

Имя, фамилия и номер группы:

.....

1. Найдите SVD-разложение матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
2. Найдите дифференциал $d(r^T A r / r^T r)$, где $A^T = A$ — это константа.
3. Постройте регрессию вектора $y = (4, 2, -2)^T$ на вектора $x = (1, 2, -1)^T$ и $z = (0, -1, 2)^T$ без константы. Будет ли в этой модели $TSS = RSS + ESS$?
4. Известно, что $y = 2x + 5z$. Винни-Пух построил регрессию $\hat{y}_i = \hat{\beta}_1 + 0.81x_i$. Пятачок построил регрессию $\hat{x}_i = \hat{\alpha}_1 + 1 \cdot y_i$.
Помогите Сове найти коэффициент $\hat{\gamma}_2$ в регрессии $\hat{y}_i = \hat{\gamma}_1 + \hat{\gamma}_2 z_i$.
5. Величины U_1 и U_2 независимы и равномерны $U[0; 1]$. Рассмотрим пару величин $Y_1 = R \cdot \cos \alpha$, $Y_2 = R \cdot \sin \alpha$, где $R = \sqrt{-2 \ln U_1}$, а $\alpha = 2\pi U_2$.
 - а) Найдите вероятностную дифференциальную форму для пары Y_1, Y_2 ;
 - б) Как называется совместный закон распределения Y_1 и Y_2 ?
 - в) Верно ли, что Y_1 и Y_2 независимы?
6. Василий проецирует вектор $u = (u_1, u_2, u_3, u_4, u_5)'$ на линейную оболочку векторов $a = (2, 2, 2, 1, 1)'$ и $b = (6, 6, 6, 3, 1)'$. Вектор u имеет стандартное многомерное нормальное распределение. Обозначим проекцию \hat{u} .
 - а) Найдите \hat{u} и $||\hat{u}||^2$.
 - б) Как распределена величина $||\hat{u}||^2$?
7. Докажите теорему Гаусса-Маркова.