

Примерные варианты заданий РК 1  
Они же — задачи для подготовки к РК

---

Список функций, используемых в задачах РК:

abs, acos, acot, asin, atan, char, cos, cot, double, eval, exp, eye, imag, length, log, max, meshgrid, min, mod, num2str, plot, polar, prod, real, regexp, sin, size, sqrt, str2num, strcmp, strcmpi, struct, sum, surf, tan, zeros

---

Рубежный контроль №1 по курсу ПСММ, 1 семестр, 2023

Билет №-4

*Минимальное количество баллов — 15, максимальное — 25*

1. Не используя каких-либо функций, кроме перечисленных выше, напишите М-функцию, возвращающую вектор, составленный из элементов побочной диагонали переданной ей квадратной матрицы произвольного порядка. Не используйте циклы, если это возможно. *(12 баллов)*
  2. Напишите программу, выводящую на одной картинке красным цветом гиперболу  $x^2 - y^2 = 1$  и синим — параболу  $y^2 = 2x$ ,  $x \in [-2, 2]$ . *(5 баллов)*
  3. Составьте регулярное выражение для поиска всех слов (будем считать, что слова состоят из букв, цифр и знака подчёркивания), содержащих единицу, за которой следуют три или более цифры подряд. *(8 баллов)*
- 

Рубежный контроль №1 по курсу ПСММ, 1 семестр, 2023

Билет №-3

*Минимальное количество баллов — 15, максимальное — 25*

1. Не используя каких-либо функций, кроме перечисленных выше, напишите М-функцию, принимающую в качестве аргумента матрицу произвольного размера и возвращающую исходную матрицу, которой все столбцы, содержащие хотя бы один отрицательный элемент, переставлены в матрице в обратном порядке справа налево (столбцы, в которых нет отрицательных элементов, должны остаться на своих местах). Не используйте циклы, если это возможно. *(12 баллов)*
2. Напишите программу, выводящую на экран зелёным цветом кривую
$$x = |f(t)|, \quad y = \operatorname{Im} f(t), \quad f(t) = \operatorname{arctg}(it + \sin 3t \cos t), \quad t \in [0, 4\pi].$$
*(5 баллов)*
3. Напишите М-функцию, принимающую в качестве аргумента произвольное количество чисел и возвращающую их среднее геометрическое. *(8 баллов)*

---

Рубежный контроль №1 по курсу ПСММ, 1 семестр, 2023

Билет №-2

Минимальное количество баллов — 15, максимальное — 25

1. Не используя каких-либо функций, кроме перечисленных выше, напишите М-функцию, принимающую в качестве аргумента матрицу произвольного размера и возвращающую исходную матрицу, в которой все строки, содержащие хотя бы один отрицательный элемент, развёрнуты в обратную сторону справа налево. Не используйте циклы, если это возможно. (12 баллов)
2. Напишите программу, выводящую на экран поверхность

$$x(\varphi, \psi) = (2 + \cos \psi) \cos \varphi, \quad y(\varphi, \psi) = (1 + \cos \psi) \sin \varphi, \quad z(\varphi, \psi) = \sin \psi,$$

где  $\varphi \in [0, 2\pi)$ ,  $\psi \in [-\pi, \pi)$ . (5 баллов)

3. Напишите М-функцию, принимающую в качестве аргументов число  $x$  и ячеечный массив дескрипторов функций  $f_1, f_2, \dots, f_n$  и возвращающую числовой массив с элементами  $f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(x)$ . (8 баллов)
- 

Рубежный контроль №1 по курсу ПСММ, 1 семестр, 2023

Билет №-1

Минимальное количество баллов — 15, максимальное — 25

1. Напишите без использования циклов М-функцию, принимающую в качестве аргумента матрицу произвольного размера  $m \times n$  и возвращающую её  $(2, 1)$ -норму:

$$\|A\|_{2,1} = \sum_{j=1}^n \sqrt{\sum_{i=1}^m |a_{ij}|^2}. \quad (12 \text{ баллов})$$

2. Напишите программу, выводящую на экран красным цветом кривую в полярных координатах

$$\rho = \sin^3 2\varphi, \quad \varphi \in [0, 2\pi]. \quad (5 \text{ баллов})$$

3. Пусть  $s$  — массив структур произвольного размера, в которых имеются поля  $n$  с числовыми значениями. По возможности не используя циклы, напишите код, создающий числовой массив, заполненный всеми значениями полей  $n$ . (8 баллов)
-