

КОНТРОЛНА РАБОТА № 1 ПО ДАА, ИНФОРМАТИКА, 27.04.2009

Име:..... Ф№:..... Група:.....

	I.1.a	I.1.б	I.2	II.1	II.2	II.3	III.1	III.2	III.3	IV	ОБЩО
Оценка:	<i>получена</i>										
	<i>от макс.</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	20	110

I. 1) Определете в кои от петте отношения O , Ω , Θ , o и ω са функциите $f(x)$ и $g(x)$ в следните два случая. Във всеки от случаите, попълнете таблицата с „ДА“ или „НЕ“, като обосновате отговорите си.

а) $f(x) = 2^{2^{\lfloor x \rfloor}}$, $g(x) = 2^{2^{\lceil x \rceil}}$, $x \in \mathbb{R}^+$

$f(x) = O(g(x))$	$f(x) = \Omega(g(x))$	$f(x) = \Theta(g(x))$	$f(x) = o(g(x))$	$f(x) = \omega(g(x))$

б) $f(x) = \binom{2x}{x}$, $g(x) = 2^{2x}$, $x \in \mathbb{N}^+$

$f(x) = O(g(x))$	$f(x) = \Omega(g(x))$	$f(x) = \Theta(g(x))$	$f(x) = o(g(x))$	$f(x) = \omega(g(x))$

2) Докажете, че $2 \lg^2 n = O(\sqrt{n})$, като използвате определението на нотацията O и само него. Тоест, извършете доказателството, показвайки конкретни стойности на константите в определението.

II. Решете следните три рекурентни отношения.

1) $T(n) = 2T(\frac{n}{2}) + \sqrt{n} \lg n$ 2) $T(n) = n^2 T(\frac{n}{2}) + 1$ 3) $T(n) = 3T(n-1) - 2T(n-2) + n2^n$

III. Намерете асимптотичната времева сложност на алгоритмите, представени със следните фрагменти, като функция на n .

<p>1)</p> <pre>int f(int n) { s = 0; for(i = 1; i <= n/3; i++) for(j = i; j <= i + n/3; j++) for(k = i; k <= i + n/4; k++) s++; return s; }</pre>	<p>2)</p> <pre>int r(int n, int m) { int i, s = 0; if (n < 2) return n*m + 1; for(i = 0; i < 3; i++) s += r(n-1,m+i)*r(n-2,m-i); s += r(n-1,m); return s; }</pre>	<p>3)</p> <pre>int p(int n) { int i, j, s = 0; for(i = n; i > 0; i /= 2) for(j = 0; j < i; j++) s++; return s; }</pre>
--	---	--

IV.