

Задание 1.

1. Постройте таблицу "Расчет заработной платы работников предприятия" и выполните расчеты для столбцов 4,5,7,8:

$$[4]=[3] \times [\text{тариф}]; \text{Тариф за 1 час} = 50$$

$$[5]=[4] \times [\text{РК}]; \text{Районный коэффициент} = 1,53$$

$$[7]=[5]/100 \times [6];$$

$$[8]=[7]+[5].$$

2. Постройте диаграмму: категории - в столбце 2, ряды данных - в столбцах 3,8.

Расчет заработной платы работников предприятия							
№ п/п	Фамилия И.О.	Отраб. часы	Зарплата без РК и без доплаты	Зарплата с РК и без доплаты	Доплата к зарплате в %	Доплата к зарплате в рублях	Зарплата с РК и с доплатой
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Иванов А.П.	134			10		
2	Кузьмин Н.В.	140			10		
3	Зверев А.В.	138			10		
4	Сидоров А.К.	145			20		
5	Кузнецов В.А.	120			50		
6	Борискин В.Н.	149			10		
7	Антохин А.Р.	125			10		
8	Шарапов П.С.	126			0		
ИТОГО:							
Максимальное:							
Среднее:							

Задание 2. Построить в одной координатной плоскости графики двух функций:

$$y_1(x) = 2 \sin x$$

$$y_2(x) = 3 \cos 2x - \sin x$$

Значения аргумента x лежат в области $[-3;3]$, шаг взять 0,2.

Задание 3. Построить поверхность $z = x^4 - y^2$, $x, y \in [-1;1]$; шаг = 0,2.

Задание 1.

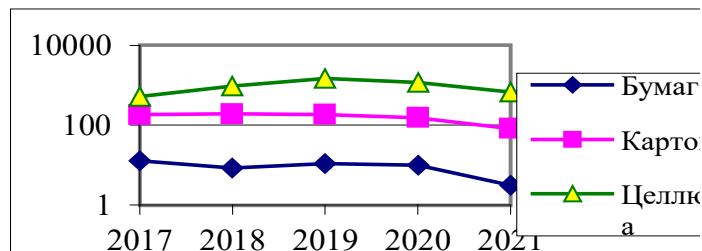
1. Постройте таблицу "Динамика целлюлозно-бумажной отрасли" и, добавив необходимые для расчетов строки и столбцы, найдите:

- Минимальный, средний и максимальный объем производства бумаги, картона и целлюлозы за годы, отображенные в таблице.
- Уровень производства 2021 года по сравнению с 2017 годом (в %)

2. Постройте графики, отображающие изменение объемов производства бумаги, картона и целлюлозы за приведенные годы. Для оси ординат предпочтителен логарифмический масштаб.

Динамика целлюлозно-бумажной отрасли

Год	Объемы производства (в тыс. тонн)		
	Бумага	Картон	Целлюлоза
2017	13	184,6	520,6
2018	8,6	190,6	939,7
2019	11,1	188	1466,8
2020	10,1	156,2	1168,2
2021	3,2	83,4	665,4



Задание 2. Построить в одной координатной плоскости графики двух функций:

$$y_1(x) = 2 \sin x \cos x$$

$$y_2(x) = 3 \cos^2 2x \sin x$$

Значения аргумента x лежат в области $[-2; 2]$, шаг взять 0,2.

Задание 3. Построить поверхность $z = x^2 - 2y^2$, $x, y \in [-1; 1]$; шаг = 0,2.

Задание 1.

1. Постройте таблицу "Динамика экспорта России по основным статьям" и, добавив необходимые для расчетов строки и столбцы, найдите:

- Общий (суммарный), минимальный, средний и максимальный по статьям объем экспорта за каждый год.
- Уровень экспорта 2021 года по сравнению с 2020 годом (в %).
- Удельный вес каждой статьи экспорта 2021 года (в процентах к итогу).

2. Постройте круговую диаграмму по статьям экспорта 2021 года.

Динамика экспорта России по основным статьям

Статьи экспорта	Объем экспорта (млрд. дол.)	
	2020 г.	2021 г.
Нефть сырая	6825.5	8193
Нефтепродукты	2534.6	3447
Природный газ	6695.4	7298
Каменный уголь	594.3	630
Железные руды и концентраты	193.1	247
Минеральные удобрения	826.6	495
Чугун	194.6	218
Алюминий	878.4	1423
Машины и оборудование	3720.8	2865

Задание 2. Построить в одной координатной плоскости графики двух функций:

$$y_1(x) = 2 \sin \pi x - 3 \cos \pi x$$

$$y_2(x) = 3 \cos^2 2\pi x - 2 \sin \pi x$$

Значения аргумента x лежат в области $[-2;2]$, шаг = 0,2.

Задание 3. Построить поверхность $z = 3x^2 - y^2 \cdot 2 \sin^2 y$, $x, y \in [-1;1]$; шаг = 0,2.

Задание 1.

1. Постройте таблицу "Выработка электроэнергии электростанциями России" и заполните с помощью вычислений ячейки, выделенные заливкой.
2. Постройте круговые диаграммы, показывающие доли атомной, тепловой и гидроэнергетики в выработке электроэнергии в 2020 и 2021 гг.

Выработка электроэнергии электростанциями России

Электростанции	Электроэнергия, млрд.кВт.ч							
	2020 г.	2021 г.	2021 г. в % к 2020 г.	В % к итогу 2021 г.	Декабрь 2020 г.	Декабрь 2021 г.	В % к декабрю 2020 г.	В % к итогу декабря 2021 г.
Атомные	122.1	131.0			11.6	12.4		
Тепловые	563.1	580.0			63.6	64.1		
Гидроэлектростанции	161.1	165.0			12.7	13.6		
Итого								

Задание 2. Построить в одной координатной плоскости графики двух функций:

$$y_1(x) = 5 \sin \pi x - 3 \cos \pi x \sin \pi x$$

$$y_2(x) = \cos^2 2\pi x - 2 \sin^3 \pi x$$

Значения аргумента x лежат в области $[-2;2]$, шаг = 0,2.

Задание 3. Построить поверхность $z = 5x^2 \cos^2 y - y^2 \cdot 2e^y$, $x, y \in [-1;1]$; шаг = 0,2. Используйте функцию EXP().

Задание 1.

1. Постройте таблицу "Продукция нефтеперерабатывающей промышленности России" и заполните с помощью вычислений ячейки, выделенные заливкой.
2. Постройте диаграмму, выбрав в качестве категорий виды продукции, а в качестве рядов данные объемы производства в 2020 и 2021 гг.

Продукция нефтеперерабатывающей промышленности России в 2010 г.

Виды продукции	Объемы производства					
	2020 г.	2021 г.		Декабрь 2020 г.	Декабрь 2021 г.	
		В абс. выраж.	В % к 2020 г.		В абс. выраж.	В % к декабрю 2020 г.
Первичная переработка нефти, млн.тонн	169.4	174.0		14.2	14.9	
Бензин автомобильный, млн.тонн	26.3	27.2		2.2	2.4	
Дизельное топливо, млн.тонн	46.8	49.1		4.1	4.2	
Мазут топочный, млн.тонн	50.1	49.2		4.4	4.4	
Минимальный прирост						
Максимальный прирост						
Средний прирост						

Задание 2. Построить в одной координатной плоскости графики двух функций:

$$y_1(x) = 3 \sin 2\pi x \cos \pi x - 3 \cos^2 3\pi x$$

$$y_2(x) = 2 \cos^2 2\pi x - 3 \sin 3\pi x$$

Значения аргумента x лежат в области $[-2;2]$, шаг = 0,2.

Задание 3. Построить поверхность $z = 3x^2 \sin^2 x - 5ye^{2y}$, $x, y \in [-1;1]$; шаг = 0,2. Используйте функцию EXP().

1. Постройте таблицу "Продукция швейной промышленности России" и заполните с помощью вычислений ячейки, выделенные заливкой.
2. Постройте диаграмму, выбрав в качестве категорий виды продукции, а в качестве рядов данных объемы производства в 2020 и 2021 гг.

Продукция швейной промышленности России

Виды продукции	Объемы производства					
	2020 г.	2021 г.		Декабрь 2020 г.	Декабрь 2021 г.	
		В абс. выраж.	В % к 2020 г.		В абс. выраж.	В % к декабрю 2020 г.
Пальто и полупальто, тыс. штук	2323.7	2254		205.9	168	
Костюмы, тыс. штук	4089.7	4560		465.0	438	
Платья, тыс. штук	6219.2	8029		556.4	508	
Брюки, тыс. штук	10000	13600		1.1	1	
Юбки, тыс. штук	1853.1	2750		210.4	206	
Сорочки верхние, тыс. штук	3848.3	4972		406.2	431	
Куртки, тыс. штук	4951.4	5506		600.5	511	
Костюмы (спецодежда), тыс. штук	7733.9	9938		836.3	812	
Минимальный прирост						
Максимальный прирост						
Средний прирост						

Задание 2. Построить в одной координатной плоскости графики двух функций:

$$y_1(x) = \sin 2\pi x$$

$$y_2(x) = \cos^2 \pi x \sin 3\pi x$$

Значения аргумента x лежат в области $[0;3]$, шаг взять 0,2.

Задание 3. Построить поверхность $z = 2x^2 \cos^2 x - 2y^2$, $x, y \in [-1;1]$; шаг = 0,2.

Задание 1.

1. Постройте таблицу "Численность ученых и инженеров, получивших премии» и, добавив необходимые для расчетов строки и столбцы, найдите:

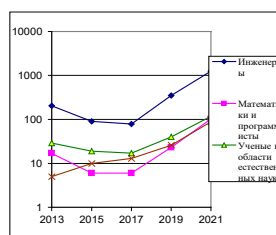
- Численность ученых по годам и по категориям.
- Абсолютное и относительное отклонение по категориям показателей 2021 и 2013 гг.

2. Для всех категорий специалистов постройте в логарифмическом масштабе графики изменения по годам численности ученых, получивших премии.

Численность ученых и инженеров, получивших премии

Категории	2013	2015	2017	2019	2021
Инженеры	204	90	79	351	1253
Математики и программисты	17	6	6	23	102
Ученые в области естественных наук	29	19	17	40	118
Ученые в области социальных наук	5	10	13	26	88

Графики должны иметь следующий вид:



Задание 2. Построить в одной координатной плоскости графики двух функций:

$$y_1(x) = 3 \sin 3\pi x \cos 2\pi x$$

$$y_2(x) = \cos^3 4\pi x \sin \pi x$$

Значения аргумента x лежат в области $[-3;0]$, шаг взять 0,2.

Задание 3. Построить поверхность $z = 3e^{0.2x}x^2 - 2y^4$, $x, y \in [-1;1]$; шаг = 0,2. Используйте функцию EXP().

Задание 1.

1. Постройте таблицу "Уровень цен производителей на отдельные виды энергоресурсов в первом полугодии 2021 г." и, добавив необходимые для расчетов строки и столбцы, найдите:

- Среднюю цену за первое полугодие для каждого вида энергоресурсов.
- Абсолютное и относительное отклонения по ценам июня и января по каждому виду энергоресурсов.

2. Постройте графики изменения цен нефти, газа и электроэнергии с января по июнь. В шкале цен используйте логарифмический масштаб.

Уровень цен производителей на отдельные виды энергоресурсов в первом полугодии 2021 г.

Виды энергоресурсов	Средняя цена (на конец месяца), тыс. руб. за тонну				
	Январь	Март	Апрель	Май	Июнь
Нефть	122	162	192	202	217
Уголь энергетический	39	46	51	57	57
Уголь для коксования	74	87	97	100	99
Газ, за тысячу кубометров	6.9	7.2	9.8	12.4	14.5
Бензин автомобильный	352	490	551	599	616
Топливо дизельное	315	420	476	531	540
Мазут топочный	158	199	218	239	251
Электроэнергия, за 1000 кВт	70	82	99	112	119

Задание 2. Построить в одной координатной плоскости графики двух функций:

$$y_1(x) = 2 \sin 2\pi x \cos 4\pi x$$

$$y_2(x) = \cos^2 3\pi x - \sin \pi x \cos \pi x$$

Значения аргумента x лежат в области $[-3;0]$, шаг взять 0,2.

Задание 3. Построить поверхность $z = x^2 - 2y^2 \cdot e^{0.2y}$, $x, y \in [-1;1]$; шаг = 0,2. Используйте функцию EXP().

Задание 1.

1. Постройте таблицу "Расчет зарплаты" и заполните с помощью вычислений ячейки, выделенные заливкой.
2. Постройте графики, выбрав в качестве категорий фамилии, а в качестве рядов данных – зарплату с учетом районного коэффициента и северной надбавкой за январь и февраль.

Расчет зарплаты за январь и февраль									
№	Фамилия И.О.	Таб. номер	Тариф (Т)	Январь			Февраль		
				Отраб. (Ч)	Зарплата Т*Ч	Зарплата с уч. РК и сев. надб. (1.5)	Отраб. (Ч)	Зарплата Т*Ч	Зарплата с уч. РК и сев. надб. (1.5)
1									
2									
3									
4	1	Иванов А.П.	121	27.80	175	4865.00	7297.50	143	
5	2	Кузьмин Н.В.	123	29.50	175			130	
6	3	Зверев А.В.	130	35.00	150			125	
7	4	Сидоров А.К.	119	31.50	140			143	
8	5	Кузнецов В.А.	120	27.80	175			151	
9	6	Ренуев В.С.	131	35.00	180			130	
10	7	Борискин В.Н.	140	33.00	160			143	
11	8	Антохин В.А.	137	29.50	152			151	
12	9	Шевченко А.М.	143	31.50	175			130	
13	10	Тирских А.В.	115	35.00	175			125	
14	11	Шарапов И.П.	111	27.80	160			143	
15	ИТОГО			1817			1514		

Задание 2. Построить в одной координатной плоскости графики двух функций:

$$y_1(x) = \sin 3\pi x + 2 \sin 2\pi x \cos 3\pi x$$

$$y_2(x) = \cos \pi x - \sin^2 \pi x \cos 3\pi x$$

Значения аргумента x лежат в области $[0;2]$, шаг взять 0,2.

Задание 3. Построить поверхность $z = 2x^2 - e^y$, $x, y \in [-1;1]$; шаг = 0,2. Используйте функцию EXP().

Задание 1.

1. Постройте таблицу "Динамика развития малых предприятий" и, добавив необходимые для расчетов строки и столбцы, найдите:

- Общее (суммарное) и среднее количество малых предприятий по каждому году.
- Уровень показателей 2021 года по отношению к 2018 году (в %).
- Удельный вес каждой отрасли в 2021 году (в процентах к итогу).

2. Постройте для отраслей графики изменения числа малых предприятий по годам.

Динамика развития малых предприятий (тыс. ед.)

Отрасль	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Промышленность	37.9	60	94.7	127.2
Строительство	51.9	72.9	92.2	123.5
Торговля и общественное питание	124.4	275.5	397.5	419.4
Наука и научное обслуживание	10.6	35.9	64.9	51.7

Задание 2. Построить в одной координатной плоскости графики двух функций:

$$y_1(x) = \sin \pi x \cos 3\pi x + 2 \cos 2\pi x \sin 3\pi x$$

$$y_2(x) = \cos^2 \pi x - \cos 3\pi x$$

Значения аргумента x лежат в области $[0;2]$, шаг взять 0,2.

Задание 3. Построить поверхность $z = x - e^{2y}$, $x, y \in [-1;1]$; шаг = 0,2.