

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Международная олимпиада молодёжи

**Перечень тем и литература
для подготовки к олимпиаде по Математике
для учащихся 8-11 классов**

Москва 2017

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) уделяет большое внимание работе с талантливыми школьниками, выступает инициатором целого ряда интеллектуальных соревнований для молодёжи. Часть из них – олимпиады НИУ ВШЭ – стали университетской традицией не только для молодёжи России, но и для молодёжи, проживающей в разных странах. Первым таким проектом, перешедшим границы России, стала Межрегиональная олимпиада школьников «Высшая проба», которая с 2010 года по настоящее время проводится в России, в большинстве стран СНГ, Латвии, Эстонии, Китае и других странах.

В 2013 году НИУ ВШЭ инициировал новый международный конкурс – **Международную олимпиаду молодёжи (МОМ)**, которая сначала проводилась по предметам социально-гуманитарного профиля: филологии, философии, культурологии, социологии, праву, политологии, психологии, востоковедению, истории и дизайну. В 2014 году к указанным предметам добавился новый предмет – прикладная математика.

Обе олимпиады – международные, участие в них открытое и бесплатное. В отличие от Олимпиады «Высшая проба», в МОМ могут участвовать иностранные граждане и соотечественники, постоянно проживающие за рубежом, - не только учащиеся школ, гимназий и лицеев, но молодёжь в возрасте до 30 лет.

Международная олимпиада молодёжи проводится очно, в один этап, в различных странах.

Почему мы включили прикладную математику в перечень предметов Международной олимпиады молодёжи?

Прежде всего, потому что мы ежегодно сталкиваемся с проблемой недостаточной подготовленности многих зарубежных учащихся к обучению в нашем университете именно по математическим дисциплинам. Иногда это связано с различиями программ обучения по математике в средней школе, иногда со слабым уровнем подготовки самих учащихся. В результате в сложное положение попадали студенты из дальних стран, не готовые изучать современные методы математического анализа, широко используемые при обучении на образовательных программах бакалавриата - Математика, Экономика, Мировая экономика, Бизнес-информатика, Менеджмент.

Именно поэтому было принято решение о включении олимпиады по прикладной математике в перечень МОМ, а победителям и призёрам по этому предмету предоставлено право выбора обучения на одной из образовательных программ бакалавриата – Экономика, Мировая экономика, Менеджмент, Бизнес-информатика. При этом сложность предлагаемых задач значительно уступает традиционным чисто математическим олимпиадам. Это продиктовано целями нашей Международной олимпиады молодёжи: отбор учащихся, способных учиться в нашем университете на заявленных образовательных программах.

Согласитесь, заманчиво: пришёл, написал удачно олимпиаду и получил возможность бесплатной учебы в НИУ ВШЭ. Но даже если Вы не собираетесь учиться в нашем университете, диплом победителя (или призёра) Международной олимпиады молодёжи добавит Вам очков при подаче документов на обучение в других вузах.

Дерзайте! Удачи!

Директор по привлечению иностранных студентов НИУ ВШЭ
д.э.н. Т.Я. Четвернина

Ключевые понятия школьной программы по Математике

для 9, 10 и 11 классов

Делимость: целые, рациональные и иррациональные числа, деление с остатком, признаки делимости, разложение на простые множители, НОД и НОК, запись рациональных чисел десятичными дробями.

Уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств, решение систем линейных уравнений, уравнения и неравенства с параметром, составление уравнений в текстовых задачах, сложные проценты.

Планиметрия: аксиомы, треугольники, трапеции, окружности, касание, площадь, подобие, симметрия.

Тригонометрические функции и обратные к ним, теоремы синусов и косинусов.

Декартовы координаты, понятие функции и ее графика, область определения и множество значений, уравнения прямых и окружностей, парабола. Преобразования графиков.

Сложные функции, обратные функции, степенная, показательная и логарифмическая функции, производная, отыскание промежутков монотонности и максимума функции с ее помощью.

Многочлены, деление многочленов с остатком, формула Виета.

Прогрессии: арифметическая, геометрическая, их суммы.

Стереометрия: многогранники, сфера, площадь поверхности, объем.

Литература

Гордин Р.К. Геометрия. Планиметрия. М., МЦНМО, 2008.

Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. Алгебра. 7 кл. Учебник для школ и классов с углублённым изучением математики. Издательство Мнемозина, 2006.

Шабунин М.И., Прокофьев А.А., Олейник Т.А., Соколова Т.В. Математика. Алгебра. Начала математического анализа. Профильный уровень: задачник для 10-11 классов /– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2009. – 477 с.

Шагин В. Л., Соколов А. В. Функции и графики: Теория. Задачи. Решения. Ответы: пособие для подготовки к ЕГЭ по математике и конкурсным экзаменам в ВУЗы. Издательство Вита-Пресс, 2007.

Шарыгин И.Ф. Сборник задач по математике с решениями. Учебное пособие для 10 кл.

общеобразовательных учреждений. Издательство АСТ. 2001.

Шарыгин И.Ф. Сборник задач по математике с решениями. Учебное пособие для 11 кл. общеобразовательных учреждений. Издательство АСТ. 2001.

Обучающая программа MathLife, <http://mathlife.cloud>