**ВАРИАНТ 1 – 061**

**Задача 1**

С помощью функций Microsoft Excel определите действительную стоимость 10 000 р. денег при инфляции 3% в год.

С помощью таблиц подстановки («Таблиц данных») покажите влияние инфляции на стоимость денег при условии изменения инфляции. Исходные данные представлены в таблице:

Исходные данные

|  |  |
| --- | --- |
|  Сумма (денежная единица)  | 10000 |
| Начальное значение процента инфляции (%)  | 3% |
| Шаг изменения (%) 0,5% |  |
| Конечное значение процента инфляции (%) | 8% |

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, через какой период стоимость денег достигнет значения 8 700 р.?

**Задача 2**

*Оптимальный план выпуска продукции (Excel)*

На фабрике выпускается 4 вида изделий. При производстве изделий расходуется сырье трех типов, причем, запасы сырья на складе ограничены. Найти оптимальный план выпуска продукции для получения максимальной прибыли. Запасы сырья, нормы его расхода и прибыль от единицы каждого вида продукции приведены в таблице:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип сырья | Нормы расхода сырья на одно изделие | Запасы сырья |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| A | 3 | 7 | 8 | 5 | 100 |
| B | 5 | 4 | 1 |  | 500 |
| C | 9 | 5 |  | 3 | 300 |
| Прибыль от единицы продукции | 10 | 16 | 13 | 7 |  |

Выполните анализ полученных результатов и ответьте на следующие вопросы:

1. Как изменится объем выпуска продукции фабрики при изменении прибыли от производства 3-го типа продукции с 13 на 7?
2. К чему приведет выравнивание запаса сырья на складе и достижение уровня 400 единиц?

 **Задача 3**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. используя функцию lsolve;
2. методом Гаусса.

**ВАРИАНТ 2 – 063**

**Задача 1**

Для погашения своих расходов фирма взяла кредит в банке в сумме 750 т.р. под 18% годовых сроком на 1 год. С помощью функций Microsoft Excel определите сумму долга предприятия перед банком.

Проанализируйте с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных»), как изменяется сумма долга через 1–7 лет с шагом изменения в 1 год.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, какой должна быть сумма кредита, чтобы долг через 1 год не превысил 800 т.р.?

**Задача 2**

*План производства приборов (Excel)*

Фирма производит приборы A, B и С, используя комплектующие трех типов. Стоимость приборов одинакова. Расход комплектующих представлен в таблице:

Расход комплектующих

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Комплектующие | Прибор A | Прибор B | Прибор С |
| Тип 1 | 2 | 5 | 1 |
| Тип 2 | 2 | 0 | 4 |
| Тип 3 | 2 | 1 | 1 |

Ежедневный запас комплектующих на складе следующий: первого типа – 500 шт., второго и третьего типа – по 400 шт. Найти оптимальный план выпуска продукции для получения максимальной прибыли.

Выполните анализ полученных результатов и ответьте на вопрос: каково оптимальное соотношение дневного производства приборов, если ежедневные запасы полностью используются при их производстве?

**Задача 3.**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. используя функцию lsolve;
2. используя функцию Find;

**ВАРИАНТ 3 – 048**

**Задача 1**

С помощью функций Microsoft Excel вычислить сумму накопления на депозитном вкладе, если в конце каждого месяца клиент перечисляет платежи в размере 5000 рублей в течение трех лет, на которые начисляются сложные проценты по ставке 18% годовых.

Проанализируйте с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных»), как изменение ежемесячной выплаты отражается на накоплении суммы.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, как следует изменить сумму ежемесячных выплат, чтобы за 3 года увеличить вклад до 250 000 р. при сохранении процентной ставки и условий платежа.

**Задача 2**

*Распределение ресурсов предприятия (Excel)*

Фирма выпускает и реализует продукцию трех видов. Найти оптимальный план реализации продукции для получения максимальной выручки. Запасы сырья, нормы его расхода, трудозатраты на единицу продукции и оборудование, а также цена приведены в таблице:

Исходные данные

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ресурсы | Нормы затрат ресурсов на единицу продукции | Запасы |
| 1 вид | 2 вид | 3 вид |
| Труд | 3 | 6 | 4 | 200 |
| Сырье 1 | 20 | 15 | 20 | 850 |
| Сырье 2 | 10 | 15 | 20 | 740 |
| Оборудование | 2 | 3 | 5 | 150 |
| Цена | 6 | 10 | 9 |  |

Выполните анализ полученных результатов и ответьте на следующие вопросы:

1. Как изменится план реализации при увеличении ресурса оборудования для первого вида изделия до 7?
2. К чему приведет увеличение цены на изделие первого вида до 8?

**Задача 3.**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. используя функцию lsolve;
2. используя функцию Minerr.

**ВАРИАНТ 4 Черноморченко 067**

**Задача 1**

Фирма создает фонд для погашения долгосрочных обязательств, для чего перечисляет каждый квартал в течение 4 лет платежи размером 100 000 р. в конце каждого перилда, на которые начисляются сложные проценты по ставке 18% годовых, начисляемых ежеквартально.

С помощью функций Microsoft Excel определить величину фонда к концу срока выплат.

Проанализируйте с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных»), как происходит накопление суммы в период от 1 до 5 лет.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, какая процентная ставка обеспечит за 4 года рост вклада до 2,5 млн.р.

**Задача 2**

*План перевозки пассажиров (Excel)*

Найти оптимальный план перевозки пассажиров самолетами 3-х типов по 4-м на- правлениям, при котором затраты минимальны.

Исходные данные (приведены в таблице):

* + себестоимость перевозок;
	+ грузоподъемность самолетов каждого типа;
	+ наличие самолетов каждого типа;
	+ максимальная и минимальная потребность в перевозке пассажиров по всем направлениям (пассажирозагрузка).

Построить диаграмму перевозки пассажиров.

Исходные данные

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Себестоимость перевозок | Грузоподъёмность | Наличие самолетов |
| СамолетНаправление | 1 | 2 | 3 |  |
| 1 | 33 | 31 | 32 | 31 | 35 | 17 |
| 2 | 30 | 29 | 29 | 28 | 48 | 13 |
| 3 | 32 | 33 | 31 | 29 | 66 | 8 |
| Минимальная пассажиро- загрузка | 350 | 450 | 430 | 420 |  |  |
| Максимальная пассажиро- загрузка | 390 | 490 | 460 | 460 |  |  |

**Задача 3.**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. методом Гаусса;
2. используя функцию Find;

**ВАРИАНТ 5 – 069**

**Задача 1**

Предприятие взяло в банке кредит 170 000р. под 18% годовых. Кредит взят на год.

С помощью функций Microsoft Excel определите его будущую стоимость к концу срока выплат.

Проанализируйте с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных»), как происходит изменение результата при различной процентной ставке от 12% до 20% с шагом 0,5%.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, при какой процентной ставке результат достигнет 190 000,00 р.?

**Задача 2**

*План перевозки компьютеров (Excel)*

При получении школой нового компьютерного класса необходимо оптимально спланировать использование единственного легкового автомобиля для перевозки 15 компьютеров. Каждый компьютер упакован в 2 коробки (монитор и системный блок).Существуют три варианта погрузки коробок в автомобиль. Способы погрузки приведены в таблице:

Способы погрузки

|  |  |
| --- | --- |
| Тип коробки | Варианты погрузки |
| 1 | 2 | 3 |
| Коробки с мониторами | 3 | 2 | 1 |
| Коробки с системными блоками | 1 | 2 | 4 |

Необходимо выбрать оптимальное сочетание вариантов погрузки для того, чтобы перевезти 15 коробок с мониторами и 15 коробок с системными блоками за минимальное количество рейсов автомобиля.

**Задача 3.**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. методом Гаусса;
2. используя функцию Minerr.

**ВАРИАНТ 6 – 064**

**Задача 1**

С помощью функций Microsoft Excel определите, какую сумму необходимо положить фирме в банк, чтобы через 2 года по норме 12% получить 246000 р.?

Проанализируйте с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных»), что происходит с вложенной в банк суммой при изменении годовой процентной ставки в диапазоне от 10 до 20%?

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, при какой процентной ставке тот же результат будет достигнут за 1,5 года?

**Задача 2**

*Маршрут движения коммивояжера (Excel)*

Коммивояжеру необходимо посетить три города по одному разу и вернуться в исходный город. Каков должен быть маршрут поездки, чтобы затраты на дорогу были минимальны? Данные о тарифах на проезд представлены в виде матрицы чисел (см. таблицу).

Тарифы на проезд

|  |  |
| --- | --- |
| Город | Тарифы |
| Москва | Минск | Киев |
| Москва |  | 27 | 100 |
| Минск | 50 |  | 80 |
| Киев | 200 | 130 |  |

**Задача 3.**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. используя функцию lsolve;
2. методом Гаусса;

**ВАРИАНТ 7 – 052**

**Задача 1**

Предприятие вкладывает в проект 500 000 рублей, годовая ставка дисконтирования составляет 12%. Доход за первый, второй, третий, четвертый и пятый год равен 200 000, 220 000, 240 000, 260 000, 280 000 рублей соответственно. С помощью функций Microsoft Excel определите чистую приведенную стоимость данной инвестиции.

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных») при изменении процентной ставки дисконтирования в интервале от 6% до 18% с шагом 1%.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, какой должен быть первоначальный вклад, чтобы результат был равен 400 000 р.?

**Задача 2**

*Управление портфелем ценных бумаг (Excel)*

Инвестор вкладывает имеющийся у него капитал в ценные бумаги. Набор характе- ристик ценных бумаг, имеющих условные имена от A до F, задается в таблице (см. ниже).

При принятии решения о приобретении ценных бумаг должны быть соблюдены условия:

1. Суммарный объем капитала, который должен быть вложен, составляет $ 100 000.
2. Доля средств, вложенная в одну ценную бумагу, не может превышать четверти всего объема.
3. Более половины всех средств должны быть вложены в долгосрочные ценные бумаги (со сроком погашения после 2010 года).
4. Доля ценных бумаг, имеющих надежность менее 4 баллов, не может превышать трети суммарного объема.

Характеристики ценных бумаг

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Доходность в % | Срок выкупа, год | Надежность, баллы |
| A | 5.5 | 2007 | 5 |
| B | 6.0 | 2011 | 4 |
| C | 8.0 | 2012 | 2 |
| D | 7.5 | 2008 | 3 |
| E | 5.5 | 2006 | 5 |
| F | 7.0 | 2009 | 4 |

Определить суммарную прибыль от вложения капитала в ценные бумаги.

**Задача 3.**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. используя функцию lsolve;
2. используя функцию Find;

**ВАРИАНТ 8 – 053**

**Задача 1**

Фирма накапливает капитал. Первая выплата наличными сделана 01.03.05 г. в сумме 120 000 р.

С помощью функций Microsoft Excel определите чистую приведенную стоимость инвестиций, исходя из того, что дальнейшее накопление капитала происходит по прилагаемому графику по ставке 8% годовых. График накопления капитала представлен в таблице:

График накопления капитала

|  |  |
| --- | --- |
| Значения | Даты |
| 25 000 | 01.07.14 |
| 35 000 | 01.01.15 |
| 45 000 | 01.05.15 |
| 65 000 | 01.12.15 |

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных») при изменении процентной ставки в интервале от 6% до 12% с шагом 1%.

**Задача 2**

*Инвестиционный портфель (Excel)*

Предприятие покупает акции трех компаний на 2 млн. р. Не менее 30% всех средств предполагается потратить на акции с низким риском. Сумма, вложенная в акции с высоким риском не должна превышать суммы, вложенной во все остальные акции, а в акции со средним риском предполагается вложить, по крайней мере, 20% всех средств. Характеристики акций приведены в таблице.

Каков ожидаемый годовой доход?

Характеристики акций

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Доход (%) | Риск |
| A | 12% | высокий |
| B | 6% | средний |
| C | 8% | низкий |

**Задача 3.**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. используя функцию lsolve;
2. используя функцию Minerr.

**ВАРИАНТ 9 – 054**

**Задача 1**

Клиент банка рассчитывает получить через 10 лет сумму в 100 000 р., вкладывая деньги под 6% годовых.

С помощью функций Microsoft Excel рассчитать сумму, которую необходимо положить в банк.

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных») при изменении процентной ставки и числа лет.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, при какой процентной ставке тот же результат будет достигнут за 8 лет?

**Задача 2**

*Диета для похудения (Excel)*

Для рационального питания новомодная диета предлагает использовать два продукта – P и Q. Дневное питание этими новинками должно давать не более 14 единиц жира (чтобы похудеть), но и не менее 300 калорий (чтобы не сойти с дистанции раньше). На банке с продуктом P написано, что в одном килограмме этого продукта содержится 15 единиц жира и 150 калорий, а на банке с продуктом Q – 4 единицы жира и 200 калорий соответственно. При этом цена 1 кг продукта P равна 15 р., а 1 кг продукта Q – 25 р.

В какой пропорции нужно брать эти удивительные продукты P и Q для того, чтобы похудеть, выдержать условия диеты и истратить как можно меньше денег?

**Задача 3.**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. методом Гаусса;
2. используя функцию Find;

**ВАРИАНТ 10 – 055**

**Задача 1**

ЗАО «Встреча» имеет задолженность 5 000 000 р. Для погашения долга решено вносить в банк ежемесячно по 65 000 р. в течение 5 лет. Годовая процентная ставка составляет 12%.

С помощью функций Microsoft Excel определите, погасит ли фирма задолженность?

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных») при изменении процентной ставки и числа лет.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, через какой период долг будет полностью погашен при данной процентной ставке?

**Задача 2**

*План расположения объекта строительства (Excel)*

Требуется определить координаты новой железнодорожной станции. Необходимо так ее расположить, чтобы суммарное расстояние станции до населенных пунктов было наименьшим. При этом следует учесть расположение железной дороги. Координаты населенных пунктов и железной дороги приведены в таблице:

Координаты населенных пунктов и железной дороги

|  |
| --- |
| **Расположение населенных пунктов** |
| **Объект, населенный пункт** | **Координата** |
| **X** | **Y** |
| Населенный пункт №1 | 2,0 | 8,0 |
| Населенный пункт №2 | 10,0 | 9,0 |
| Населенный пункт №3 | 1,0 | 2,0 |
| Населенный пункт №4 | 4,0 | 9,0 |
| Населенный пункт №5 | 9,0 | 5,0 |
| Железная дорога | ≥ 6 | =1 |

Построить план расположения населенных пунктов и железнодорожной станции.

**Задача 3.**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. методом Гаусса;
2. используя функцию Minerr.

**ВАРИАНТ 11 – 056**

**Задача 1**

Господин Иванов в конце каждого месяца переводит 10 000 р. на счет в банк, начисляющий ежемесячно сложные проценты по номинальной ставке 9% годовых.

С помощью функций Microsoft Excel определите, какая сумма накопится на счете за два года, при сохранении на это время всех указанных условий без изменения?

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных») при изменении размера платежа в диапазоне от 5 000 до 15 000 р. с шагом 1 000 рублей и процентной ставки от 7% до 10% с шагом 0,5%.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, каким должен быть ежемесячный платеж, чтобы накопленная за 2 года сумма составила 250 000 рублей?

**Задача 2**

*Распределение ресурсов предприятия (Excel)*

Определить, в каком количестве следует выпускать продукцию четырех типов для получения максимальной прибыли, если для изготовления продукции требуются ресурсы трех типов. Данные представленные в таблице:

Исходные данные

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ресурс | Продукция 1 | Продукция 2 | Продукция 3 | Продукция 4 | знак | Наличие |
| Прибыль | 60 | 70 | 120 | 130 | мах | ? |
| Труд | 1 | 1 | 1 | 1 | <= | 16 |
| Сырье | 6 | 5 | 4 | 3 | <= | 110 |
| Финансы | 4 | 6 | 10 | 13 | <= | 100 |

Получите три сценария для значения наличия финансов 100, 120 и 140. Постройте отчет по сценариям.

**Задача 3.**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. используя функцию lsolve;
2. методом Гаусса;

**ВАРИАНТ 12 – 057**

**Задача 1**

Инвестор вносит сумму 5 млн р. на счет с начислением сложных процентов по ставке 8% за период и затем дважды в конце каждого расчетного периода добавляет на счет столько же.

С помощью функций Microsoft Excel определите, какую сумму удастся таким образом нарастить за 3 периода?

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных») при изменении процентной ставки и суммы взноса.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, через какой период времени сумма вклада достигнет размера15 млн. рублей?

**Задача 2**

*Маршрут движения курьера (Excel)*

Компания, где господин N нашел вакантное место курьера, имеет два склада, на которых хранится товар, и три магазина, где этот товар реализуется. Задача господина N заключается в строгом выполнении плана, который он получает каждый день. В качестве транспортного средства он использует велосипед, который не позволяет перевозить всю партию товара сразу, поэтому ему приходится ездить между складами и магазинами по нескольку раз.

Составьте маршрут движения для господина N, чтобы на выполнение ежедневного плана уходило минимум времени и сил.

Среднее время перевозки товара из каждого склада в каждый магазин представлено в таблице:

Время на перевозку

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Склад\магазин | Магазин №1 | Магазин №2 | Магазин №3 | Есть на складах |
| Склад №1 | 5 | 20 | 8 | 20 |
| Склад №2 | 10 | 15 | 12 | 30 |
| Потребность | 15 | 12 | 20 | 47/50 |

**Задача 3.**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. используя функцию lsolve;
2. используя функцию Find;

**ВАРИАНТ 13 – 058**

**Задача 1**

С помощью функций Microsoft Excel определите будущую величину вклада в 10 000 рублей, помещенного в банк на 5 лет под 5% годовых, если начисление процентов осуществляется раз в году.

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных») при изменении процентной ставки и числа лет.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, при какой процентной ставке будущая стоимость вклада достигнет величины 14 тыс. рублей?

**Задача 2**

*План производства (Excel)*

Один из цехов предприятия закрывается на реконструкцию. Из остатков сырья на складе решено произвести продукцию и реализовать ее, получив при этом максимальную прибыль. Запасы и расход сырья для производства единицы продукции каждого типа, а также получаемая при этом прибыль представлены в таблице:

Исходные данные

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сырье | Продукция | Запасы сырья на складе |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A | 0,8 | 0,5 | 1 | 2 | 1,1 | 1411 |
| B | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 149 |
| C | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 1,3 | 0,05 | 815,5 |
| D | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,7 | 0,5 | 466 |
| E | 0,7 | 0,1 | 0,9 | 1,5 | 0 | 1080 |
| Прибыль (ед. прод.) | 1 | 0,7 | 1,1 | 2 | 0,6 |  |

Требуется определить план выпуска продукции и максимально возможную прибыль. Как изменится прибыль, если выпустить по 200 шт. каждого вида продукции?

**Задача 3.**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. используя функцию lsolve;
2. используя функцию Minerr.

**ВАРИАНТ 14 – 049**

**Задача 1**

С помощью функций Microsoft Excel определите будущую величину вклада в 100 000 рублей, помещенного в банк на 5 лет под 5% годовых, если начисление процентов осуществляется раз в месяц.

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных») при изменении величины вклада и процентной ставки.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, за какой период времени будущая величина вклада достигнет величины 140 тыс. рублей.

**Задача 2**

*Заработная плата (Excel)*

Известно, что для нормальной работы больницы необходимо 10 санитарок, 8 медсестер, 8 врачей, 3 заведующих отделениями, главный врач, заведующий аптекой, заведующий хозяйством и заведующий больницей. Общий месячный фонд зарплаты должен быть равен 140 т.р. Необходимо определить, какими должны быть оклады сотрудников больницы, при условии, что оклад санитарки не должен быть меньше 2000 р., а оклады остальных сотрудников вычисляются по схеме:

* медсестра получает в 1,5 раза больше санитарки;
* врач – в 3 раза больше санитарки;
* заведующий отделением - на 900 р. больше, чем врач;
* заведующий аптекой - в 2 раза больше санитарки;
* заведующий хозяйством - на 1200 р. больше медсестры;
* главный врач - в 4 раза больше санитарки;
* заведующий больницей - на 500 р. больше главного врача.

**Задача 3.**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. методом Гаусса;
2. используя функцию Find;

**ВАРИАНТ 15 – 062**

**Задача 1**

Предприятие, чтобы погасить задолженность, ежегодно в течение 3 лет перечисляет в банк платежи размером 150 т.р. в конце каждого года, на которые начисляются сложные проценты по ставке 9% годовых.

С помощью функций Microsoft Excel определите будущую стоимость платежей к концу срока выплат.

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки при изменении процентной ставки и числа лет.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, при какой процентной ставке будущая стоимость всех платежей достигнет 500 т.р. при прочих равных условиях.

**Задача 2**

*Производство продукции (Excel)*

В механическом цехе производят три вида продукции. При производстве продукции используется обработка на четырех станках. Время машинной обработки в часах для каждого вида продукции приводится в таблице. Прибыль от реализации первого вида продукции – 21 р., второго вида продукции – 227 р., а третьего вида продукции – 110 р. Время работы на станках первом, втором, третьем и четвертом – 64, 42, 21 и 42 часа соответственно.

Время машинной обработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Продукция первого вида | Продукция второго вида | Продукция третьего вида |
| Станок 1 | 1 | 6 | 3 |
| Станок 2 | 3 | 1 | 3 |
| Станок 3 | 1 | 3 | 2 |
| Станок 4 | 2 | 3 | 4 |

Определить план выпуска продукции для получения максимальной прибыли.

**Задача 3.**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной двумя кривыми (и прямой *x =* 2), уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | x < 2 |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. методом Гаусса;
2. используя функцию Find;

**ВАРИАНТ 16 – 065**

**Задача 1**

Найти чистый дисконтированный доход проекта, требующего стартовых инвестиций в объеме 100 т. р., денежный поток которого задан на диаграмме (рис.1.1), по ставке дисконтирования 10% годовых. С помощью функций Microsoft Excel определите величину фонда к концу срока выплат.



Проанализируйте с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных»), как изменяется результат, если ставка дисконтирования растет от 5% до 12% с шагом в 1%.

Используя средство Excel "Подбор параметра", рассчитайте, при какой процентной ставке дисконтирования результат достигнет значения 8 т. р.?

**Задача 2** *Кондитерская фабрика (Excel)*

Кондитерская фабрика налаживает производство трех видов шоколадных конфет «Колобок», «Алиса» и «Мурзилка». Подсчитано, что реализация 10 кг конфет «Колобок» даст прибыль 250 р., «Алиса» - 280 р., а «Мурзилка» - 450 р.

Определите, какие конфеты и сколько десятков килограммов необходимо произвести, чтобы общая прибыль от их реализации была максимальной при условии сбыта любого количества конфет.

Нормы расхода сырья на производство 10 кг конфет каждого наименования и запасы сырья на складе даны в таблице:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сырье | Нормы расхода сырья | Запас сырья |
|  | «Колобок» | «Алиса» | «Мурзилка» |  |
| Шоколад | 18 | 15 | 12 | 360 |
| Сахар | 6 | 4 | 8 | 192 |
| Наполнитель | 5 | 3 | 3 | 180 |

**Задача 3**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. используя функцию lsolve;
2. методом Гаусса.

**ВАРИАНТ 17 – 068**

**Задача 1**

Молодой человек c пятнадцатилетнего возраста в конце каждого месяца регулярно вносит по 500 р. на сберегательный счет в банк, начисляющий на всю растущую сумму сложные проценты по номинальной ставке 15% годовых.

Используя программу Microsoft Excel, рассчитайте, в каком возрасте этот человек может стать миллионером.

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных») при изменении процентной ставки от 9% до 12% с шагом 0,5%.

**Задача 2**

*Максимизация прибыли мебельного комбината (Excel)*

Цех мебельного комбината производит три модели компьютерных столов. Известны следующие показатели: норма расхода сырья на единицу продукции, время машинной обработки, прибыль от реализации каждого компьютерного стола и ассортимент продукции (см. таблицу).

Исходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Продукция |
| Компьютерный стол 1 | Компьютерный стол 2 | Компьютерный стол 3 |
| Норма расхода сырья, м2 | 2,5 | 1,75 | 3,02 |
| Время машинной обработки, мин. | 30 | 12 | 32 |
| Прибыль, р. | 56 | 30 | 114 |
| План выпуска, шт. | 350 | 290 | 800 |

Цех получает от поставщиков 1700 м2 сырья в неделю. Ресурс машинного времени 160 часов в неделю.

Определить оптимальный ежемесячный план выпуска компьютерных столов для максимизации прибыли мебельного цеха.

**Задача 3**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. используя функцию lsolve;
2. используя функцию Minerr.

**ВАРИАНТ 18**

**Задача 1**

С помощью функций Microsoft Excel определите, чему равна текущая стоимость денежной суммы 190 млн. р., ожидаемой через два года при дисконтировании по ставке 6% годовых.

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных») при изменении процентной ставки и числа лет.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, при какой процентной ставке текущая стоимость станет равной 170 млн. р.

**Задача 2**

*Оплата труда сотрудников магазина**(Excel)*

Магазин набирает штат сотрудников: продавцов – 10, кассиров-контролеров – 4, заведующих отделом – 2, бухгалтеров – 1, заведующих магазином – 1, рабочих – 2. Минимальный фонд оплаты труда составляет 45 000 р.

Определить оклады сотрудников по следующим условиям:

* + оклад рабочего составляет 75% оклада продавца;
	+ оклад продавца не менее 2 т. р.;
	+ оклад контролера-кассира – на 15% больше, чем у продавца;
	+ оклад заведующего отделом должен быть на 70% больше оклада рабочего;
	+ оклад бухгалтера составляет не менее 75% от суммы окладов рабочего и продавца;
	+ оклад заведующего магазином должен быть в 1,15 раз больше оклада заведующего отделом.

**Задача 3**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. используя функцию lsolve;
2. используя функцию Minerr.

**ВАРИАНТ 19**

**Задача 1**

Денежные средства в сумме 20 т.р. приняты банком на 3 года по ставке 9% годовых. С помощью функций Microsoft Excel определите, каково значение стоимости вклада через 3 года?

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных») при изменении процентной ставки и числа лет.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, какой должна быть стоимость вклада, чтобы через 3 года получить ровно 25 т.р. при ставке 9%?

**Задача 2**

*Диета (Excel)*

Фирма занимается составлением диеты, содержащей, по крайней мере, 20 единиц белков и 40 единиц витаминов, не более 30 единиц углеводов (но и не менее 25 единиц) и не более10 единиц жиров (но и не менее 7 единиц). Как дешевле всего достичь этого при следующих ценах на единицу каждого их пяти имеющихся продуктов?

Исходные данные

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Хлеб | Соя | Рыба | Фрукты | Молоко |
| Белки | 2 | 12 | 10 | 1 | 2 |
| Углеводы | 12 |  |  | 4 | 3 |
| Жиры | 1 | 8 | 3 |  | 4 |
| Витамины | 2 | 2 | 4 | 6 | 2 |
| Цена (р.) | 12 | 36 | 32 | 18 | 10 |

**Задача 3**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. методом Гаусса;
2. используя функцию Find;

**ВАРИАНТ 20**

**Задача 1**

Предприятие инвестирует в проект 15 000 р. В следующие 4 года проект принес доход в размере 3 000 р., 5 700 р., 7 330 р. и 10 100 р. Годовая ставка дисконтирования 10%. С помощью функций Microsoft Excel определите чистую приведенную стоимость инвестиции.

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных») при изменении процентной ставки.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, каким должен быть доход за последний год, чтобы чистая приведенная стоимость инвестиции достигла 5 т.р.?

**Задача 2**

*Стоимость груза контейнера (Excel)*

В контейнере упакованы комплектующие изделия трех типов. Стоимость и вес одного изделия первого типа составляет 400 р. и 12 кг, второго типа – 500 р. и 16 кг, третьего типа – 600 р. и 15 кг. Общий вес комплектующих составляет 326 кг.

Определить максимальную и минимальную возможную суммарную стоимость находящихся в контейнере комплектующих изделий и соответствующие планы загрузки контейнера.

**Задача 3**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. методом Гаусса;
2. используя функцию Minerr.

**ВАРИАНТ 21**

**Задача 1**

Инвестор вложил в предприятие 120 т. р. 1 января 2014 г.

С помощью функций Microsoft Excel определите чистую приведенную стоимость инвестиции, если доходы по проекту поступили по следующему графику:

|  |  |
| --- | --- |
| 30000 | 1 марта 2014 г. |
| 35000 | 30 октября 2014 г. |
| 41000 | 15 февраля 2015 г. |
| 45000 | 1 апреля 2015 г |

Денежные потоки дисконтированы по ставке 9%.

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных») при изменении процентной ставки в диапазоне от 3 до 12%.

Используя средство Excel «Подбор параметра», найдите ставку дисконтирования денежных потоков, при которой чистая приведенная стоимость инвестиции станет равной 22000 р.

**Задача 2**

*План перевозки горючего (Excel)*

В пунктах A и B находятся соответственно 150 т и 90 т горючего. Пунктам 1, 2, 3 требуются соответственно 60 т, 70 т и 110 т горючего. Стоимость перевозки 1 т горючего из пункта A в пункты 1, 2, 3 равна 60, 10 и 40 тыс. руб. за 1 т соответственно, а из пункта B в пункты 1, 2, 3 – 120, 20 и 80 тыс. р. за 1 т соответственно.

Составьте план перевозок горючего, минимизирующий общую сумму транспортных расходов.

**Задача 3**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. используя функцию lsolve;
2. методом Гаусса;

**ВАРИАНТ 22**

**Задача 1**

С помощью функций Microsoft Excel рассчитайте приведенную стоимость аннуитета по указанным условиям:

|  |  |
| --- | --- |
| Деньги, уплачиваемые по страховке в конце каждого месяца | 5000 р. |
| Процентная ставка, которую приносят выплачиваемые деньги | 8% |
| Число лет, по истечении которых деньги будут выплачены | 20 |

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных») при различных значениях ежемесячных платежей.

Выгодна ли эта инвестиция, при условии, что за аннуитет требовалось бы заплатить 60 т. р.?

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, при каком размере ежемесячных страховых выплат будет получена сумма в 60 т. р.

**Задача 2**

*Доставка картофеля (Excel)*

Четыре овощехранилища каждый день обеспечивают картофелем три магазина. Магазины подали заявки, соответственно, на 17, 12 и 32 т. Овощехранилища имеют соответственно 20, 20, 15 и 25 т. картофеля. Тарифы на перевозку картофеля (в рублях за 1 т) указаны в таблице:

Тарифы на перевозку картофеля

|  |  |
| --- | --- |
| Овощехранилища | Магазины |
| **1** | **2** | **3** |
| **1** | 2 | 7 | 4 |
| **2** | 3 | 2 | 1 |
| **3** | 5 | 6 | 2 |
| **4** | 3 | 4 | 7 |

Составьте план перевозок, минимизирующий суммарные транспортные расходы.

**Задача 3**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. используя функцию lsolve;
2. методом Гаусса;

**ВАРИАНТ 23**

**Задача 1**

С помощью функций Microsoft Excel рассчитайте чистую приведенную стоимость инвестиции по указанным ниже условиям с потерей 90 т. р. на шестом году

|  |  |
| --- | --- |
| Годовая ставка дисконтирования | 8% |
| Начальные затраты на инвестиции | –400 000 |
| Доход за первый год | 80 000 |
| Доход за второй год  | 92 000 |
| Доход за третий год  | 100 000 |
| Доход за четвертый год  | 120 000 |
| Доход за пятый год | 145 000 |

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблиц данных») при различных значениях годовой ставки дисконтирования.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, какой должен быть доход за третий год, чтобы полностью компенсировать потери на шестом году и начальные затраты.

**Задача 2**

*План перевозки продукции заводов (Excel)*

Заводы №№ 1, 2 и 3 производят однородную продукцию в количестве соответственно 500, 400 и 510 единиц. Продукция отправляется в пункты А, В и С, потребности которых равны 310, 390 и 450 единицам. Стоимости перевозок единицы продукции заданы в таблице:

Тарифы на перевозку продукции

|  |  |
| --- | --- |
| **Заводы** | **Потребители** |
| **A** | **B** | **C** |
| **1** | 7 | 5 | 1 |
| **2** | 2 | 3 | 2 |
| **3** | 3 | 5 | 4 |

Составьте оптимальный план перевозок продукции при условии, что коммуникации между заводом № 2 и пунктом А не позволяют пропускать в рассматриваемый период более 250 единиц продукции.

**Задача 3**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. используя функцию lsolve;
2. используя функцию Minerr.

**ВАРИАНТ 24**

**Задача 1**

С помощью функций Microsoft Excel рассчитайте чистую приведенную стоимость инвестиции, если годовая ставка дисконтирования – 8%, начальные затраты на инвестиции за один год, считая от текущего момента – 100 т. р., а доходы за 5 лет представлены графиком:

Рис. – График дохода

**Доход**

90000

78500

80000

70000

60000

50000

40000

30000

2000

1000

0

68000

71000

42000

30000

1 2

3

**Год**

4

5

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблицы данных») при различных значениях годовой ставки дисконтирования в диапазоне от 3% до 9% с шагом 1 %.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, какой должен быть доход за пятый год, чтобы чистая приведенная стоимость инвестиции достигла 105 т. р.

**Задача 2**

*План перевозки двигателей (Excel)*

Имеются три специализированные мастерские по ремонту двигателей. Их производственные мощности равны соответственно 100, 700, 980 ремонтов в год. В пяти рай- онах, обслуживаемых этими мастерскими, потребность в ремонте равна соответственно 90, 180, 150, 120, 80 двигателей в год. Затраты на перевозку одного двигателя из районов к мастерским представлены в таблице:

Тарифы на перевозку двигателей

|  |  |
| --- | --- |
| Районы | Мастерские |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 4,5 | 3,7 | 8,3 |
| 2 | 2,1 | 4,3 | 2,4 |
| 3 | 7,5 | 7,1 | 4,2 |
| 4 | 5,3 | 1,2 | 6,2 |
| 5 | 4,1 | 6,7 | 3,1 |

Спланируйте количество ремонтов каждой мастерской для каждого из районов, минимизирующее суммарные транспортные расходы.

**Задача 3**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. методом Гаусса;
2. используя функцию Find;

**ВАРИАНТ 25**

**Задача 1**

ООО «Медведь» берет в банке кредит 1 млн.700 т. р. по сложной ставке 19% годовых. Определить сумму долга предприятия через 2 года.

Проанализируйте результаты с помощью таблицы подстановки («Таблиц данных») при изменении процентной ставки и числа лет.

Используя средство Excel «Подбор параметра», определите, какова должна быть максимальная процентная ставка, чтобы сумма долга предприятия перед банком не превысила 2 млн. р.

**Задача 2**

*План производства краски (Excel)*

Фирма выпускает два типа красок: для наружных и внутренних работ. Продукция поступает в оптовую продажу.

Для производства красок используются компоненты А и В с максимальными суточными запасами на расходном складе – соответственно 6 и 8 тонн.

Для производства 1 тонны краски требуется:

* + - на наружные работы – 1 т компонента А и 2 т компонента В;
		- на внутренние работы – 2 т компонента А и 1 т компонента В.

На рынке сбыта, как показывает его изучение, суточный спрос на краску для внутренних работ достигает 2 т, а на краску для наружных работ – меньше него с разницей до 1 т.

Оптовая цена наружной краски составляет 3 000 р./т, а внутренней краски – 2 000 р./т.

Каков оптимальный план объемов суточного производства краски каждого типа, обеспечивающий максимальную выручку от реализации продукции?

**Задача 3**

С помощью программы Mathcad вычислите площадь фигуры, ограниченной тремя кривыми, уравнения которых имеют вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| . |  | x < 2 |

**Задача 4**

С помощью программы Mathcad решите систему линейных уравнений



двумя указанными способами:

1. методом Гаусса;
2. используя функцию Minerr.

Задачи 1 и 2 решаются с помощью программы Microsoft Excel.

Задачи 3 и 4 решаются с помощью программы Mathcad.

В отчёте в формате текстового процессора (например, Microsoft Word) должны быть скриншоты листов Excel и Mathcad с вычислениями и графиками.

На диске должен прилагаться исходный файл с решением задачи в формате соответствующих программ (Excel в заданиях 1, 2 и Mathcad в заданиях 3, 4).

Более подробная информация и дистрибутивы требуемых программ появятся на сайте herozero.do.am через несколько дней