

Часть 1.

1. Сформулируйте общую постановку задачи оптимизации. Сформулируйте задачу о назначениях.
2. Сформулируйте задачу целочисленного линейного программирования. Как переходить от ограничений типа неравенства к ограничениями типа равенства? Как переходить от задачи ЦЛП к задаче булева линейного программирования?
3. Дайте определение гамильтонова цикла в графе. Сформулируйте задачу коммивояжёра.
4. Сформулируйте задачу об остовном дереве минимального веса. Приведите алгоритм, решающий эту задачу.
5. Дайте определение матроида. Приведите пример матроида. Сформулируйте теорему о корректности работы жадного алгоритма на матроиде.
6. Приведите алгоритм Эдмондса поиска паросочетания в произвольном графе.
7. Приведите алгоритм Форда—Фалкерсона.
8. Приведите схему алгоритма локального поиска.
9. Сформулируйте метрическую задачу коммивояжёра и алгоритм Кристофидеса для приближённого решения этой задачи.
10. В чём состоит метод отсекающей гиперплоскости для решения задач ЦЛП?

Часть 2.

1. Докажите корректность ограничений Таккера для формулировки задачи коммивояжёра в терминах ЦЛП.
2. Докажите корректность алгоритма Форда—Фалкерсона.
3. Докажите корректность алгоритма Кристофидеса.
4. Докажите теорему об оптимальности жадного алгоритма на матроиде.
5. Докажите лемму об изолировании.
6. Докажите что алгоритм локального поиска при использовании 2-окрестностей в задаче коммивояжёра не гарантирует нахождение глобального минимума.
7. Приведите параллельный вероятностный алгоритм нахождения совершенного паросочетания в двудольном графе. Докажите его корректность.
8. Докажите, что алгоритм Кристофидеса для метрической задачи коммивояжёра даёт решение не более чем в полтора раза превосходящее по весу оптимальное.

Часть 3.

1. Приведите генетический алгоритм решения данной задачи. Опишите функции мутации и скрещивания.
2. Приведите «муравьиный» алгоритм решения данной задачи.