 35. Вычислить матрицу, являющуюся произведением двух матриц R и Q. Ответ получить для случая $R = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 3 & 2 & -4 \end{pmatrix}$ и $Q = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 3 \\ 2 & -1 & 2 & 6 \\ 1 & -2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

✓ **Задача 36.** Вычислить матрицу, являющуюся матрицей N в четвертой степени. Ответ получить для случая $N = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ *Матрица, дана и $(N^2)^2 = N^4$ $N^2 \cdot N^2 = N^4$*

Задача 36а. Проверить справедливость утверждения: матрица в третьей степени не равняется матрице, состоящей из ее элементов в третьей степени. Ответ получить для матрицы $\begin{pmatrix} 0.9 & -1.4 \\ -6 & 0.9 \end{pmatrix}$

✓ **Задача 37.** Вычислить значение матричного выражения $[C^T + (3AB)^2]^2$ при

$$C = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 0.8 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0.9 & 1 & -2 \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0.4 & 0 \\ 1 & -3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0.7 & -2 & 0 \\ -1 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

C^T - с транспонированием

~~Определить, единствен ли максимальный элемент и сколько их при наличии нескольких~~

✓ **Задача 38.** Проверить справедливость утверждения $\frac{|A|}{|A| + |B|^2} \neq 168.39$ для матриц

$$A = \begin{pmatrix} -2.9 & 5.1 & 0.4 \\ 2.8 & 0.1 & -0.7 \\ 1.8 & -3.8 & 5.2 \end{pmatrix} \quad \text{и} \quad B = \begin{pmatrix} -0.9 & 3.5 & -5 & 5.7 \\ -1 & 0.3 & 4 & -6 \\ 8.1 & 1 & -7 & 1 \\ 7.2 & 4 & -0.7 & -5 \end{pmatrix}$$

✓ **Задача 39.** Сделать вывод о наличии единственного решения системы линейных алгебраических

$$\text{уравнений} \begin{cases} w + x + z = 0 \\ 8w - x - 2y + 7z = 10 \\ 2w + x - y + z = 9 \\ -w - 4x - y + 2z = 1 \end{cases}$$

Указание: система имеет единственное решение, если ее определитель отличен от нуля.

✓ **Задача 40.** Найти решение системы линейных алгебраических уравнений $\begin{cases} x + 2y + 4z = 31 \\ 5x + y + 2z = 29 \\ 3x - y + z = 10 \end{cases}$

- ❖ Методом обратной матрицы;
- ❖ Методом Крамера;
- ❖ Методом Гаусса.

Задача 41. Сделать вывод о справедливости равенства $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{x^{2i-1}} \cdot \frac{1}{2i-1} = \ln \frac{1+x}{x-1}$ при $x=3.4$ с точностью 10^{-4} .

Указание: Просуммировать для двух, трех значений переменной I для получения вывода

Задача 41а. Вычислить величину $p = \frac{\sum_{i=1}^6 q_i - 7 \cdot \sum_{i=1}^8 g_i}{\left(\sum_{i=1}^3 a_i\right)^2 + 63.5}$ при $Q=(2, -5.3, 5.8, -0.2, 1.7, -0.5)$, $G=(-1.7,$

$8.2, 0.3, 0.75, 0.16, 0.72, 4.2, 0.95)$ и $A=(7.2, 4.6, -0.3, 2.6)$.