Вариант 3

Задание 1. Оптимизация

Решить задачу линейного программирования:

$$W = 2 + x_1 + 2x_2 \to \min$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \geq 2 \\ x_1 + 2x_2 \geq 3 \\ -2x_1 + 2x_2 \geq -4 \\ x_1 + 3x_2 \geq 4 \\ 3x_1 + x_2 \geq 4 \end{cases}$$

Задание 2. Аппроксимация

Используя метод построения «Линия тренда» подобрать функцию, наилучшим образом отражающую данную зависимость:

Таблица 1

X	1,0	1,5	3,0	4,5	5,0
Y	1,25	1,4	1,5	1,75	2,25

Вывести уравнение на диаграмме и поместить на ней коэффициент аппроксимации.

Задание 3. Построение поверхностной диаграммы

Построить в трёхмерной системе координат двухполостный гиперболоид

$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} - z^2 = -1.$$

в диапазон значений x $\in$ [-3;3], y $\in$ [-2;2] с шагом Δ=0,5 для обеих переменных.

Задание 4. Базы данных в Ms Excel

4.1. Создайте табличный документ и сохраните его в личной папке.

4.2. Заполните таблицу данными и формулами в соответствии с условием задания (не менее 10 строк).

4.3. Используя функцию **Итоги…**, заполнить поля отмеченные звездочкой.

4.4. Установите фильтры в соответствии с вариантом задания.

4.5. Получите сводные таблицы для исходной и отфильтрованной таблиц по нескольким показателям с помощью мастера сводных таблиц. Строки и столбцы для сводных таблиц выберите самостоятельно.

4.6. Переставьте местами строки и столбцы сводных таблиц.

4.7. Создайте диаграммы по сводным таблицам.

Таблица 2

Информация о ряде стран мира

Полушарие Земли	**Часть света**	**Страна**	**Площадь, тыс. кв. км.**	**Население, тыс. чел.**	**Плотность населения, чел./кв. км.**
Восточное	Африка	Гвинея	246	5290	
Восточное	Европа	Дания	44.5	5111	
Западное	Юж. Америка	Уругвай	176	2947	

Восточное	Африка	Сенегал	196	6600	
Западное	Юж. Америка	Бразилия	8512	135560	
Западное	Юж. Америка	Перу	12285	19700	
Западное	Юж. Америка	Чили	757	12470	
Восточное	Европа	Швеция	450	8359	
Восточное	Азия	Вьетнам	331.7	60863	
Восточное	Африка	Либерия	111	22200	
Восточное	Азия	Монголия	1566.5	1866	
Восточное	Азия	Япония	372	120030	
...					

1. Сформировать поле **Полушарие**, в зависимости от части света.
2. Сформировать поле **Плотность населения**.

3. Определить общую площадь и общее количество населения каждого полушария и каждой части света.

4. Используя функцию **Итоги…**, определить средние значения площади стран для каждого полушария и части света.

5. Используя автофильтр, необходимо отфильтровать данные для стран, плотность населения которых, меньше среднего значения.

6. Используя расширенный фильтр, сформировать базу данных, куда занести информацию о странах западного полушария, у которых площадь больше среднего значения.

Задание 5. Моделирование и оптимизация

Используя метод «Поиск решения» решите следующую задачу:

Каждому животному нужно ежедневно выдать не менее 6 единиц белков, 8 единиц жиров и 12 единиц углеводов. Есть два вида корма. Одна единица первого корма содержит 21 единицу белка, 2 единицы жира, 4 единицы углеводов и стоит 3 руб. Для второго корма соответствующие цифры следующие: 3, 2, 2 и 2. Составьте математическую модель и найдите оптимальный рацион питания.