



ЗАОЧНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА

АБОНЕМЕНТ



Заочная матем. школа. Таллин-
ский...

XII

A-4139

Общество "Знание" Эстонской ССР

ТАЛЛИНСКИЙ ЛЕКТОРИЙ

ЗАОЧНЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ

АБОНЕМЕНТ №...

Цена I рубль

Лекции популярны и рассчитаны на интересующихся математикой учеников 8-х - 11-х классов средних школ, школ производственного обучения и техникумов, студентов младших курсов и рабочую молодежь.

Лекции проводятся в химическом корпусе Таллинского Политехнического Института в аудитории № I (первый этаж). Эхитайте тээ 5, автобус №№ 7, 13, 36, 35.

Н а ч а л о в 10 часов.

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

203649

ЛЕКТОРИЙ ЗМШ

объявляет конкурс решения задач.

Условия конкурса.

1. В конкурсе может принять участие любой слушатель лектория.
2. Решения задач № I - I6 нужно представить в следующие дни:

Задачи № I - 4	9-го октября		
--" 5 - 8	23-го	--"	
--" 9 - I2	I3-го ноября		
--" I3- I6	27-го	--"	
3. Решения задач № I7, I8, I9 выслать до 6 декабря по адресу:

Таллин - 26, Эхитаяте тээ 5, кафедра математики ТПИ, ЗМШ.
4. На листочке с решениями задач следует указать номер абонеента, свою фамилию, имя, школу и класс (или место работы).
5. Победители конкурса будут награждены популярно-математической литературой.

БУДУТ ПРОЧИТАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ЛЕКЦИИ:

Начало 25 сентября.

10.00 Решение задач с помощью бесконечно малых.

Лектор: ассистент кафедры математики ТПИ М.Левина.

12.00 Метод математической индукции.

Лектор: доцент кафедры математики ТПИ Ф.Вихман.

9 октября.

10.00 Решение уравнений методом последовательных при-
ближений.

Лектор: старший преподаватель кафедры вычислитель-
ной техники ТПИ А.Левин.

12.00 О проблеме красок.

Лектор: доцент кафедры математики ТПИ М.Левин.

23 октября.

10.00 Линейка в геометрических построениях.

Лектор: ассистент кафедры математики ТПИ Д.Воло-
жинская.

- 12.00 Математика и музыка.
Лектор: аспирант кафедры математики ТПИ Э.Шац.
13 ноября.
- 10.00 Что такое оптимальное управление.
Лектор: ассистент кафедры математики ТПИ В.Арро.
- 12.00 Решение алгебраических уравнений высшего порядка.
Лектор: препод. кафедры математики ТПИ М.Сееру.
27 ноября.
- 10.00 Как математику применяют в экономике.
Лектор: доц. кафедры математики ТПИ М.Левин.
- 12.00 Функция комплексного переменного I.
Лектор: доцент кафедры математики ТПИ А.Гаршнек.
II декабря.
- 10.00 Формула Симпсона для вычисления объемов.
Лектор: доцент кафедры математики ТПИ М.Левин.
- 12.00 Функция комплексного переменного II.
Лектор: доцент кафедры математики ТПИ А.Гаршнек.

Решение задач с помощью бесконечно малых.

25 сентября 1966 г. в 10.00

Лектор: ассистент кафедры математики ТПИ М. Левина.

В лекции вы узнаете о том, как бесконечно малые величины используются для точного вычисления площадей, объемов, работы, давления и других геометрических и физических величин.

Задача № 1.

Вычислить работу по выкачиванию воды из сосуда, имеющего форму усеченного конуса с радиусом нижнего основания 1 и верхнего 2 , высота которого равна 1 .

Задача № 2.

Вычислить площадь, ограниченную параболой $y = 2x^2 - x$, осью Ox и прямой $x = 4$.

25 сентября 1966 г. в 12.00

Лектор: доцент кафедры математики ТПИ Ф. Вихман.

Метод математической индукции находит широкое применение в разных разделах математики, начиная от элементарной математики вплоть до самых современных ей разделов. Поэтому хорошее владение этим методом является совершенно необходимым для весьма широкого круга лиц. В лекции рассматривается сущность метода, его применение при проверке гипотез, а также ошибки часто возникающие при применении этого метода.

Задача № 3.

Даны числа 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ..., где каждое последующее число равняется сумме двух предыдущих, т.е.

$a_{n+1} = a_n + a_{n-1}$. Доказать, что

$$a_n = \frac{1}{\sqrt{5}} \left[\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^n \right].$$

Задача № 4.

Доказать, что при любом натуральном числе n $\cos(n \arccos x)$ является многочленом от x .

Решение уравнений методом последовательных
приближений.

9 октября 1966 г. в 10.00

Лектор: старший преподаватель кафедры
вычислительной техники ТПИ А. Левин.

Вы умеете решать уравнения первой и второй степени. А как решать уравнение $x^5 - x + 5 = 0$? Методы для решения таких уравнений были предложены ещё в 16 веке. Они, однако, весьма сложны. В то же время уравнение $2^x + \sin x = 2$ вообще не может быть точно решено.

На лекции вы познакомитесь с некоторыми методами приближенного решения уравнений, дающими возможность находить корни с любой степенью точности.

Задача № 5.

Решить уравнение $x^3 - 6x^2 - 1 = 0$ с точностью до 0,001 (ограничиваясь лишь действительными корнями).

Задача № 6.

Решить уравнение: $\sin 2x = x - 2$ с точностью до 0,01.

9 октября 1966 г. в 12.00

Лектор: доцент кафедры математики ТПИ М. Левин.

В лекции вы узнаете о методах решения проблемы, которая в упрощенном виде может быть сформулирована следующим образом: сколько различных красок требуется для раскрашивания произвольной политической карты, если различные государства должны быть окрашены в разные цвета.

Вы узнаете, почему такую задачу решают математики, а также о трудностях, из-за которых проблема до сих пор окончательно не решена.

Задача № 7.

Доказать, что любая карта, состоящая из одних пятиугольников, раскрашивается четырьмя красками.

Задача № 8.

Доказать, что любая карта состоящая из одних двух-, трех- и четырехугольников, раскрашивается четырьмя красками.

23 октября 1966 г. в 10.00

Лектор: ассистент кафедры математики ТПИ Д. Воложинская.

Изучение построений, выполняемых только линейкой, было вызвано развитием теории перспективы. Наибольшего эффекта в построении при помощи линейки можно добиться, имея определенные вспомогательные фигуры (например, две параллельные прямые или две пересекающиеся окружности). На этой лекции мы постараемся показать некоторые построения невозможны, если пользоваться только линейкой. Такова, например, задача: найти центры двух неконцентрических окружностей, если эти окружности не имеют ни одной общей точки.

Задача № 9.

Через точку A , лежащую вне данных параллельных прямых ℓ и m пользуясь только линейкой, провести прямую, параллельную данным.

Задача № 10.

Прямые m и ℓ пересекаются в точке K . Пользуясь только линейкой, разделить на две равные части прямой угол, используя дополнительную фигуру - квадрат, нарисованный на той же плоскости.

23 октября 1966 г. в 12.00

Лектор: аспирант кафедры математики ТПИ Э. Шац.

В лекции рассматриваются закономерности музыки, выводимые с помощью математических методов. Слушатели ознакомятся с вопросом о том, из каких тонов должна состоять музыкальная шкала. Кроме того, в лекции будет рассказано о последних достижениях в области создания и анализа музыки с помощью электронно - счётных машин.

Задача № II.

Найти все простые числа, имеющие вид $n^2 - 1$.

Задача № I2.

Данное число оканчивается цифрой 4. Если поставить эту цифру перед данным числом, то получим число в 3 раза больше, чем данное. Найти оба числа.

13 ноября 1966 г. в 10.00

Лектор: ассистент кафедры математики ТПИ В. Арро.

Известно, что в наш век атомной энергии и кибернетики ни одна область науки, техники и производства не мыслима без математики. Это особенно ярко видно на примере автоматики и автоматического управления, которые являются сейчас основой технического прогресса.

Повседневная жизнь непрерывно выдвигает перед учеными и инженерами вопрос: "Как, исходя из данных конкретных условий, управлять тем или иным процессом, чтобы добиться наилучших или, как принято говорить, оптимальных результатов"?

О том, как впервые возникла эта проблема и какими методами математики пользуются при её решении, вы узнаете, прослушав предлагаемую лекцию.

Задача № 13.

Разведчик находился в двухэтажном доме с четырьмя окнами, расположенными в форме прямоугольника. Он должен сигнализировать ночью в море, зажигая или не зажигая свет в различных окнах.

Сколько различных сигналов может он подать, если в темноте нельзя воспринять положение освещенного окна относительно дома?

Задача № 14.

Является ли закон сохранения энергии примером оптимальности в природе?

Решение алгебраических уравнений
высшего порядка.

13 ноября 1966 г. в 12.00

Лектор: ст.преп. кафедры математики ТПИ М.Сееру.

На лекции рассматривается вопрос о решении в радикалах алгебраических уравнений с вещественными коэффициентами. В частности выводятся формулы для решения уравнений 3-го и 4-го порядка (формулы Кардано).

Кроме того приводятся некоторые результаты известного норвежского математика Абеля и великого французского математика-революционера Галуа относительно решения уравнений 5-го и высших порядков.

Задача № 15

Кубический корень из половины обезьяньего стада сидел на деревьях, а $\frac{2}{3}$ стада искало пищу в пальмовой роще. Только 15 молодых мартышек баловалось на солнце. Сколько обезьян было в стаде?

Задача № 16.

Решить уравнение $u^4 - 3u^3 + 26u^2 - 40u + 21 = 0$.

27 ноября 1966 г. в 10.00

Лектор: доцент кафедры математики ТПИ М. Левин.

В последние годы наблюдается энергичное применение математики при решении экономических задач. Вы увидите, какого типа экономические задачи решаются математическими методами и какой эффект получает наше народное хозяйство от этого. Мы поговорим и о том, как такие задачи решаются.

Задача № 17^x.

Из круглого листа жести (радиус круга 4) надо вырезать прямоугольник наибольшей площади. Как это сделать?

Задача № 18^x.

В деревне А живет 300, в деревне В 200 и в деревне С 100 школьников. Расстояния между деревнями таковы: $AB = 4$ км, $BC = 3$ км, $AC = 5$ км. Где надо построить школу, чтобы общее число "человекокилометров", проходимых школьниками, было наименьшим?

х) Задачи № 17, 18, 19 нужно выслать до 6 декабря 1966 г. по адресу: Таллин-26, Эхитаяте тээ 5, Кафедра математики ТПИ ЗМШ

Функция комплексного переменного I.

27 ноября 1966 г. в 12.00

Лектор: доцент кафедры математики ТПИ А. Гаршик.

Из данной точки А провести две касательных к данной окружности и провести прямую через точки касания. Едва ли эта задача покажется Вам трудной. Но, что Вы будете делать, если точка А находится внутри окружности? Может ли прямая быть перпендикулярна сама себе? Какой прием используется при исследовании семейств кривых линий (изопотенционных, силовых и др. линий)?

Ответы на эти вопросы Вы сможете получить на настоящей лекции. Вы узнаете также, что происходящие во вселенной процессы обладают свойствами периодичности и прогрессивности. Если первое из этих свойств тесно связано с числом "ПИ" (3, 14159) то другое - с числом "е" (2, 71828...). Вы познакомитесь, наконец, с синусом, который больше, чем 1 и логарифмами отрицательных чисел.^{х)}

Задача № 19.

В квадрате с вершинами А $(\frac{2}{5}, \frac{2}{5})$, В $(\frac{7}{5}, \frac{2}{5})$, С $(\frac{2}{5}, \frac{7}{5})$, Д $(\frac{7}{5}, \frac{7}{5})$ нарисовать картину (произвольно) и подвергнуть её преобразованию $W = \frac{1}{2}$.

х) Дети до 12 лет не допускаются.

II декабря 1966 г. в 10.00

Лектор: доцент кафедры математики ТПИ М. Левин.

Во время этой лекции мы с вами выведем одну формулу, которая позволяет вычислять объемы различных тел: шара и его частей, конуса, цилиндра и т.д.

Вы увидите, как просто из этой общей формулы можно вывести большое количество формул, изучаемых в школьном курсе математики.

Функция комплексного переменного II.

II декабря 1966 г. в 12.00

Лектор: доцент кафедры математики ТПИ А. Гаршнек.

Окончание лекции 27 ноября (см. стр. 26.)

ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ЭТОЙ ЛЕКЦИИ СОСТОИТСЯ НАГРАЖДЕНИЕ
ПОБЕДИТЕЛЕЙ КОНКУРСА ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ.

ТАЛЛИНСКИЙ ЛЕКТОРИЙ ЗМШ

ОБЪЯВЛЯЕТ ИМЕНА

ПОБЕДИТЕЛЕЙ КОНКУРСА ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ

проводившейся во время весеннего семестра

1965/66 учебного года.

1. Соколов, Владимир

Таллинская 15-я Средняя Школа 10-а класс.

2. Уусман, Рейн

Таллинская 22-я Средняя Школа 10-а класс.

3. Макарова, Татьяна

Кивиыльская 2-я Средняя Школа 9-а класс.

4. Вирки, Виктор

Ярвакандская Средняя Школа 9-б класс.

5. Горбачев, Валентин

Ярвакандская Средняя Школа 9-б класс.

6. Соловьева, Нина

Таллинская 23-я Средняя Школа 10-б класс.

Общество "Знание" Эстонской ССР
АБОНЕМЕНТ ТАЛЛИНСКОГО ЛЕКТОРИЯ
ЗАОЧНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ
На русском языке

Ответственный редактор Х.Тырпу
Корректор Е.Габович

=====

Ротапринт ТГУ 1966. Печ. листов 1,13 (условных 1,03).
Учетн.-издат. листов 0,8. Тираж 200 экз.
Бумага 30x42. 1/4. Сдано в печать 20/УШ 66.
МВ-06308. Заказ № 387.

XII

1A-4139

203649

