**№1 Про юного купидона**

Возможно вы не знали, что существует целая школа юных купидонов. Именно в такой школе купидона по имени Юра вызвали к доске на математике. Задача была следующая: «Предполагая, что профиль сердца можно описать уравнением , а стрела летит по траектории , найдите точки, через которые войдёт и выйдет стрела любви». Юра сразу сообразил, что нужно составить систему уравнений:

Вот только решить её Юра не может, он не силён в математике, помогите же ему!  
Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом расчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№2 Про танцора Костю**

Недавно на одном чемпионате по бальным танцам случился казусный случай. Танцор по имени Костя, который плохо учил математику, со своей партнёршей двигался по траектории , при этом пара конкурентов двигалась по траектории , в итоге пары столкнулись… Не будьте Костей и из систему определите, в каких координатах случилось чп!

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом расчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№3 Про Звездные войны**

Когда Грогу (Малыш) подавал на Тайтоне сигнал о своём местоположении другим джедаям, он зашифровал координаты, чтобы только истинный джедай смог его найти. Он передавал с помощью Силы уравнение, ответом на которое служили координаты:

Люк Скайуокер смог отыскать Грогу, а сможете ли вы?

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом расчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№4 Про легенды РХТУ**

В РХТУ существует легенда, что основатель кафедры кибернетики Виктор Вячеславович Кафаров оставил в стенах ВУЗа клад. Во время недавнего ремонта, рабочими были обнаружены записки Кафарова, в которых подтверждалась информация о кладе, также там была приложена система уравнений:

Корень уравнения и есть координаты клада. Решите систему и доберитесь до сокровищ.

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом расчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№5 Про американский футбол**

Патрик Махоумс ведёт свою команду к очередному супербоулу, но вот беда – до конца матча осталось несколько секунду, а его команда уступает на 5 очков. Для победы нужен тачдаун и у великого квотербека всего одна попытка… Патрик выбрасывает мяч по траектории , при этом игрок его команды бежит по траектории . Получаем систему уравнений:

Определите точку ловли мяча нападающим и узнайте, выиграл ли Патрик матч, считая, что тачдаун будет занесен, если y>35.

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом расчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№6 Про студентку Аню**

На одной из пар преподаватель Иван дал домашнее задание – решить систему уравнений, написав для этого программы в Матлабе. При этом он разрешил, разбиться на пары, так как заданий у него было не слишком много. Студентка по имени Аня не слишком хороша в программировании, но преподаватель Иван сказал, что это не беда, ведь в команде не обязательно всем программировать, кто-то программирует, а кто-то готовит печеньки например. Аня обрадовалась и взяла себе в пару своего программиста Рому, им досталась такая система уравнений:

В итоге Рома решил систему, а Аня приготовила печеньки, и вместе они получили максимальный балл! А справитесь ли вы?

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом расчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№7 Про ловеласа Даню**

Один из соседей по блоку знаменитого хитрого Вани, которого зовут Даня, наконец-то захотел завести себе девушку. Он скачал себе приложение Tidner и завёл себе аккаунт. Но дело в том, что Даня не хочет знакомиться с кем попало. Как настоящий программист он взломал Tidner, теперь ему может написать только девушка, решившая данную систему уравнений:

Вот уже неделю Дане никто не пишет, но он не отчаивается и ждёт! А вы смогли бы решить систему от Дани?

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом расчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№8 Про геймера Родиона**

Геймеру Родиону надоела игра про Гоблинов и эльфов после того, как его отчислили из университета за неуспеваемость. Но теперь он играет в новую РПГ игру и снова хочет быть непобедимым. Порывшись на форумах, Родион выяснил, что идеальное соотношение Интеллекта к Силе можно найти из системы уравнений, где x – это интеллект, а y – это сила:

Как мы помним, у Родиона проблемы с математикой, поэтому ему снова нужна ваша помощь для того чтобы победить.

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом расчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№9 Про Индиану Джонса**

Индиана Джонс вновь в погоне за сокровищами. На этот раз, его цель – золотая чаша одного африканского племени, которое на удивление хорошо разбиралось в математике. Инди нашёл карту к сокровищу, но вот беда, карта оказалось зашифрованной. Покопавшись в племенном храме, Индиана понял, что ключ к карте – это записанные подряд два положительных корня системы уравнений:

Помогите Индиане добраться до сокровищ!

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом расчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№10 Про Тучковского шамана**

Испокон веков в лагере под название Тучки жил один шаман. О его знаменитом зелье со вкусом мяты и лимона слагали легенды, ведь данный напиток обладал чудесными свойствами и помогал обитателям лагеря не замечать постоянно пасмурную погоду на улице. Когда шаман отправлялся на покой, он записал рецепт зелья, но чтобы им смог воспользоваться только достойный, он составил систему уравнений, где x и y (округленные до целого) – это количество лимонов и пучков мяты, которые необходимо добавить в зелье. Вот эта система:

Раскройте секрет великого шамана!

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом расчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№11 Про Шелдона Купера**

Все мы знаем, что любимое число Шелдона Купера – это 73, так как «73 — это 21-ое простое число. Его зеркальное отражение 37 является 12-ым, чье отражение 21 является результатом умножения, не упадите, 7 и 3. Ну, не обманул? В двоичной системе 73 — еще и палиндром. 1001001, что справа налево читается как 1001001, то есть абсолютно идентично». Но не каждый знает, что у Шелдона ещё со времен школы была любимая система нелинейных уравнений! Что в ней такого? Да, в общем-то ничего, если не считать того, что в неё включены дата рождения Шелдона и дата запуска первой серии Звездного путь. Вот эта система:

Сможете ли вы решить любимое уравнение великого ученого?

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом расчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№12 Про капитана Джека Воробья**

Уже многие года знаменитый пират капитан Джек Воробей бороздит моря и океаны. И сейчас он наконец нашел место, где хранится сундук полный сокровищ. Но, как на зло верный компас, перестал работать! И теперь капитан Джек Воробей вынужден сам прокладывать курс. Для того, чтобы выбрать верный курс, необходимо учесть течения и ветер. В результате храбрый пират получил систему уравнений, решив которую, он сможет верно проложить курс. Вот она:

Помогите капитану Джеку Воробью решить систему уравнений и добраться до сокровищ!

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом рассчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№13 Про Робина Гуда**

Во времена средневековой Англии в период разрухи и беспорядков на туманном Альбионе появился новый герой. Шервудский стрелок Робин Гуд и его отряд, которые защищали простой люд от беспредела лордов и господ. Но не все знают, что все члены отряда Робина Гуда были истинные джентльмены и предлагали решить простую систему уравнений тому, кого собирались ограбить. Если лорд справлялся, то он вместе со всеми своими деньгами мог идти куда хотел. Вот одна из систем уравнений:

Решите систему уравнений и покажите, что Вы, умнея Робин Гуда!

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом рассчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№14 Про медицину**

Немногие знают, что самой лучшей медициной в течение многих лет считалась арабская. Уже в средние века арабские медики изобрели катетер и проводили сложнейшие операции, в том числе и на глазах. Основой их знаний составляли науки: математика, физика, химия и др. Так Абу Бакр Мухаммед ар-Рази, смог успешно провести операцию по удалению зуба решив всего одну систему уравнений. Вот она:

Решите систему уравнений и покажите, что Вы тоже разбираетесь в медицине.

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом рассчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№15 О сражение при Саламине**

В 480 году до нашей эры произошло знаменитое сражение при Саламине - сражение в ходе греко-персидской войны. Наибольшую известность оно получило за то, что впервые в истории вся Греция объединилась и несмотря на численное меньшинство благодаря уму и хитрости смогла одолеть Персию. Эта победа стала возможной благодаря афинскому стратегу Фемистоклу, который используя систему уравнений точно рассчитал место, где силы моря будут помогать грекам и мешать персам. Вот эта система уравнений:

Решите систему уравнений и покажите, что вы тоже блестяще знаете море и смогли бы победить персидский флот!

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом рассчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№16 Про целеустремлённого студента**

Студент 2-го курса РХТУ Иван, очень много занимался по предмету «Вычислительная математика», но ему никак не удавалось успешно решать тесты по данному курсу. И тем самым он терял драгоценные баллы. Тогда он решил получить дополнительное задание и заодно помочь преподавателю. Его задание состоит в том, что ему нужно самому придумать вариант задания и проверить что он решается. Ваня, уверенный в своих силах быстро придумал вариант. Но вот беда, проверяя ему никак не удается решить систему уравнений. Вот она:

Помогите Ване решить систему уравнений и получить дополнительные баллы!

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом рассчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№17 Про важную информацию**

1941 год, идет Великая Отечественная война, войска Рейха уже у Ленинграда. В одном из сражений морякам Сидорову и Петрову удается захватить пакет с данными врага, в котором по известным данным содержится информация о планируемом месте наступления противника. Они передают его в штаб флота. Лейтенанту Ивановой Виктории, мастеру по взлому вражеских шифров и специалисту по стратегии ставят задачу используя захваченный пакет узнать важные сведения для победы над врагом. Для расшифровки информации необходимо решить следующую систему уравнения:

Помогите решить систему уравнений и тем самым узнать важные сведения для победы над захватчиками!

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом рассчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№18 Про медальон Слизерина**

Прошло уже 16 лет, когда Темный Лорд пришел в Годрикову впадину и пал пытаясь погубить Гарри Поттера. Но вот он снова вернулся, и профессор Дамблдор вместе с Гарри Поттером ищут способы победить Темного Лорда. До директора школы чародейства и волшебства дошли слухи о новом крестраже, принадлежащем когда-то одному из 4-ех основателей школы Хогвартс. Дамблдор вместе с Гарри трансгрессирует в место где когда-то был пляж, и дети отдыхали, сейчас же здесь только скалы и песок и пещера, в которой как говорят скрыт медальон Слизерина. Но на входе в пещеру наложено заклятье и в нее теперь можно войти только, решив систему уравнений. Вот она:

Решите уравнение и помогите героям остановить «Того-Кого-Нельзя-Называть».

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом рассчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№19 Про молодого генерала**

Молодой генерал Наполеон Бонапарт успешно ведет итальянскую кампанию против австрийцев, но в 1797 году Австрия не дремлет и собирает новые крупные силы чтобы уничтожить молодого генерала и его солдат. Наполеон начинает действовать и у коммуны Риволи в Италии скоро начнется сражение. Но чтобы грамотно расставить войска и одолеть все 5 колонн неприятеля, он обращается к своему начальнику штаба – генералу Бертье, который произведя расчёты получает систему уравнений для расстановки сил. Но блестящий генерал Наполеон, никак не может решить ее. Вот эта система:

Решите систему уравнений и помогите Наполеону выиграть решающие сражение чтобы завоевать прекрасную, солнечную Италию!

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом рассчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№20 Про Фродо Бэггинса и его друзей**

Прошло 17 лет прежде чем старый и хитрый маг Гэндальф Серый вернулся к Фродо и раскрыл тому тайну о едином кольце. Но теперь он снова пропал и Фродо начинает действовать и отправляется со своими друзьями в опасный путь по спасению мира. Сначала он перебирается в Бэкланд где делает остановку и откуда планирует продолжить путь. А чтобы не скучать Фродо и его друзья: Сэм, Мери, Пиппин и Фредегар стали решать систему уравнений. Но вот беда, время идет, а они все не могут ее решить, а черные всадники уже близко! Вот система уравнений:

Решите систему уравнений и помогите хоббитам скорее продолжить путь, пока они не попались в руки таинственных черных всадников!

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом рассчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№21 Про отличницу**

Студенка Ангелина успешна училась и шла на красный диплом. Но вот беда, по одному из предметов оказалось что дополнительные баллы стали основными. И теперь Ангелине и всей ее группе надо переписывать лекции, чтобы получить баллы. Но умная и хитрая Ангелина придумала другой вариант действий! Она взяла дополнительное задание и теперь ей не надо переписывать лекции. Ей необходимо решить систему уравнений:

Помогите Ангелине решить систему уравнений и избавьте ее от утомительного переписывания лекций!

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом рассчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.

**№22 Про Бэггинсов**

Всем известны два хоббита Бильбо и Фродо Бэггинсы. Эти два маленьких, но очень храбрых полурослика прошли многие странствия и опасности и в результате один покорил Одинокую гору и помог ее защитить, а второй спас Средиземье. Но мало кто знает, что в семье Бэггинсов была традиция, что если дать молодому умышленному хоббиту задание и он сможет ее решить, то из него выйдет настоящий любитель приключений! В качестве задания выдавалась система уравнений:

Решите систему уравнений и покажите, что Вы тоже любитель приключений способный на великие дела.

Необходимо решить заданную систему нелинейных уравнений методами простых итераций и Ньютона. Перед началом рассчета необходимо построить графики, для того, чтобы определить начальную точку поиска. Делая задания, следует проверять выполнение условий сходимости методов. Фиксировать число требуемых итераций. Сделать проверку, подставив найденные корни в уравнения, а также решить уравнения, используя стандартные операторы MATLAB. Кроме того, необходимо подготовить отчёт, в котором будут отражены блок-схемы и коды алгоритмов, а так же приведены результаты работы.