

1. Геометрия.

- а) Сформулируйте теорему о трёх перпендикулярах и обратную к ней. Нарисуйте картинку.
- б) Найдите косинус угла между векторами $(1, 2, 3)$ и $(3, 4, 5)$.

2. Линейная алгебра. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 9 & 5 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$

- а) Найдите собственные числа и собственные векторы матрицы;
- б) Найдите определитель $\det A$ и след $\text{trace } A$;
- в) Найдите обратную матрицу A^{-1} ;

3. Статистика. Блондинка Маша встретила 400 динозавров. Средний рост динозавров оказался равен 50 метров, а выборочное стандартное отклонение — 5 метров.

- а) Постройте 95% доверительный интервал для математического ожидания роста динозавра.
- б) На уровне значимости 5% проверьте гипотезу о том, что математическое ожидание роста равно 48 метрам против альтернативной гипотезе о том, что ожидание не равно 48 метрам.
- в) Укажите P -значение для теста в предыдущем пункте.

4. Теория вероятностей. У меня есть две монетки. Серебряная выпадает орлом и решкой равновероятно. Золотая выпадает орлом с вероятностью 0.7. Я выбираю одну из двух монеток наугад и подбрасываю.

- а) Какова вероятность, что монетка выпадет орлом?
- б) Какова вероятность, что я выбрал серебряную монетку, если она выпала орлом?

1. Геометрия.
 - а) Сформулируйте теорему о трёх перпендикулярах и обратную к ней. Нарисуйте картинку.
 - б) Найдите косинус угла между векторами $(4, 2, 1)$ и $(3, 4, 5)$.
2. Линейная алгебра. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 9 & 4 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$
 - а) Найдите собственные числа и собственные векторы матрицы;
 - б) Найдите определитель $\det A$ и след $\text{trace } A$;
 - в) Найдите обратную матрицу A^{-1} ;
3. Статистика. Блондинка Маша встретила 400 динозавров. Средний рост динозавров оказался равен 45 метров, а выборочное стандартное отклонение — 10 метров.
 - а) Постройте 95% доверительный интервал для математического ожидания роста динозавра.
 - б) На уровне значимости 5% проверьте гипотезу о том, что математическое ожидание роста равно 48 метрам против альтернативной гипотезе о том, что ожидание не равно 48 метрам.
 - в) Укажите P -значение для теста в предыдущем пункте.
4. Теория вероятностей. У меня есть две монетки. Серебряная выпадает орлом и решкой равновероятно. Золотая выпадает орлом с вероятностью 0.8. Я выбираю одну из двух монеток наугад и подбрасываю.
 - а) Какова вероятность, что монетка выпадет орлом?
 - б) Какова вероятность, что я выбрал серебряную монетку, если она выпала орлом?

1. Геометрия.

- а) Сформулируйте теорему о трёх перпендикулярах и обратную к ней. Нарисуйте картинку.
- б) Найдите косинус угла между векторами $(3, 2, 3)$ и $(3, 4, 5)$.

2. Линейная алгебра. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 11 & 3 \\ 3 & 11 \end{pmatrix}$

- а) Найдите собственные числа и собственные векторы матрицы;
- б) Найдите определитель $\det A$ и след $\text{trace } A$;
- в) Найдите обратную матрицу A^{-1} ;

3. Статистика. Блондинка Маша встретила 500 динозавров. Средний рост динозавров оказался равен 50 метров, а выборочное стандартное отклонение — 15 метров.

- а) Постройте 95% доверительный интервал для математического ожидания роста динозавра.
- б) На уровне значимости 5% проверьте гипотезу о том, что математическое ожидание роста равно 48 метрам против альтернативной гипотезе о том, что ожидание не равно 48 метрам.
- в) Укажите P -значение для теста в предыдущем пункте.

4. Теория вероятностей. У меня есть две монетки. Серебряная выпадает орлом и решкой равновероятно. Золотая выпадает орлом с вероятностью 0.2. Я выбираю одну из двух монеток наугад и подбрасываю.

- а) Какова вероятность, что монетка выпадет орлом?
- б) Какова вероятность, что я выбрал серебряную монетку, если она выпала орлом?

1. Геометрия.

- а) Сформулируйте теорему о трёх перпендикулярах и обратную к ней. Нарисуйте картинку.
- б) Найдите косинус угла между векторами $(7, 1, 3)$ и $(3, 4, 5)$.

2. Линейная алгебра. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$

- а) Найдите собственные числа и собственные векторы матрицы;
- б) Найдите определитель $\det A$ и след $\text{trace } A$;
- в) Найдите обратную матрицу A^{-1} ;

3. Статистика. Блондинка Маша встретила 400 динозавров. Средний рост динозавров оказался равен 50 метров, а выборочное стандартное отклонение — 9 метров.

- а) Постройте 95% доверительный интервал для математического ожидания роста динозавра.
- б) На уровне значимости 5% проверьте гипотезу о том, что математическое ожидание роста равно 48 метрам против альтернативной гипотезе о том, что ожидание не равно 48 метрам.
- в) Укажите P -значение для теста в предыдущем пункте.

4. Теория вероятностей. У меня есть две монетки. Серебряная выпадает орлом и решкой равновероятно. Золотая выпадает орлом с вероятностью 0.4. Я выбираю одну из двух монеток наугад и подбрасываю.

- а) Какова вероятность, что монетка выпадет орлом?
- б) Какова вероятность, что я выбрал серебряную монетку, если она выпала орлом?