

Задание на курсовую работу по "Информатике"

группа _____ вар. № __1__ студент _____

1. Найти корни трансцендентного уравнения в MathCAD.

$$x^4 - 3x^2 + 9x - 8 = 0$$

Предварительно в MathCAD построить график функции левой части уравнения, определить по нему количество корней и интервалы, в которых находятся каждый корень.

2. Решить систему нелинейных уравнений в MathCAD.

$$\sin(x+1) - y = 1.2;$$

$$2x + \cos(y) = 2$$

Предварительно в MathCAD построить на одном поле графики двух функций $y=f(x)$ и $x=f(y)$, получив их преобразованием из двух заданных уравнений. По графику найти корни системы как точки пересечения кривых между собой.

3. Решить задачу линейного программирования с использованием MathCAD.

Фирме требуется уголь с содержанием фосфора не более 0,03 % и с долей зольных примесей не более 3,25 %. Три сорта угля А, В, С доступны по следующим ценам (за 1 т):

Сорт угля	Содержание примеси фосфора, %	Содержание примеси золы, %	Цена, дол.
А	0,06	2,0	30
В	0,04	4,0	30
С	0,02	3,0	45

Как их смешивать, чтобы получить минимальную цену и удовлетворить ограничениям на содержание примесей?

Задание на курсовую работу по "Информатике"

группа _____ вар. № __2__ студент _____

1. Найти корни трансцендентного уравнения в MathCAD.

$$x^{0.5} + \cos(0.387x) - 2.5 = 0$$

Предварительно в MathCAD построить график функции левой части уравнения, определить по нему количество корней и интервалы, в которых находятся каждый корень.

2. Решить систему нелинейных уравнений в MathCAD.

$$\cos(y-1) + x = 0.7; \sin(x) + 2y = 2$$

Предварительно в MathCAD построить на одном поле графики двух функций $y=f(x)$ и $x=f(y)$, получив их преобразованием из двух заданных уравнений. По графику найти корни системы как точки пересечения кривых между собой.

3. Решить задачу линейного программирования с использованием MathCAD.

Средства очистки пола оценивают по следующим трем показателям: а) очищающие свойства, б) дезинфицирующие свойства, в) раздражающее воздействие на кожу. Каждый из этих показателей измеряется по линейной шкале от 0 до 100 единиц.

Продукт на рынке должен иметь по крайней мере 60 единиц очищающих свойств и по крайней мере 60 единиц дезинфицирующих свойств по соответствующей шкале. При этом раздражающее воздействие на кожу должно быть минимальным. Конечный продукт должен быть смесью трех основных очистителей, характеристики которых приводятся в таблице.

Очиститель	Очищающие свойства	Дезинфицирующие свойства	Раздражающее воздействие на кожу
А	90	30	70
В	65	85	50
С	45	70	10

Сформулируйте задачу нахождения оптимальной смеси как задачу линейного программирования.

Задание на курсовую работу по "Информатике"

группа _____ вар. № 3 студент _____

1. Найти корни трансцендентного уравнения в MathCAD.

$$x - \sin(x) = 0.25$$

Предварительно в MathCAD построить график функции левой части уравнения, определить по нему количество корней и интервалы, в которых находятся каждый корень.

2. Решить систему нелинейных уравнений в MathCAD.

$$\sin(x-1) = 1.3 - y;$$

$$x - \sin(y+1) = 0.8$$

Предварительно в MathCAD построить на одном поле графики двух функций $y=f(x)$ и $x=f(y)$, получив их преобразованием из двух заданных уравнений. По графику найти корни системы как точки пересечения кривых между собой.

3. Решить задачу линейного программирования с использованием MathCAD.

В некоторой местности в двух пунктах А и В имеется потребность в дополнительном транспорте. В пункте А требуется 5 дополнительных автобусов, а в пункте В – 7. Известно, что 3, 4 и 5 автобусов могут быть получены соответственно из гаражей G_1 , G_2 и G_3 .

Как следует распределить эти автобусы между пунктами А и В, чтобы минимизировать их суммарный пробег? Расстояния от гаражей до пунктов А и В приведены в таблице

Гараж	Расстояние до пунктов	
	А	В
G_1	3	4
G_2	1	3
G_3	4	2

Задание на курсовую работу по "Информатике"

группа _____ вар. № __4__ студент _____

1. Найти корни трансцендентного уравнения в MathCAD.

$$\operatorname{tg}(0.58x+0.1)=x^2$$

Предварительно в MathCAD построить график функции левой части уравнения, определить по нему количество корней и интервалы, в которых находятся каждый корень.

2. Решить систему нелинейных уравнений в MathCAD.

$$\cos(x+0.5)-y=2;$$

$$\sin(y)-2x=1$$

Предварительно в MathCAD построить на одном поле графики двух функций $y=f(x)$ и $x=f(y)$, получив их преобразованием из двух заданных уравнений. По графику найти корни системы как точки пересечения кривых между собой.

3. Решить задачу линейного программирования с использованием MathCAD.

Компания производит полки для ванных комнат двух размеров – А и В. Агенты по продаже считают, что в неделю на рынке может быть реализовано до 550 полок. Для каждой полки типа А требуется 2 м^2 материала, а для полки типа В – 3 м^2 материала. Компания может получить до 1200 м^2 материала в неделю. Для изготовления одной полки типа А требуется 12 мин машинного времени, а для изготовления одной полки типа В – 30 мин; ЭВМ можно использовать 160 ч в неделю. Если прибыль от продажи полок типа А составляет 3 дол., а от полок типа В – 4 дол., то сколько полок каждого типа следует выпускать в неделю?

Задание на курсовую работу по "Информатике"

группа _____ вар. № __5__ студент _____

1. Найти корни трансцендентного уравнения в MathCAD.

$$x0.5+\cos(0.387x)=0$$

Предварительно в MathCAD построить график функции левой части уравнения, определить по нему количество корней и интервалы, в которых находятся каждый корень.

2. Решить систему нелинейных уравнений в MathCAD.

$$\sin(y+1)-x=1.2; 2y+\cos(x)=2$$

Предварительно в MathCAD построить на одном поле графики двух функций $y=f(x)$ и $x=f(y)$, получив их преобразованием из двух заданных уравнений. По графику найти корни системы как точки пересечения кривых между собой.

3. Решить задачу линейного программирования с использованием MathCAD.

Автозавод выпускает две модели: "Каприз" и (более дешевую) "Фиаско". На заводе работает 1000 неквалифицированных и 800 квалифицированных рабочих, каждому из которых оплачивается 40 ч в неделю. Для изготовления модели "Каприз" требуется 30 ч неквалифицированного и 50 ч квалифицированного труда; для "Фиаско" требуется 40 ч неквалифицированного и 20 ч квалифицированного труда. Каждая модель "Фиаско" требует затрат в размере 500 дол. на сырье и комплектующие изделия, тогда как каждая модель "Каприз" требует затрат в размере 1500 дол.; суммарные затраты не должны превосходить 900 000 дол. в неделю. Рабочие, осуществляющие доставку, работают по пять дней в неделю и могут забрать с завода не более 210 машин в день.

Каждая модель "Каприз" приносит фирме 1000 дол. прибыли, а каждая модель "Фиаско" – 500 дол. прибыли.

Какой объем выпуска каждой модели порекомендовать для повышения прибыли предприятия?

Задание на курсовую работу по "Информатике"

группа _____ вар. № __ 6 __ студент _____

1. Найти корни трансцендентного уравнения в MathCAD.

$$\operatorname{tg}(0.4x+0.4)=x^2$$

Предварительно в MathCAD построить график функции левой части уравнения, определить по нему количество корней и интервалы, в которых находятся каждый корень.

2. Решить систему нелинейных уравнений в MathCAD.

$$\begin{aligned}\sin(y)+2x &= 2; \\ \cos(x-1)+y &= 0.7\end{aligned}$$

Предварительно в MathCAD построить на одном поле графики двух функций $y=f(x)$ и $x=f(y)$, получив их преобразованием из двух заданных уравнений. По графику найти корни системы как точки пересечения кривых между собой.

3. Решить задачу линейного программирования с использованием MathCAD.

Заводы предприятия расположены в городах Лидсе и Кардиффе; они доставляют товары на склады городов Манчестер, Бирмингем и Лондон. Расстояния между этими городами приведены в таблице (расстояния округлены до десятков миль):

	Манчестер	Бирмингем	Лондон
Лидс	40	110	190
Кардифф	170	100	150

Завод в г.Лидсе выпускает в год 800 т товаров, а в г.Кардиффе – 500 т Манчестерский склад вмещает 400 т, бирмингемский – 600 т, а лондонский – 300 т Как следует транспортировать товары для минимизации цен на перевозки?

Задание на курсовую работу по "Информатике"

группа _____ вар. № __7__ студент _____

1. Найти корни трансцендентного уравнения в MathCAD.

$$\lg(x) - 7/(2x+6) = 0$$

Предварительно в MathCAD построить график функции левой части уравнения, определить по нему количество корней и интервалы, в которых находятся каждый корень.

2. Решить систему нелинейных уравнений в MathCAD.

$$\sin(y+0.5) - x = 1;$$

$$\cos(x-2) + y = 0$$

Предварительно в MathCAD построить на одном поле графики двух функций $y=f(x)$ и $x=f(y)$, получив их преобразованием из двух заданных уравнений. По графику найти корни системы как точки пересечения кривых между собой.

3. Решить задачу линейного программирования с использованием MathCAD.

Фирме требуется уголь с содержанием фосфора не более 0,03 % и с примесью пепла не более 3,25 %. Доступны три сорта угля А, В, С по следующим ценам (за 1 т):

Сорт угля	Содержание примеси фосфора, %	Содержание примеси пепла, %	Цена, дол.
А	0,06	2,0	30
В	0,04	4,0	30
С	0,02	3,0	45

Как их следует смешать, чтобы удовлетворить ограничениям на примеси и минимизировать цену?

Задание на курсовую работу по "Информатике"

группа _____ вар. № __ 8 __ студент _____

1. Найти корни трансцендентного уравнения в MathCAD.

$$\operatorname{tg}(0.5x+0.2)=x^2$$

Предварительно в MathCAD построить график функции левой части уравнения, определить по нему количество корней и интервалы, в которых находятся каждый корень.

2. Решить систему нелинейных уравнений в MathCAD.

$$\sin(y-1)+x=1.3;$$

$$y-\sin(x+1)=0.8$$

Предварительно в MathCAD построить на одном поле графики двух функций $y=f(x)$ и $x=f(y)$, получив их преобразованием из двух заданных уравнений. По графику найти корни системы как точки пересечения кривых между собой.

3. Решить задачу линейного программирования с использованием MathCAD.

Фирма производит три вида продукции (A, B, C), для выпуска каждого из которых требуется определенное время обработки на всех четырех устройствах I, II, III, IV.

Вид продукции	Время обработки, ч				Прибыль, дол
	I	II	III	IV	
A	1	3	1	2	3
B	6	1	3	3	6
C	3	3	2	4	4

Пусть время работы на устройствах – соответственно 84, 42, 21 и 42 ч. Определите, какую продукцию и в каких количествах следует производить, (Можете предположить, что рынок сбыта для каждого продукта неограничен; временем, требуемым для переключения устройства в зависимости от вида продукции, можно пренебречь; рассмотрите только задачу максимизации прибыли.)

Задание на курсовую работу по "Информатике"

группа _____ вар. № __9__ студент _____

1. Найти корни трансцендентного уравнения в MathCAD.

$$3x - \cos(x) - 1 = 0$$

Предварительно в MathCAD построить график функции левой части уравнения, определить по нему количество корней и интервалы, в которых находятся каждый корень.

2. Решить систему нелинейных уравнений в MathCAD.

$$\cos(y+0.5) - x = 2; \sin(x) - 2y = 1$$

Предварительно в MathCAD построить на одном поле графики двух функций $y=f(x)$ и $x=f(y)$, получив их преобразованием из двух заданных уравнений. По графику найти корни системы как точки пересечения кривых между собой.

3. Решить задачу линейного программирования с использованием MathCAD.

Производитель безалкогольных напитков располагает двумя разливочными машинами А и В. Машина А спроектирована для пол-литровых бутылок, а машина В – для литровых, но каждая из них может использоваться для обоих типов бутылок с некоторой потерей эффективности в соответствии с приведенными в таблице сведениями о работе машин.

Машина	Количество бутылок, производимых в 1 мин	
	Пол-литровые бутылки	Литровые бутылки
А	50	20
В	40	30

Каждая из машин работает ежедневно по 6 ч при пятидневной рабочей неделе. Прибыль от пол-литровой бутылки составляет 4 цента, а от литровой – 10 центов. Недельная продукция не может превосходить 50 000 л; рынок принимает не более 44 000 пол-литровых бутылок и 30 000 литровых. Производитель хочет максимизировать свою прибыль при имеющихся средствах. Сформулируйте задачу в виде задачи линейного программирования и найдите оптимальное решение.

Задание на курсовую работу по "Информатике"

группа _____ вар. № __10__ студент _____

1. Найти корни трансцендентного уравнения в MathCAD.

$$x + \lg(x) = 0.5$$

Предварительно в MathCAD построить график функции левой части уравнения, определить по нему количество корней и интервалы, в которых находятся каждый корень.

2. Решить систему нелинейных уравнений в MathCAD.

$$\sin(x+1) - y = 1;$$

$$2x + \cos(y) = 2$$

Предварительно в MathCAD построить на одном поле графики двух функций $y=f(x)$ и $x=f(y)$, получив их преобразованием из двух заданных уравнений. По графику найти корни системы как точки пересечения кривых между собой.

3. Решить задачу линейного программирования с использованием MathCAD.

Производитель элементов центрального отопления изготавливает радиаторы четырех моделей. Ограничения на производство обусловлены количеством рабочей силы: не более 88 человеко-часов, – и количеством стальных листов, из которых изготавливаются радиаторы: не более 350 м².

Модель радиатора	A	B	C	D
Необходимое количество рабочей силы, человеко-часы	0,5	1,5	2	1,5
Необходимое количество стального листа, м ²	4	2	6	8
Прибыль от продажи одного радиатора, дол.	5	5	12,5	10

Решите эту задачу с максимизацией прибыли в качестве целевой функции.