

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 16.06.2025 12:30:13
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:
Математическая логика и теория алгоритмов

Квалификация выпускника	бакалавр
Направление подготовки	01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Направленность (профиль)	«Технологии программирования и анализ данных»
Форма обучения	Очная
Кафедра- разработчик	Прикладной математики
Выпускающая кафедра	Прикладной математики

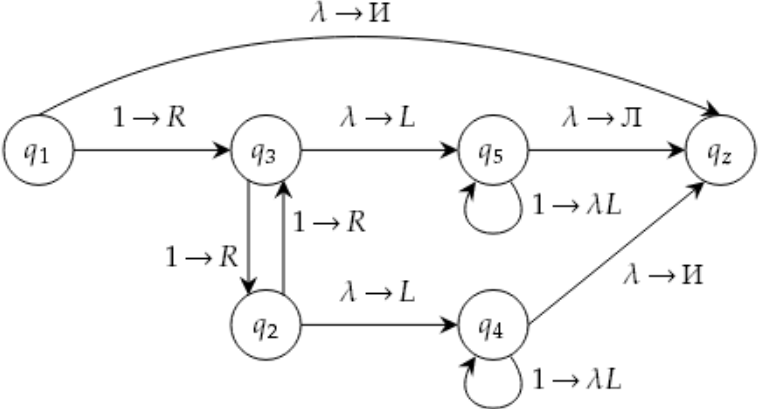
Диагностический тест по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов»

Проверяемые компетенции	Задание	Варианты ответов	Тип сложности
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	1. Среди предложений выберите те, которые являются истинными высказываниями.	1) "3 - простое число"; 2) " π - рациональное число"; 3) "Красноярск - столица России"; 4) " $a + b = 2$ "; 5) "Число 8 делится на 2 и на 4"; 6) "Математика - интересный предмет".	низкий
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	2. Выберите верные определения.	1) Отрицанием высказывания А называется такое высказывание, которое истинно тогда и только тогда, когда высказывание А ложно; 2) Дизъюнкцией высказываний А и В называется такое высказывание, которое истинно тогда и только тогда, когда истинны оба высказывания А и В; 3) Конъюнкцией высказываний А и В называется такое высказывание, которое истинно тогда и только тогда, когда истинно хотя бы одно из А или В; 4) Импликацией высказываний А и В называется такое высказывание, которое ложно тогда и только тогда, когда высказывание А ложно, а высказывание В истинно; 5) Эквивалентностью двух высказываний А и В называется такое высказывание, которое истинно тогда и только тогда, когда оба высказывания принимают одинаковые значения.	средний
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	3. Выберите двухместные предикаты?	1) $x + y = 3$; 2) x - простое число; 3) y - четное число; 4) $x < y$; 5) $x = \text{НОД}(x, y)$.	низкий

ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	4. Выберите истинные высказывания, полученные с помощью предиката $P(x, y): "x < y"$, заданного на множестве натуральных чисел N , и навешиванием кванторов общности $\forall$ и существования $\exists$ на свободные переменные x, y .	1) $\forall x \forall y P(x, y)$; 2) $\forall y \forall x P(x, y)$; 3) $\exists x \exists y P(x, y)$; 4) $\exists y \exists x P(x, y)$; 5) $\forall x \exists y P(x, y)$; 6) $\exists y \forall x P(x, y)$; 7) $\exists x \forall y P(x, y)$; 8) $\forall y \exists x P(x, y)$.	высокий
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	5. Какие равенства являются верными?	1) $\forall x (P(x) \wedge Q(x)) \equiv \forall x P(x) \wedge \forall x Q(x)$; 2) $\exists x (P(x) \vee Q(x)) \equiv \exists x P(x) \vee \exists x Q(x)$; 3) $\forall x (P(x) \vee Q(x)) \equiv \forall x P(x) \vee \forall x Q(x)$; 4) $\exists x (P(x) \wedge Q(x)) \equiv \exists x P(x) \wedge \exists x Q(x)$.	высокий
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	6. При каких значениях A, B, C формула $S = (A \rightarrow B) \wedge C \vee (A \leftrightarrow \bar{C})$ является ложной?	1) $A = Л, B = Л, C = Л$; 2) $A = И, B = Л, C = Л$; 3) $A = И, B = И, C = Л$; 4) $A = Л, B = И, C = Л$; 5) $A = И, B = И, C = И$.	средний
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	7. Найдите множество истинности I_P предиката $P(x): "(x > 2) \leftrightarrow (x < 2)"$, заданного на множестве R .	—	средний
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	8. Упростите формулу $\exists x \exists y ((F(x) \rightarrow F(y)) \wedge (F(x) \rightarrow \bar{F}(y)) \wedge F(x))$.	—	высокий
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	9. Для примитивно рекурсивной функции f выберите правильный вариант ответа примитивно рекурсивной функции $g(x_1, x_2, x_3) = f(x_3, x_2, x_1)$.	1) $g(x_3, x_2, x_1) = f(I_2^3(x_1, x_2, x_3), I_3^3(x_1, x_2, x_3), I_3^3(x_1, x_2, x_3))$; 2) $g(x_1, x_2, x_3) = f(I_3^3(x_1, x_2, x_3), I_2^2(x_1, x_2, x_3), I_1^1(x_1, x_2, x_3))$;	высокий

		$3) g(x_1, x_2, x_3) = f(I_3^3(x_1, x_2, x_3), I_2^3(x_1, x_2, x_3), I_1^3(x_1, x_2, x_3));$ $4) g(x_1, x_2, x_3) = f(I_3^3(x_3, x_2, x_1), I_2^3(x_1, x_2, x_3), I_1^3(x_3, x_2, x_1)).$	
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	10. С помощью каких операторов можно сконструировать функцию, которая будет являться примитивно рекурсивной.	1) Оператор аннулирования; 2) Оператор проецирования; 3) Оператор минимизации; 4) Оператор подстановки; 5) Оператор сдвига.	низкий
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	11. Какая функция $f(x, y)$ получается из функций $g(x) = x$ и $h(x, y, z) = x + z$ с помощью примитивной рекурсии?	—	средний
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	12. Пусть дана функция $f(x, y, z) = x - y - z$ и частично рекурсивная функция $g(x, y) = \mu_z(f(x, y, z) = 0)$ и вычислите $g(2, 7)$	1) -5; 2) 5; 3) 0; 4) не определено.	средний
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	13. В канторовской нумерации определите номер n для пары $\langle 4, 5 \rangle$.	—	средний
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	14. В канторовской нумерации определите пару $\langle x, y \rangle$ с номером $n = 18$.	—	средний
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	15. В алфавите $A = \{a_1, a_2, a_3\}$ определите словарный номер $n = C(\bar{x})$ слова $\bar{x} = a_2 a_1 a_2 a_1$.	—	низкий
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1,	16. В алфавите $A = \{a_1, a_2, a_3\}$ определите слово $\bar{x} = \alpha(n)$, имеющее словарный номер $n = 78$.	—	средний

ОПК-5.2			
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	17. Имеется машина Тьюринга с внешним алфавитом $A = \{\lambda, 1\}$, алфавитом внутренних состояний $Q = \{q_1, q_z\}$ и системой команд: $q_1\lambda \rightarrow q_z1R$; $q_11 \rightarrow q_11R$. Определите, в какое слово перерабатывает машина Тьюринга, если ее начальная конфигурация имеет вид $1\lambda 1q_11\lambda 11$.	1) $1\lambda 111q_1\lambda 11$; 2) $1\lambda 111\lambda 11$; 3) $1\lambda 111q_1111$; 4) $1\lambda 111111$.	средний
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	18. Пусть машина Тьюринга задана следующей диаграммой с внешним алфавитом $A = \{\lambda, 1, *\}$: Определите конечную конфигурацию машины Тьюринга, если ее начальная конфигурация имеет вид q_1111*.	1) q_z111*; 2) q_z11*; 3) $11q_z1$; 4) q_z111.	средний
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	19. Пусть машина Тьюринга задана следующей диаграммой с внешним алфавитом $A = \{\lambda, 1\}$:	1) $P(x): "x - \text{четное число}"$, где $x \in N$; 2) $P(x): "x - \text{нечетное число}"$, где $x \in N$; 3) $P(x): "x \text{ делится на } 2 \text{ без остатка}"$, где $x \in N$; 4) $P(x): "x \text{ делится на } 3 \text{ без остатка}"$, где $x \in N$.	высокий

	 Эта машина Тьюринга вычисляет следующий предикат.		
ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2	20. Выберите верные утверждения.	1) Любая функция, вычисляемая по Тьюрингу, не вычислима на машине с левой полулентой. 2) Любая функция, вычисляемая по Тьюрингу, вычислима на машине с правой полулентой. 3) Если $f(x)$ и $g(y)$ вычислимы по Тьюрингу, то функция $g(f(x))$ также вычислима по Тьюрингу; 4) Внешний промежуточный алфавит машины Тьюринга состоит только лишь из внешнего алфавита исходных данных.	низкий