Вопрос 12
Бесконечное множество решений системы линейных уравнений.

Следствие из теоремы Кронекера-Капелли о числе решений.

Пусть для системы m линейных уравнений с n неизвестными выполнено условие совместности, то есть ранг матрицы из коэффициентов системы равен рангу её расширенной матрицы. Тогда верно следующее.

- Если ранг матрицы равен числу неизвестных (), то система имеет единственное решение.
- **Если ранг матрицы системы меньше числа неизвестных (), то система имеет бесконечно много решений, а именно: некоторым n - r неизвестным можно придавать произвольные значения, тогда оставшиеся r неизвестных определятся уже единственным образом. Т.е**

Если rang(A*) = rang (A)=r<n, то система имеет бесконечно множество решений.
Вводим 2 вида перемнных:
- Базисные (БП)
- Свободные(СП)

(r- количество базисные переменных, (n-r) – количество свободных переменных)
- ✓ За БП мф можем взять те переменные, коэффициенты при которых составляют определитель отличный от 0.
- ✓ Количество пар базисных переменных равно числу сочетаний :

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$ (m- количество базисных переменных (БП))

Из матрицы ступенчатого вида составим систему, в которой в левой части находятся только базисные переменные, а правой – свободные.

Данную систему решаем любым методом и получаем общее решение.
-Если полагать, что все СП=0, то получится <u>базисное решение.</u>
- Если СП равны любым числам, то получится <u>частное решение.</u>