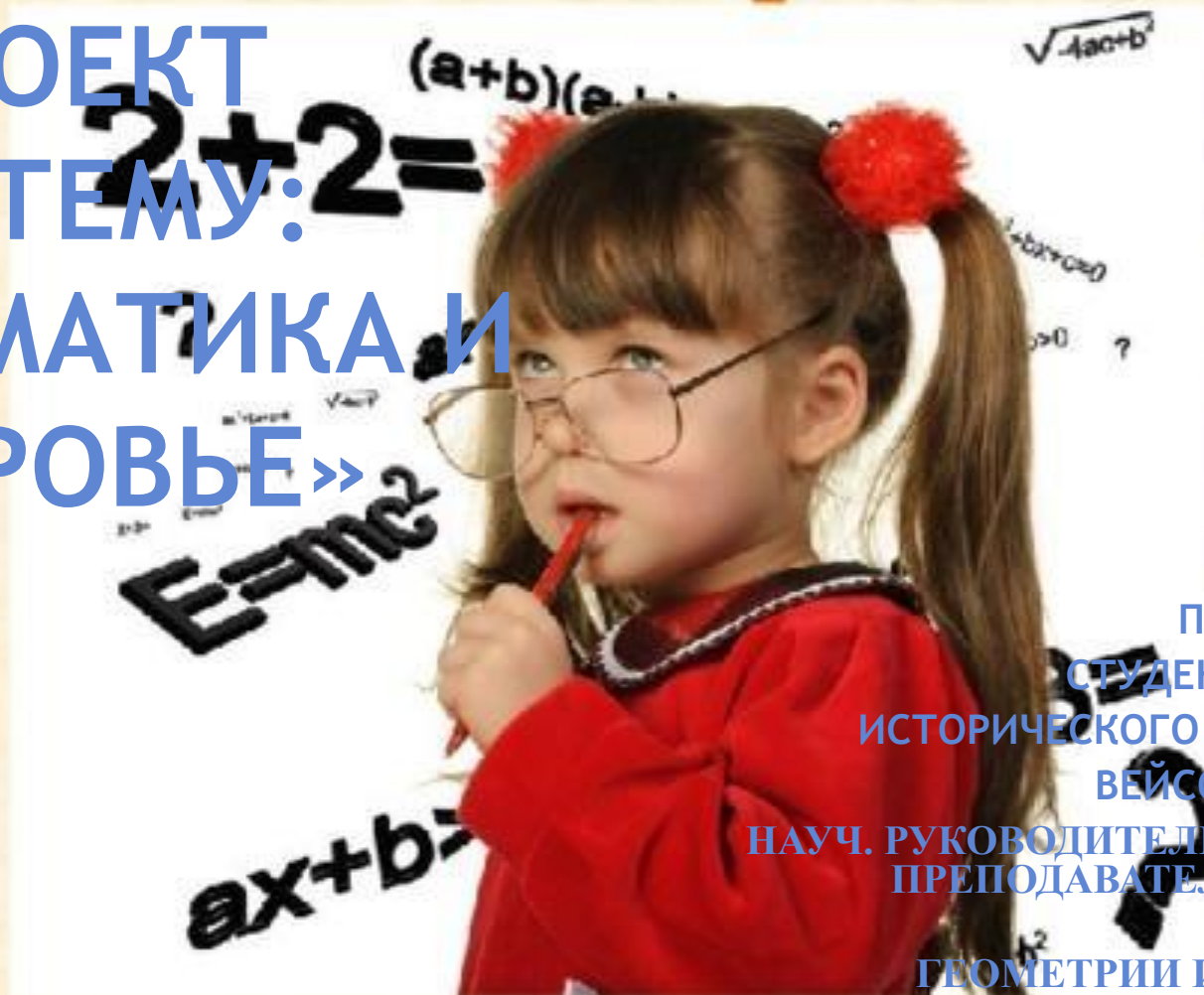


# Может ли математика помочь здоровью?

ПРОЕКТ  
НА ТЕМУ:

«МАТЕМАТИКА И  
ЗДОРОВЬЕ»



ПОДГОТОВИЛА  
СТУДЕНТКА 3 КУРСА  
ИСТОРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА  
ВЕЙСОВА ЭЛЬМИРА  
НАУЧ. РУКОВОДИТЕЛЬ - СТАРШИЙ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ КАФЕДРЫ  
АЛГЕБРЫ,  
ГЕОМЕТРИИ И МЕТОДИКИ  
ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ  
ЛЕЩЕНКО Е.Ю.

# СОДЕРЖАНИЕ

- Введение
  1. Математика и медицина
  2. Математика против курения
  3. Математика и здоровое питание
  4. Математика и вредные привычки
  5. Заключение
- Литература
- Приложения

# ВВЕДЕНИЕ

Подрастающее поколение имеет значительные отклонения в здоровье. Результаты медицинских осмотров говорят о том, что здоровыми можно считать только 20-30% первоклассников, среди выпускников школ более 80% имеют те или иные отклонения в состоянии здоровья. На сегодняшний день каждый пятый школьник имеет хроническое заболевание, а ведь из нашего здоровья складывается "Здоровье Нации".

У многих девочек в подростковом возрасте идёт «гонка» за стройной фигурой. Многие из них перестают питаться, принимают таблетки и разные лекарства, чтобы похудеть, т. е. «убивают» свой организм, не понимая того, какой вред они ему наносят.

Здоровье во все времена считалось высшей ценностью, основой активной творческой жизни, счастья, радости и благополучия человека. В современном обществе оно становится еще и условием выживания. Одно из современных определений здоровья дается, как способность адаптироваться, приспособливаться к жизни.

Здоровье детей - это общая проблема медиков, педагогов и родителей. Ключ к здоровью - это формирование здорового образа жизни.

В школе есть ряд учебных дисциплин, в рамках которых ученики получают некоторые знания о здоровом образе жизни. А можно ли получать такие знания на уроках математики?

Я задалась вопросом, могут ли математические задачи стать источником знаний учащихся о здоровье человека. Ведь если в содержании задач присутствует информация о здоровье человека, правильном питании, гигиене тела, безопасной жизни, вредных привычках и другие факты из реальной жизни, то это может оказать большое влияние на человека.

Поэтому я выбрала темой моего исследовательского проекта «Математика и здоровье».

Опираясь на все выше сказанное я поставила для себя следующие цели и задачи.

- Цель:
- Исследовать применение математических знаний в области медицины
- Пропаганда здорового образа жизни среди учащихся на уроках математики
- Задачи:
- Собрать и систематизировать материал по теме.
- Изучить формулы идеального веса и ИМТ.
- Определить связь математики и медицины.
- Провести анкетирование учащихся 6а класса на тему «Математика и здоровье».
- Сделать анализ полученной информации.
- Составить представление анализа данных в виде диаграммы.
- Определить связь математики и здоровья.
- Основополагающий вопрос: Как с помощью математики можно доказать пользу сохранения здоровья?

# МАТЕМАТИКА И МЕДИЦИНА

- Назначение и расчёт лекарственных препаратов;
- вычисление показателей заболеваемости, рождаемости, средней продолжительности жизни;
- диагностика различных заболеваний;
- эффективно обработать все данные о больном: его рост, вес, результаты анализов;
- грамотно прочитать обычную кардиограмму;
- расчет пульсового давления
- правильный подбор очков и т.д.

Вывод:

Математика и медицина тесно связаны и взаимодействуют друг с другом, без математических измерений, расчётов невозможно представить современную медицину

## ПОДСЧЁТ ИДЕАЛЬНОГО ВЕСА ЧЕЛОВЕКА

Формула расчета идеального веса (формула Купера)

Идеальный вес женщины =  $(3,5 \cdot \text{Рост в см} / 2,54 - 108) \cdot 0,453$

Идеальный вес мужчины =  $(4 \cdot \text{Рост в см} / 2,54 - 128) \cdot 0,453$

Пример: мой рост 152 см

$$(3,5 \cdot 152 / 2,54 - 108) \cdot 0,453 = 46$$

46 кг - мой идеальный вес.

## Измерь свое запястье

- если оно больше 16,5см, то прибавь к своему идеальному весу 10%.
- если меньше 16,5см, то отними 10%.



Например: мое запястье = 15 см, т.е. 15 см меньше 16,5.

10% от 46 = 4,6 кг.

Значит, мой вес равен 41,4 кг.

Мой вес отличается от идеального на 4,6 кг.

Индекс массы тела (ИМТ) величина, позволяющая оценить степень соответствия массы человека и его роста и тем самым косвенно оценить, является ли масса недостаточной, нормальной или избыточной. Важен при определении показаний для необходимости лечения. Показатель индекса массы тела разработан бельгийским социологом и статистиком Адольфом Кетле в 1869 году.

$$\text{ИМТ} = \text{вес (кг)} : (\text{рост (м)})^2$$

Например: мой вес 41,4 кг, рост 152 см.

$$\text{ИМТ} = 41,4 : (1,52^2) = 17,9$$

Интерпретация показателей ИМТ

В соответствии с рекомендациями Всемирной Организации Здравоохранения разработана следующая интерпретация показателей ИМТ:

Индекс массы тела	Соответствие между массой человека и его ростом
16 и менее	Выраженный дефицит массы тела
16—18,5	Недостаточная (дефицит) масса тела
18,5—24,99	Норма
25—30	Избыточная масса тела (предожирение)
30—35	Ожирение первой степени
35—40	Ожирение второй степени
40 и более	Ожирение третьей степени

Считается, что здоровье человека в норме, если:

- 1) в физическом плане - человек умеет преодолевать усталость, справляется с учебной нагрузкой;
- 2) в интеллектуальном плане - проявляет хорошие умственные способности; наблюдательность, воображение, самообучаемость
- 3) в нравственном плане - честен, самокритичен, умеет сопереживать;
- 4) в социальном плане - коммуникабелен;
- 5) в эмоциональном плане - уравновешен, способен удивляться и восхищаться.

Человеческое тело можно сравнивать с огромным зданием, состоящим из миллиардов «кирпичиков»- клеток. Клетки, выполняющие одинаковые задачи, образуют ткани. Клетки разных тканей отличаются друг от друга формой, размерами и структурой. Ткани объединяются в органы, которые в свою очередь образуют системы.



# МАТЕМАТИКА ПРОТИВ КУРЕНИЯ

По информации Всемирной Организации Здравоохранения, в России курят более 3 миллионов подростков: 2,5 миллиона юношей и 0,5 миллиона девушек.

Распространение курения среди учащихся 6 класса

На вопрос «Куришь ли ты?». Все мои одноклассники ответили: «Нет».

В настоящее время проявляется весьма любопытная тенденция: несмотря на различные предупреждения и антирекламу табака количество курящих подростков выросло. Доказано, что 75% тех, кто начал курить, становятся зависимыми от курения людьми. Основной яд, который попадает в организм при курении - никотин. Он повышает частоту пульса, артериальное давление, концентрацию сахара в крови, способствует более легкой возбудимости коры головного мозга. 90% рака легких наблюдается у курильщиков. Каждая выкуренная сигарета уносит 6 мин. жизни. Никотин - это смертельный яд.

*Последствия курения для организма:*

1. Сердечно-сосудистая система: поражение сосудов, остановка сердца, спазм сосудов, поражение сосудов головного мозга.
2. Дыхательная система: хроническое воспаление бронхов, воспаление легких, эмфизема (неспособность свободно дышать)
3. Локализация опухолей: рак полости рта, легких и других органов.
4. Желудочно-кишечный тракт: острое воспаление желудка, язвенная болезнь
5. Другие последствия: появление морщин, серый цвет лица, неприятный запах изо рта, разрушение зубов

Крепкое здоровье, поддерживаемое и укрепляемое самим человеком, позволит ему прожить долгую и полную радостей жизнь. Вашим помощником в ведении здорового образа жизни может стать закаливание организма. К нему лучше всего приступить с детского возраста. Самый простой способ закаливания: воздушные ванны и водные процедуры, которые — укрепляют нервную систему, благоприятно влияют на сердце и сосуды, нормализуют артериальное давление и обмен веществ. Что бы быть здоровым нужно вести здоровый образ жизни.

Ваш новый девиз: нет лежанию на диване, больше физических упражнений и свежего воздуха! Стресс — основной враг иммунитета, гоните от себя всякие переживания и меньше нервничайте. Постарайтесь получать как можно больше положительных эмоций.



# МАТЕМАТИКА И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ

Пища - топливо нашего организма, без которого он не может функционировать. Но питание должно быть рациональным, включать в себя все необходимые пищевые вещества и выполнять требования режима.

В рацион питания человека должны входить: углеводы, витамины, жиры и белки, масла и молочные продукты, а также 1,5 литра воды. Обязательно четырехразовое питание. На обед должно приходиться 35-40% потребляемой пищи, на завтрак и ужин - по 25% и на полдник - 15%.

Завтрак подростка должен включать в себя горячие, мясные блюда и закуски. Это может быть салат из овощей или фруктов и бутерброд с сыром, маслом или отварным мясом. Очень полезны каши на молоке, тушеное мясо или рыба, запеканки, сырники, омлеты и т.п. В качестве напитков можно предложить чай, какао, кисель, настой шиповника или компот.

Как часто вы едите фаст-фуд?

На вопрос «Употребляете ли вы фаст-фуд?» ответы разделились 50/50.

Вред фаст-фуда на организм человека

Лишний вес и ожирение;

Камни в желчном пузыре;

Проблемы с почками;

Атеросклероз;

Повышение холестерина;

Повышение уровня сахара в крови;

Гипертония;

Заболевания печени и поджелудочной железы;

Кариес;

Язвы и гастриты.

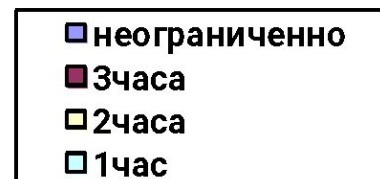
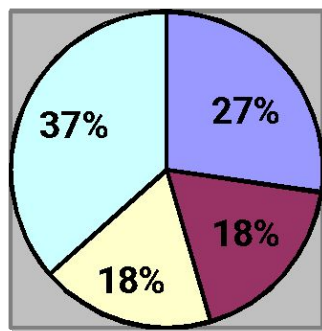
Вывод: правильное питание - это важнейшее и неременное условие нашего здоровья, работоспособности, долголетия.



# МАТЕМАТИКА И ВРЕДНЫЕ ПРИВЫЧКИ

Сколько времени ты проводишь за  
мобильным устройством?

На вопрос «Сколько времени ты проводишь за мобильным устройством?», ребята ответили так:



## Вред мобильного телефона на организм человека

Ученые говорят о вреде мобильного телефона постоянно. Существует статистика, которая говорит, что люди, часто пользующиеся мобильными аппаратами, страдают от различных заболеваний гораздо чаще все остальные:

Головные боли.

Хроническая или внезапная усталость.

Потери сознания.

Вот список недугов, которые связывают с излучением от переносного телефона.

Среди более серьезных заболеваний ученые выделяют:

Лейкемию.

Опухоль мозга.

Катаракту.

Нарушение функционирования нервной системы.



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Математические методы и формулы широко используются в медицине, для подсчёта идеального веса и роста, сохранении здоровья человека. Ключ к здоровью - это формирование здорового образа жизни. В школе есть ряд учебных дисциплин, в рамках которых ученики получают некоторые знания о здоровом образе жизни. Одной из таких дисциплин является математика. Математические задачи могут быть источником знаний учащихся о здоровье человека. Это выражается в том, что в содержании задачи присутствуют факты из реальной жизни о здоровье человека.

Представление проблемы здорового образа жизни в виде задач с таким содержанием способно оказывать большее влияние на учеников, чем просто слова.

Включение в уроки математики модулей по вопросам здоровья позволяет через решение задач заинтересовать учащихся заботиться о своем здоровье, делают уроки математики более познавательными и интересными.

Можно легко подобрать задачи, в содержании которых присутствует информация об организме человека, на правильное питание, задачи о здоровом образе жизни, задачи о вредных привычках человека и их профилактике.

Таким образом - математика тоже может помочь сохранить и укрепить здоровье.

Берегите себя, свое здоровье и тогда математические задачи будут решаться быстрее и легче.

# ЛИТЕРАТУРА

Алимова Т. М. Здоровье: Математика про тебя. Сборник задач по математике / Т. М. Алимова. - М., 2003

Уроки здоровья в задачах [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

[www festival.1september.ru/articles/568171/](http://www.festival.1september.ru/articles/568171/)

<http://1-vopros.ru/567-vred-sotovogo.html>

<http://project.1september.ru/works/591758>

# ПРИЛОЖЕНИЕ

*Предлагаемые задачи для устного счета:*

1. В улыбке участвуют 18 лицевых мышц, а для гримасы недовольствия приходится напрягать на 25 мышц больше. Какое количество мышц мы используем для выражения своего плохого настроения? Какое значение имеет улыбка, смех для человека?
2. Рисовая каша переваривается в желудке 2 часа. Вареная говядина переваривается на 2 часа больше рисовой каши, а жареная свинина переваривается на 6 часов больше говядины. Сколько часов должен работать желудок, чтобы переварить жареную свинину? Какие из продуктов предпочтительно употреблять на ужин и почему?
3. Для здоровья человеку необходим полноценный сон. Продолжительность сна школьника старших классов  $\frac{3}{8}$  суток. Сколько часов должен спать школьник? Недосып плохо влияет на здоровье школьника: он раздражителен, находится в плохом настроении, с трудом выполняет нужные задания на уроках.
4. Сердце выполняет только  $\frac{1}{3}$  работы по прокачиванию крови по кровеносным сосудам человека, а остальную работу выполняют скелетные мышцы. Какую часть работы выполняют скелетные мышцы, осуществляя движение крови по сосудам? Какое значение в этом процессе имеют занятия физкультурой и активный образ жизни?

*Задания, предлагаемые для закрепления материала:*

## Блок 1. Здоровое питание

Детям необходимо в среднем потреблять 1800 мл воды в сутки. С пищей они получают 1/6 часть от общей нормы, остальное - в виде питьевой воды. Сколько воды (мл) дети должны выпивать за сутки?

Детям 11-15 лет необходимо потреблять в день на каждые 10 кг своей массы белков 26 г, жиров 23 г, углеводов 104 г. Сколько должен потреблять белков, жиров, углеводов мальчик 13 лет, имеющий массу 40 кг.

Норма суточной потребности учащихся в различных витаминах составляет в среднем 125 мг. Одна выкуренная сигарета нейтрализует (уничтожает) 20% витаминов. Сколько мг витаминов ворует у себя Вася Тапочкин, который успел выкурить 2 сигареты на перемене за углом школы?

## Блок 2. Наш организм

### Пищеварение

1. За сутки человек выделяет поджелудочного сока 0,6 л, слюны на 0,2 л больше чем желчи, а поджелудочного на 0,5 л больше чем кишечного сока. Сколько литров желудочного сока в сутки выделяет человек?
2. Жареная говядина в желудке человека переваривается 5 часов. Определите время переваривания молока, соленых огурцов, хлеба, воды в желудке человека, если оно составляет соответственно  $3/10$ ,  $7/5$ ,  $4/15$ ,  $1/30$  переваривания жареной говядины.

### Дыхание

1. Лежа в спокойном состоянии, человек потребляет 15 л кислорода в час, а при чтении книги про себя кислорода потребляется в 1,16 раза больше, при чтении вслух - в 1,48 раза больше чем в лежачем состоянии. Вычислите потребность кислорода в этих состояниях.
2. Здоровый человек делает в среднем 15 дыханий в минуту. Емкость легких взрослого человека равна приблизительно 0,5 л. Каков вес воздуха, вдыхаемого человеком воздуха в течение суток, если 1 см<sup>3</sup> весит 0,0013 г?

### Сердце и сосуды

Кровь составляет 1/13 массы тела человека. 54% всей крови, находится в кровеносных сосудах, 20% – в печени, 16% – в селезенке, 10% – в подкожных сосудах. Сколько крови находится в кровеносных сосудах, печени, селезенке и подкожных сосудах у вас? (приблизительно возьмите свою массу тела). За одно сокращение сердце человека выталкивает 85 см<sup>3</sup> крови. Сколько крови перекачивает сердце человека за 1 мин, за 1 час при пульсе 60.



## Рост и масса

Рост юношей 16 лет, которые занимаются спортом в среднем  $170 \frac{2}{5}$  см, а у остальных в среднем  $163 \frac{2}{5}$  см. Масса тела соответственно равна в  $2 \frac{2}{5}$  кг,  $52 \frac{4}{5}$  кг. На сколько больше рост и масса юношей, занимающихся спортом?

## Сон и отдых

1. Человек спит 8 часов в сутки. Какую часть суток человек спит? Какую часть суток человек бодрствует?
2. Летом в лагере 5 ч мы проводили занятие на природе. Какую часть суток мы проводили на свежем воздухе?

## Блок 3. Окружающая среда

1. В  $1 \text{ м}^3$  воздуха зимой содержится 4200 бактерий, что составляет 0,75 числа бактерий, содержащихся осенью и летом в  $1 \text{ м}^3$  воздуха, а весной в  $1 \text{ м}^3$  воздуха в  $1 \frac{13}{14}$  раза больше, чем зимой. Определите число бактерий, содержащихся в  $1 \text{ м}^3$  воздухе весной, летом, осенью.
2. По нормам площадь всех окон должна составлять  $\frac{1}{5}$  площади пола классной комнаты. Определите. Достаточно ли света в классе, если в нем 2 окна (замеры сделать для своей классной комнаты).

## Блок 4. Вредные привычки

1. Реши задачу; составляя пропорцию. Выкурив 3 сигареты, человек принимает 2,4 мг яда никотина. Сколько яда примет человек, выкурив за день пачку сигарет (20 шт)?
2. Дым от одной сигареты содержит 5 мг яда никотина. Сколько яда никотина примет человек за один день, выкурив 20 сигарет, если от каждый из них в его организм  $\frac{1}{5}$  попадает часть никотина?

## Блок 5. Лекарственные растения

1. Лекарственное растения ромашка при сушке теряет 84% массы. Сколько кг ромашек должны собрать школьники, если они обязались высушить и сдать 16 кг этого растения?
2. Из 100 г тыквы можно получить 8 мг витаминов С. Сколько нужно иметь тыквы, чтобы получить 100 мг витамина С.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !