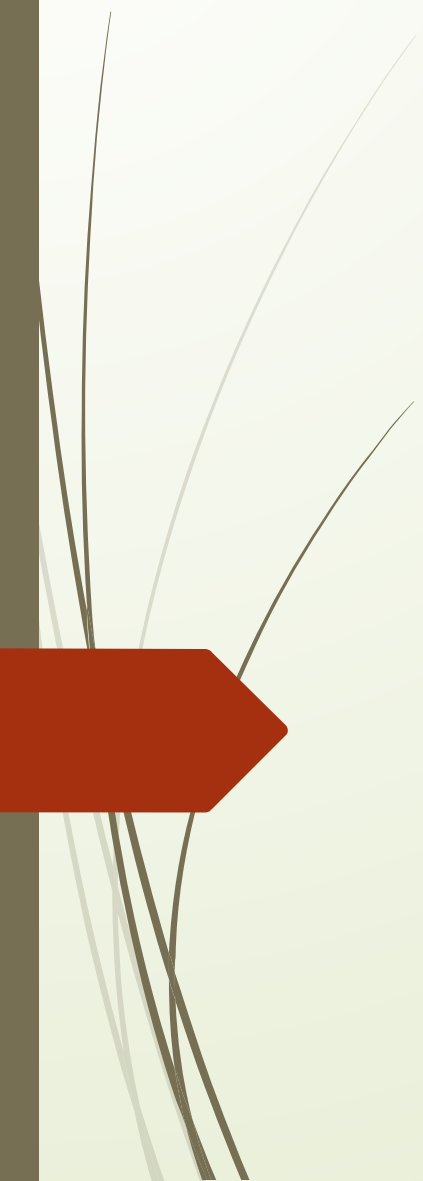




Математика на службе человека

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

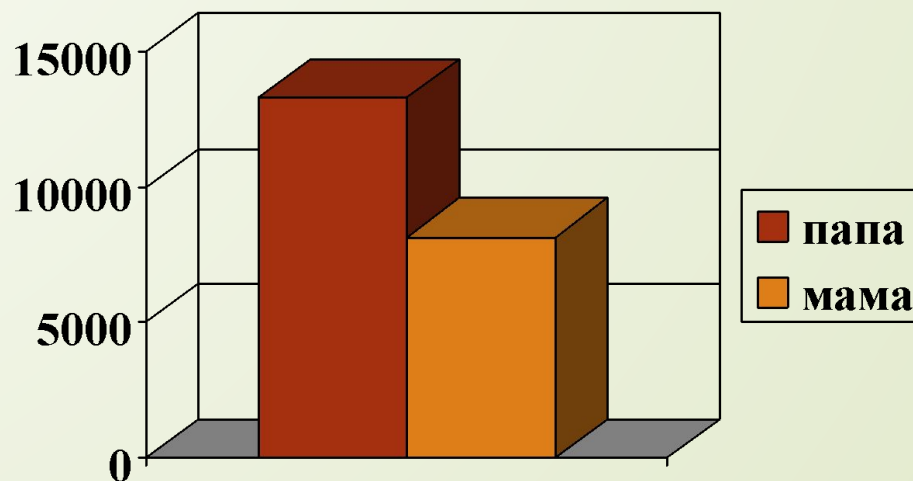
Вид	Сумма	Вид	Удержано
Оклад	15332,00	Подоходный налог	1993,00
Выплачено	13339,00		

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.

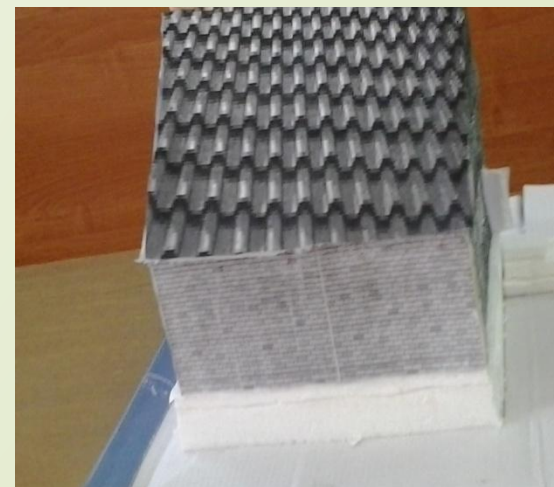
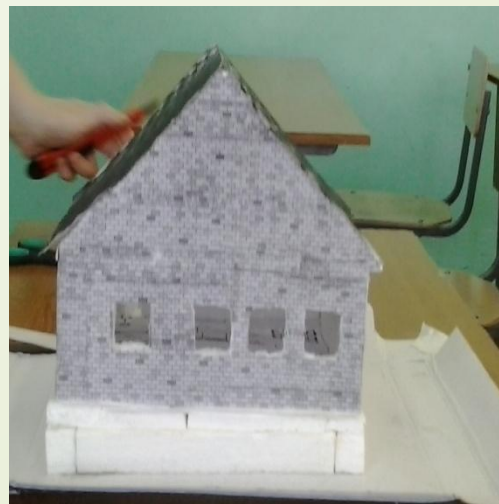
1. Построим фундамент. Для этого выберем масштаб : $2\text{см} = 1\text{ метру}$. Из этого расчета длина макета моего дома 20см, ширина 18



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 м², Хватит ли 3 кг эмали, чтобы покрасить стену длиной 6м 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	• на приобретение нового автомобиля -не менее 15% от стоимости; • на приобретение автомобиля с пробегом - не менее 30% от стоимости;
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:

на приобретение нового автомобиля иностранного производства	на приобретение автомобиля иностранного производства с пробегом	на приобретение нового автомобиля отечественног о производства
15 %	16 %	16 %

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



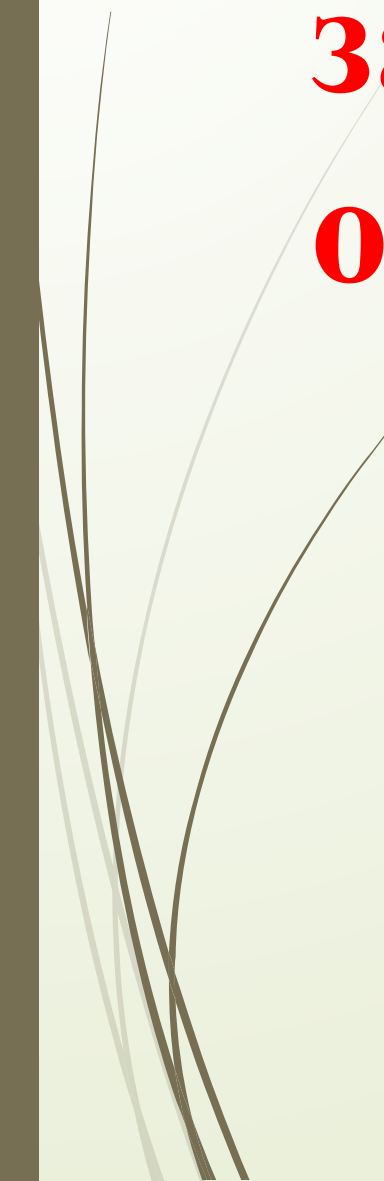


Рекомендации:

- 
- 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.

ПУНКТ ОТПРАВЛЕНИЯ	ПУНКТ НАЗНАЧЕНИЯ	РАССТОЯНИЕ	ВРЕМЯ	ЧИСЛО УЧАЩИХСЯ
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.

МАРШРУТ	РАССТОЯНИЕ	РАСХОД ТОПЛИВА
1 МАРШРУТ	16 КМ	20 Л
2 МАРШРУТ	14 КМ	18 Л
3 МАРШРУТ	18 КМ	25 Л



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:

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

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

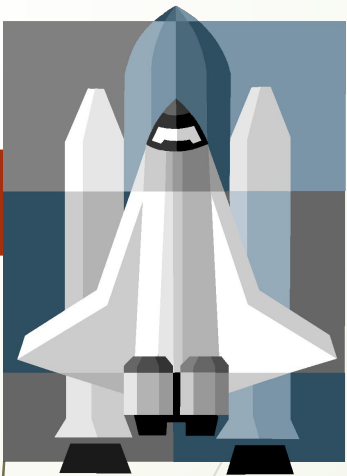


Математика в годы Великой Отечественной войны:

Н.Г. Четаев, член-
корреспондент АН
СССР

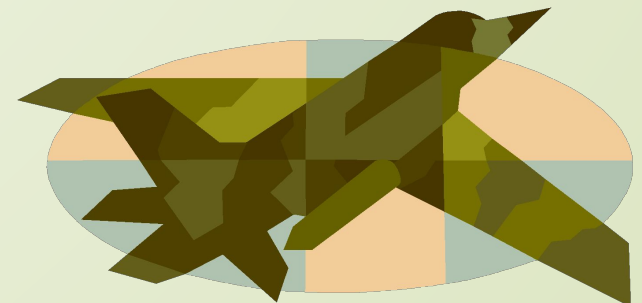
*Рассчитал наивыгоднейшую
крутизну нарезки стволов
орудий, что позволило
обеспечить кучность
стрельбы и устойчивость
снарядов при полёте.*





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!



Заключение

- 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.
- 