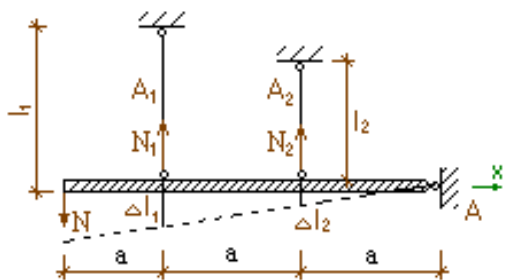


Надёжность статически неопределимой системы.



Дано:

нагрузка и размеры – детерминированы, прочность (предел текучести R_y) всех стержней случайна, независима и распределена одинаково по нормальному закону.

Предела текучести для материала стержней приведён в таблице ниже.

A_1, A_2 - площадь поперечного сечения стержней 1 и 2 соответственно.

$N=130\text{кН}$, $A_1=6\text{см}^2$, $A_2=10\text{ см}^2$, $l_1=1.5\text{ м}$, $l_2=1\text{ м}$, $a=1\text{ м}$.

Номера вариантов и значения предела текучести для материалов стержней 1 и 2.

1. 266, 241, 256, 252, 242, 269, 261, 251, 273, 264
2. 241, 236, 230, 237, 251, 230, 249, 272, 244, 272
3. 281, 242, 238, 267, 235, 235, 285, 252, 250, 237
4. 239, 244, 256, 267, 260, 234, 262, 254, 243, 250
5. 255, 274, 248, 251, 230, 241, 257, 227, 261, 250
6. 237, 243, 252, 269, 242, 244, 254, 232, 264, 235
7. 240, 268, 213, 245, 223, 245, 236, 263, 276, 254
8. 228, 244, 224, 253, 253, 231, 253, 239, 254, 240
9. 266, 236, 238, 246, 251, 249, 281, 274, 255, 261
10. 264, 240, 259, 217, 257, 241, 239, 252, 245, 244
11. 250, 244, 262, 266, 261, 261, 256, 236, 244, 264
12. 261, 232, 248, 266, 277, 232, 256, 269, 215, 254
13. 272, 254, 255, 248, 253, 265, 244, 253, 246, 230
14. 238, 240, 236, 274, 272, 238, 256, 244, 257, 243
15. 253, 253, 244, 232, 245, 261, 255, 254, 256, 253
16. 239, 253, 214, 290, 279, 270, 250, 247, 253, 254
17. 242, 247, 267, 248, 262, 261, 256, 214, 247, 254
18. 248, 248, 258, 252, 256, 235, 233, 223, 256, 232
19. 230, 237, 235, 234, 258, 267, 247, 239, 242, 225
20. 259, 234, 262, 258, 243, 279, 249, 224, 244, 245
21. 251, 255, 283, 256, 240, 253, 246, 265, 277, 279
22. 258, 244, 240, 263, 277, 234, 271, 274, 252, 236
23. 268, 246, 241, 272, 238, 250, 235, 236, 240, 257
24. 258, 253, 244, 221, 257, 239, 244, 263, 260, 244
25. 247, 274, 268, 249, 269, 262, 217, 245, 229, 265
26. 229, 257, 252, 242, 260, 240, 260, 257, 261, 239
27. 244, 238, 258, 260, 272, 227, 226, 242, 233, 261
28. 240, 250, 243, 223, 246, 254, 246, 282, 254, 264
29. 235, 216, 224, 253, 274, 247, 242, 257, 264, 246
30. 241, 266, 265, 264, 269, 276, 252, 246, 252, 251

- Требуется определить надёжность конструкции. Считать, что предел текучести стержней 1 и 2 одинаков.
- Проверить гипотезу о нормальности генеральной совокупности предела текучести материала стержней

Вопросы

1. Как определяется надёжность данной системы? Какое соединение элементов здесь используется?
2. Что такое отказ?
3. Что такое резерв несущей способности? Как он определяется?
4. Что такое индекс надёжности?
5. Как определяются выражения для математического ожидания и стандартного отклонения индекса надёжности?
6. Какое распределение использовалось для резерва несущей способности?
7. Какое распределение имеет предел текучести для материалов стержней? Какой результат дала проверка гипотезы о нормальности распределения предела текучести?
8. Надёжна ли данная система? Нужно ли заменить стержни на аналогичные с иным пределом текучести?