

## **Вопросы по курсу «Математическая логика и теория алгоритмов»**

1. Основные понятия алгебры логики. Виды операций.
2. Основные законы алгебры логики.
3. Равносильные преобразования. Формулы для проведения равносильных преобразований.
4. Представление произвольной логической функции в виде формулы алгебры логики.
5. ДНФ и СДНФ. Определения и порядок преобразования к ДНФ и СДНФ.
6. КНФ и СКНФ. Определения и порядок преобразования к КНФ и СКНФ.
7. Решение логических задач средствами алгебры логики.
8. Логика предикатов. Основные определения.
9. Кванторы. Виды, физический смысл. Взаимосвязь между кванторами.
10. Предваренная нормальная форма. Пример.
11. Понятие алгоритма. Основные свойства в определении алгоритма.
12. Правила вывода в исчислении предикатов.
13. Понятие формулы исчисления предикатов. Значение формулы исчисления предикатов.
14. Равносильные формулы исчисления предикатов. Примеры.
15. Классы сложности алгоритмов P и NP алгоритмически разрешимых задач, их взаимосвязь.
16. Оценка сложности алгоритмов. Примеры.
17. Оценка “эффективности” компьютерных алгоритмов. Примеры.
18. Конкретизация понятия алгоритма. Свойства алгоритма. Машина Тьюринга и функции, вычисляемые по Тьюрингу.
19. Машина Тьюринга. Состав элементов. Приёмы построения машин Тьюринга. Пример.
20. Определение класса сложности P. Примеры.
21. Определение класса сложности NP. Примеры.
22. Теорема о сложности решения NP-задачи на детерминированной машине Тьюринга (без доказательства).
23. Понятие о полиномиальной сводимости задач. Определение P-полной и NP-трудной задачи.
24. Некоторые известные NP-полные задачи. Описание.
25. Логика высказываний: таблицы истинности, понятия формулы, тождественно истинной, тождественно ложной, выполнимой и опровержимой формулы.
26. Логика высказываний: таблицы истинности, понятия формулы, эквивалентности формул.
27. Детерминированные машины Тьюринга и класс P.
28. Недетерминированное вычисление и класс NP.
29. Приемы программирования машины Тьюринга: суперпозиция программ, композиция программ, ветвление и циклы.
30. Сети Петри, определение, основные элементы, способы представления.