



# **Математика на службе человека**


**МБОУ «Яксатовская СОШ»**

# Введение

- Из интернета мы узнали, что несколько десятков лет назад была объявлена большая премия за сочинение о том, как жил человек без математики. Было сказано, что премия так и осталась не выплаченной. И это совершенно верно, потому что невозможно представить жизнь человека без математики.
- Мы ежедневно сталкиваемся с математическими расчетами: рассчитываем время, когда спешим на встречу, прикидываем денежную сумму, когда идем за покупками в магазин, считаем коммунальные платежи, измеряем расстояние и вычисляем скорость.
- Математика в жизни человека встречается повсюду, без неё невозможно изучить физику, химию, биологию. Она встречается в архитектуре и строительстве, экономике и истории, в живописи и поэзии, в торговле и спорте, в психологии и кулинарии. С математикой мы сталкиваемся на каждом шагу.




# Цель:

- **ВЫЯСНИТЬ, ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ МАТЕМАТИКА В ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ ВТОРОСТЕПЕННОЙ НАУКОЙ ИЛИ МАТЕМАТИКА - НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА.**
- 

# Задачи:

- **1) рассмотреть и проанализировать взаимосвязь между математикой и жизнью.**
- **2) показать, как применяют математику в повседневной жизни:**
  - **а) Математика и бюджет семьи**
  - **б) Математика и строительство**
  - **в) Математика и автокредит**
  - **г) Математика и задачи на оптимизацию**
  - **д) Математика и здоровье человека**
  - **е) Математика на страже Родины**



# Математика и бюджет семьи

- С помощью математических расчетов можно подсчитать заработную плату родителей, высчитать сколько родители должны заплатить налогов, сколько денег из семейного бюджета будет потрачено на питание, коммунальные услуги, проезд на работу и на учебу, какую сумму семья сможет потратить на покупку одежды и на развлечения.

# Расчет заработной платы папы

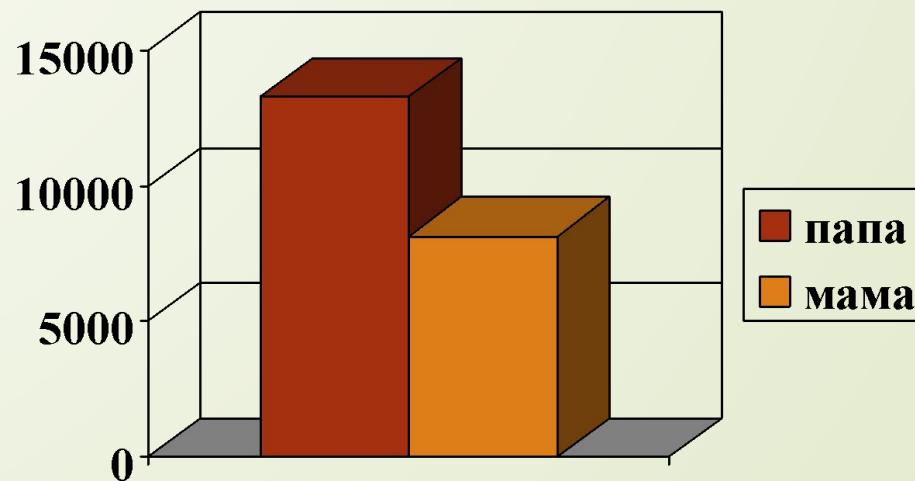
Вид	Сумма	Вид	Удержано
Оклад	15332,00	Подоходный налог	1993,00
Выплачено	13339,00		

## 1.2. Расчет заработной платы мамы

Вид	Сумма	Вид	Удержано
Оклад	4695,00	Подоходный налог 13%	1233,41
Доплата за ночные часы	1271,52	Профсоюзные взносы 1%	94,88
Доплата за квалификационную категорию	1408,50		
Доплата за стаж	1408,50		
Надбавка за вредность	2112,75		
Всего начислено	9 487,77		
Выплачено	8159,48		

Общий бюджет семьи составил –  
21498,48 рублей

Диаграмма бюджета семьи





# Математика и строительство


- Без математических знаний невозможно построить даже самый маленький дом.
- Нужно узнать сколько денег будет потрачено на покупку стройматериалов, оплату транспортных расходов, зарплату рабочих, проектировщиков, сколько денег будет потрачено на оформление документов и тд

# «Как построить самый дешевый дом».



# Основные строительные материалы и их стоимость (в среднем по России)

- Фундаменты – монолитные железобетонные- 35000р.
- Цоколь и бетонная отмостка – кирпичная кладка в 1 кирпич (250мм)- 12000р.
- Стены (300мм)– пенобетон, газобетон, газосиликат и др. – 43700р.
- Облицовка наружных стен – виниловый сайдинг с утеплителем и обрешеткой- 26520р.
- Кровля и перекрытие – деревянные фермы с покрытием металлопрофилем по обрешетке, утеплитель, парогидроизоляция, ГКЛ – 54250р.
- Окна – металлопластиковые с установкой – 30100р.
- Перегородки, дверные блоки и внутренняя отделка – ГКЛ (гипсокартонные листы) со звукоизоляцией, оклейка обоями, пластиковыми панелями-28500р.
- Полы- бетонная подготовка, ламинат, ковролин и керамическая плитка – 29430р.
- Водопровод и канализация – сантехническое оборудование, трубы ПВХ- 10000р.
- Отопление – котел настенный двухконтурный; трубы пластиковые для горячего водоснабжения и отопления, радиаторы алюминиевые- 45500р.
- Электроснабжение – 11000р.
- **ИТОГО: 315000р.** С учетом непредвиденных затрат (10% от общей суммы) общая стоимость строительных материалов составляет **347000р.**
- Календарный график строительных работ (бригада из 2-х человек)
- Заключение:
- **Итого: общая стоимость строительства самого дешёвого дома будет равна 350 т.р.**



Чтобы рассчитать необходимое для строительства количество блоков нужно выполнить следующее:

- Определить периметр всех стен дома (наружных и внутренних) - сложить на основании плана длину всех сторон.
- Определить площадь всех стен – длину умножить на высоту;
- Определить общую площадь всех проемов – дверей и окон;
- Из площади стен вычесть площадь проемов; Получим площадь кладки стен;
- Площадь кладки стен умножим на толщину блока = объем в куб. метрах блоков (количество блоков в кубических метрах ) необходимых для кладки стен.
- Количество блоков в кубическом метре делим на количество блоков в кубе = количество блоков в штуках

# Макет моего дома.

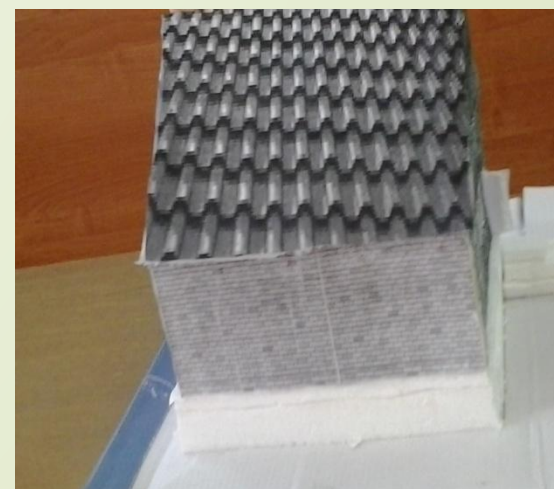
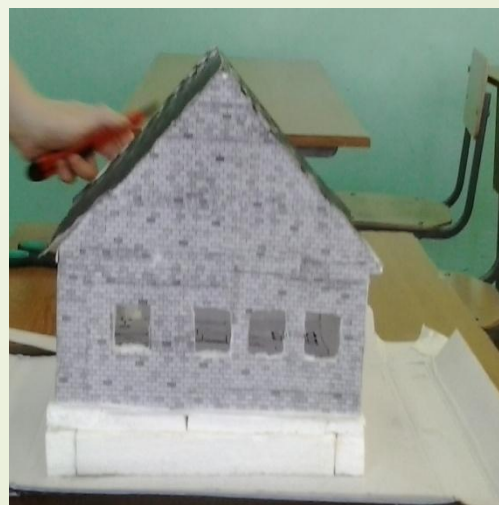
1. Построим фундамент. Для этого выберем масштаб :2см =1 метру. Из этого расчета длина макета моего дома 20см, ширина 18



3. Возведем фронтоны, треугольной формы: высота 5,4 см, основание 20 см (2,7 от основания 10 м), обложим облицовочным кирпичом.

4. Накроем крышу шифером, профилем или черепицей.

5. Перегородки можно сделать и после, еще раз продумав, количество комнат. Это уже внутренние работы.



## V. Расчетные задачи, необходимые при выполнении внутренних работ

1. Отец решил облицевать кафелем стену кухни, длина которой равна 6м, а высота – 3м. Хватит ли ему пяти ящиков кафеля, если одна плитка имеет форму квадрата со стороной 15 см, а в одном ящике находится 160 плиток?

Решение

$$S_{\text{стены}} = 6\text{м} * 3\text{м} = 18\text{м}^2 - \text{площадь стены кухни.}$$

$$S_{\text{кафеля}} = 15 * 15 * 160 * 5 = 225 * 160 * 5 = 180000\text{см}^2 = 18\text{м}^2$$

Ответ: да хватит.

2. Расход эмалевой краски на однослойное покрытие составляет 180 г на  $1 \text{ м}^2$ , Хватит ли 3 кг эмали, чтобы покрасить стену длиной 6 м и высотой 3 м?

Решение:

$$S_{\text{стены}} = 6 \text{ м} * 3 \text{ м} = 18 \text{ м}^2 - \text{площадь стены.}$$

$180 * 18 = 3240 \text{ г}$  краски необходимо чтобы покрасить стену.

Ответ: краски не хватит.



Дом размерами 9*10	размеры	Надо на дом
Периметр дома	38кв м	
Окна	1,2*1,5	7шт
Двери 1шт входная и 4 шт внутренне	1,2*2,1	5 шт
Площадь стен наружных	98,8кв.м	
Ширина стен наружных	0,3 кв.м	
Ширина стен внутренних (перегородки)	0,2кв.м	
Высота дома	3м	
блок	0,2*0,3*0,6м	695наружные+337=1033
Стоимость газобетонного блока	3600 за куб	27,78 шт по 129,6 руб
Рядов кирпича в высоту	13	
Красный кирпич двойной для перегородок в пол кирпича		1593шт
гипсокартон	3кв.м=2.5м*1,2м	42шт*8290 руб=12180руб
Облицовочный кирпич	73,18 * 51(пол кирпича)	3731,18*19=70892,42руб
Фронтоны	2,7(высота фронтона)*10 (основание)):2=13,5	2 шт
Облицовочный кирпич на фронтоны	13,5*51=688,5	688,5*2=1377шт 1377*19=26163руб
всего		209299,42 рубля

## VI. Заключение

- Чтобы построить дом нужно знать математику. Уметь ее применять при расчетах, для нахождения периметра, площади, при постройке модели дома уметь выбирать правильно масштаб, уметь правильно измерять объем.
- Полученные навыки я смогу применить при постройке своего дома. Но мне многое надо еще узнать на уроках математики и физики.

# Математика и автокредит

- С помощью математики можно
- выяснить: выгодно ли приобретать автомобиль в автокредит или лучше приобрести, рассматривая другой кредит.



# Условия кредита:

Характеристики	информация
срок кредита	от 6 до 60 месяцев
обеспечение	залогом приобретаемого автомобиля
сумма кредита	от 300 тыс. руб.
первоначальный взнос	<ul style="list-style-type: none"><li>• на приобретение нового автомобиля -не менее 15% от стоимости;</li><li>• на приобретение автомобиля с пробегом - не менее 30% от стоимости;</li></ul>
форма платежей	ежемесячные дифференцированные платежи (убывающие), начиная со второго месяца пользования кредитом, в зависимости от срока кредита;

## Возможность снижения ставки

банк предоставит Вам вычет из базовой ставки, если Вы:

- являетесь сотрудником предприятия – участника зарплатного проекта банка и получаете заработную плату на карту банка (вычет 0,25%
- предприятия, включенного в Корпоративную программу Банка (вычет 0,25%)
- имеете положительную кредитную историю в банке Урал ФД (или Ваш супруг (а))(вычет 0,50%).

если Вы удовлетворяете нескольким условиям, то вычеты суммируются

Досрочное погашение.

возможно досрочно погасить кредит без начисления каких либо штрафов со стороны банка в любое время

штрафы

500 рублей за каждый факт нарушения срока уплаты процентов либо основного долга по графику и невнесения платежа до конца текущего месяца

страхование

обязательное страхование предмета залога (КАСКО) и гражданской ответственности (ОСАГО) на срок, равный сроку кредита +1 месяц

# Базовые процентные ставки:

<b>на приобретение нового автомобиля иностранного производства</b>	<b>на приобретение автомобиля иностранного производства с пробегом</b>	<b>на приобретение нового автомобиля отечественног о производства</b>
<b>15 %</b>	<b>16 %</b>	<b>16 %</b>

# Автокредит Машина «КИА»,



- её стоимость - 739900,000 руб.
- Первый взнос: 110985,000 руб.(15%)
- Страховка КАСКО: 80 000 руб. \* 3 года = 240 000 рублей.
- Ежемесячный платеж: 21815,00 руб.
- Процентная ставка -11,5%(супсидированный), т.е государство оплачивает часть процентов.
- Переплата **123497,67руб.** И еще ежегодно нужно оплачивать КАСКО
- После каждых 1500 км-20000 нужно проводить техосмотр стоимостью 12000 руб.

## Примечание:

- а). Машину придётся страховать по КАСКО на весь срок кредита.
- б). Некоторые банки забирают ПТС, а значит, нельзя продать автомобиль.
- с). Возможность приобрести транспортное средство в кредит без поручительства третьих лиц;

# Потребительский кредит: Машина «Шевроле Эпика»,

- стоимость - 686 000 рублей
- Первоначальный взнос -250000 руб (36,44%)
- Процентная ставка - 9% годовых.
- Сумма кредита – 437764,00 руб.
- Срок кредитования - 36 месяцев
- Ежемесячный платеж -15039.00 руб.
- Переплата – **68970руб.**
- Страхование жизни – 34670 руб
- Всего: примерно 103640 рублей

## Примечание:

1. Возможность продать машину в любое время.
2. Страховка машины не КАСКО, а ОСАГО (КАСКО - полная страховка, ОСАГО – страховка от ДТП).


Сравнивая результаты автокредита и потребительского кредита, можно сделать вывод о том, что дешевле потребительский кредит







# Рекомендации:

- Если вы решили приобрести автомобиль, то нужно познакомиться со всеми возможными кредитами, которые предлагают банки. Необходимо изучить сроки, процентные ставки, что позволит судить о данном виде кредита не по рекламе, которая часто бывает неточной, а внимательно читая договор.
- 

# Математика и задачи на

## ОПТИМИЗАЦИЮ

- Очень часто при решении многих задач приходится делать выбор на наиболее оптимальный вариант решения.

## **ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ:**

**Задачи оптимизации широко применяются в различных сферах человеческой жизни, их используют при решении вопросов хранения продуктов, при регулировании уличного движения, при составлении рациона питания, составления расписаний, назначения персонала и тд.**

**Несмотря на различные ситуации в этих задачах, математические модели, их описывающие, имеют много общего, и все они решаются одним и тем же методом, разработанным отечественным математиком Л.В.**

**Канторовичем  
(1912-1986).**

## **Транспортная задача.**

**Чтобы понять суть задачи на оптимизации, рассмотрим наиболее типичную задачу – упрощенный вариант транспортной задачи. Задача. Пусть на три завода требуется завезти сырье одинакового вида, которое хранится на двух складах.**


**Требуется найти наиболее выгодный вариант перевозок, то есть такой, при котором общее число тонно-километров наименьшее.**

## Исследовательская работа.

Мы провели исследования по перевозке учащихся в нашей школе. Наши учащиеся проживают в близ лежащих селах: Атал, Нартовский, Эрле, Карагали, Стекольный Завод, Ассадулаево, Татаробашмаковка. Известно расстояние от каждого населенного пункта до МБОУ «Яксатовская СОШ ». Школа располагает тремя автобусами.

Вопрос: как составить оптимальный график движения школьных автобусов, чтобы затраты на перевозку учащихся от дома до школы утром и после уроков из школы домой были бы минимальными. Данные, полученные мной, о количестве учащихся, проживающих в близ лежащих селах , о расстоянии до каждого населенного пункта, о времени движения я свела в таблицу.

<b>ПУНКТ ОТПРАВЛЕНИЯ</b>	<b>ПУНКТ НАЗНАЧЕНИЯ</b>	<b>РАССТОЯНИЕ</b>	<b>ВРЕМЯ</b>	<b>ЧИСЛО УЧАЩИХСЯ</b>
Школа	Карагали	3,5 км	5,3 мин	11 чел.
Школа	Татаро- Башмаковка	5,5 км	8,3 мин	3 чел.
Школа	Стекольный	6,5 км	9,8 мин	3 чел.
Школа	Нефтебаза	8 км	12 мин	2 чел.
Школа	Атал	5 км	7,5 мин	20 чел.
Школа	Нартовский	8 км	12 мин	10 чел.
Школа	Эрле	3,5 км	5,3 мин	15 чел.
Школа	Дром	2 км	3 мин	7 чел.



**Исследовав схему расположенных ближних населенных пунктов, пришла к выводу. Так как школа располагает 3 автобусами, то необходимо создать 3 маршрута движения:**

**1 МАРШРУТ: ШКОЛА-АТАЛ-НАРТОВСКИЙ- ШКОЛА.**

**2 МАРШРУТ: ШКОЛА-ЭРЛЕ-ШКОЛА-КАРАГАЛИ-ШКОЛА.**

**3 МАРШРУТ: ШКОЛА-Н-БАЗА-ТБ-СТЕК.-ДРОМ-ШКОЛА.**

**ТАБЛИЦА №2.**

<b>МАРШРУТ</b>	<b>РАССТОЯНИЕ</b>	<b>РАСХОД ТОПЛИВА</b>
<b>1 МАРШРУТ</b>	<b>16 КМ</b>	<b>20 Л</b>
<b>2 МАРШРУТ</b>	<b>14 КМ</b>	<b>18 Л</b>
<b>3 МАРШРУТ</b>	<b>18 КМ</b>	<b>25 Л</b>





# Математика и здоровье человека



# Математика против курения

- Математическая статистика
  - В мире проживает более 1,1 млрд. курильщиков.
- 80% курильщиков начали курить в школе.
  - В России каждые 9 секунд умирает человек из-за болезней, вызванных курением.
  - 30% среди 12 летних подростков начали курить,
  - к 14 годам эта цифра возрастает почти вдвое,
  - в 18 лет попробовали сигарету хоть раз уже 80%.

# Узнав результаты научных исследований, люди ужаснулись!

Если человек курит в день	Он сокращает жизнь
от 1 до 9 сигарет	на 4,6 года
от 10 до 19	на 5,5 года
от 20 до 39 сигарет	на 6,2 года


# А знаете?

В дыме табака содержится более 30 ядовитых веществ:

<b>29</b>	<b>кадмий</b>
<b>79</b>	<b>цианид водорода</b>
<b>1,2</b>	<b>аммиак</b>
<b>1720</b>	<b>ртуть</b>
<b>91,6</b>	<b>ацетон</b>
<b>72,8</b>	<b>окись углерода</b>

# Подсчитано

Курящие ежегодно «выкуривают» в атмосферу **720** тонн синильной кислоты, **384000** тонны аммиака, **108000** тонн никотина, **600000** тонн дегтя и более **55000** тонн угарного газа и других составных частей табачного дыма.



# **Математика и здоровый образ ЖИЗНИ**

**Расчет калорийности питания**



# Цель ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ работы:

Узнать, какой рацион питания будет необходим для нашего  
жизненного успеха.





Вид деятельности	Ккал
Чтение, учеба, слушание, писание; прием пищи; шитье, вязание.	1,5
Выступление перед аудиторией; ходьба по комнате; глажение; мытье посуды.	2
Уборка квартиры, стирка; гимнастика.	2,5 – 3
Работа в саду, огороде, поле.	5 – 6
Ходьба со скоростью 3 км/час	3
6 км/час	4 – 5
8 км/час	10
Подъем в гору (15 градусов) со скоростью 2 км/час	17
Бег: трусцой	6
со скоростью 9 км/час	9
со скоростью 12 км/час	11
со скоростью 15 км/час	16
Бег на лыжах со скоростью 12 км/час	12
Борьба	15
Езда на велосипеде, верховая езда, плавание, катание на коньках	5 - 9

## Примерный расчет:

Подъем – 6.15

Интенсивная утренняя

зарядка 6.15 – 6.30

$$2,5 \text{ ккал} \times 50 \text{ кг} \times 0,25 \text{ час} =$$

31 ккал

Утренний туалет 6.30 – 6.45

$$1 \times 50 \times 0,25 = 13 \text{ ккал}$$

Завтрак 6.45 – 7.00

$$1,5 \times 50 \times 0,25 = 19 \text{ ккал}$$

Дорога в школу ( 4 км/час)  
– 7.20

$$3 \times 50 \times 0,3 = 45 \text{ ккал}$$

Занятия в школе ( включая 2  
урока физкультуры)

$$675 \text{ ккал}$$

8.00 – 13.30

Возвращение домой 13.30 – 14.00

$$3 \times 50 \times 0,5 = 75 \text{ ккал}$$

Уборка квартиры 14.00 – 16.00

$$2,5 \times 50 \times 2 = 250 \text{ ккал}$$

Выполнение домашних  
заданий 16.00 – 19.00

$$1,5 \times 50 \times 3 = 225 \text{ ккал}$$

Просмотр телевизора  
(сидение) 19.00 – 22.00

$$1,5 \times 50 \times 3 = 225 \text{ ккал}$$

Сон 22.00 – 6.15

$$1 \times 50 \times 8,15 = 407,5 \text{ ккал}$$

Итого примерно: 1965,5 ккал

# Примерный рацион питания:

- Из 1965,5 ккал за счет белков должны восполниться 15% (294 ккал), за счет жиров – 35% (688 ккал), за счет углеводов 50% (983 ккал).
- 1г. белков = 4 ккал;  $X = 1 \times 2940 / 4 = \underline{73,5\text{г. белков.}}$
- $X = 294 \text{ ккал}; 60\% \text{ от } 73,5\text{г.} = \underline{44\text{г. белка.}}$
- 1г. жиров = 9 ккал;  $X = 1 \times 6880 / 9 = \underline{76,4\text{г. жиров.}}$
- $X = 688 \text{ ккал}; 20\% \text{ от } 76,4\text{г.} = \underline{15,2\text{г. жира.}}$
- 1г. углеводов = 4 ккал;  $X = 1 \times 983 / 4 = \underline{245\text{г. углеводов.}}$
- $X = 983 \text{ ккал.}$
- При энергозатратах 1965,5ккал в сутки мне потребуется около 74г. Белка (в т.ч.44г. животного происхождения), 77г. жиров
- (в т.ч. 15г. животного происхождения), 245г. углеводов.

# Математика и здоровое питание

- В нашей школе 2,5% учащихся имеют избыточный вес, а 4% наоборот имеют недостаточный вес. Значит учащиеся, имеющие избыточный вес, должны меньше включать в свой рацион кондитерские, а также хлебобулочные изделия. А учащиеся, имеющие недостаточный вес, должны включать различные каши, мясные блюда и т.д.
- Каждый человек должен знать:
- 1.Количество затраченной энергии должно соответствовать калорийности съеденной пищи.
- 2.Рациональным режимом питания является такой режим, при котором человек:
  - а) восполняет свои энергозатраты полностью, но не с избытком;
  - б) питается регулярно в одни и те же часы;
  - в) соблюдает рекомендованные соотношения в объемах пищи, принимаемой за завтраком, обедом и т.д.



# Математика на страже Родины.



# Математика в годы Великой Отечественной войны:



- Роль математики в военном деле велика. Ученые математики в годы Великой Отечественной войны занимались расчетами, составляли штурманские таблицы, которые позволили повысить точность самолетовождения. Группа ученых во главе с Келдышем М.В. решила проблему быстрого разрушения самолетов из-за вибрации- флаттера.



- Мстислав Всеволодович Келдыш – российский математик и механик

# Математика в годы Великой Отечественной войны:

- Алексей Николаевич Крылов – российский кораблестроитель, механик и математик

Создал таблицу  
непотопляемости  
кораблей



- Использование этих таблиц спасло жизни многих людей, помогло сберечь огромное количество корабле



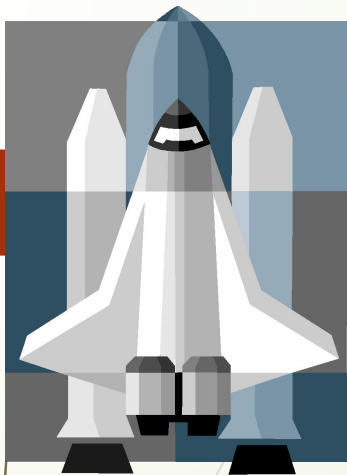


# Математика в годы Великой Отечественной войны:

Н.Г. Четаев, член-  
корреспондент АН  
СССР

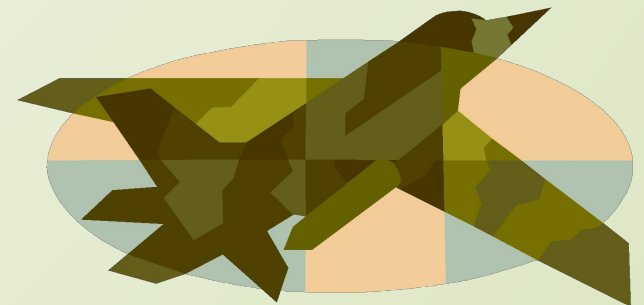
*Рассчитал наивыгоднейшую  
крутизну нарезки стволов  
орудий, что позволило  
обеспечить кучность  
стрельбы и устойчивость  
снарядов при полёте.*





## Роль математики в военном деле все возрастает.

- Сейчас на вооружении Военно-Воздушных сил находится множество ракет различного назначения. В состав Военно-Морского Флота входят новые атомные подводные лодки-ракетоносцы, оснащенные баллистическими ракетами с подводным стартом.
- **Современное оружие очень мощное и грозное. От точности его применения зависят жизни многих людей, а точность применения зависит от правильности произведенных расчетов. В современной армии не только командиру, но и солдату, чтобы выполнить боевую задачу нужно хорошо знать математику.**



# Выводы:

- 1) изучая математику, мы совершенствуем себя.
- 2) низкая успеваемость по математике в школе сказывается на качестве жизни человека в первую очередь, таких ее сторонах, как финансовое положение, здоровье и будущее благополучие.
- 3) современный стиль жизни в отсутствии математики маловероятен.
- 4) математические знания и навыки необходимы практически во всех профессиях.
- 5) математика является языком естествознания и техники.
- 6) знание математики является ключом , и, следовательно, необходимо.
- Математика- часть мира, в котором мы живем. Пользуясь полученными знаниями , можно надеяться, что в реальной жизни вы будете процветать и использовать все знания по математике.
- Математика- это жизнь!



# Заклучение

- Математика - одна из древнейших наук. « Греки изучали ее, чтобы познавать мир, а римляне - для того, чтобы измерять земельные участки».
- А для чего изучаем ее мы?
- В наше мирное время, чтобы строить
- И машиной управлять,
- Прежде нужно уже в школе
- Математику узнать
- На войне ли современной
- В годы ль мирного труда
- При расчётах непременно
- Математика нужна.