

Вятский государственный университет

Экзаменационный билет

Вступительное испытание по программе магистратуры

01.04.02 Прикладная математика и информатика. Технологии параллельного программирования и высокопроизводительные вычисления

Вариант № 1

Тест состоит из части А. На его выполнение отводится 45 минут. Справочной литературой пользоваться нельзя. Рекомендуем выполнять задания по порядку, если какое-либо задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему, а потом вернитесь к пропущенным заданиям.

К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Решите задание, сравните полученный ответ с предложенными. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (×) в клеточке, номер которой совпадает с номером выбранного Вами ответа.

A1.	Частная производная второго порядка $\frac{\partial^2}{\partial x \partial y}(x^2 y)$ равна	1. 3
		2. 0
		3. $3xy$
		4. $3x^2$
A2.	Наименьшее значение функции $z = x^2 - y^2$ при условии равно	1. $18/7$
		2. $60/7$
		3. $25/7$
		4. $5/7$
A3.	Предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x - 5}{1 + x + 3x^2}$ равен	1. ∞
		2. 0
		3. $2/3$
		4. $1/3$
A4.	Двойной интеграл $\iint_D [(x)^2 + y^2] dx dy$ по области D : круг, ограниченный окружностью $x^2 + y^2 = 2x$ равен	1. $-\frac{3\pi}{2}$
		2. $3\pi/2$
		3. $\pi/2$
		4. π
A5.	Двойной интеграл $\iint_D (x + y^2) dx dy$, ограниченный кривыми: $y = x, y = x^2$ равен	1. $\frac{1}{21}$
		2. $-1/21$
		3. $2/9$
		4. $5/9$
A6.	Выберите формулу численного нахождения определенного интеграла методом Симпсона: $\int_a^b f(x) dx \approx$	1. $\frac{h}{2} (f(a) + f(b) + 5 \sum_{i=1}^n [y_{2i-1} + 2 \sum_{i=1}^{n-1} y_{2i}])$
		2. $\frac{h}{3} (f(a) + f(b) + 4 \sum_{i=1}^n [y_{2i-1} + 8 \sum_{i=1}^{n-1} y_{2i}])$
		3. $\left(f(a) + f(b) + 4 \sum_{i=1}^n [y_i + 2 \sum_{i=1}^{n-1} y_i] \right) \frac{h}{3}$
		4. $\frac{h}{3} (f(a) + f(b) + 4 \sum_{i=1}^n [y_{2i-1} + 2 \sum_{i=1}^{n-1} y_{2i}])$

A7.	Выберите формулу для вычисления приближенного значения корня C нелинейного уравнения $f(x) = 0$, соответствующую методу половинного деления	<ol style="list-style-type: none"> $\frac{a-b}{2}$ $\frac{a+b}{2}$ $\frac{a-c}{2}$ $2(a+b)$ 								
A8.	Формула относительной погрешности приближения X имеет вид	<ol style="list-style-type: none"> $\delta = \frac{\Delta X}{ X }$ $\delta = \Delta X * X$ $\delta = \frac{ x + X }{ X }$ $\delta = \frac{x * X}{ X }$ 								
A9.	Для решения краевой задачи используется	<ol style="list-style-type: none"> метод дихотомии Метод стрельбы Метод Эйлера Метод Коши 								
A10.	Метод наименьших квадратов относится к методам	<ol style="list-style-type: none"> итерации аппроксимации эвристическим алгебраическим 								
A11.	A и B - независимые события. Тогда справедливо следующее утверждение:	<ol style="list-style-type: none"> $P(A \cap B) = 0$ $P(B / A) = P(B)$ $P(A \cup B) = P(A)P(B)$ $P(A / B) = P(B)$ 								
A12.	Из 10 ответов к задачам 2 имеют опечатки. Студент решает 5 задач. Какова вероятность того, что в одной из них ответ дан с опечаткой?	<ol style="list-style-type: none"> 2/5 7/9 5/9 1/5 								
A13.	Закон распределения дискретной случайной величины задан таблицей <table border="1" data-bbox="247 1473 880 1563"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>0,2</td> <td>0,4</td> <td>0,6</td> </tr> </tbody> </table> чему равна дисперсия?	x	0	1	2	p	0,2	0,4	0,6	<ol style="list-style-type: none"> 0,24 1,2 1,6 0
x	0	1	2							
p	0,2	0,4	0,6							
A14.	Выберите формулу Байеса	<ol style="list-style-type: none"> $P_A(H_i) = \frac{P_{H_i}(A)P(H_i)}{\sum_{j=1}^n P_A(H_j)P(H_j)}$ $P_A(H_i) = \frac{P_{H_i}(A)P(H_i)}{\sum_{j=1}^n P_{H_j}(A)P(H_j)}$ $P_A(H_i) = \frac{P_{H_i}(A)P(H_i)}{\sum_{j=1}^n P_{H_j}(A)P(A)}$ $P_A(H_i) = \frac{P_{H_i}(A)P(A)}{\sum_{j=1}^n P_{H_j}(A)P(H_j)}$ 								

A15.	Выберите формулу Пуассона	1. $P_A(H_i) = \frac{P_{H_i}(A)P(H_i)}{\sum_{j=1}^n P_{H_j}(A)P(H_j)}$
		2. $P(n, k) \approx \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$
		3. $P(X = k) = C_n^k p^k q^{n-k}$
		4. $P(A) = \sum_{j=1}^n P_{H_j}(A)P(H_j)$
A16.	Все значения равномерного распределения случайной величины расположены на отрезке [2;8]. Найти вероятность попадания на отрезок [6;9].	1. 4/7
		2. 2/3
		3. 5/6
		4. 1
A17.	На полке стоит шесть книжек. Количество способов выбрать две из них равно:	1. 13
		2. 15
		3. 19
		4. 25
A18.	Количество рёбер в дереве:	1. На единицу больше количества вершин
		2. На единицу меньше количества вершин
		3. Равно количеству вершин
		4. В два раза больше количества вершин
A19.	Выберите формулу численного нахождения определенного интеграла методом квадратурной формулы Гаусса: $\int_a^b f(x)dx \approx$	1. $\frac{b-a}{2} \sum_{i=1}^n f\left(\frac{b+a}{2} + \frac{b-a}{2} t_i\right)$
		2. $\frac{b-a}{2} \sum_{i=0}^n A_i f\left(\frac{b+a}{2} + \frac{b-a}{2} t_i\right)$
		3. $\sum_{i=1}^n A_i f\left(\frac{b+a}{2} + \frac{b-a}{2} t_i\right)$
		4. $\frac{b-a}{2} \sum_{i=1}^n A_i f\left(\frac{b+a}{2} + \frac{b-a}{2} t_i\right)$
A20.	Если события совместны, то справедлива формула	1. $P(A + B) = P(A) \cdot P(B)$
		2. $P(A + B) = P(A) + P(B) + P(A \cdot B)$
		3. $P(A + B) = P(A) + P(B)$
		4. $P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$