

 <b>ИВТИ</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 240701</b> <b>вступительного испытания в магистратуру</b>  по направлению подготовки <b>01.04.02 Прикладная математика и информатика</b>	Утверждаю  Зам. председателя ПК «НИУ «МЭИ»  2020 г.
--	---	--

№ п/п	Формулировка задания	Кол-во баллов
	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ	
1	Найти $f'(x)$ , если $f(x) = \frac{1}{\arcsin \sqrt{x}}$	5
2	Найти угол между плоскостями $\pi_1$ и $\pi_2$ , где $\pi_1: 2x - y + z = 0$ , $\pi_2: x + y - z = 1$ .	5
3	Вычислить $\int x^2 \sin x^3 dx$	5
4	Решить уравнение $(x+1)^2 y' = y$ .	10
5	Вычислить $\int_{ z =1} \frac{\sin z}{z \cos z} dz$	15
	СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	
6	Погрешности. Абсолютная и относительная погрешности приближенного значения. Погрешности суммы, разности, произведения и частного.	10
7	Дать определение фундаментальной числовой последовательности. Сформулировать критерий Коши сходимости числовой последовательности. Используя критерий Коши, доказать, что последовательность $x_n = \frac{\sin 1}{3} + \frac{\sin 2}{3^2} + \dots + \frac{\sin n}{3^n}, n \in \mathbb{N},$ сходится.	10
8	Составить таблицу данных и написать программу решения следующей задачи. Подготовить тесты, позволяющие всесторонне проверить составленную программу. Программу можно составить на одном из языков Pascal-Delphi, C++, C#, Java, Python по выбору экзаменуемого.  Найти сумму и общее количество тех элементов заданного массива $X_1, X_2, \dots, X_n$ , абсолютная величина которых отличается от $P$ не более, чем на $T$ .	10
9	Объектно-ориентированное программирование. Понятия класса (структура класса), объекта; их объявление. Свойства ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Виртуальные методы.  На примере одного из языков Pascal-Delphi, C++, C#, Java, Python по выбору экзаменуемого.	10

10	<p>Выясните, тождественны или не тождественны функции <math>f(x,y,z)</math> и <math>g(x,y,z)</math>:</p> $f(x,y,z) = (x \rightarrow y)(\bar{z} \vee y) \quad g(x,y,z) = y \vee \bar{x} \bar{z}$	10
11	Элементы и узлы ЭВМ: комбинационные схемы (шифраторы, дешифраторы, сумматоры и схемы с памятью (триггер, регистр, счетчик).	10

**Примечание.** Написать программы и отвечать на вопросы, связанные с программированием, можно на примере одного из языков C++, C#, Java или Pascal-Delphi по выбору экзаменуемого. Просьба указать, каким языком Вы пользовались!