

«Великие математики»

(Интегрированное внеклассное мероприятие)

О.В. Панишева



Хотелось бы предложить вниманию читателей разработку внеклассного мероприятия, посвященного великим математикам. Выделим в данном сценарии следующие моменты:

- разнообразие форм работы (используется работа и в группах, и в парах, и личное первенство болельщиков);

- активность участников (зал принимает активное участие в игре, отвечая на вопросы и помогая командам зарабатывать баллы);

- демократичность (мнение болельщиков учитывается при выборе победителей наряду с мнением жюри);

- поддержание интереса (идея второй части соревнования взята из популярных телепроектов «Танцы со звездами» и т.п.; использование малоизвестных фактов из биографий математиков; тематическое изменение костюма и атрибутов у ведущего при объявлении очередного конкурса);

- межпредметные связи (привлекаются факты из других дисциплин – географии, ботаники; интегрирующий элемент – биография ученого);

- посильность (предлагаемые для решения задачи по силам любому ученику – и математику, и гуманитария);

- широта (мероприятие хоть и посвящено великим математикам, но попутно охватывает практически все разделы курса математики, а не одну узкую тему);

- пропедевтика (сообщаются некоторые исторические факты, с которыми ученики подробнее будут знакомиться позже).

Это мероприятие может быть проведено на базе одного класса, параллели или как общешкольное. Идея его остается неизменной, но задания меняются в зависимости от возраста участников. Данный сце-

нарий рассчитан на учеников 8–9-х классов, однако среди зрителей могут быть и семиклассники, и ученики старших классов, которым конкурс поможет вспомнить разделы математики, изученные ими в основной школе.

При подготовке к мероприятию формируются четыре группы школьников. Им дается задание ознакомиться с биографиями ученых и подготовить рассказ об одном из них. Одна группа изучает биографии и готовит рассказ о математиках древности, вторая – о математиках Востока и Азии, третья – об отечественных математиках, четвертая – о европейских.

Для оценивания результатов соревнования приглашается жюри в составе учащихся старших классов и учителей.

Заранее разучивается финальная песня. Выбираются ассистенты, которые помогают подводить итоги голосования, раздают командам необходимые атрибуты, следят за временем, отведенным на выполнение того или иного задания.

Сцена (или стены класса) украшается портретами математиков, плакатами с их высказываниями.

Ход мероприятия.

Ведущий:

Кто математику творил?
Конечно, это люди.
Мы никогда о вкладе их
В науку не забудем.

Они ведь в разные года
Писали теоремы,
Одолевали сонм задач
И сложные проблемы.

Мы их портрет воссоздадим,
Мы воспоем им славу,

Берем пример мы нынче с них,
Они достойны, право!

Выходит ученик со шкатулкой в
руках. Осматривается по сторонам.

Ученик:

На сцене никого,
А кто играть-то будет?
Портреты тут висят,
А что это за люди?

Ведущий: Это портреты известных
математиков. А команды игроков
уже готовы к выходу на сцену, но мы
никак не придумаем, какую из них
вызвать первой.

Ученик:

Скажу я вам, друзья,
Что это не проблема –
Команды вызывать
Вам помогу на сцену.

Есть у меня ларец,
В ларце моем – вопросы.
Кто верный даст ответ,
Того на сцену просим.

Ведущий: Спасибо за помощь.

Ученик подходит к любому из зри-
телей и предлагает ему выбрать и про-
читать вопрос из шкатулки. Ответить
на него может любой присутствую-
щий в зале. Если правильного отве-
та нет, отвечает сам ученик. Веду-
щий, выслушав ответ, приглашает на
сцену ту команду, о представителе
которой был задан вопрос. Например,
если в задании речь шла о Пифагоре,
на сцену приглашается группа, кото-
рая готовила сообщение о математи-
ках древности, о Ковалевской – груп-
па, готовившая сообщение о россий-
ских математиках, и т.д.

Вопросы из ларца:

1. Он был победителем Олимпийских
игр, основателем нумерологии. По ле-
генде, за доказательство известной ны-
не каждому школьнику теоремы им были
принесены в жертву богам 100 быков.
(*Пифагор*)

2. Мы называем его отцом алгебры.
Этот ученый был умелым шифровальщи-
ком, он состоял на службе у французско-
го короля и расшифровывал перехвачен-
ные секретные сообщения испанцев.
(*Франсуа Виет*)

3. Он пошел другим путем и не стал,
как многие до него, пытаться доказывать
5-й постулат Евклида. В результате
возникла новая геометрия, назван-

ная его именем. В Казани этому ученому
поставлен памятник. (*Н.И. Лобачевский*)

4. В то время философа или врача
Ждала не награда – топор палача.
Алгебра – вот его главный трактат.
Теперь уравниения люди решат.

Он солнечный придумал календарь –
Подобного не знали люди встарь.
На семь секунд он нашего точней.
Но много ль было в нем
счастливых дней?

Они у всех людей наперечет:
За летом осень жизни настанет.

(*Омар Хайям*)

Команды в соответствующем по-
рядке поднимаются на сцену и высту-
пают с рассказами из истории мате-
матики. На выступление отводится
не более 5 минут. Оцениваются эмо-
циональность изложения, лаконич-
ность и полнота ответа.

Жюри оценивает ответы по шкале
от 1 до 9 баллов. Ведущий может пре-
доставить некоторым из членов жу-
ри право прокомментировать выстав-
ленную оценку.

Ведущий: А теперь мы приглашаем
команды принять участие в соревно-
вании на звание лучших знатоков ис-
тории математики.

Тур первый – интервью.

Ведущий держит в руках микро-
фон. От каждой команды выбирается
один игрок. Ему предлагается пред-
ставить, что он – Пифагор (Виет,
Лобачевский и др. – тот, о ком был
рассказ команды). Все сидящие в за-
ле – журналисты, они задают вопро-
сы ученым. За лучший вопрос жур-
налист награждается призом. Пра-
вильность ответов оценивает учитель
математики. В случае отсутствия со-
держательных вопросов из зала он
задает их сам.

Примерные варианты вопросов.

Вопрос Пифагору: Говорят, что Пи-
фагор с острова Самос был известным
скульптором, мудрецом, спортсме-
ном. Правда ли это?

Ответ: Не совсем. Был известный
скульптор Пифагор, но это не я, а мой
тезка. Со спортом я действительно
дружу. А мудрецом себя не считаю, хо-
тя и веду поучительные беседы с уче-
никами, призывая их, например, «не
считать себя великим человеком по
размеру тени во время захода солнца».

Вопрос Гауссу: Нам известно, что в 19-летнем возрасте вам удалось разделить окружность на 17 равных частей. Скажите, представителям каких профессий придется делить окружность на части?

Ответ: После этого события я сделал окончательный выбор между филологией и математикой в пользу последней. А делить окружность на части приходится и архитекторам, и конструкторам, и слесарям, и фрезеровщикам, и многим другим.

Тур второй – географический.

Ведущий выходит, вертя в руках маленький глобус, и читает фамилии ученых – представителей одной из стран мира. Игрокам нужно за 30 секунд угадать, о какой стране идет речь, и на листке бумаги записать название страны и изобразить флаг этого государства.

Командам раздаются цветные карандаши и бумага.

1. Декарт, Виет, Ферма, Паскаль, Галуа (*Франция*).

2. Гаусс, Вейерштрасс, Лейбниц (*Германия*).

3. Лобачевский, Чебышев, Колмогоров, Ковалевская (*Россия*).

4. Остроградский, Кравчук, Митропольский, Буняковский (*Украина*).

Тур третий – неизвестное об известных.

Ведущий: Имена многих ученых у нас на слуху потому, что математические теоремы, формулы названы в их честь. Гораздо меньше мы знаем об увлечениях этих ученых, их «сопутствующих» занятиях. С этим и будут связаны задания следующего тура.

1. Мало кто знает, что Н.И. Лобачевский, творец неевклидовой геометрии, увлекался сельским хозяйством. Он выращивал огромные огурцы из семян, привезенных из Германии, кормовую траву родом из Китая, конструировал ульи, мельницы и прочие механизмы, необходимые сельскому труженику. Математик принимал участие в сельскохозяйственных выставках и даже получил на одной из них серебряную медаль. Вероятно, Лобачевский никогда бы не перепутал семена выращен-

ных им растений. А узнают ли их наши игроки?

Командам раздается по 5 пронумерованных конвертов с одинаковым набором семян (огурцов, помидоров, петрушки, лука, ноготков). Через минуту команды должны написать названия культур, которые могут вырасти из этих семян, а зрители смогут принести любимой команде 1 балл, называя любые растения на заданную букву. Буква определяется случайно: ведущий про себя произносит буквы алфавита, выбранный участник его останавливает. Растения называются участниками по очереди. Побеждает тот, кто называет культуру последним. Он и выбирает, какой команде добавить 1 балл.

Ведущий: Среди предложенных семян были и семена цветов, поэтому следующая задача – о цветах. Баллы получит та команда, которая первой даст правильный ответ.

Задача. Три девочки держали в руках цветы: васильки, фиалки и ромашки. Фамилии девочек – Ромашова, Василькова и Фиалченко. Ни одна из них не держала в руках цветок, от которого произошла ее фамилия. Ромашовой очень понравились фиалки, которые были в руках ее подруги. Кто какие цветы держал?

Отвечать могут и зрители. Время на раздумья дается до первого правильного ответа. Ответы подаются в жюри записанными на листочках. Во время решения тихо звучит песня «Полевые цветы» (в записи).

2. Далеко не всем известно, что Омар Хайям был не только поэтом, математиком, но и придворным астрономом. В его обязанности входило составлять прогноз погоды. Вопрос: о каком метеорологическом явлении говорится в следующем стихотворении английского врача Э. Дженнера? (На обдумывание после прочтения дается 10 секунд.)

В ночи сверкнули огоньки –
Зажгли лучину светляки.
В барометре упала ртуть.
Вот ветер начинает дуть.
Стал будто ближе дальний лес,
Стал будто ниже свод небес.
К земле прижаты облака,
И режет уши песнь сверчка.
Ей вторит резкий крик дрозда.

Вода чиста, как никогда.
Рыбешка занята игрой –
Хватает мушек под водой.
Из сети выглянул паук.
Меня к дивану тянет вдруг...

Ответ: стихотворение называется «Приметы дождя».

3. Как уже вы слышали в начале игры, Франсуа Виет, подаривший математикам алгебраическую символику и теорему о связи коэффициентов и корней квадратного уравнения, был талантливым дешифровальщиком. Задание связано с этой его деятельностью: на плакате зашифровано одно математическое утверждение, победит тот, кто его первым прочтет (вывешивается плакат с ребусом).

Тур четвертый – кулинарный.

Ведущий (в поварском колпаке и фартуке) выносит блюдо, на котором разложены листочки с разными задачами. Листочки лежат текстом вниз.

Ведущий (читает стихотворение, имитируя приготовление винегрета):

Возьмем фигур немножко,
Добавим уравнений
И функций покрошим.
Чуть формул, чуть сомнений,
Все графиком приправим,
Затем на стол поставим
И винегрет... решим!

Математики посвящали свои исследования различным разделам этой науки: геометрии, алгебре, теории чисел. Мы смешали на блюде задачи из самых разных разделов, приготовив участникам «математический винегрет».

Команды наугад выбирают задачу и решают ее.

1. При сушке малина теряет 75% своей массы. Сколько нужно взять малины, чтобы получить 15 кг сушеных ягод? (60 кг)

2. Пирожное «наполеон» имеет форму треугольника. Повар раскатал из теста круг. Как с помощью геометрических знаний ему вырезать из этого теста пирожное правильной треугольной формы? (Перегнуть тесто дважды, определить центр круга, а затем циркулем выполнить построение правильного треугольника.)

3. Для приготовления острой приправы купили $3/5$ кг перца по цене 100 руб. за 1 кг. Сколько килограммов

картошки можно было купить на эти деньги, если 1 кг ее стоит 30 руб.? (2 кг)

4. Каждый день Саша отрезает от батона колбасы кусочек толщиной 3 см. Напишите формулу подсчета длины оставшейся части, если первоначально длина колбасы была 50 см. ($y = 50 - 3x$)

На обдумывание решения дается 1 минута.

Зрители в это время участвуют в «аукционе математических знаний»: ведущий называет геометрическую фигуру. Кто больше о ней расскажет? Можно называть элементы фигуры, ее свойства, теоремы о ней и пр. Побеждает тот, кто говорил последним. Он и получает приз, имеющий форму предлагаемой фигуры.

Тур пятый – поэтический.

Ведущий (с пером и чернильницей садится за стол. Задумывается. Окунает перо в чернильницу и записывает что-то на листе бумаги):

Я буду задавать задания
в стихах.
Ответы вы должны писать
все на листах.

Викторина об ученых (ответы – фамилии ученых – записываются командами на листочках).

1. Во французской гвардии
служил
И к тому же адвокатом был.
Его назвали алгебры отцом.
Ты догадался, речь идет о ком?
(Виет)

2. В начале имени – число,
Посередине – нота.
Окончание его –
Египетский бог солнца.
Ученый этот, чтоб ты знал,
Теореме имя дал.
(Пи-фа-гор)

3. Разгадал загадку круга,
Метод площадей нам дал.
Знаем мы, как в Сиракузах
Родину он защищал,
Свой народ спасал от бед.
Его имя ... (Архимед).

4. Путешествуя по миру,
Измерял он пирамиды,
На вершину не полез,
Ведь знал подобие ... (Фалес).

5. Всё, что раньше люди знали,
Он собрал в своих «Началах».

Было их 13 книг,
Написал их все ... (*Евклид*).

6. Дворянин, философ, воин
Нашей памяти достоин.
До сих пор координаты
Зовут именем ... (*Декарта*).

7. Это он, это он
Был в арифметику влюблен.
Он назвал ее царицей,
И мир воздал ему сторицей.
Ему присвоили не зря
При жизни титул короля.
Он безупречно вычислял,
Таблицы в памяти держал.
(*Гаусс*)

8. Математики начала
По обоям изучала.
Прочили ей путь в науку.
Только вот какая штука:
В России она не смогла бы
учиться –
Не взяли б в то время в студентки
девицу.
Чтоб в математике достичь
вершин,
Пришлось уехать девушке
в Берлин
И стать для этого
фальшивою невестою.
Такой мы знаем Софью ...
(*Ковалевскую*).

Пока жюри подводит итоги, объявляется голосование среди зрителей: игра какой команды понравилась им больше всех. Болельщики получают по жетону, которые они используют для голосования. Ассистенты проходят вдоль рядов с ящичками, на которых написаны номера команд, и зрители опускают туда свои жетоны.

Жюри объявляет результаты игры и награждает победителей. В это время ассистенты подсчитывают количество жетонов в каждой урне и объявляют команду, которая завоевала приз зрительских симпатий. Все команды, кроме нее, занимают места в зрительном зале, а она продолжает игру в следующем этапе соревнований, который носит название «Математика со звездами».

Каждый из шести игроков оставшейся команды – «звезды» – выбирает себе пару из числа зрителей. После выполнения каждого задания проходит голосование (под-

нятием рук), и пара, набравшая наименьшее число голосов, выбывает из игры.

1. Читается стихотворение об одном из ученых. Парам нужно после его прочтения воспроизвести как можно больше фактов из биографии этого ученого.

2. Дается уравнение (квадратное). Нужно решить его как можно большим числом способов. Например:
 $x^2 - 7x + 6 = 0$.

Способы решения: с помощью дискриминанта; по теореме, обратной теореме Виета; выделением квадрата двучлена; графически ($x^2 = 7x - 6$); по свойству коэффициентов: $a + b + c = 0$ ($1 - 7 + 6 = 0$), значит,

$$x_1 = 1, x_2 = \frac{c}{a} = \frac{6}{1}.$$

Пока пары решают уравнение, зрители отгадывают загадки:

Ученые уж много сотен лет
Их изучают, чтоб, отбросив все
сомнения,
К задаче верный дали мы ответ.
Конечно, речь идет об ...
(*уравнении*).

Он есть у слов, есть у зубов
И у растений в поле.
Надеюсь, ты сказать готов,
Что слово это – ... (*корень*).

3. Предлагается набор из теорем, разрезанных на две части так, что в первой половине оказалось условие, а во второй – заключение. Один участник вытягивает листочек, читает, что на нем написано, а второй должен дополнить фразу так, чтобы получилось верное математическое утверждение, т.е. добавить к ней либо условие теоремы, либо заключение в зависимости от того, что вытянул первый.

4. Парам дается сценка на математическую тему, которую им предстоит сыграть.

5. *Ведущий*: В финале остались две самые умные пары. Многие известные математики были великими вычислителями. К их числу можно отнести, например, Эйлера и Гаусса. Мы не случайно их вспомнили: задание для финальной игры – устно вычислить значение выражения $56^2 - 44^2$.

