

## Математика для поэтов, или добро пожаловать на «Полигон»!

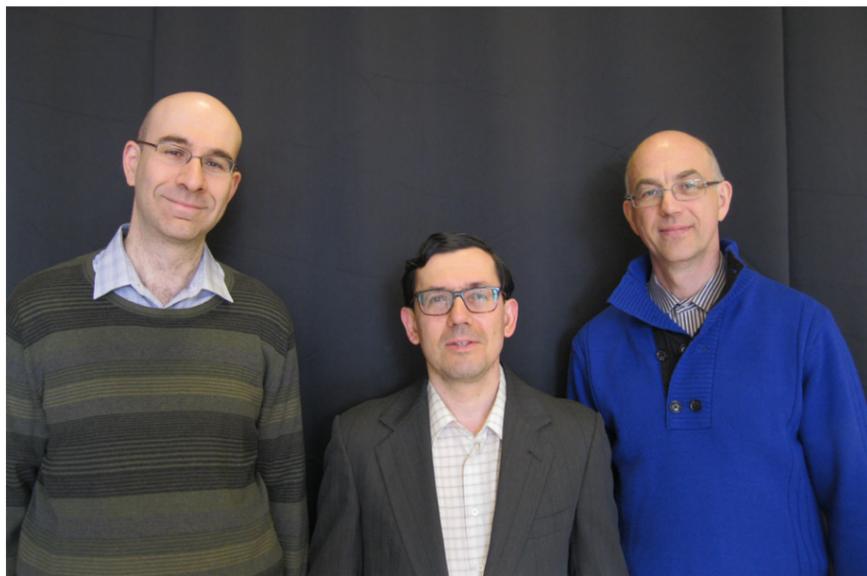
В русской школе Грамота в этом году произошло много знаменательных событий. Одним из них стало участие в ее работе двух ученых-математиков из монреальских университетов.

В школьной программе, пожалуй, не найти предмета, вызывающего более противоречивые эмоции, чем математика. Фраза "I hate math" («я ненавижу математику») выдает в поисковике Google 422 тысячи результатов, а "I love math" («я люблю математику») – 423 тысячи.

При этом никто не спорит, что математика нужна – в наше время без должной математической базы невозможно заниматься ни программированием, ни естественными науками, ни банковским делом, ни многими другими профессиями, требующими высокой квалификации. Приложения математики окружают нас повсюду и становятся все более незаменимыми: компьютеры, цифровая фотография, мобильная связь, спутниковая навигация – в основе всех этих изобретений лежат математические открытия. Наконец, математика – это неотъемлемая часть общечеловеческой культуры. Как говорил выдающийся российский геометр А.Д. Александров, «Математика учит точности мысли, подчинению логике доказательства, понятию строго формулировать истину, а всё это формирует личность...».

Итак, если математика настолько необходима и важна – почему же её многие так не любят? К сожалению, преподавание математики в школе зачастую сводится к механическому заучиванию правил и решению скучнейших примеров. Для того, чтобы показать ученикам красоту математики, учитель должен не бояться выходить за рамки школьной программы.

Ученикам Русской школы «Грамота» повезло – здесь работают замечательные преподаватели математики Эдуард Томберг и Галина Микуцкая. Помимо «обязательных» уроков, они также ведут математический кружок «Полигон» для учащихся средних и старших классов. Со следующего года в работе кружка будут также участвовать двое учёных-математиков: Иосиф Полтерович, профессор Монреальского университета, и Дмитрий Якобсон, профессор Университета Макгилл. Многие молодые специалисты, учившиеся и работавшие под их руководством, стали сотрудниками ведущих университетов Канады, США, Великобритании, Франции, Израиля и России. Дмитрий и Иосиф имеют опыт преподавания не только студентам, но и школьникам – в частности, в знаменитой московской школе № 57, которую они сами закончили около тридцати лет назад. «В России существовала многолетняя традиция участия учёных в работе со школь-



Преподаватели математического кружка «Полигон» в русской школе Грамота. Слева направо: И.Полтерович, Д.Якобсон, Э.Томберг.

никами. Великие математики, такие как А.Н. Колмогоров и И.М. Гельфанд, организовывали школы, вели кружки, проводили олимпиады, писали школьные учебники. Это позволило поднять математическое образование на совершенно уникальный уровень.» – рассказывают Иосиф и Дмитрий. – «В 57-ой школе математики-исследователи вели занятия наряду с учителями, и это сотрудничество было крайне плодотворным: оно давало возможность ученикам не только получать базовые знания, но и прикоснуться к «жемчужинам» высшей математики. И хотя в Северной Америке участие университетских профессоров в обучении школьников – редкость, нам бы хотелось попробовать перенести этот опыт на монреальскую почву.»

В качестве эксперимента Иосиф Полтерович и Дмитрий Якобсон прочли в течение этого года ряд лекций для старшеклассников и выпускников школы «Грамота». Эти занятия проходили под эгидой квебекского Института математических наук (ISM) – ведущей организации, занимающейся вопросами математического образования и популяризации математики в нашей провинции, объединяющей девять квебекских университетов. В мае ребята получат сертификаты Института о прослушанном курсе, которые, безусловно, станут для них дополнительным бонусом при поступлении в колледжи и ВУЗы.

Многие вопросы, обсуждавшиеся на занятиях, были весьма неожиданными:

за сколько шагов можно собрать «Ханойскую башню» и когда наступит конец света? Как просверлить квадратную дыру? Как выглядит снежинка? Почему лучше всего лететь из Монреала в Москву через Гренландию? Конечно, такие вопросы возникали не случайно. Рассказать о серьезной математике юным слушателям, чей математический уровень ограничивается школьной программой, – задача не из легких. Удержать их внимание и интерес на протяжении всего урока, не утонуть в сложных математических доказательствах и скучных преобразованиях и, в то же время, объяснить с хорошей степенью математической строгости «высшую» математику – эти противоречивые задачи стояли перед нашими университетскими педагогами. Для их решения в ход пошли и глобус, и веревки, и рисунки, и трехмерные макеты, и YouTube-видео и, конечно, эмоциональный диалог с ребятами.

Для учеников же эти занятия – возможность прикоснуться к настоящей науке. Увидеть необычность в обычных вещах. Заглянуть в огромный мир логики и абстракции. Осознать глубину и красоту человеческой мысли.

Другой немаловажной стороной математического образования в «Грамоте» является традиционное участие ее учеников в различных математических конкурсах, среди которых есть и международные. И это не только для ребят «Полигона» – все «грамотеи», начиная с 3-го класса, приглашаются попробовать

свои силы и посоревноваться с ребятами из других школ и городов. Такая политика приносит свои плоды – многие ребята становятся призерами и даже победителями в этих конкурсах, а лучшие защищают честь Канады на международном уровне. Так, совсем недавно, ученик «Грамоты» Артём Копиков, победив в Квебеке, выступал во Франции за команду Канады на международном конкурсе Le Championnat international des jeux mathématiques et logiques. За всю 10-летнюю историю участия «Грамоты» в этом престижном математическом соревновании три раза ее ученики добились права участия в международном финале. Далеко не каждая школа может гордиться таким результатом!

Нельзя не сказать и об успехах нашей ученицы Аллисон Цыпин. Буквально на днях на сайте ISM было опубликовано сообщение о том, что она стала первой из квебекских школьников, прошедшей конкурсный отбор и допущенной к участию в престижной летней математической школе MathPath в США. Ежегодно в эту школу участники отбираются с помощью строгого вступительного экзамена, и лишь 20% мест предназначены для ребят, не проживающих в Соединенных Штатах. Аллисон, помимо увлечения шахматами, где она добилась выдающихся результатов, несколько лет посещает математический кружок «Полигон», выступает и побеждает на многих математических соревнованиях, прекрасно учится. Все это дало возможность преподавателям нашей школы дать ей отличную рекомендацию для отборочной комиссии MathPath.

Софья Ковалевская, крупнейший российский учёный второй половины девятнадцатого века и одна из первых женщин-математиков в мире, писала: «Многие, которым никогда не представлялось случая более глубоко узнать математику, смешивают её с арифметикой и считают наукой сухой. В сущности же это наука, требующая наиболее фантазии... нельзя быть математиком, не будучи в то же время поэтом в душе.»

Двери школьного кружка «Полигон» открыты и для тех, кто не учится в нашей школе. Поэтому приглашаем всех ребят от 12 лет в увлекательное путешествие по волшебному и поэтическому миру математики! ■■■

Статья подготовлена Т.Кругликовой по материалам бесед с И. Полтеровичем, Э.Томбергом и Д. Якобсоном