

Вперёд, в рукопашную!

1. Сформулируйте теорему о трёх перпендикулярах и обратную к ней.

2. Для матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$$

(a) Найдите собственные числа и собственные векторы матрицы.

(b) Найдите обратную матрицу, A^{-1} , ее собственные векторы и собственные числа.

(c) Представьте матрицу A в виде $A = CDC^{-1}$, где D — диагональная матрица.

(d) Найдите A^{42}

(e) Не находя A^{100} найдите $\text{tr}(A^{100})$ и $\det(A^{100})$

3. Игрок получает случайным образом 13 карт из колоды в 52 карты.

(a) Какова вероятность, что у него как минимум два туза?

(b) Каково ожидаемое количество тузов у игрока?

(c) Какова вероятность, что у него как минимум два туза, если известно, что у него есть хотя бы один туз?

(d) Каково ожидаемое количество тузов у игрока, если известно, что у него на руках хотя бы один туз?

4. В ходе анкетирования 100 сотрудников банка «Альфа» ответили на вопрос о том, сколько времени они проводят на работе ежедневно. Среднее выборочное оказалось равно 9.5 часам при выборочном стандартном отклонении 0.5 часа.

(a) Постройте 95% доверительный интервал для математического ожидания времени проводимого сотрудниками на работе

(b) Проверьте гипотезу о том, что в среднем люди проводят на работе 10 часов, против альтернативной гипотезы о том, что в среднем люди проводят на работе меньше 10 часов, укажите точное Р-значение.