

(Заполняется экзаменатором)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Всего
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
21	22	23	24	25						

Курс, группа, фамилия, имя:

**Экзаменационное задание  
по курсу «Теория алгоритмов»**

1. Сформулируйте задачу поиска  $n$ -го простого числа в терминах задачи распознавания языка.
2. Приведите пример завершающей марковской подстановки в алфавите  $\{0, 1\}$ .
3. Приведите пример двух  $\alpha$ -эквивалентных термов, содержащих по две абстракции и не менее трёх применений.
4. Дайте определение отношения  $\beta$ -редукции.
5. Расположите классы рекурсивных функций в порядке вложенности друг в друга.
6. Приведите пример частично рекурсивной, но не примитивно рекурсивной функции.
7. Приведите пример  $\mu$ -оператора, вычисление значения которого приводит к зацикливанию.
8. Поясните, в чём заключается отличие устройства многодорожечных и многоленточных машин Тьюринга.
9. Объясните, почему машины Тьюринга с памятью в состоянии эквивалентны обычным машинам Тьюринга?
10. В чём состоит идея доказательства эквивалентности недетерминированных и детерминированных машин Тьюринга?
11. Дайте определение рекурсивно-перечислимых языков.
12. Приведите пример нерекурсивного языка.
13. К какому классу языков принадлежит дополнение языка диагонализации? Обоснуйте ответ.
14. Докажите, что рекурсивные языки замкнуты относительно дополнения.
15. В чём состоит смысл аппарата сведений?
16. Сформулируйте теорему Райса.
17. Приведите имеющий решение экземпляр проблемы соответствий Поста (ПСП) из пяти пар.
18. Коротко (не более 30 слов) объясните идею алгоритма сведения модифицированной ПСП к ПСП.
19. Что называют полиномиальным сведением?
20. Дайте определение и приведите пример NP-полной задачи.
21. Опишите сведение задачи о существовании гамильтонова цикла в неориентированном графе к задаче коммивояжёра.
22. Сколько дуг, соединяющих полностью связанные кластеры, будет в графе, который строится в процессе сведения задачи 3SAT к задаче о независимом множестве, если исходная формула имеет следующий вид:  
$$(x + \bar{y} + z)(\bar{x} + \bar{y} + \bar{z})?$$
23. Коротко (не более 30 слов) объясните идею доказательства NP-полноты проблемы SAT.
24. Оцените число переходов, которое может выполнить машина Тьюринга, использующая полиномиально ограниченный объём памяти, до повторения конфигурации.
25. В чём состоит идея доказательства теоремы Сэвитча?