

1. Сформулируйте теорему о трёх перпендикулярах и обратную к ней. Нарисуйте картинку.
2. Для матрицы  $A = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$ 
  - а) Найдите собственные числа и собственные векторы матрицы;
  - б) Найдите определитель  $\det A$  и след  $\text{trace } A$ ;
  - в) Известно, что  $B = A^{-1} + 2018I$ , где  $I$  — единичная матрица. Найдите собственные числа  $B$ , определитель  $\det B$  и след  $\text{trace } B$ .
3. Блондинка Маша встретила 100 динозавров. Средний рост динозавров оказался равен 20 метров, а выборочное стандартное отклонение — 5 метров.
  - а) Постройте 95% доверительный интервал для математического ожидания роста динозавра.
  - б) На уровне значимости 1% проверьте гипотезу о том, что математическое ожидание роста равно 22 метрам. Против альтернативной гипотезе о неравенстве.
  - в) Укажите  $P$ -значение для теста в предыдущем пункте.
4. На брег выходят один за одним 33 богатыря. Двадцать вторым по счёту выходит богатырь Мефодий. Какова вероятность того, что Мефодий окажется вторым по силе из всех богатырей, если известно, что он самый сильный из всех вышедших до него?

1. Сформулируйте теорему о трёх перпендикулярах и обратную к ней. Нарисуйте картинку.
2. Для матрицы  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ 
  - а) Найдите собственные числа и собственные векторы матрицы;
  - б) Найдите определитель  $\det A$  и след  $\text{trace } A$ ;
  - в) Известно, что  $B = A^{-1} + 2018I$ , где  $I$  — единичная матрица. Найдите собственные числа  $B$ , определитель  $\det B$  и след  $\text{trace } B$ .
3. Блондинка Маша встретила 100 динозавров. Средний рост динозавров оказался равен 20 метров, а выборочное стандартное отклонение — 5 метров.
  - а) Постройте 95% доверительный интервал для математического ожидания роста динозавра.
  - б) На уровне значимости 1% проверьте гипотезу о том, что математическое ожидание роста равно 18 метрам. Против альтернативной гипотезе о неравенстве.
  - в) Укажите  $P$ -значение для теста в предыдущем пункте.
4. На брег выходят один за одним 33 богатыря. Одиннадцатым по счёту выходит богатырь Никодим. Какова вероятность того, что Никодим окажется вторым по силе из всех богатырей, если известно, что он самый сильный из всех вышедших до него?