

Зразок

Екзаменаційний білет з курсу «Математичні методи оптимального планування»

I рівень (1 бал).

1. Чим відрізняється класична лінійна регресійна модель від лінійної регресійної моделі?
2. За яким законом розподілений вектор Y в моделі $(Y, F\theta, \Sigma)$?
3. Назвати множини $\Xi, \Xi_N, \Xi_n, \Xi_{(n)}$.
4. Яка статистика є оцінкою невідомої дисперсії в класичній лінійній регресійній моделі?
5. Заокруглити план $\xi = \begin{Bmatrix} -1 & 1 \\ 1/3 & 2/3 \end{Bmatrix}$ для $N=11$.

II рівень (5 балів).

1. Показати, що для схеми $(Y, F\theta, \sigma^2 I_N)$ лінійна форма $a^T \theta$ оцінювана тоді і тільки тоді, коли $a^T (F^T F)^- F^T F = a^T$.
2. Задати генеруючі співвідношення для дробової репліки 2^{7-2} роздільної здатності III.
3. Знайти параметри блок-схеми і виписати матрицю інциденцій
1 4 7 1 2 3 1 2 3
2 5 8 4 5 6 5 6 4.
3 6 9 7 8 9 9 7 8
4. Знайти значення критерію A-оптимальності для плану $\xi = \begin{Bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1/8 & 3/8 & 5/8 \end{Bmatrix}$.

III рівень (10 балів).

1. Узагальнена регресійна модель неповного рангу.
2. Побудова неповних збалансованих схем за допомогою скінченновимірних проєктивних геометрій над полями Галуа.
3. Властивості множини інформаційних матриць.
4. Оптимальні плани для поліноміальної регресії.
5. Планування експерименту з областю дії в функціональному просторі.