Задача № 1

Заполнить двумерный массив заданного размера $2n \times 2n$ знаками '@' и '&' так, чтобы '@' располагались так, как располагаются чёрные поля на шахматной доске; а '&' - как располагаются белые поля. Левое нижнее поле на шахматной доске всегда чёрное.

Задача № 2

Дан файл с целыми числами. Найти среднее значение набора, состоящего из всех третьих чисел в исходном файле.

Задача № 3

Написать программу по отгадыванию случайного числа в интервале $[100; 12345]$ с помощью подсказок "больше/меньше".

Задача № 4

Смоделировать бросание каждым из трёх игроков трех игральных кубиков. Определить, кто из игроков получил большую сумму очков.

Задача № 5

Заданы две матрицы размера $m \times n$: целочисленная $\{X_{ij}\}$ с элементами в интервале $[-15; 35]$ и действительная $\{P_{ij}\}$ с элементами в интервале $[0; 1]$. Считаем каждую i строку первой матрицы - набором из n дискретных случайных чисел, а i строку второй - соответствующими вероятностями выпадения конкретного числа. Вывести на экран только те строки из $\{X_{ij}\}$, математическое ожидание которых меньше среднего математического ожидания всех строк. Мат. ожидание расчитывается по формуле $M[X] = \sum\limits_{i=1}^{n} x_i p_i$.

Задача № 6

В зрительном зале 25 рядов, в каждом из которых 36 мест (кресел). Информация о проданных билетах хранится в двумерном массиве, номера строк которого соответствуют номерам рядов, а номера столбцов — номерам мест. Если билет на то или иное место продан, то соответствующий элемент массива имеет значение 1, в противном случае — 0. Составить программу, определяющую число проданных билетов на места в заданном пользователем ряду.

Задача № 7

Задана целочисленная матрица размера $m \times n$ с элементами в интервале $[-32; 101]$ и массив из n действительных чисел в интервале $[0; 1]$. Считаем, что массив представляет собой вероятности выпадения j-го случайного числа в каждой строке исходной матрицы. Вывести на экран строку с минимальной дисперсией. Дисперсия определяется по формуле $D[X] = M[X^2] - (M[X])^2$, $M[X] = \sum\limits_{i=1}^{n} x_i p_i$ - математическое ожидание.

Задача № 8

Дан текстовый файл, в котором расположены наборы действительных чисел. Каждые десять чисел считаем набором случайных величин.

Составить программу, выводящую на экран все наборы в порядке убывания дисперсии функции $f(x) = \ln(1 + x^2)$ для каждого набора.

Дисперсия расчитывается по формуле: $D =< f^2 > -(< f >)^2$

Задача № 9

Написать функцию для расчёта суммы цифр целого положительного числа.

Задача № 10

Дан текстовый файл со словами. Напечатать все слова из него, в которых количество гласных букв составляет от трёх до пяти. *Примечания:* помнить, что слово должно состоять **только** из букв. Ограничиться английским алфавитом и соответствующими гласными: *a, e, i, o, u, y*.

Задача № 11

Дан текстовый файл. Напечатать символы с индексами в диапазоне $[\mathrm{start};\ \mathrm{end}]$ из n-ой строки. Диапазон индексов и номер строки вводится вручную.

Задача № 12

Дана двумерная матрица $m \times n$, $n > 3$. Отсортировать её построчно в порядке возрастания третьих элементов каждой строки.

Задача № 13

Дан текстовый файл со словами. В каждом слове заменить сочетание букв «rd» на «*-*», если таковое имеется. Результат записать в новый файл.

Задача № 14

Дана двумерная матрица $\mathrm{rows} \times \mathrm{cols}$, $\mathrm{cols} > 2$. Отсортировать её построчно в порядке убывания вторых элементов каждой строки.

Задача № 15

Написать функцию для расчёта количества цифр целого положительного числа.

Задача № 16

Написать функцию для расчёта доли некторого символа в заданной строке. Ограничиться английским алфавитом для символа и строки.

Задача № 17

Задать целое положительное число n. Для всех чисел от 1 до n вывести на экран количество их делителей. Например, для $n = 4$:
1 => 1
2 => 2
3 => 2
4 => 3

Задача № 18

Дана двумерная матрица $m \times n$. Вывести сумму элементов главной и побочной диагоналей.

Задача № 19

Написать функцию расчёта наибольшего общего делителя (НОД) двух положительных целых чисел m и n. Для нахождения НОД использовать алгоритм Евклида:
1. Пусть $r = m \quad \% \quad n$ (остаток от деления m на n).
2. Если $r == 0$, то число n - искомый делитель.
3. Если $r! = 0$, то $m = n, n = r$ и возвращаемся к шагу 1.