



МАТЕМАТИКА КРЕАТИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ



УДК 355.233.231(233)
ББК 68.49(2Рос)3

Под общей редакцией

д.и.н, профессора Татьяны Машковской

Выпускающие редакторы:

*Роман Кузьменко
RKuzmenko@1pku.ru
Ирина Аллагулова
IAllagulova@1pku.ru*

Технические редакторы:

*Павел Ильясов
PIlyasov@1pku.ru
Шальнов Игорь
IShalnov@1pku.ru*

Верстка и дизайн:

Ирина Аллагулова

Дизайн обложки:

Александра Потехина

Авторский коллектив:

*Ирина Аллагулова, Людмила Верёвкина, Марина Денисова, Нина Елманова, Елена Зевина,
Светлана Зимина, Ирина Карабовская, Василий Карельский, Татьяна Котова,
Татьяна Мартынова, Надежда Рассказова, Елена Смирнова*

*В издании использовались фотоматериалы из архива фотостудии ОПКУ и интернет ресурсов
Руководитель фотостудии Игорь Шальнов*

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 460010,
г. Оренбург, ул. Пушкинская, д. 63.
Тел. +7 (3532) 34-25-52
Факс: +7 (3532) 34-25-54
info@1pku.ru

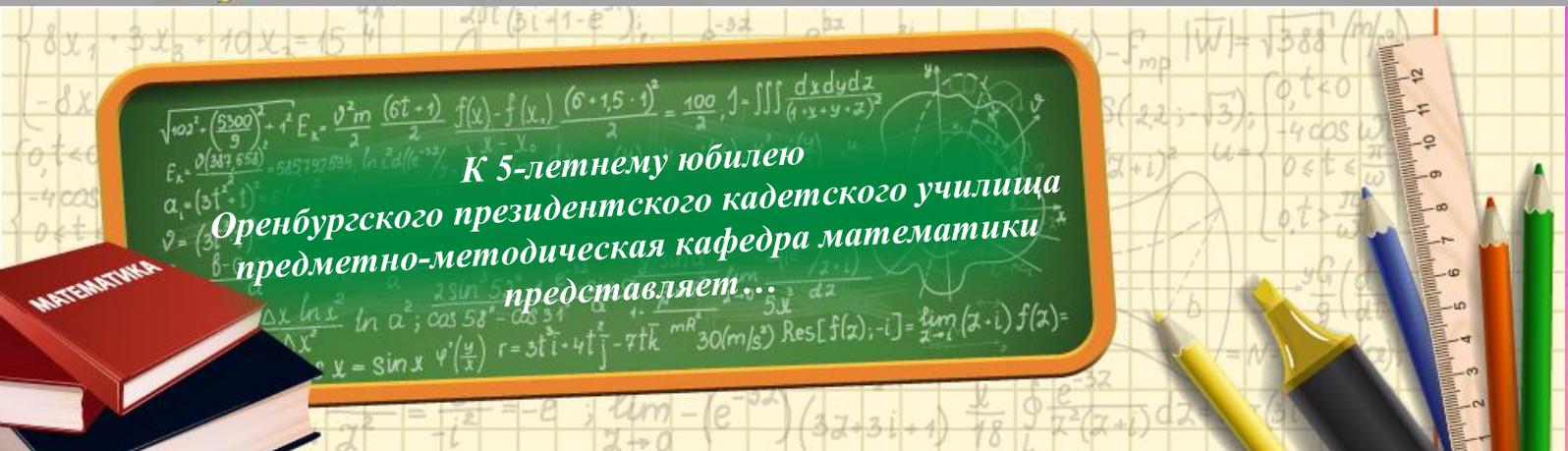
ИЗДАТЕЛЬ: типография ФГКОУ
«Оренбургское президентское кадетское училище»
460010, г. Оренбург, ул. Пушкинская д. 63
Тел.: +7 (3532) 34-25-52
Факс: +7 (3532) 34-25-54

ТИРАЖ: 200 экз.
Подписано к печати 1.08.15 г.
Формат А4

© ФГКОУ «Оренбургское президентское кадетское училище», 2015
Все материалы номера являются собственностью редакции, перепечатка или воспроизведение их
любым способом полностью или по частям допускается только с письменного разрешения редакции.



ОРЕНБУРГСКОЕ ПРЕЗИДЕНТСКОЕ КАДЕТСКОЕ УЧИЛИЩЕ



К 5-летию юбилею
Оренбургского президентского кадетского училища
предметно-методическая кафедра математики
представляет...

АЛЕША В СТРАНЕ ЧУДЕС

(математическая
сказка)

Эта математическая сказка основана
на реальных событиях.
Все совпадения с реальными личностями абсолютно
НЕСЛУЧАЙНЫ

Прошло ровно пять лет с того момента, когда в Оренбурге открыло свои двери для сотен мальчишек первое президентское кадетское училище. А каждый день рождения, тем более юбилей, нередко ассоциируется и у детей и у взрослых со сказкой. Именно поэтому преподаватели предметно-методической кафедры математики решили изложить результаты своей пятилетней работы в училище посредством этого литературного жанра.

Сказка «Алеша в стране чудес» написана на мотив произведения Л. Кэрролла «Алиса в стране чудес». Алеша является олицетворением любого человека, который попадает на кафедру математики подобно тому, как Алиса попадает в страну чудес, и знакомится со всеми ее достопримечательностями. Так же как у Кэрролла, в данной книге 12 глав, по названию созвучных с оригиналом. В главах представлены фрагменты уроков и внеурочных мероприятий, отражающие наиболее интересные методические наработки преподавателей, рассказано о встречах с учеными-математиками, приведены кадетские воспоминания и шутки. Также Вы «посетите» картинную математическую галерею от наших младших художников и ознакомитесь с результатами участия кадет в математических олимпиадах и конкурсах.

Желаем приятного чтения!

Предисловие

150 лет назад в свет вышла первая публикация сказки, которую английский математик написал для знакомой девочки Алисы. Эту книгу читают на 125 языках и дети и взрослые, и для каждого она прекрасна по-своему, ведь у Страны чудес нет границ, вся она – бесконечный простор для фантазии.

Подобно Льюису Кэрроллу, оживившему в своей сказке Викторианскую эпоху, мы – преподаватели ПМК математики и кадеты ОПКУ – хотим рассказать о той «Стране чудес», которую мы создавали пять лет.

Приглашаем Вас вместе с вымышленным персонажем Алешей познакомиться с нашими математическими буднями и праздниками, увидеть, как мы преодолеваем трудности, и порадоваться нашим общим победам в учебе!



1 глава ВВЕРХ ПО «КРОЛИЧЬЕЙ НОРЕ»



Кроличья нора, кажущаяся снаружи лишь черной дыркой в земле, на самом деле представляет собой хитрый лабиринт с множеством тупиковых и секретных ходов. Этот факт послужил использованию словосочетания «кроличья нора» при упоминании чего-то неизведанного, загадочного, со скрытыми смыслами.

Схожие по значению выражения: «видимая часть айсберга», «оборотная сторона луны», «подводные камни».

Алеше надоело сидеть с сестрой без дела на берегу реки: разок-другой он заглянул в учебник математики, который читала сестра, но там не было ни картинок, ни разговоров. «До чего же скучная эта наука – математика!» - подумал Алеша.

Он сидел и размышлял, не пойти ли ему прогуляться, как вдруг мимо пробежал необыкновенный мальчик в красивой, похожей на военную, форме.



Конечно, ничего удивительного в этом не было, правда, Мальчик на бегу говорил:

- Ах, я опаздываю, я опаздываю!



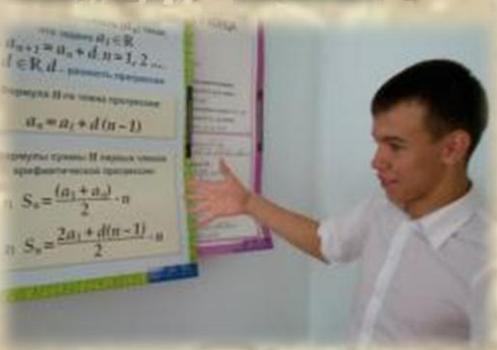
А когда Мальчик вдруг вынул часы из кармана и, взглянув на них, помчался дальше, Алеша вскочил на ноги и, сгорая от любопытства, побежал за ним, только-только успев заметить, что он юркнул через КПП Оренбургского президентского кадетского училища.

Не успел Алеша и глазом моргнуть, как поднялся вверх по ступенькам и очутился в длинном, как туннель, коридоре, в конце которого мелькнул и куда-то исчез Мальчик.

Дверей было множество, и все они казались запертыми. Что за ними происходит? И почему сюда так спешил Мальчик? Алеша приоткрыл одну дверь и увидел за ней нечто интересное.



На первый взгляд, идет обычный урок математики. Но присмотревшись, Алеша задается вопросом: «А зачем здесь нужен учитель?». Учащиеся-кадеты по очереди дают всем задание, контролируют его выполнение, помогают наводящими вопросами остальным выстроить ход решения и оценивают друг друга. Даже раздаточный материал кадеты сами готовят заранее.



Подготовка кадетами-тьюторами учебного материала является индивидуальным домашним заданием и происходит под контролем преподавателя как консультанта.

Каждый кадет отбирает содержание «своего» этапа урока, продумывает дополнительные вопросы и критерии оценивания.

Тьюторство как вид взаимодействия кадета на уроке математики практикуется в больших и малых группах (от 2 человек), что благоприятно сказывается и на социально-психологическом климате в классе, и на интеллектуальном развитии каждого кадета.



- Я понял! Преподаватель не только помогает кадетам-тьюторам подготовиться к уроку, но и во время урока корректирует их работу, выступает в роли связующего звена между ними! - восхищенно отметил Алеша.



2 глава МОРЕ ИДЕЙ



- Здорово было бы увидеть, чем занимаются кадеты на уроках математики за остальными дверьми! Хотя бы одним глазком... – подумал Алеша. Разве мог он теперь пройти мимо следующей дверцы? Что же за ней?

Еще миг – и все вокруг изменится. Обычные предметы, фигуры раскрывают свой тайный смысл. Нужно лишь стать чуточку внимательнее и терпеливее. Царица наук открывает двери своего королевства любознательным и пытливым умам. Сколько нового вокруг нас, среди того, что мы привыкли не замечать. Стоит только всмотреться и ... море идей!

Алеша с большим вниманием наблюдал, как цепочка стройных

логичных рассуждений кадет ведет от треугольника к тетраэдру; одинаковые степени первых натуральных чисел складываются в сумму.



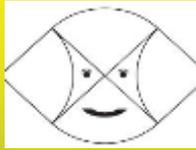
С каким жаром кадеты с преподавателем обсуждают решения нестандартных задач! А задачи необычные – из зарубежных сборников олимпиадных заданий, ведь неважно на каком языке мы говорим, главное, что объединяет людей на планете – стремление к познанию.





An alien's face

Sam cut a circle, of radius r cm, into quarters. She arranged the quarter circles and glued them onto paper to make this face of an alien. Find, in terms of r , the total area of alien's face.



Find the Fake Coin

You have 8 coins. They all look identical, but one is a fake and is slightly lighter than the others. Explain how you can use a balance scale to determine which coin is the fake in exactly two weightings.



Puzzle from a Movie
You are given a 5-gallon jug and a 3-gallon jug and you must put exactly 4 gallons of water on a scale to keep a bomb from exploding. Take your time, you have 2 minutes.



Spade for heart
Can you cut the spade into three pieces that will fit together and form a heart? Remember, no part of the material should be wasted.



Tall men next door
Next door to me live four brothers of different heights. Their average height is 74 inches, and the difference in height among the first three men is two inches. The difference between the third and the fourth man is six inches. Can you tell how tall is each brother?

«Вот это да! Преподаватель ведет занятие с кадетами на английском языке!» - восхищенно заметил Алеша. – «А кадеты не только понимают без словаря условие задач, но и на английском языке обсуждают их решение!»



Мы, люди разных уголков Земли и разных возрастов, одинаково задумываемся над софизмами, над великими задачами столетия и тысячелетия – так размышлял Алеша, глядя на горящие глаза юных математиков.

Особенно приятно, что настоящая награда за самостоятельное решение таких задач для ребят – огромная радость победы. Море математики безбрежно, но погрузиться в него стоит! С этой мыслью Алеша уверенно двинулся дальше...

Софизм – это ложное высказывание, которое поверхностно кажется правильным.

Софизм «Чётное и нечётное»:
5 есть $2+3$ («два и три»). Два – число чётное, три – нечётное, выходит, что пять – число и чётное и нечётное. Пять не делится на два, так же, как и $2+3$, значит, оба числа нечётные.

Софизм « $2=3$ »:
 $10-10=0$
 $15-15=0$
 $10-10=15-15$
 $2(5-5)=3(5-5)$
сокращаем группу (5-5)
 $2=3$

глава 3 КРОСС ПО ДИСТАНЦИИ И ДЛИННЫЙ РАССКАЗ



Общество, собравшееся в соседнем кабинете, имело весьма сосредоточенный вид. Девятиклассники на уроке обдумывали решение непростой задачи.



- И как вам не надоели здесь за пять лет эти скучные математические задачки? – спросил Алеша.

- А они нескучные! – возмутились ребята в классе. –

Мы тоже не всегда считали математику интересной и занимательной, но наш преподаватель никогда не дает нам скучать на уроках. Светлана Геннадьевна, расскажите, как Вы пришли к нам в первый раз!

И Светлана Геннадьевна начала свой рассказ...

Первый урок в училище у меня был в 6г классе. Кто-то с интересом ждал, что расскажет новый преподаватель, кто-то был сердитым и несчастным, так как только что закончились летние каникулы, а кто-то, скучая,

смотрел в окно. Первым делом, разумеется, надо было привлечь внимание кадет к себе. А чем привлечь внимание мальчишек как не практической задачей, например связанной с древней легендой: «Дидона – сестра царя финикийского города Тира, переселилась на южное побережье Средиземного моря, где попросила у местного племени участок земли, который можно охватить шкурой быка. Вопрос: как можно захватить максимальную площадь?»



Посыпались разные предложения и, не прошло и пяти минут, как мы разговаривали запросто, словно были с ними всю жизнь знакомы.

Так и сложилась дальнейшая работа с кадетами «Кросс по дистанции» длиной в 4 года. Нашим девизом стали слова «Лучший способ объяснить – это самому сделать!», а основой урока стала проблемная ситуация.

Проблема подобна загадочному Сфинксу, который требует: «Разреши меня, а не то я тебя сожру!»

С.Г. Струмилин, экономист и статистик, академик АН СССР

А кто же победит в таком «кроссе»? Победят все! И все получают призы: результат ОГЭ, победы в конкурсах и олимпиадах, умение

доказывать, спорить, логически рассуждать и отстаивать свою точку зрения.

2011



1. «Эврика!»



2. Это вы можете!



3. «Открываем новое знание»



4. «Разработка идей»



5. Каждая проблема имеет решение



6. А! Так вот к чему мы шли!

2015



7. Творчество за партой



8. Вы только не говорите нам ответ! Мы еще подумаем!



9. Нет ничего сильнее идеи, время которой пришло



10. Экзамен «под занавес»

4 глава ЧТОБ НЕ «ВЫЛЕТЕТЬ В ТРУБУ»



Алеша по-прежнему сомневался, что на уроках математики может быть постоянно интересно в компании одних и тех же людей. Вот было бы здорово прямо на уроке знакомиться и общаться с другими ребятами, постарше или даже помладше! И только Алеша успел это представить, как перед ним открылась новая дверь...

- Сегодня на уроке мы завершаем изучение темы «Делимость чисел». Вам предстоит подвести итоги, а помогут в этом кадеты 7 класса», - так начинался один из разновозрастных зачетов по математике в 6 классе.

На эти зачеты к кадетам младших курсов приходят их старшие товарищи. К такому зачету готовятся основательно все. Старшие кадеты не хотят ударить в грязь лицом, да и повторить ранее изученный материал не будет лишним. А младшие кадеты не хотят «вылететь с зачета в трубу».

Первая часть зачета – небольшой экскурс в историю, который

готовят старшие и тут же блиц опрос по услышанному.

Во время блиц опроса отвечающие кадеты за каждый верный ответ получают жетон. Оценка за весь зачет выставляется по количеству полученных жетонов.

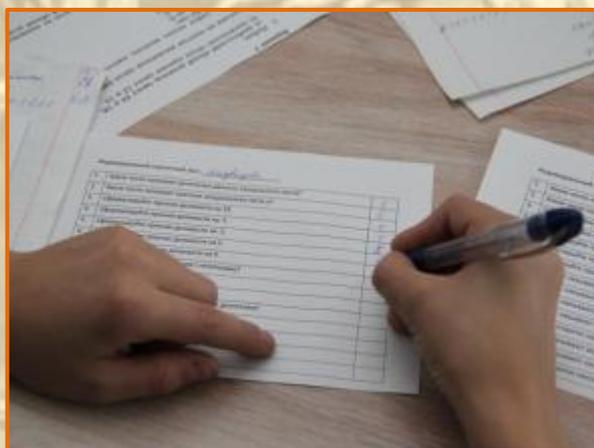


Вторая часть зачета – ответы на теоретические вопросы, которые кадеты старшего курса задают своим младшим товарищам.



Экзаменаторы слушают внимательно, оценивают строго, а если возникает спорный вопрос, обращаются за помощью к преподавателю. В листах индивидуальных ответов появляются первые оценки. У большинства кадет это пятерки и четверки. Молодцы младшие кадеты!

Объем информации увеличивается стремительно. Шестиклассники растут прямо на глазах. Вот что значит волшебный лист «Реши меня» с заданиями для подготовки к зачету.



И все-таки у нескольких кадет появляется опасность «вылететь в трубу» на зачете – в индивидуальных листах появилась оценка «удовлетворительно». Но впереди третий этап. Пошатнувшееся положение можно еще поправить.

Третий этап зачета – решение задач. В классе повисла напряженная тишина. Каждый занят своим делом: кадеты 6 класса решают задания, которые им приготовили старшие. Кадеты 7 класса проверяют домашнюю работу своих подопечных.

Прошло минут 10-15 и снова оживление: разбор допущенных ошибок, обмен мнениями, при необходимости консультация у преподавателя, подведение итогов и выставление оценок.



Алеша обратил внимание на то, что после каждого разновозрастного зачета кадеты делятся своим мнением, высказывают отношение и пожелания к такому виду урока.



Каково же было удивление Алеша, когда он узнал, что в училище не только разные классы встречаются на одном уроке математики, но и несколько преподавателей одновременно могут вести урок:

- Вот здорово! Ни один кадет не уйдет с урока, не поняв новую тему! Учителя успевают ответить на вопросы каждого, проконтролировать усваиваемость материала, правильность решения примеров и задач!



В систему преподавания математики в училище вошло использование нестандартных форм урока. В частности, запущен проект «Вектор» (Вместе, Единой Командой, Творим, Открываем, Решаем), тема которого «Система работы по активизации познавательного интереса к математике через организацию разноуровневой и разновозрастной групповой деятельности».

Данный проект реализуется посредством групповой урочной и внеурочной деятельности.

Групповая урочная деятельность осуществляется в следующих формах:

- разноуровневая работа: выполнение заданий в смешанных группах; межпредметное занятие; занятие-исследование объекта; занятие-консультация;
- разновозрастная работа: урок-зачет; поисковое занятие. Групповая внеурочная деятельность:
- разноуровневая работа: взаимодействие кадет внутри отделений класса (проверка домашнего задания, мини-зачеты по теме); занятие прикладного творчества.
- разновозрастная работа: проектная деятельность; занятие-конференция.

Внеурочная деятельность включает два подпроекта: «Роль математики и математиков в Великой Отечественной войне», «Математика в профессиях».



5 глава МЕТОДИСТ УЧЕБНОГО ОТДЕЛА ДАЕТ СОВЕТЫ



Алеша брел по коридору, размышляя над тем, как преподаватели математики успевают готовиться к урокам, заниматься учебной и внеучебной работой, а еще искать и даже придумывать интересные формы для своих уроков.

- Наверняка кто-то им помогает! – промелькнула догадка в его голове. Он спустился со второго этажа на первый – и встретился глазами с методистом учебного отдела, которая спешила со своими советами к преподавателям.



Математическое образование – неотъемлемая часть культурного багажа каждого кадета!

Обучение математике не должно сводиться к каким-либо рецептам!

Успех в обучении математике приносит применение математических знаний и методов к явлениям реального мира!

Сила математики не в вычислениях – в аналитике! Преподавание математики не должно сводиться к формированию вычислительных навыков! Мы должны научить кадет думать!

Необходимо приучать кадет к аргументации с помощью взаимной критики! Когда один что-либо доказывает или решает задачу у доски, остальные должны искать возможные возражения и высказывать их!

Освоение математики должно быть ориентировано как на передачу системы предметных знаний, так и на формирование умений и навыков исследовательской деятельности внутри математики!

Преподаватель должен не только передавать кадету научные факты, но и воспроизводить в процессе преподавания важнейшие черты исследовательской деятельности!



Совещание методиста и преподавателей математики показалось Алеше настолько же всеобъемлющим, насколько непонятным. «ФГОС», «системно-деятельностный подход», «дидактические конструкции», «полифункциональное оценивание» и другие новые слова, которые он услышал, имели отношение даже не к математике, а к педагогическому мастерству.

- А у вас с учеными-математиками проводятся встречи? – не удержался от вопроса Алеша. И получил на него от методиста исчерпывающий ответ...

В целях развития у кадет познавательного интереса к математике, повышения профессионального математического мастерства наших преподавателей в училище приглашались известные ученые-практики:

- доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой элементарной математики и методики обучения математике Московского педагогического государственного университета **Владимир Алексеевич Смирнов**;



- российский математик, популяризатор математики, создатель проекта «Математические этюды», лауреат премии Президента РФ 2010 года в области науки и инноваций для молодых учёных «за высокие результаты в создании инновационных образовательных технологий, популяризации и распространении научных знаний», кандидат физико - математических наук **Николай Николаевич Андреев**;

- кандидат физико-математических наук, младший научный сотрудник Института математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения РАН (г. Екатеринбург) **Павел Дмитриевич Лебедев**.



В.А. Смирнов с группой ребят 5-7 классов провел мастер-класс по решению олимпиадных задач с применением принципа Дирихле. Со старшеклассниками рассмотрел нестандартные методы решения олимпиадных задач повышенного уровня сложности и задач № 18 (С4) профильного уровня.

Владимир Алексеевич отметил, что приятно было общаться с нашими кадетами. Так, например, Уразбаев Аскар обоснованно решил довольно сложную олимпиадную задачу, а одиннадцатиклассники удивили знанием формул, выходящих за рамки школьного учебника, и умением их доказывать.



В.А. Смирнов проводит мастер-класс с кадетами, методический семинар с преподавателями математики училища и школ г. Оренбурга

Н.Н. Андреев и П.Д. Лебедев устроили настоящий интеллектуальный праздник для поклонников царицы наук.

Николай Николаевич познакомил кадет с необычными развертками таких широко известных фигур, как куб и тетраэдр, и такими поверхностями вращения второго порядка, как параболоид и гиперболоид. Кроме того, он показал кадетам механизмы П.Л. Чебышева и изумил сведением формул площадей круга и трапеции ко всем известной формуле площади прямоугольника. Преподавателям для повышения познавательного интереса кадет к математи-

ке Николай Николаевич порекомендовал использовать информацию сайтов, созданных математическим институтом, издательством Mathesis.



Н.Н. Андреев заинтересовал кадет красотой и жизненной практичностью математики

Вместе с Павлом Дмитриевичем кадеты 10 – 11 физико-математических классов разобрали понятия Хаусдорфовой метрики и Чебышевского центра множества. Ученый показал кадетам



П.Д. Лебедев после лекции отвечает на вопросы кадет о современных достижениях математиков

примеры задач на распознавание и визуализацию образов, игру в футбол с помощью геометрии. Преподавателям училища Павел Дмитриевич рассказал об истории создания Института математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения РАН, его ведущих ученых, работах института по теории управления, теории устойчивости, теории позиционных дифференциальных игр.

«Наверняка такие встречи вдохновляют кадет на творчество» - предположил Алеша и оказался прав.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ



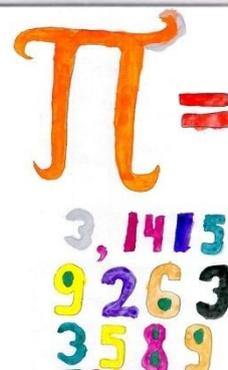
Горбушин Тимофей, 5в



Осипов Максим, 5в



Королев Сергей, 5в



Белокопытов Тимофей, 5в

Математика.

Математика-наука прекрасная
Не для всех она хоть и ясная
Где-то может быть непонятная
Но в больших мудрецах приятная
Математику нужно лишь понять
И ты сможешь мир познать
Мир удивительной науки
Математики подружись

Колесников Никита, 5в



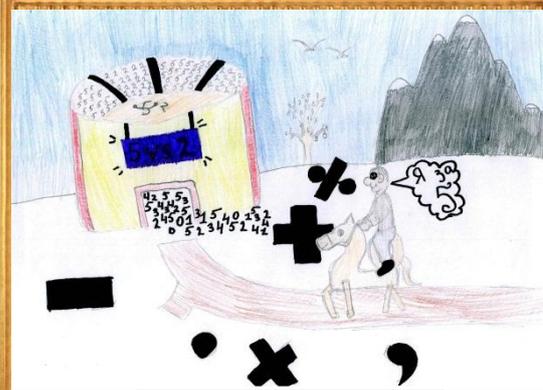
Труфакин Роман, 5в

ГАЛЕРЕЯ

Математика

Если хотите математику
любить,
То, конечно, новый мир
получится узнать!
Окруться в знаний мир
И сойти с познаний ступи-
Мамих знаний начатая.
Всех ученых обогнать.
Если будете стараться
И упорно заниматься
Все получится у вас
И пройдет тот самый час

Колесников Никита, 5в



Охмак Никита, 5в



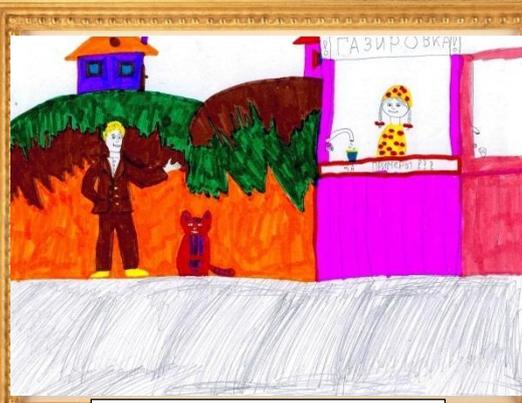
Софронов Сергей, 5в



Никитин Антон, Сапрыкин Александр, 5в



Финогентов Никита, 5в



Белокопытов Тимофей, 5в

6 глава МАТЕМАТИКА И КОМПАНИЯ



Пробегая по коридору второго этажа, Алеша обратил внимание, что преподаватель математики, готовит приборы и различные вещества в кабинете химии.

- Она ничего не перепутала? – пронеслось в его голове, - Что она смыслит в другом предмете? Или я чего-то не знаю?

Прозвенел звонок. За дверью кабинета стало происходить что-то необычное...



Перед кадетами стояли два преподавателя: химии и математики.

- Тема нашего урока – «Массовая доля компонентов смеси», и эпиграфом к уроку мы взяли высказывание М.В. Ломоносова: «Стремящийся к ближайшему изучению химии должен быть сведущ и в математике».

Кадеты под их руководством определили цели и задачи урока: сформировать понятие массовой доли растворённого вещества в растворе; научиться производить расчеты с использованием этого понятия; применять полученные знания на практике.



И работа началась. Ребята формулировали понятия, выводили формулы, выстраивая логические цепочки рас-



суждений; решали задачи, используя математический и химический подходы; полученные знания закрепили на практике, проведя химический эксперимент.

«Оказывается, такие уроки двух предметов называются бинарными!» - обрадовался Алеша знакомству с новым понятием. Но еще больше его впечатлило то, что даже преподавателей математики и химии на этом уроке зовут одинаково – Татьяной Николаевной.

Два бинарных урока были проведены совместно с преподавателем географии высшей квалификационной категории



Татьяной Анатольевной Пovyдчиковой. Так, например, урок изучения нового материала в 8-ом классе включал в себя интеграцию тем «Расстояние между точками» (геометрия) и «Нахождение расстояния между географическими объектами» (география).

- Вот теперь мне все понятно. Куда мне отсюда идти? - спросил Алеша.

- А куда ты хочешь попасть? – ответили кадеты.

- А мне все равно, только бы попасть куда-нибудь.

- Тогда все равно куда идти. Куда-нибудь ты обязательно попадешь.

Кроме предметно-интегрированных уроков преподаватели математики совместно с воспитателями организуют интегрированные учебно-воспитательные мероприятия. Так, например, преподаватель математики **Денисова М.В.** и воспитатель **Родикова Е.Н.** помогли кадетам 5В класса подготовить и провести **«Суд над случаем»**.



«Случай всегда приходит на помощь тому, кто борется до победы» – эту восточную поговорку ребята выбрали эпиграфом к своему мероприятию.

Что такое Случай? Какой он – несчастный или счастливый? Полезен он или вреден? Как надо к нему относиться – избегать или принимать его во внимание, бороться или дружить с ним? Именно на эти вопросы кадеты искали ответы.



Ребята самостоятельно разыграли суд, обвиняемым в котором стал Случай, свидетелями – План, Порядок, Армия, Математика, История... Судья и Обвинитель заставили участников процесса аргументированно отстаивать точку зрения, спорить, искать и находить истину. Каждый высказывал свое мнение, не боялся ошибиться.



Очень мудро сказал Судья: «Если мы закроем дверь перед Заблуждением, то как же тогда войдет Истина?»

Таким образом кадеты развивали вариативное мышление и готовились к изучению нового раздела математики «Элементы теории вероятности».



Наша гордость:



*Колесников Никита,
5В класс*

*Королев Сергей,
5В класс*

*Бучнев Александр,
5Г класс*



*Никитин Кирилл,
6Б класс*

*Уразбаев Аскар,
6Д класс*



*Демченко Эмиль,
7Б класс*

*Поногаев Илья,
7В класс*

*Тюрин Святослав,
7Г класс*

Предметно-методическая



*Смирнова Елена Михайловна,
высшая квалификационная категория,
победитель Всероссийского конкурса
«Лучший учитель РФ»,
28 лет педагогического стажа.*



*Денисова Марина Владимировна,
высшая квалификационная категория,
победитель Всероссийского конкурса
«Лучший учитель РФ»,
34 года педагогического стажа.*



*Рассказова Надежда Николаевна,
высшая квалификационная категория,
32 года педагогического стажа.*



*Котова Татьяна Алексеевна,
высшая квалификационная категория,
34 года педагогического стажа.*



*Елманова Нина Анатольевна,
высшая квалификационная категория,
победитель Всероссийского конкурса
«Лучший учитель РФ»,
27 лет педагогического стажа.*



*Аллагулова Ирина Николаевна,
кандидат педагогических наук,
16 лет педагогического стажа.*



*Карельский Василий Николаевич,
первая квалификационная категория,
6 лет педагогического стажа.*

кафедра математики



*Карабовская Ирина Борисовна,
высшая квалификационная
категория,
33 года педагогического стажа.*



*Веревкина Людмила Евгеньевна,
высшая квалификационная
категория,
26 лет педагогического стажа.*



*Мартынова Татьяна Николаевна,
первая квалификационная
категория,
21 год педагогического стажа.*



*Зевина Елена Петровна,
высшая квалификационная
категория,
31 год педагогического стажа.*



*Зими́на Светлана Геннадьевна,
высшая квалификационная
категория,
15 лет педагогического стажа.*



*Дубро́ва Ирина Алексеевна,
первая квалификационная
категория,
29 лет педагогического стажа.*

Наша гордость:



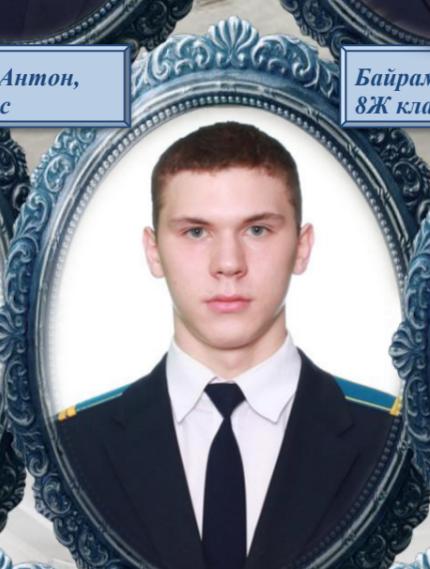
*Шаров Антон,
8В класс*



*Байрамгулов Алик,
8Ж класс*



*Шокиров Мадолим,
9Б класс*



*Лазарев Владимир,
9Г класс*



*Стоян Борис,
9Е класс*



*Михалицын Петр,
11А класс*



*Кокорин Александр,
11В класс*



7 глава «БЕЗУМНАЯ» ГЕОМЕТРИЯ



И правда! Алеше даже не пришлось долго идти, как он попал в художественную мастерскую. Во всяком случае, ему показалось, что это была именно художественная мастерская: на столах лежали разного цвета бумага, карандаши, клей и ножницы.



- Геометрия?! – разочарованно воскликнул Алеша, но вспомнив про то, что лежало на столах, заинтересовался. - Неспроста ее называют наглядной. Пожалуй, я задержусь тут.

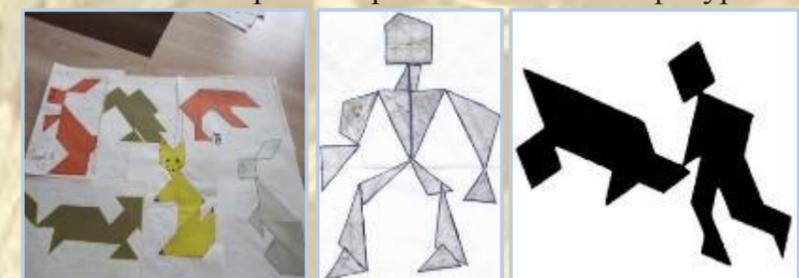
Он наблюдал, как кадеты рисуют картинку с кажущимися выпуклостями и вмятинами на листе бумаги; как по отдельным элементам орнамента создают панно.

«Наверняка здесь кадеты отдыхают от математики» - предположил Алеша. - «Невозможно же постоянно решать эти примеры и задачи! Какими бы необычными не были они или компания!» И отчасти был прав.



Образовательная программа «Наглядная геометрия» предназначена для кадет 5-7-х классов, нацелена на развитие у них способов активного освоения окружающего мира и расширение познавательного пространства.

Алеше, как и ребятам, очень понравились математические игры «Танграм» и «Стомахион»: квадрат, круг, овал разрезаются на несколько частей, из которых складываются разнообразные сюжетные фигуры.



В рамках метапредметного обучения в училище активно ведется работа по созданию дидактических конструкций. На IV Всероссийской научно-практической конференции довузовских образовательных учреждений Министерства обороны РФ



(г. Оренбург, 5-6 февраля 2015г.) одна из таких конструкций «Урок математики по теме «Симметрия вокруг нас» и внеурочное занятие по технологии по теме «Создание брендбука училища» была представлена кафедрой математики совместно с кафедрой информатики.

В ходе мероприятия кадеты 7 класса демонстрировали не только знание теоретического материала, умение решать практико-ориентированные задачи по математике, но и проводить мини-исследования, критически мыслить и аргументированно представлять свои творческие проекты по технологии.

Конструкцию представили **Карабовская И.Б.** (преподаватель математики) и **Салахутдинова Ю.Н.** (преподаватель информатики).



Автор-составитель буклета **Сарикян Сергей, 7Г класс**

А на занятиях по теме «Оригами» кадеты не только научились изготавливать фигуры животных путем складывания из прямоугольных листов бумаги без помощи ножниц и клея, но и узнали 10 базовых форм, служащих основанием для множества различных фигур.



Изучая тему «Тела и многогранники», ребята составляли куб из палочек, скрепляя их пластилином;



чертили развертки простейших многогранников с последующей сборкой моделей; склеивали из прямоугольного листа бумаги модели

цилиндра, конуса и правильных многогранников; конструировали сложные модели многогранников.

Но больше всего Алешу изумило, что урок по теме «Симметрия» преподаватель провела в форме экскурсии по городу Оренбургу. Кадеты сами «отыскивали» примеры симметрии в технике и архитектуре, живописи и скульптуре.



- Мне безумно нравится такая геометрия! Учащиеся как будто сами добывают геометрические знания. У них сами собой развиваются геометрическая интуиция, пространственное воображение, глазомер, изобразительные навыки. – Уверенно сказал Алеша. – Такая «безумная» наглядная геометрия!



8 глава МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КРОКЕТ



У входа в следующий кабинет стояли три кадета и усердно что-то обсуждали. Алеша подошел поближе, чтобы узнать, что там происходит.

- Если мы попадем в одну команду, тогда победа в игре будет точно за нами! – сказал один из кадет.

- Да! И получим все «пятерки!» – поддержали его остальные.



- Что это за игра, где победители получают «пятерки»? – заинтересовался Алеша.

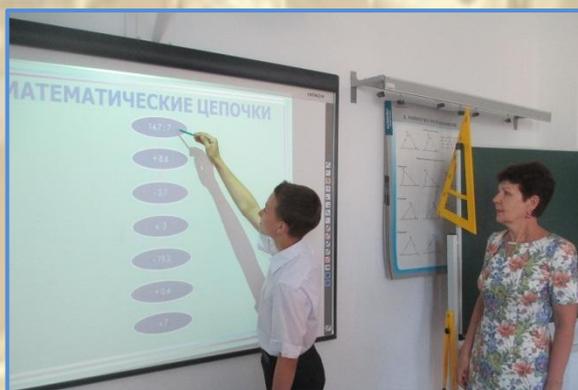
Так он очутился на уроке-дидактической игре.

Математический крокет – игра по своим правилам.

Состязание начинается. Класс делится на 4 команды. На каждом этапе команда должна пройти в ворота выполнив предложенные задания. Результат наносится на карту поля для крокета, где отмечают

успешное прохождение по маршруту. И команды получают жетоны.

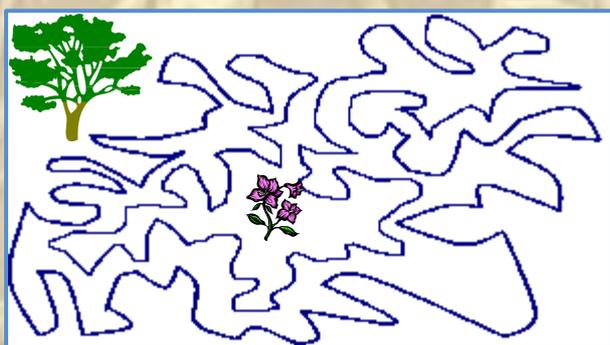
Ворота № 1 – «Математические цепочки»: кадеты по очереди выходят к доске и выполняют вычисления; жетон получает та команда, которая верно и быстрее всех справится с заданием.



У каждой команды своя цепочка, задания в которых аналогичны. «Вот тут-то и узнаем, кто умеет быстро и правильно выполнять вычисления! Лишь они имеют шанс на победу в состязании!» - отметил Алеша.

Ворота № 2 – «Математические лабиринты». Команды получают задания: найти выход из лабиринта. Только умеющие логически мыслить кадеты смогут найти правильное решение.

♥ На рисунке изображен обводной канал, представляющий собой замкнутую, нигде не пересекающую себя, линию. В середине образовался остров. Где растет цветок: на острове или на берегу? Закрасьте территорию острова.



♥ Подскажите, как Алисе выбраться из лабиринта, в который заточила ее злая Герцогиня.



Ворота № 3 – «Крокирование мячей». Кадеты одной команды задают вопросы по теории, подготовленные дома, кадетам другой команды. За правильные ответы и грамотно составленные вопросы кадеты получают жетоны. При такой организации деятельности развивается логическое мышление и устная речь.



Ворота № 4 – «Решение логических задач». Каждая команда выбирает себе задачу, и вместе находят ее решение. Приятно наблюдать за работой кадет, в которой проявляются творчество, сплоченность, умение грамотно выражать свои мысли и слушать других.

♥ Алиса и Белый кролик в полдень вышли из домика Кролика, и пошли на прием к Герцогине. Пройдя полпути, Кролик вспомнил, что забыл перчатки и веер, вернулся за ними домой. В результате Алиса

пришла к Герцогине за 5 минут до начала приема, а Кролик опоздал на 10 минут. Алиса и Кролик шли с постоянными одинаковыми скоро-



стями. На какое время был назначен прием у Герцогини? (Ответ: 12.20)

♥ Однажды Герцогиня заказала фермеру четыре литра молока. А у фермера один бидон – на 8 литров – был полон молока. Два других бидона – на 2 и на 3 литра – оказались пустыми. Помогите фермеру за три переливания отмерить нужное количество молока (выливать молоко на землю нельзя)

♥ Однажды Алиса повстречала Льва и Единорога, отдыхавших под деревом. Странные это были существа. Лев лгал по понедельникам, вторникам и средам и говорил правду во все остальные дни недели.



Единорог же вел себя иначе: он лгал по четвергам, пятницам и субботам и говорил правду во все остальные дни недели. Они вы-

сказали следующие утверждения: Лев: "Вчера был один из дней, когда я лгу". Единорог: "Вчера был один из дней, когда я

тоже лгу". Из этих двух высказываний Алиса сумела вывести, какой сегодня день недели. А вы сможете? (Ответ: четверг)

♥ Герцогиня хочет блинчики на завтрак, поэтому она сказала своему повару, что собирается встать и начать кушать в 8 часов утра, и что ей хотелось бы иметь на завтрак 20 блинчиков. Повар выпекает блинчик за одну минуту, а Герцогиня съедает блинчик за 30 секунд. Во сколько должен встать ее повар, если он сразу же начинает выпекать блинчики? (Ответ: в 7 часов 49 мин 30сек)

Уверенно проходя все ворота, команды подходят к финишу. Подводится итог. Объявляется команда-победитель.



- Какой замечательный получился урок! – восторженно отметил Алеша. – Оказывается, «игровых» математических заданий – бесконечное множество, и хватит их не только для интересных уроков, но и внеурочных мероприятий...

ИГРАЕМ С КАДЕТАМИ

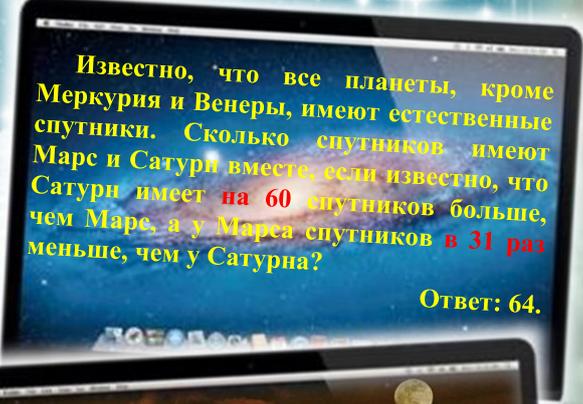
КОСМОС

«Полет – это математика», - произнес первый космонавт планеты Ю.А. Гагарин по возвращении на Землю. Каждая математическая задача - это полёт мысли...

Кадеты «отправились» в обсерваторию на межгалактической станции планеты Сатурн, где их пригласили совершить путешествие в несколько световых лет по необыкновенному маршруту. Была разработана программа полета и познания космических объектов:

1. Наш «дом» - Солнечная система.
2. Внимание!!! Галактика NGC3982.
3. Черная дыра. Осторожно!
4. Котидор – таинственная планета.
5. Ура!!! Земля.

Путешествуя, ребятам пришлось решить много математических задач, связанных с планетами Солнечной системы, произвести расчеты, чтобы не попасть в ловушку чёрной дыры, решить кроссворд, рассмотреть геометрические тела, вычислить путь домой.



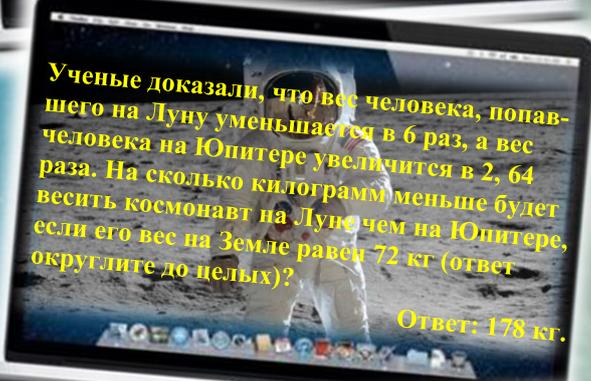
Известно, что все планеты, кроме Меркурия и Венеры, имеют естественные спутники. Сколько спутников имеют Марс и Сатурн вместе, если известно, что Сатурн имеет на 60 спутников больше, чем Марс, а у Марса спутников в 31 раз меньше, чем у Сатурна?

Ответ: 64.



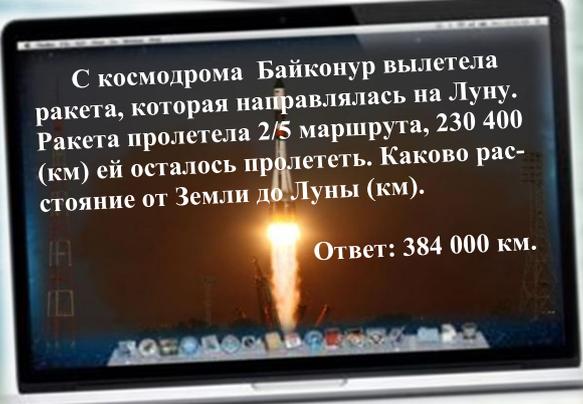
Известно, что диаметр Луны равен 3473 км. Чему равен радиус Солнца, если его диаметр в 400 раз больше диаметра Луны?

Ответ: 694 600 км.



Ученые доказали, что вес человека, попавшего на Луну уменьшается в 6 раз, а вес человека на Юпитере увеличится в 2,64 раза. На сколько килограмм меньше будет весить космонавт на Луне, чем на Юпитере, если его вес на Земле равен 72 кг (ответ округлите до целых)?

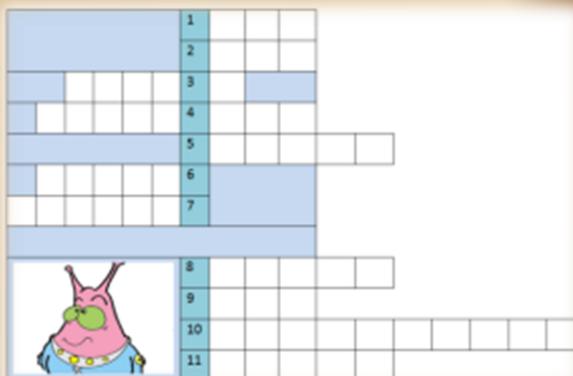
Ответ: 178 кг.



С космодрома Байконур вылетела ракета, которая направлялась на Луну. Ракета пролетела $\frac{2}{5}$ маршрута, 230 400 (км) ей осталось пролететь. Каково расстояние от Земли до Луны (км).

Ответ: 384 000 км.

1. Седьмая по размерам планета Солнечной системы, названа в честь древнеримского бога войны. (Марс)
2. Космический спутник Земли. (Луна)
3. Планета Солнечной системы – газовый гигант. (Юпитер)
4. Земля относится именно к этой звездной системе. (Солнечной)
5. Самая дальняя планета Солнечной системы. (Нептун)
6. Боги второго поколения, дети Урана (неба) и Геи (земли). (Титаны)
7. Большое зодиакальное созвездие, находящееся между Козерогом и Рыбами. (Водолей)
8. Карликовая девятая планета Солнечной системы. (Плутон)



9. Эта планета была открыта в 1781 году английским астрономом Уильямом Гершелем и названа в честь греческого бога неба. (Уран)
10. Он есть в задачах по геометрии и в созвездиях звёздного неба. (Треугольник)
11. Визитная карточка Сатурна. (Кольца)

Заполнение кроссворда помогло кадетам «преодолеть» спиралевидную галактику NGC 3982, которая располагается примерно в 68 000 000 световых лет от нашей планеты и находится в созвездии Большой Медведицы.

Избежать «попадания» в черную дыру получилось только с помощью решения физико-математической задачи:

На каком расстоянии от черной дыры мы можем находиться, чтобы не попасть в «космическую ловушку»?

Черные дыры - это пространственно-временные области огромной массы и невероятной плотности материи. Они обладают столь сильной гравитацией, что захватывают в свою ловушку все, что находится на критическом расстоянии, включая кванты света.

Примерный размер галактики NGC3982 оценивают в 30 000 световых лет. Для примера, Млечный Путь приблизительно в три раза больше. Со стороны видно, что форма этой галактики напоминает знак@.



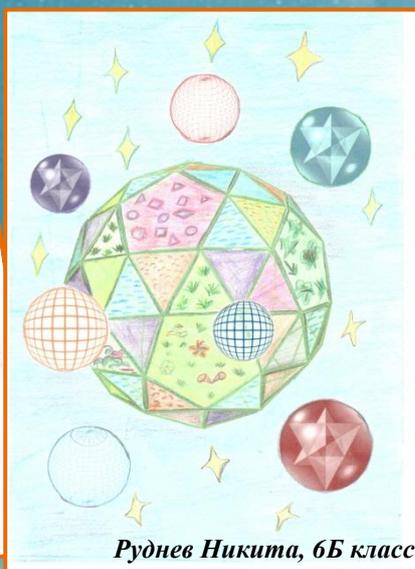
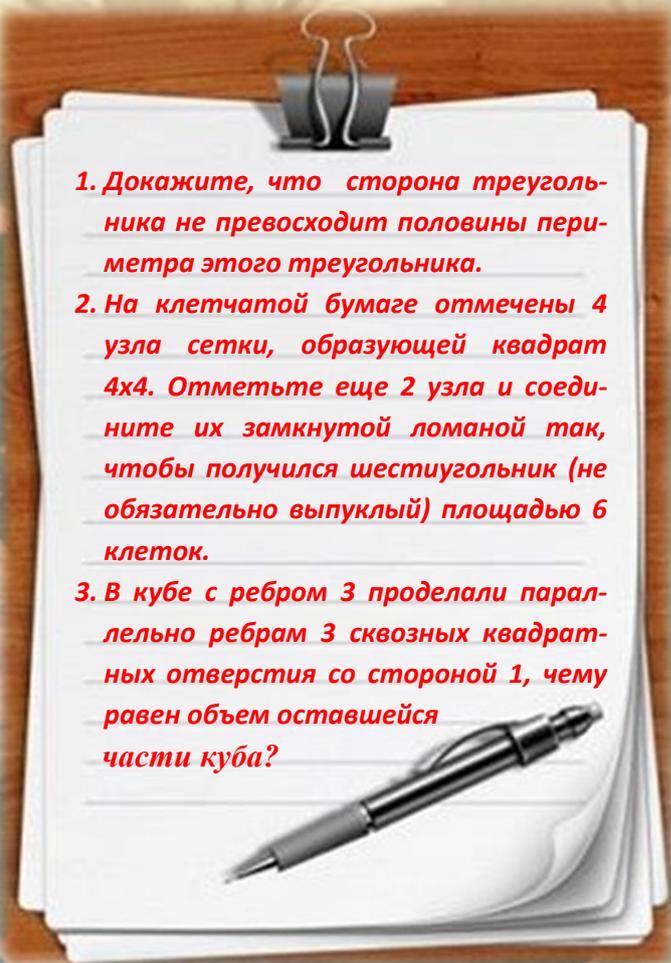
Дополнительные данные:
масса нашего космического корабля $M = 2400000$ кг,
гравитационная постоянная $G = 6,67428 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{кг}^{-1}$,
скорость света $c = 299792458$ м/с,
 $r_s = 2 G M / c^2$
Ответ: $3,557(3) \cdot 10^{-23}$ (м).

Планета КОТИДОР (куб, октаэдр, тетраэдр, икосаэдр, додекаэдр) – стала следующим испытанием для кадет.

Сама планета – «курносый» додекаэдр с летающими городами в виде сфер... Каждая грань Котидора представляет собой или стартовую площадку для ближайшего города, или станцию для поглощения вредных космических излучений, или прекрасную природную зону. В каждом городе есть своя обсерватория – тетраэдр, оранжереи в виде цилиндров и конусов с полусферами, заводы – гиперболоиды вращения. Это поистине триумф геометрии! Но чтобы передвигаться по Котидору, необходимо решать геометрические задачи.

Даже «полет» обратно на Землю не дался кадетам легко. Пришлось для этого рассчитать необходимое количество топлива для заправки космического корабля и вероятность безопасного пути.

По «возвращении» домой ребята изобразили свои космические приключения на рисунках.



ДЕНЬ САМОУПРАВЛЕНИЯ



ДЕНЬ УЧИЛИЩА



Пусть лаской и помощью к Нам обратитесь!
Вам запомнится детство
Ведь дружба и честь — сила
КАДЕТСТВА!



ДЕНЬ ОТКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ

*Одну простую сказку,
А может и не сказку,
А может не простую*
рассказали кадеты и преподаватели математики в ходе проекта «День открытых дверей». Эта сказка о том, как была создана и как успешно работает кафедра. Девизом работы кадет и преподавателей можно считать строчки, которые услышали со сцены гости училища:

*Мечтайте и решайте,
Ищите и дерзайте
И все у вас получится,
Все сбудется мечты!*



ВОЕННО-СПОРТИВНЫЕ ИГРЫ



«Боевики международной террористической организации активировали свою деятельность вблизи границы РФ. Используя новейшие беспилотные летательные аппараты, проводят детальную разведку приграничных районов и представляют угрозу национальной безопасности России.

Принято решение на проведение операции по поиску, захвату документации и уничтожению пункта управления БЛА. Для выполнения этой боевой задачи привлекается Оренбургский президентский кадетский полк специального назначения» - так звучит легенда, положившая начало военно-спортивной игры «Зарница», проведенной в рамках проекта «Летняя практика».

Для выполнения боевой задачи личному составу потребовались знания и умения по разным предметам. Уровень подготовки отделения по математике проверялся на рабочей точке № 3 - «Технические средства охраны».

Кадетам для решения индивидуально и в группах предлагались вычислительные и логические задачи, за правильные ответы которым отделению начислялись баллы.

Цель работы – развитие у ребят таких качеств, как взаимопонимание, чувство товарищества, толерантность, стремление к достижению цели, успеха.

9 глава КВАЗИПОВЕСТЬ ОТ КАДЕТ



- Все игровые мероприятия с преподавателями математики проходят увлекательно для кадет. И уже не кажутся скучными их примеры и задачки. – отметил Алеша. – Выпускникам, наверное, жалко расставаться с училищем, ведь столько ярких событий их жизни с ним связано!

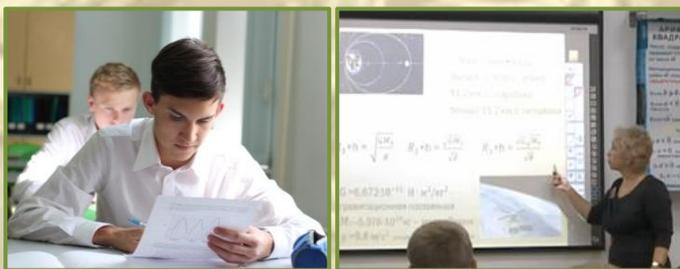


В этот же миг Алеша увидел кадет-одиннадцатиклассников. «На уроках математики ребята упорно готовятся к ЕГЭ» - догадался он, увидев на их лицах небольшую усталость и желание отвлечься от решения задач. У него было много вопросов к выпускникам: Как живется в училище, трудно ли учиться, чем занимаются кадеты в свободное время, есть ли время для отдыха?

И ребята рассказали ему свою «повесть»...

Мы поступили учиться в президентское кадетское после 6-ого класса.

Приходилось много работать над собой, посещать дополнительные занятия, заставляя себя учиться. Недаром говорится: «Корень учения горек, да плод его сладок». У нас даже есть анекдот на эту тему: «Шестиклассник Сидоров выразил отцу свое нежелание идти в школу, аргументируя это хронической утомляемостью, неадекватными погодными условиями, нездоровым коллективом педагогов и низким уровнем образования. Отцу удалось убедить Сидорова пойти в школу, аргументируя это солдатским ремнем».



На уроках учились работать в парах и группах, учили других и сами учились. Не стеснясь, задавали преподавателям вопросы, потому что каждый из нас понимал: «Не стыдно не знать, стыдно не учиться, а знание не водича – в рот само не станет литься».

Каждый случай чему-то нас научил, хотя бы тому, как поступать не нужно. «Жизнь научила!» — говорим мы. А она, жизнь, разному учит: и задачи решать, и списывать, и кнопку на стул соседа подкладывать... Кто какую науку выбирает!

В начале нашего кадетства был с Вовкой такой случай...



Вован швырнул на стол тетрадь:

- Работа на единицу,

А в ней ошибок... двадцать пять!

Куда ж это годится!

- Да нет, ошибка здесь одна, -

Вздыхнул печально Вова. —

Я с Простакишина списал,

А надо бы... с Петрова.



За годы, прожитые в училище, нам стала близкой мудрость пословицы «Век живи – век учись!». А «грабли» ... а «грабли» это так – для повторения и закрепления уже выученного, и пройденного...

Жизнь похожа на уроки математики: прошлое – это контрольные работы прожитых дней... И далеко не всегда мы за них получали пятерки... И пусть не всем удалось провести работу над ошибками, бесценный опыт прошлого – это каждодневный шаг в будущее...

РЕЦЕПТ

ПРИГОТОВЛЕНИЕ КУРСАНТА ИЗ КАДЕТА
(классический рецепт)

Ингредиенты:

- Кадет нормальной температуры – 1
 - Педагоги – комплект
 - Руководство - 1

Способ приготовления:

- 1) Взять Кадета.
- 2) Окунуть его в образовательный процесс и варить 7 лет (если возраст кадета больше 11 лет, то использовать образовательную скороварку).
- 3) Периодически добавлять к нему педагогов (одного или нескольких). Главное: не забывать сменять одних педагогов другими!
- 4) Приготовление не оставлять без присмотра Руководства!
- 5) Перед подачей приправить отличными результатами выпускных экзаменов.

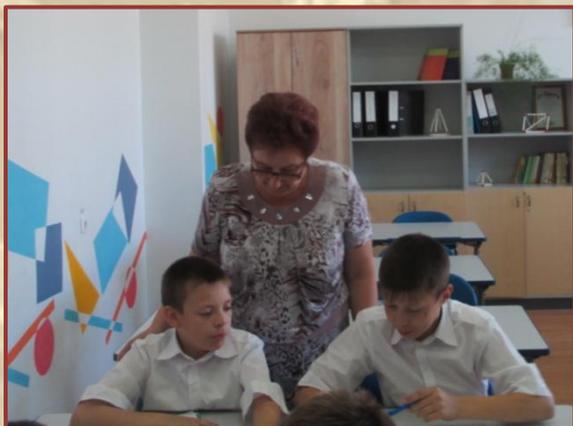
Подавать в приемную комиссию ВВУЗов «горячим».

10 глава УЧЕБНАЯ «КАДРИЛЬ»



Одиннадцатиклассники глубоко вздохнули. Алеше было видно, что им грустно от приближающегося расставания с училищем и друг с другом. «Надо радоваться каждому мгновению, проведенному с друзьями! И здорово, когда на уроке выпадает возможность работать вместе», - подумал Алеша и попал в новый кабинет математики.

На занятии преподаватель осуществлял контроль за качеством усвоения материала, организуя работу кадет в парах, когда каждый выполняет одно и то же задание самостоятельно, а затем, обменявшись тетрадями, проверяет правильность полученного результата и указывает другому на ошибки, если они обнаружены.



С учетом критериев оценки выполнения задания, каждый кадет еще выступает и в роли преподавателя, выставляя отметку своему товарищу.

Педагогические особенности учебной работы в парах:

- повышается учебно-познавательная мотивация и обученность кадет: они стараются занять место лидера в паре, устранить пробелы в знаниях и перейти в группу более высокого уровня подготовленности;
- снижается уровень тревожности, страха оказаться неуспешным, все обучающиеся в парах справляются с заданием;
- происходит взаимообучение в паре: каждый вносит вклад в общую работу, помогает ликвидировать пробелы;
- развиваются коммуникативные навыки, умение аргументировать свое мнение;
- улучшается психологический климат в классе;
- каждый кадет на уроке получает оценку, старается подготовиться к уроку;
- развивается умение правильно оценивать себя и одноклассников, анализировать процесс работы, формируются первые педагогические умения.

Алеша обратил внимание и на другой вид работы в парах, когда ребята выполняют задания, составленные другими кадетами. Они советуются друг с другом, а если возникают какие-то вопросы, то за помощью обращаются к авторам заданий. После завершения выполнения заданий кадеты возвращают работы

авторам для проверки. Если авторы нашли ошибку, они должны показать её ребятам, обсудить её и попросить исправить. Кадеты, в свою очередь, могут также оценить качество предложенных заданий (сложность, оригинальность и т.п.).

В это время преподаватель получает возможность осуществлять дифференцированный и индивидуальный подход к обучающимся: учитывать их способности, темп работы, взаимную склонность при делении класса на группы, давать группам поуровневые задания, уделять больше внимания слабым учащимся.



Выполненные и оцененные друг другом задания кадеты сдают преподавателю в конце урока.

Раздаточный материал для работы в парах (готовится кадетами совместно с педагогом):

- ◆ памятка Кадету;
- ◆ задание, соответствующее уровню подготовки;
- ◆ критерии оценивания работы.

Памятка Кадету:

★ Если ты выполняешь задание с товарищем, который приблизительно равен тебе по силам, то старайтесь разделить всю работу поровну. Помогайте друг другу в случае затруднений, тактично исправляйте ошибки друг друга.

★ Если твой товарищ справляется лучше тебя, не стесняйся обратиться к нему за помощью, попросить что-то объяснить. Но не злоупотребляй этим. Не обижайся на товарища, если он исправит твою или иную ошибку.

★ Если ты видишь, что твой товарищ справляется хуже тебя, помоги ему, однако старайся делать это так, чтобы он сам работал с полным напряжением сил. Следи за тем, не делает ли он ошибок, если делает, то тактично и доброжелательно исправляй их.

Алеша обратил внимание на то, что все ребята выполняют задания самостоятельно, не привлекая к себе внимание со стороны преподавателя. На ее вопрос: «Нужна ли моя помощь при выполнении задания повышенной сложности, и как вы его будете выполнять?», кадеты отвечают: «Очень просто – набрав в рот воды».

Именно так – в тишине, при абсолютной сосредоточенности внимания, мыслительных действий и творческих способностей – кадеты совершают математические подвиги: занимают призовые места в олимпиадах, выполняют заметные интересные проектные работы.



МАТЕМАТИЧЕСКИЕ

2010-2011



2011-2012



2012-2013



ПОДВИГИ

КАДЕТ



2013-2014



2014-2015



11 глава КТО РАССУДИТ МАТЕМАТИКУ?



Алеша, еще утром считавший математику самой скучной наукой, оказался в смятении: «Безусловно, математика умеет быть захватывающей и интересной! Но как много надо приложить сил, да и времени, чтобы добиться успеха! А когда же пользу приносить человечеству?». Самостоятельно он не мог разобраться, чего же больше в математике: полезного или бесполезного. «Кто-нибудь помог бы рассудить этот вопрос», - подумал Алеша и вошел в следующий кабинет математики, напоминающий по происхождению судебный зал.



Председатель суда Жизнь уже сидела на троне, а кругом собралась огромная толпа: кадеты, преподаватели, обыватели и просто зеваки. Перед судейским тронем стояла наука Математика.

- Дамы и господа! Судебное заседание объявляется открытым. Слушается дело по обвинению

науки Математики в бесполезности её существования, в том, что она ведет себя общественно-опасно, социально-вредно, занудно и чуждо человеческому образу жизни, иссушает душу и мозг человека, - обратилась к собравшимся Жизнь. – Слово предоставляется защитникам.

Кадет Бордюг Михаил: «Математика скучная и сушит мозги? Наоборот, она ум в порядок приводит! О, сколько нам открытий чудных готовит просвещение дух! Что может быть увлекательнее открытия самим нового научного факта.

В 6 классе я с одноклассниками путем практических исследований определял число π , которое в свое время определил Архимед. Приятно чувствовать себя на одном уровне с великими.



А в 7 классе состоялось открытие одной из основных теорем геометрии – о сумме углов треуголь-

ника. Это завораживает, когда у всех, независимо друг от друга, получается одинаковый результат».



«Это увлекательно, но где конкретно мне в жизни может пригодиться математика?» - спросил Алеша, втягиваясь в происходящее.

В центр судебного зала вышел кадет Траханов Тимофей: «Математику здесь позволили обвинить в бесполезности, абстракции, что она не нужна в жизни. А как же решение задач? Например, на проценты. Разве их решение не отвечает потребностям практической деятельности человека? Написав исследовательский проект по теме «Проценты», я точно знаю, что меня никто не сможет обмануть».

И что тут началось! Кадеты 1 курса наперебой стали рассказывать о математических фокусах, софизмах, загадках и играх! Кадеты постарше степенно объясняли окружающим о пользе внеклассных мероприятий «Математический веселый поезд», «Математик-бизнесмен», «Математическая мозаика».



По окончании судебных прений, слово взял Председатель суда Жизнь: «Прошу участников процесса встать! Внимание, оглашается приговор. Суд, ознакомившись с делом по обвинению математики, заслушав свидетелей, пришел к следующему решению: с учетом полезности математики в науке и жизнедеятельности, возможности проникать в тайны мироздания и ставить их на службу Человечеству, науку Математику признать невиновной и оправдать из-за отсутствия состава преступления. Приговор окончательный и обжалованию не подлежит. Судебное заседание объявляется закрытым».

12 глава КАДЕТ СДАЕТ ЭКЗАМЕН



Сомнений у Алеши в том, нужна ли математика лично ему, больше не оставалось. Да, нужна! Она не только «в порядок ум приводит» (теперь Алеша

понимал смысл высказывания М.В. Ломоносова), но и участвует в развитии всех сфер жизнедеятельности общества!

- А куда же подевался Мальчик, благодаря погоне за которым я попал в эту математическую сказку? Очевидно, спешил он, потому что боялся пропустить что-то важное, - задался вопросом Алеша и заглянул в приоткрытую дверь последнего кабинета.

Здесь идет экзамен по математике. В конце учебного года кадеты всех классов проходят аттестацию по предмету: 9-ые и 11-ые классы – итоговую (ОГЭ и ЕГЭ), а остальные – промежуточную.



А вот и Мальчик! Наконец-то Алеша с ним познакомился: это кадет 5Е класса Иван Демидов, он – отличник!



Схема подготовки к ОГЭ и ЕГЭ

Главным проектом преподавателей, работающих в 9 и 11 классах, является проект подготовки кадет к государственной итоговой аттестации. И начинается этот проект с постановки целей и задач, составления подробного плана реализации и определения сроков исполнения. Его осуществление происходит в строго индивидуализированной и дифференцированной формах.

В первой группе работают учащиеся с низким уровнем развития учебных умений и способностей, нуждающиеся в дополнительной помощи учителя. Кадеты этой группы получают общее задание и дополнительное (для работающих в более быстром темпе). А желание ребят оказаться в группе сильнейших, меняющиеся личные достижения приводят к повышению мотивации, стремлению повысить результат своей работы.

Учащиеся выпускных классов распределяются по уровневым группам, в которых педагогом регулируется учебно-познавательная деятельность, темп выполнения заданий согласно возможностям каждого из кадет.

Во второй группе работают учащиеся, у которых достаточно сформированы навыки самооценки, имеющие высокий уровень развития общеучебных умений и навыков, мотивированные на серьезную работу на уроке. Кадеты этой группы самостоятельно выполняют задания различной сложности. У них есть возможность воспользоваться «необходимой дозой помощи» и самопроверкой. Впоследствии они пишут проверочную работу и переходят к решению задач повышенного уровня сложности, задач на применение знаний в нестандартных ситуациях.

Содержание работы, «необходимая доза помощи», образцы оформления, материалы для самопроверки предлагаются таким учащимся в печатной и электронном виде. Рабочие руководства позволяют кадетам продвигаться на этапе закрепления материала по различным траекториям (индивидуальный темп, необходимое количество однотипных заданий для закрепления, «необходимая доза помощи», необходимость консультации учителя, время текущей отчетности), определяемым самими учащимися.

Кадеты регулярно тестируются по заданиям открытого банка для снятия эмоциональной напряженности во время проведения экзамена.

В помощь кадетам созданы элективные курсы:
«Готовимся к экзамену по математике» (9-е классы),
«Математика в задачах. Методы решения уравнений и неравенств» и
«Готовимся к ЕГЭ» (11-е классы).

Уроки закончены, экзамены сданы, начались летние каникулы...

Это повторилось в Оренбургском президентском кадетском училище в пятый раз. Но впереди – следующий учебный год и новые победы. Мы – преподаватели математики и кадеты – поднимаемся по ступенькам самосовершенствования вместе, и путь этот долгий, ступенек много... И подъем бывает разным: иногда легко перепрыгиваем с одной ступеньки на другую, а иногда прикладываем к этому невероятные усилия или даже спускаемся чуть пониже и поднимаемся заново. Главное – *вместе!* *Вместе* мы преодолеваем преграды, *вместе* поддерживаем друг друга и радуемся успехам! И *вместе* гордимся нашими выпускниками, которые уверенно вступили во взрослую жизнь.



P.S. Чем же закончилась история Алеши? Он подружился с кадетами и решил серьезнее заниматься математикой... Или сам стал кадетом... А может он уже был кадетом, но разглядел со стороны новое в привычных уроках... Может даже Алеша оказался не ребенком, а родителем одного из кадет или работником или гостем училища... А значит, его история еще не закончилась. До новых встреч!

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| Глава 1 ВВЕРХ ПО «КРОЛИЧЬЕЙ НОРЕ» | 2 |
| Глава 2 МОРЕ ИДЕЙ | 4 |
| Глава 3 КРОСС ПО ДИСТАНЦИИ И ДЛИННЫЙ РАССКАЗ | 6 |
| Глава 4 ЧТОБ НЕ «ВЫЛЕТЕТЬ В ТРУБУ» | 8 |
| Глава 5 МЕТОДИСТ УЧЕБНОГО ОТДЕЛА ДАЕТ СОВЕТ | 12 |
| Глава 6 МАТЕМАТИКА И КОМПАНИЯ | 18 |
| Глава 7 «БЕЗУМНАЯ» ГЕОМЕТРИЯ | 24 |
| Глава 8 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КРОКЕТ | 26 |
| Глава 9 КВАЗИПОВЕСТЬ ОТ КАДЕТ | 34 |
| Глава 10 УЧЕБНАЯ «КАДРИЛЬ» | 36 |
| Глава 11 КТО РАССУДИТ МАТЕМАТИКУ? | 40 |
| Глава 12 КАДЕТ СДАЕТ ЭКЗАМЕН | 42 |

В книге названия глав иллюстрированы кадрами из экранизации продолжения произведений Л. Кэрролла «Алиса в стране чудес» (2010 г, режиссер Тим Бертон)

