

Казанский (Приволжский) федеральный университет  
Олимпиада "МагистриУм"  
2021-2022 учебный год  
Институт вычислительной математики и информационных технологий  
Профиль: "Информационные системы и технологии"

**Задание 1 (20 баллов)**

В ящике находится 10 деталей, из которых только 4 окрашены. Наудачу извлекают 3 детали. Определить вероятность, что хотя бы одна из взятых деталей окрашена.

**Задание 2 (20 баллов)**

Вычислить  $\int_{-1}^{+\infty} \frac{1}{x^2+4x+5} dx$ .

**Задание 3 (20 баллов)**

Проверить векторы  $\vec{a}_1 = (2,1,0)$ ,  $\vec{a}_2 = (3,0,1)$ ,  $\vec{a}_3 = (8,1,2)$ ,  $\vec{a}_4 = (-4,1,-2)$  на линейную зависимость. Если они линейно зависимы, то найти два разных набора коэффициентов, для которых линейная комбинация этих векторов равна 0.

**Задание 4 (15 баллов)**

С помощью языка SQL создайте таблицы Рейс и Билет. Напишите запрос для вывода списка пассажиров, которые летают в Москву, но не летают в Сургут.

ТАБЛИЦА Рейс

Номер рейса	Конечный пункт	Дата вылета	Продолжительность маршрута	Число билетов
111	Москва	20.05.2022	2 ч.	255
104	Сургут	15.09.2022	1,5 ч.	100
205	Казань	11.04.2022	2 ч.	213
103	Уфа	05.05.2022	3 ч.	205
111	Москва	13.05.2022	2 ч.	125

ТАБЛИЦА Билет

Номер места	Номер рейса	Дата продажи	Стоимость	Фамилия пассажира
10А	111	12.04.2022	15 350	Иванов А.Р.
13В	104	10.03.2022	20 420	Аминова К.С
14С	205	05.03.2022	13 580	Соколов И.П.
15D	103	16.03.2022	12 430	Николаев П.Л.
10А	111	07.04.2022	10 450	Львов Г.К.

**Задание 5 (25 баллов)**

Написать программу на одном из языков программирования: C#, C++, Java, Python.

В языке государства Икнатсо всего семь букв А, И, К, Н, О, С, Т. Составлен полный словарь семибуквенных слов (все буквы в словах различны), и первым словом в словаре является слово ИКНАТСО. По заданному слову вывести следующее за ним слово в лексикографическом (словарном) порядке. Например, за словом СКОАТНИ следует слово СКОТИНА.