**№1 Про общагу**

Хитрый студент Ваня и его друзья по общежитию устали платить за wi-fi и решили узнать пароль от wi-fi своих соседей по блоку. Одна проблема – их соседи - отличники и не любят Ваню и его друзей. Однако хитрых студентов не остановить. Ночью они пробрались в комнату к соседям и увидели табличку на стене «Пароль от wi-fi четыре цифры после запятой» и уравнение:

Помогите Ване и его друзьям узнать пароль соседей.

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

**№2 Про звездные войны**

Когда Люк Скайуокер собирал свой световой меч, ему необходимо было настроить резонансную частоту киберкристалла, ведь если частота будет мала, то меч не сможет работать, а если слишком велика, то меч просто взорвется в руке. Обратившись к Силе, Люк выяснил, что частота (в единицах измерения далекой-далекой галактики) определяется из уравнения:

Помогите юному джедаю настроить его новый световой меч.

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

**№3 Про теорию большого взрыва**

Однажды четыре друга и великих ученых Шелдон Купер, Леонард Ховстедер, Говард Воловиц и Раджеш Кутраппали решили устроить турнир методов решения нелинейных уравнений. Каждый из них взял по одному методу – метод хорд, метод простых итераций, метод касательных и метод секущих соответственно. Неожиданно в спор встряла их соседка Пенни, которая сказала, что в школе освоила какой-то там метод половинного деления и тоже хочет поучаствовать. Для тестовой функции была выбрана следующая:

Выясните, кто же победил в данном турнире.

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

.

**№4 Про необычный случай**

В одном городе в Волгоградской области проходили соревнования по метанию ядра среди школьников, на которых произошёл необычный случай. Девочка по имени Злата метнула ядро, траекторию полёта которого можно описать по формуле . Увы, ну именно в этот момент напротив неё взлетел воробей по траектории . Думаю, что не стоит уточнять, чем закончился случай для бедного животного... Однако нужно выяснить координаты ЧП, чтобы вызвать ветеринаров для оказания первой помощи. Определить х можно из уравнения:

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

**№5 Про баскетбол**

В одном знаменитом КСК проходит баскетбольный матч, между командой химиков и командой физиков. Сегодня игра задалась жаркая и несколько секунд до конца счёт на табло равный - 71:71. Химикам вдвойне повезло, ведь их соперники сфолили и теперь лучший игрок команды по имени Артур пробьёт два броска. Учитывая все сопутствующие факторы вроде усталости и температуры в зале, вероятность того, что Артур забьет можно вычислить из уравнения:

Будем считать, что если вероятность больше 0.5, то Артур забьет хотя бы один бросок и выиграет матч, так добудут ли химики победу?

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

**№6 Про тролля**

Существует множество легенд о том, что под мостами обитают тролли, которые пропускают путников только за плату или некую услугу. Об этих легендах знал и одинокий странник, путешествующий по сказочной стране, вот только наткнувшись на такого тролля, странник выяснил, что легенды лгут. На самом деле тролль просит решить нелинейное уравнение и если путник ошибается, то просто съедает его. К сожалению, наш странник плохо учил математику, поэтому ему нужна ваша помощь. Вот уравнение, предложенное троллем:

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

**№7 Про легенды РХТУ**

В РХТУ существует множество легенд, и одна из них гласит, что для того чтобы успешно сдать любой экзамен по математике, нужно погладить чёрную кошку на Миуссах, семь раз пройти по собачьему переулку туда и обратно, 3 раза покрутиться на месте по часовой стрелке и 2 раза против, затем девять раз сплюнуть через левое плечо и наконец громко выкрикнуть ответ на уравнение с точностью до 4-го знака:

Не забудьте этот рецепт перед следующим экзаменом!

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

**№8 Про Гарри Поттера**

Магия - наука точная! В книгах и фильмах все описывается очень просто - взмахнул волшебной палочкой, да и все, но на самом деле - нет! Именно это и выяснил Гарри Поттер в Хогвартсе. Например, если вам нужно приготовить оборотное зелье, вам нужно для начала произнести несколько заклинаний, чтобы получить нелинейное уравнение, из которого вычислить количество порошка крыльев летучей мыши, которое необходимо добавить! Гарри получил такое уравнение:

Увы он не силён в вычислительной математике, помогите ему решить уравнение и не получить двойку по зельеварению!

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

**№9 Про дикий запад**

Два ковбоя Джо и Роланд поняли, что город слишком тесен для них двоих и назначили на полдень роковую дуэль. Ковбой Джо абсолютно уверен в своей победе, ведь он знает, что производит выстрел за 0.8 секунды. Ковбой Роланд же стреляет за х секунд, где х определяется из уравнения:

Действительно ли ковбой Джо может быть так спокоен или же он плохо учил вычислительную математику и ему лучше убраться из города?

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

**№10 Про счастливый случай**

Шёл 2065-й год, и студент РХТУ Петя решил поменять в своей комнате обои. Одна проблема – завтра ему нужно сдавать задание по вычислительной математике на тему нелинейных уравнений, а у него и конь не валялся. Всё же Петя решает, что обои важнее и начинает сдирать старые. О чудо! Под обоями вместо газет обнаруживается старенький отчёт по вычислительной математике с его вариантом. Старенький конечно, но разобрать можно. Вам повезло немного меньше, чем Пете, и это же уравнение придется решить самостоятельно:

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

**№11 Про день рожденье Бэггинсов**

В 2989 году третьей эпохи хоббит Бильбо Бэггинс сделал своего племянника Фродо своим наследником. К удивлению, многих у этих двух странных хоббитов и любителей приключений день рожденья оказалось в один день. К 22 сентября 3001 года третьей эпохи Бильбо в честь своего 111 дня рождения и 33-го дня рождения подготовил прекрасное празднество. Чтобы на праздник пришли только самые достойные, он разослал всем приглашение и объяснил, что пускать будут только тех, кто сможет правильно решить уравнение, присланное им. Два хитрых хоббита Пиппин и Мериадок к своей радости, получили одинаковое уравнение:

2

Помогите юным хоббитам решить уравнение и попасть на празднество.

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

.

**№12 Про Фродо Бэггинса**

Когда старый и хитрый маг Гэндальф Серый удостоверился, что Фродо достойный хоббит и прошел его проверку, он поручил ему кольцо Всевластья в Шире. В ту же ночь он поймал под окном дома садовника Сэма, который их подслушивал. Сначала маг думал превратить его в лягушку, но потом решил, что верный друг пригодится Фродо и оставил Сэма невредимым. Друзья решили составить пароль и стучать в дверь 3 раза с перерывами по несколько раз, чтобы понимать, что пришел их друг. Верным людям они выдавали бумажку с уравнением и говорили, что пароль - это 3 цифры после запятой в его решении. Вот уравнение:

Решите уравнение и присоединитесь к братству и их тайне.

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

**№13 Про молодого командира**

Молодой командир батальона - Наполеон прибыл в 1793 году в Тулон. Именно в этом месте умело командуя артиллерией и армией, он внес решающий вклад в победу французских войск. Город Тулон пал, а молодой командир стал самым молодым генералом Франции. Но немногие знают, что победу в том сражении принесли удачные выстрелы артиллерийской батареи под командованием Наполеона. В начале сражения с помощью сложных формул он составил уравнение и вычислил необходимый угол для точных выстрелов пушек. Вот это уравнение:

Решите уравнение и покажите, что Вы тоже могли бы взять Тулон!

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

**№14 Про кольцо Марволо Мракса**

Прошло уже 15 с половиной лет, когда Темный Лорд пришел в Годрикову впадину и пал, пытаясь погубить Гарри Поттера. Но сейчас он снова вернулся, и профессор Дамблдор ищет способы победить Темного Лорда. До него доходят слухи об одном кольце, принадлежавшем когда-то отцу Тома Реддла. Он трансгрессирует в места, где когда-то жила его семья, но никак не может найти дом Реддлов. Один из местных соглашается показать, где находится усадьба, но прежде решает проверить, достоин ли его спутник и выдержит ли он то, что таит это страшное место. В качестве испытания он дает следующее уравнение:

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

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

**№15 Про важную шифрограмму**

1941 год, идет Великая Отечественная война, войска Германии уже у Москвы. В одном из сражений разведчикам Иванову и Петрову удается захватить шифрограмму врага, в которой по известным данным содержится информация о позициях врага и его планах. Они передают ее в штаб армии. Старшему лейтенанту Моховой Дарье, мастеру по расшифровке ставят задачу используя захваченный пакет расшифровать шифрограмму и тем самым добыть важные сведения. Для расшифровки части сообщения необходимо решить следующие уравнение:

Помогите решить уравнение и тем самым узнать важные сведения для победы над врагом!   
  
Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

**№16 Про везучую студентку**

Студентка 2-го курса РХТУ Аня, очень много занималась по предмету «Вычислительная математика», но ей никак не удавалось успешно сдать все лабораторные, написанные в MATLABe. Но ей повезло, преподаватель, видя ее упорство и труд решил пойти на встречу. Елена Борисовна, выдала Ане нелинейное уравнение, которое нужно решить, и она получит за это зачет. Вот это уравнение:

Помогите Ане решить уравнение и получить зачет!

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

**№17 О Фермопильском сражение**

В 480 году до нашей эры произошло знаменитое Фермопильское сражение - сражение в ходе греко-персидской войны. Наибольшую известность оно получило за то, что всего 300 спартанцев, оборонялись целых 3 дня против несметных орд персидских воинов. В конечном счете окруженные и преданные воины пали. Эти 300 героев вместе со своим царем Леонидом покрыли себя славой, и в будущем про них будут вспоминать, писать книги и фильмы. Но к сожалению, многие забывают, что помимо спартанцев в том ущелье были и другие греческие воины в числе *х*. Чтобы узнать сколько их было решите уравнение:

Решите уравнение и узнайте, сколько же на самом деле было греческих воинов в том легендарном сражении, что стало началом объединения против Ксеркса!

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

**№18 Про гимн Польши**

Немногие знают, но вот уже более двух веков гимном боевого духа Польши является военная песня времен Наполеоновских войн. Сейчас это официальный гимн страны и это единственный гимн, в котором говорится про Наполеона, его победы и величие польских воинов. После развала Речи Посполитой многие польские дворяне искали места и людей, которые помогут им восстановить их страну. Таким местом стала революционная Франция и армия Наполеона Бонапарта. Зная то, насколько поляки умелые воины их принимали в армию за их мастерство или за ум. В качестве испытания ума нужно было решить следующие уравнение:

Решите уравнение и докажите, что Вы тоже смогли бы стать частью славного воинства, которое найдет помощь и восстановит великую страну – Польшу.

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

P.s. Польша действительна появилась на карте мира вновь. Это была благодарность императора Франции за непревзойденную службу многих поляков. Но с падением Наполеона, спустя менее 10 лет своего существования, она снова будет поделена и пропадет надолго с карты мира.Но в памяти польского народа так и остались те победы, та благодарность и тот гимн.

**№19 Про Робина Гуда**

Во времена средневековой Англии в период разрухи и беспорядков появился новый герой. Шервудский стрелок и его отряд прославился тем, что забирал ценное у богачей и отдавал бедным. Хотя на самом деле, не только богатые пострадали от этого поборника справедливости. Но не все знают, что всем Робин Гуд предлагал показать свой ум и решить уравнение, тем самым сохранив свой кошелек, а иногда и жизнь. Вот это уравнение:

Решите уравнение и покажите, что Вы, умнее Робин Гуда!

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.

**№20 Про капитана Джека Воробья**

Уже многие года знаменитый пират Джек Воробей бороздит моря и океаны.

- Капитан Джек Воробей!

Хорошо, уже многие года знаменитый пират капитан Джек Воробей бороздит моря и океаны. И сейчас он наконец нашел место, где хранится очень ценный предмет: некий компас, указывающий на то, что желанней всего, и всегда помогающий держать курс верным. Но чтобы попасть в это место ему необходимо подкупить стражу. Двое охранников легко согласились пропустить его всего за склянку рома, но вот третьей любитель точных наук, сказал, что пропустит только, если тот решит уравнение:

Помогите капитану Джеку Воробью решить уравнение и завладеть компасом!

Необходимо локализовать корень (корни) методом перебора или половинного деления, а затем уточнить корень (корни) методами простых итераций, хорд, касательных и секущих. По проделанной работе необходимо подготовить отчёт с кодом, блок-схемами и описанием методов. В отчете необходимо провести сравнение методов, отразив при этом количество итераций, затраченных на решение при равной заданной точности.