Зад.1 Нека $a_0, a_1, a_2 \dots a_n$ е числова редица, за която $a_k = 2 * (a_{k-1} + a_{k-2})$. Напишете функция, която по зададени (a_0, a_1, n) пресмята a_n. Изчислете a_n и сумата на редицата зададена с $(1, 2, 20)$.

Зад.2 Напишете функция, която по зададено число $p \in (0, 1)$ пресмята колко човека трябва да изберете по случаен начин, така че вероятността рождените дни на поне двама от тях да съвпаднат да е по-голяма от p.

Зад.3 Напишете функция, която симулира 100 хвърляния на зар и пресмята броя на падналите се шестици. Изпълнете функцията n пъти и въз основа на получените данни сметнете емперичната вероятност за падане на шестица. Постройте графика, която да илюстрира сходимостта на емперичната вероятност към теоретичната.

Зад.4 Момче играе с майка си и баща си на тенис. Те ще изиграят точно три сета, като родителите се редуват, т.е. има две възможности за момчето да играе:

А) първо с **майка** си, после с **баща** си и накрая с **майка** си;

Б) първо с **баща** си, после с **майка** си и накрая с **баща** си.

Момчето печели когато победи в две последователни игри. Ако момчето побеждава баща си с вероятност p_1, а майка си с p_2, като $p_1 < p_2$, кой вариант му е по-изгоден? Пресметнете емперичната и теоритичната вероятност при $p_1 = 0.3$ и $p_2 = 0.4$

Зад.5 Нека 'Е' и 'Т' са съответно падане на ези и тура при хвърляне на монета. Напишете функция, която пресмята емперично колко хвърляния са необходимо до падането на последователност 'ЕЕТЕТ.

Зад.6 За коледно парти всеки от n $(n = 20)$ участници носи по един подарък. Подаръците се номерират и в шапка се слагат номерата от 1 до n. Всеки участник си тегли номер и получава съответния подарък. Напишете функции, които пресмятат:

а) теоретичната вероятност;

б) емперичната вероятност изчислена по 10 000 опита;

никой да не получи своя подарък.

Пресметнете очакването на броя хора получили своя подарък.