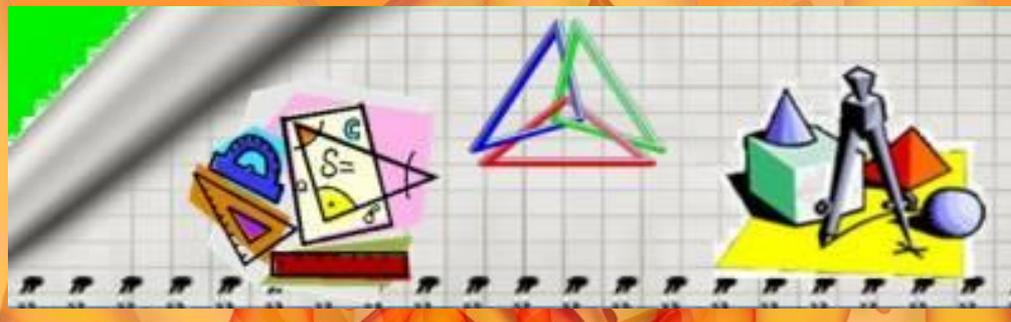


# Математика на службе армии (урок в 9 классе)



## ***Цели урока:***

- развитие познавательных способностей по математике;
- повышение интереса к математике;
- расширение кругозора;
- воспитание любви к Родине, уважения к историческому прошлому своего народа;
- развитие патриотических чувств и формирование чувства гордости за свою Родину, за достижения человеческого разума и за достижения советской науки и народа, самоотверженно кующего в тылу материальную основу Победы.

## ***План урока:***

1. Вступление. Великая Отечественная война.
  2. Ученые-математики на защите Отечества в годы Великой Отечественной войны.
  - 3.Блокадный Ленинград: «900 дней и ночей Ленинграда».
  - 4.Баллада о математике.
  - 5.Задачи (4-7).
  - 6.Математическая викторина.
  - 7.Арифметический конкурс.
  - 8.Заключение.
- 

## ***Вступление. Великая Отечественная война.***

В 1988—1993 гг. коллектив военных историков под руководством генерал-полковника *Григория Федотовича Кривошеева* провёл комплексное статистическое исследование архивных документов и других материалов, содержащих сведения о людских потерях в армии и на флоте, пограничных и внутренних войсках НКВД.



Итоговая цифра людских потерь в Великой Отечественной войне в округлённом виде - почти 27 млн. чел.

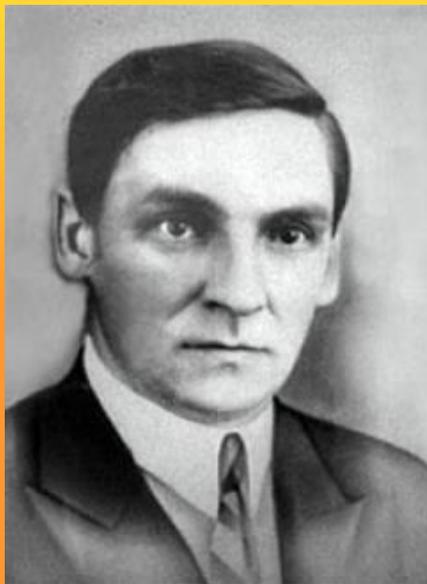


## **Задача 1.**

*Общий ущерб, нанесённый народному хозяйству СССР во второй мировой войне, составил 2 триллиона 600 миллиардов рублей.*

***Подсчитайте, сколько школ можно было бы построить на средства, потерянные нами в годы Великой Отечественной войны, если считать, что стоимость строительства новой школы составляет 8 миллионов 600 тысяч рублей (данные приведены в ценах, действовавших до 1 января 1961 года).***

## ***Ученые-математики на защите Отечества в годы Великой Отечественной войны***



Большое число математиков были мобилизованы или ушли на фронт добровольцами. Они храбро воевали и честно исполняли свой гражданский долг. Многие математики, защищая Родину, погибли. Те, кто остался в живых, и после войны занимался обучением и воспитанием молодежи. Например, по учебнику “Алгебра”, автором которого является участник войны А.Н. Барсуков (1891 -1958), обучалось не одно поколение учащихся с 1956 по 1973 гг.



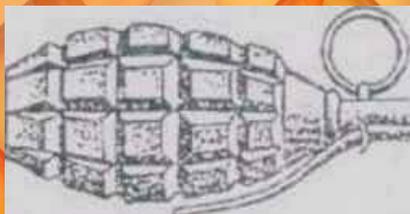
Нельзя забывать и о другом вкладе математиков в победу над сильным и коварным врагом. В период войны техника была разнообразной и сложной. Она требовала широкого использования математических расчетов для ее изготовления и эксплуатации.

*О чем же размышляли наши ученые, в том числе и математики, в тяжкие военные дни?*

Прежде всего, они помогали успешно решать важнейшие практические вопросы освоения природных богатств, проблемы, связанные с созданием новой совершенной военной техники, с увеличением выпуска танков, самолетов и другой продукции, в которой так нуждался фронт.



Одна из проблем, занимавшая многих математиков в то время, была проблема исключительной важности: *проверка качества больших количеств однородных изделий*. Ведь военные действия невозможны без патронов, снарядов, бомб, мин и т.д. Причем все это необходимо в огромных количествах. Но некачественный патрон мог испортить ружье и принести вред стрелявшему, плохо сделанный снаряд разрывал пушку и т.д. однако проверка качества продукции нередко или безнадежно портит изделие, или требует много больше того времени, что уходит на его изготовление. *Выход* был предложен математиками. Он состоял в использовании статистических методов контроля, что позволяло при проверке ничтожной доли изделий давать достаточно точные заключения о качестве всей партии.



*Традиционная область деятельности математиков –  
исследование артиллерийских систем.*

*Проблемы пристрелки, разработанные еще в XIX веке в связи с появлением новых типов артиллерии, потребовали в период Великой Отечественной войны дополнительных исследований и составления таблиц. Стрельба с самолета по самолету и по наземным целям также привела к математическим задачам, которые нужно было срочно решить.*

*Проблемы бомбометания привели к необходимости составления таблиц, позволяющих находить оптимальное время для сброса бомб на цель, область, которую накроет бомбовый удар. Такие таблицы были составлены еще до начала войны, но для самолетов, обладающих большими скоростями. Во время войны появилась полезная возможность использования тихоходных учебных самолетов для ночных бомбежек. Были созданы специальные полки ночных бомбардировщиков, но для них не было своевременно создано таблиц бомбометания.*

*Таблицы были созданы и они оказали несомненную помощь нашим летчикам и летчицам.*



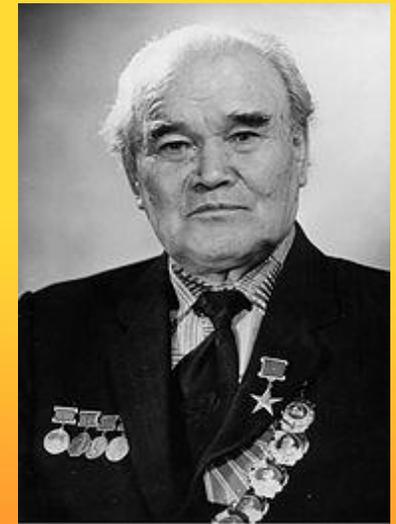
В 30-40 гг. Владимир Васильевич Голубев  
развил теорию механизированного крыла..  
Его работы по теории вихреобразования за  
обтекаемым в потоке телом помогли выработать  
меры по выведению самолета из состояния  
«штопор».

В 1942 году коллектив математиков,  
руководимый Сергеем Натановичем  
Бернштейном, разработал таблицы для  
определения местоположения судна по  
радиопеленгам. Таблицы ускоряли  
штурманские расчеты примерно в 10 раз.

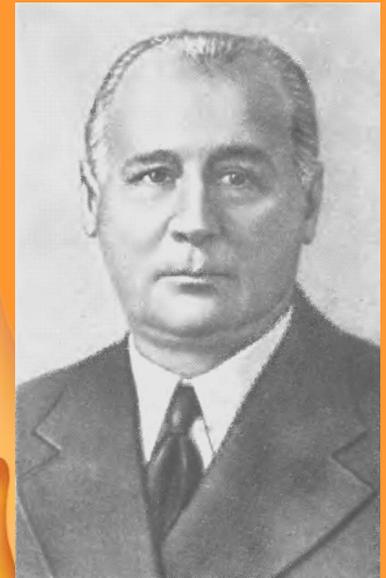


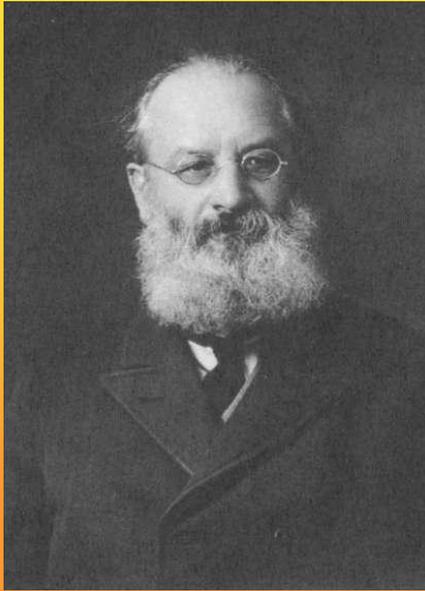


Халил Ахмедович  
Рахматуллин решил задачу  
об устойчивости формы аэростата  
воздушного заграждения, а также о  
прочности тросов аэростата.



Нил Александрович Глаголев  
занимался проблемами  
оптимального размещения зенитных  
батарей вокруг Москвы.





Неоценима роль ученых-математиков в укреплении оборонной мощи нашей страны в годы Великой Отечественной войны. В этот период их научные исследования были направлены на решение проблемы обороны страны.

Большое значение в победу внесли работы по укреплению военно-морского флота выдающегося советского математика и педагога академика Алексея Николаевича Крылова. Его труды по теории непотопляемости и качки корабля широко использовались нашими военно-морскими силами во время войны.

## **Задача 2.**

Максимальная скорость советского истребителя военного времени «ЯК-3» 720 км/час, немецкого истребителя «Мессершмидт – 109» на 120 км/час меньше скорости «ЯК-3» и на 30 км/час больше скорости другого истребителя «Фокке-Вульф 190-А».

*Найдите скорость немецких истребителей и сравните их со скоростью «ЯК-3».*

<b>Название самолета</b>	<b>Скорость</b>	<b>Скорость немецких истребителей</b>
<b>Советский истребитель военного времени «ЯК-3»</b>	<b>Максимальная - 720 км/час</b>	<b>-</b>
<b>Немецкий истребитель «Мессершмидт-109»</b>	<b>на 120 км/час меньше скорости «ЯК-3» и на 30 км/час больше скорости «Фокке-Вульф 190-А»</b>	
<b>Немецкий истребитель «Фокке-Вульф 190-А»</b>		

## ***Блокадный Ленинград. «900 дней и ночей Ленинграда»***

За время осады Ленинграда гитлеровцы обрушили на город: 150 тыс.тяжелых снарядов,5 тыс.фугасных и10 тыс.зажигательных бомб. Более 3 тысяч зданий было разрушено и сожжено, повреждено – 7143.

Третья часть жилья была уничтожена.

“Все для фронта, все для победы!” – боевой девиз рабочих Ленинграда.

***За 900 героических дней они произвели для фронта более 2000 танков, 1500 самолетов, 150 тяжелых орудий, 12000 минометов, танковые и ручные пулеметы, 10 миллионов снарядов и мин.***

В городе постоянно ощущалась нехватка рабочих рук. На заводы и фабрики пришли досрочно выпущенные из ремесленных училищ мальчики и девочки, бывшие школьники. Многие из них становились на подставки, чтобы достать рычаги своих станков. Голодные, изможденные подростки – рабочие по 12-14 часов не выходили из промерзших цехов.

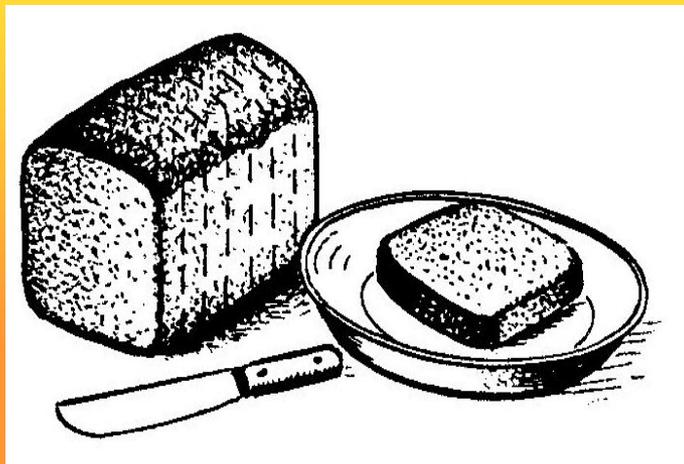


...Погиб при обороне Ленинграда Петр Карпушкин. А в Ленинграде осталась его семья – жена и три дочери, младшей 3 года. Обессиленные от голода, в пустой промерзшей квартире они ждут прихода мамы.

Ее слабые шаги за стеной возвращают утерянный, казалось, шанс на спасение. Анна Герасимовна торопливо делит принесенные ею осьмушку хлеба на 3 части и один кусочек подносит младшенькой – самой слабой из троих. Дочка надкусывает хлеб – на большее сил уже не хватает. Она умирает на глазах у мамы, на руках у сестренок. Это самая обычная смерть в голодном блокадном Ленинграде. Необычен поступок матери. Казалось... умерла дочка, но остались две других. Их надо спасти. Хлеба теперь стало больше: 1/16 часть буханки вместо 1/24 (60,5 г вместо 41,66 г. Это больше примерно на 20 г на каждого.) Но мать поступает иначе. Она решает сохранить надкусанный ребенком кусочек хлеба как память. Она поняла, что сила духа ее, ее детей неизмеримо важнее, чем маленький кусочек хлеба насущного. Карпушкины выжили.

А блокадный кусочек хранился в их семье более 30 лет. Потом уже внучка Анны Герасимовны Ира Федосик, поступив в ПТУ № 13 Ленинграда, передала эту семейную реликвию училищному музею. Да, было очень трудно, очень страшно.

Из 3,5 млн. ленинградцев в живых осталось 600 тысяч!  
*И мы, ныне живущие, не смеем об этом забыть!*



Одна такая “восьмушка” была дневным рационом ленинградцев в самые

дни блокады этого города.

*Из чего же состоял блокадный хлеб?*

С начала 1941 г. хлеб выпекался из смеси (200-граммовый кусок блокадного хлеба):

Пищевая целлюлоза – 20%

Ячменная мука – 4%

Жмых -4%

Отруби – 4%

Овсяная мука – 4%

Соевая мука – 4%

Солодовая мука – 14%

Горох – 15%

Картофель – 15%

Вода – 16%

## **Задача 3.**

### **125-граммовый кусок хлеба:**

Пищевая целлюлоза – 10%

Хлопковый жмых – 10%

Обойная пыль – 10%

Вытряски из мешков – 2%

Кукурузная мука – 3%

Ржаная мука – 73%.

*Вычислите, сколько граммов составляет каждый компонент хлеба?*

Все тяготы наравне со взрослыми переносили дети и подростки. Вот один из примеров. Дежуря на чердаках и крышах домов, они гасили зажигательные бомбы и возникшие пожары. Их называли “часовыми ленинградских крыш”.

В газете “Смена” была помещена такая **заметка школьника Вовы Иванова:** “Это было поздно вечером. Я опять дежурил

на чердаке. Вдруг услышал шум самолета, потом какой-то свист, и совсем рядом плюхнулись две зажигательные бомбы. За ними еще и еще! Я сперва немного растерялся, но потом схватил одну бомбу и сунул ее в

бочку с водой. Зашипела она, как змея, и погасла. В бочку я бросил еще штуки три, а остальные стал забрасывать песком. Ко мне на помощь пришел Вова Крашилин. С ним мы погасили последние четыре бомбы. Справились! Даже чердак не загорелся. А ведь упало ни много ни мало – двенадцать зажигательных бомб”.



Вызовом врагу была работа 39 школ в осажденном городе. Даже в жутких условиях блокадной жизни, когда не хватало еды, воды, дров, теплой одежды, многие ленинградские дети учились.

**Писатель А.Фадеев сказал: “И самый великий подвиг школьников Ленинграда в том, что они учились”.**

Сохранилось **сочинение** школьницы блокадных лет **Вали Соловьевой**. Она писала: ***“Мы, дети Ленинграда, должны были окончить учебный год, несмотря ни на что: ни на бомбежки, ни на обстрелы, ни на голод, ни на холод. Родина поставила перед нами эту задачу, и мы должны были ее выполнить”.***



Учителя наравне с учениками переносили все ужасы блокады. И норма хлеба у них тоже была одинаковая. Ослабевающие от недоедания учителя шли в школу, поддерживая друг друга под руки. Учитель часто был для ребят отцом и матерью. Ведь отцы были на фронте, а многие матери – на казарменном положении.

Ради встречи друг с другом учителя и ученики ежедневно проделывали тяжкий и долгий путь в школу.

*“Никогда не забуду Зинаиду Павловну Шатунину, заслуженную учительницу РСФСР, - вспоминает Ольга Николаевна Тюлева, - было ей уже за шестьдесят. В это лютое время она приходила в школу в отутюженном темном платье, белоснежном воротничке и такой же подтянутости требовала от нас, школьников. Я смотрела на нее и думала: “В какую ярость пришли бы фашисты, увидев нашу учительницу”. Своим примером она готовила нас к повседневному маленькому подвигу – в нечеловеческих условиях суметь остаться человеком».*

В послевоенное время в нашей стране шло восстановление народного хозяйства. Советский народ залечивал раны войны, и люди обеспечивались продовольствием по карточкам, введенным еще в военное время. Служащим выдавалась хлебная карточка в 300 г, а рабочие получали в сутки 500 г хлеба.

Долго и трудно шли к хлебному изобилию. Трудами миллионов людей пришел в наш дом хлебный достаток.

Конечно, это теперь история.

***Напрашивается вопрос:  
нужно ли вспоминать эти далекие годы?***

Нужно и необходимо! На просторах России, восставшей из пепла и залечившей тяжкие раны войны, выросло и возмужало поколение людей, которое не знает, что такое хлебные карточки, бессонные очереди за хлебом, и которым неведомо сегодня чувство голода. Но мы должны знать и помнить об этом. И для того, чтобы оценить подвиг предшественников, и для того, чтобы дорожить достигнутым.

## *Баллада о математике*

Как воздух математика нужна, одной отваги мало.  
Расчеты! Залп! И цель поражена могучими ударами металла.  
И воину припомнилось на миг как школьником мечтал  
в часы ученья  
О подвиге, о шквалах огневых, о яростном порыве  
наступленья.

Но строг учитель был, и каждый раз он обрывал мальчишку  
резковато:  
«Мечтать довольно! Повтори рассказ о свойствах круга  
и углах квадрата!».  
И воином любовь сбережена к учителю далекому, седому.  
Как воздух математика нужна сегодня офицеру, молодому!

## **Задача 4.**

Небольшой отряд солдат подошел к реке, на берегу которой была маленькая лодка и два мальчика.

*Как с помощью мальчиков и лодки отряд переправился на другой берег, если в лодку может сесть один солдат и два мальчика?*

## **Задача 5.**

Разведчик получил приказ произвести разведку впереди эскадры по направлению ее движения и через 3 часа вернуться к эскадре.

*Через какое время после оставления эскадры разведывательный корабль должен повернуть назад, если его скорость 60 узлов, а скорость эскадры 40 узлов?*

## **Задача 6.**

Шофёр выполнял задание: отправить 12 солдат одновременно в пункт назначения в 20 км от их места расположения при помощи маленького автомобиля, вмещающего 4 чел., движущегося со скоростью 20 км/час. Скорость движения солдат 4 км/час.

*Шофёр хорошо знал математику, и задание легко выполнил.  
Как?*

## **Задача 7.**

Двум воинским частям, расположенным на одном и том же берегу реки на разных расстояниях от нее, нужно срочно по одному мосту переправиться на другой берег реки.

*Где следует поставить временный мост, чтобы он был на одинаковом расстоянии от военных частей?*

## Математическая викторина

1. Назовите фамилии трех выдающихся русских математиков.
2. Какой русский писатель окончил физико-математический факультет?
3. Назовите трех выдающихся древнегреческих математиков.
4. Определите вид треугольника со сторонами 3,4,5.  
На основании какой теоремы сделан вывод?
5. Кто изобрел циркуль?
6. Назовите, какая кривая является в то же время литературным термином?

## Арифметический фокус

Ученик:

- Пусть каждый желающий напишет на листочке бумаги любое трехзначное число, которое я угадаю после того, как будут выполнены следующие действия:

1. Припишите к своему числу это же число еще раз, получится, конечно же, шестизначное число.
2. Передайте листочек соседу, что сидит подальше от меня. А он разделит это шестизначное число на 7.
3. Результат вручите своему соседу, не сообщая мне. Пусть он разделит этот результат на 11.
4. Передайте результат дальше. Разделим его... ну, скажем, на 13.
5. Дайте мне листочек с результатом, только сложите его, чтобы я не видел числа.

Не разворачивая листочка, «фокусник» вручает его тому, кто задумал число, со словами:

- Извольте получить задуманное число.

## ***Заключение***

Не секрет, что математика входит в категорию “трудных” предметов. Это происходит потому, что многие из вас не видят ее практическую сторону. А ведь математика и наша жизнь очень тесно связаны между собой. Все, что окружает нас в жизни, в той или иной степени, связано с понятием или с законом из математики. Современное производство, с его высоким уровнем механизации, широкой автоматизацией контроля и управления технологическими процессами, применением электронно-вычислительной техники, все более и более требует от современного человека инженерно-технических знаний, понимания научных принципов производства, высокого уровня развития мышления, творческих способностей.

Сегодня мы рассказали вам о значении математики на военной службе, о том, как знания точных наук необходимы для овладения основами военной техники, военного искусства, многими профессиями, нужными армии, а ведь большинство наших учеников – это будущие защитники Отечества.

МБОУ ЦО СГО



Презентацию подготовили:  
учитель математики  
Вакулина Зоя Александровна и  
и.о. зам. директора по ВР  
Точаненко Тамара Александровна

г. Советск  
Февраль 2012 года