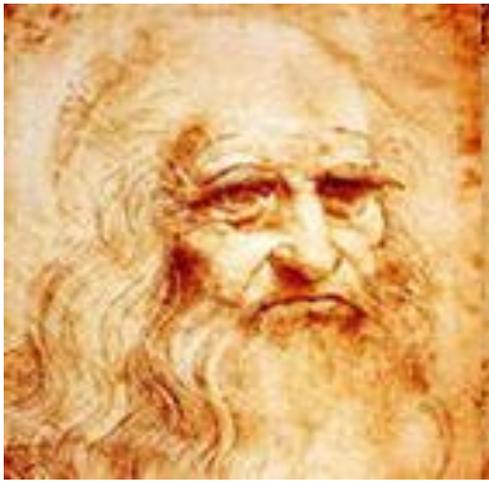


Математика и медицина



**«Никакой достоверности нет
в науках там,
где нельзя приложить ни одной
из математических наук, и в том,
что не имеет связи с математикой»
Леонардо да Винчи.**

Математика и медицинские аппараты и приборы

Математика всем нужна. И медикам тоже. Хотя бы для того, чтобы грамотно прочитать обычную кардиограмму. Без знания азов математики нельзя быть докой в компьютерной технике, использовать возможности компьютерной томографии... Ведь современная медицина не может обходиться без сложнейшей техники.

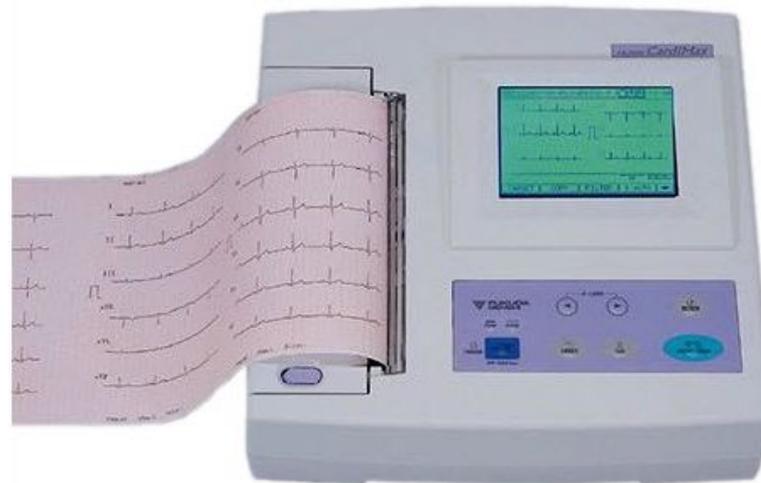
А наборы чисел, как ноты, могут быть мертвыми значками, а могут звучать музыкой, симфоническим оркестром...

Год от года расширяется сфера использования вычислительных машин.

С их помощью, а также при содействии телевидения стала возможной передача на расстояние электрокардиограмм тяжелобольных в центр и консультация специалистов. Разрабатываются специальные программы по диагностике заболеваний на расстоянии.



Цифровые осциллографы

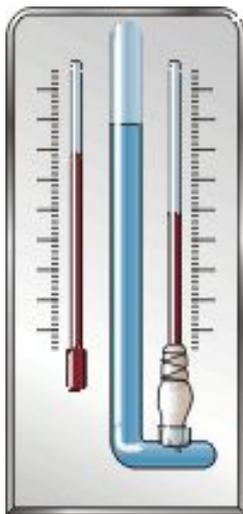


Аппарат для снятия ЭКГ

На многих знакомых нам медицинских приборах и аппаратах мы увидим шкалы – на градуснике, тонометре, ростомере, весах, шприцах, пробирках для взятия анализов крови и т.д.



Этот прибор называется психрометр. Он применяется для контроля влажности воздуха в медицинских учреждениях и аптеках.



Приборы для проведения лабораторных анализов имеют формы стереометрических фигур

Этот аппарат называется тонометр. Им измеряют кровяное давление. Результат измерения можно увидеть на шкале.

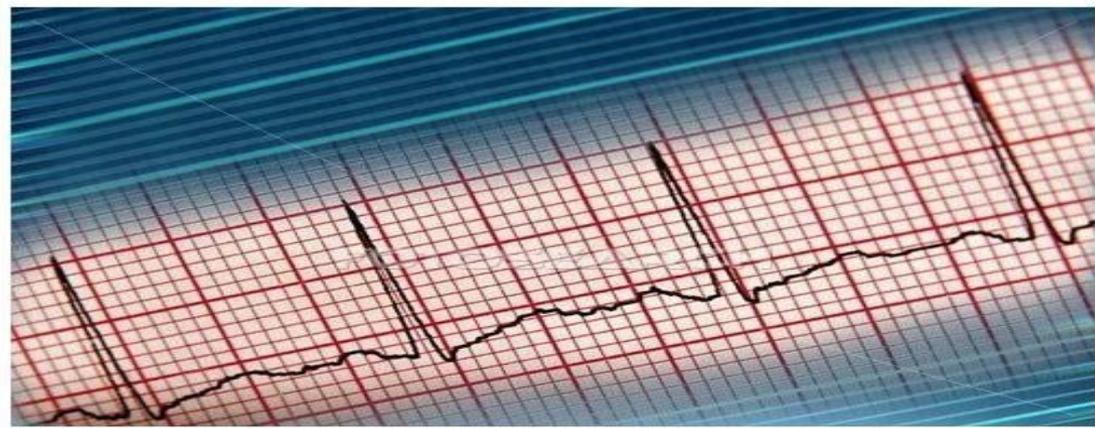


Тонometr на белом фоне
© Ирина Расько / Фотобанк Лори



Математика и графики

В медицинской практике используются математические модели для компьютерного анализа кардиограмм и распознавания болезней сердца. Кардиограмма – это график работы сердца



Результатом наблюдения за состоянием больного может служить график изменения температуры его тела.

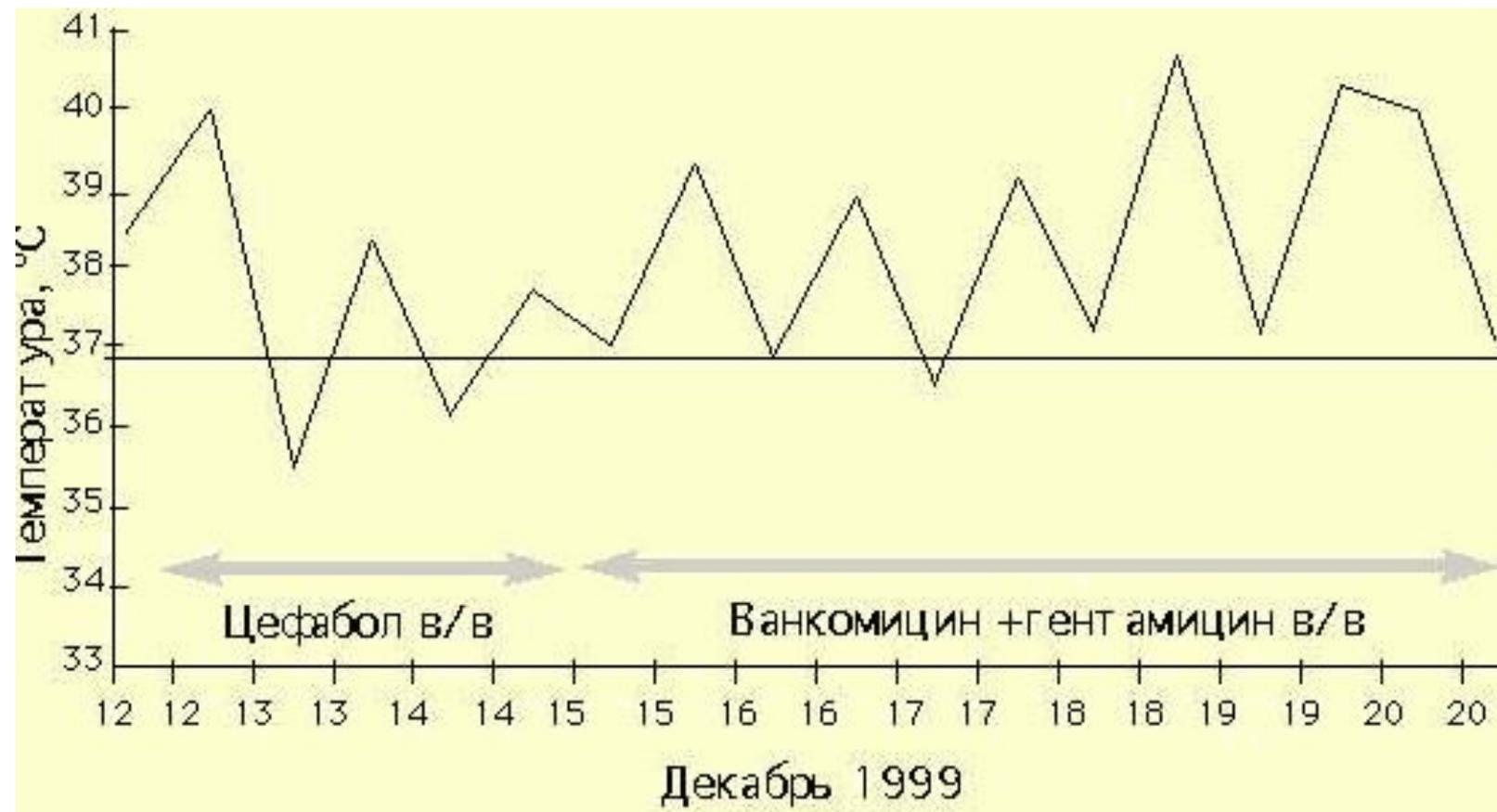


График изменения температуры тела при нанесении мази «Финалгон»

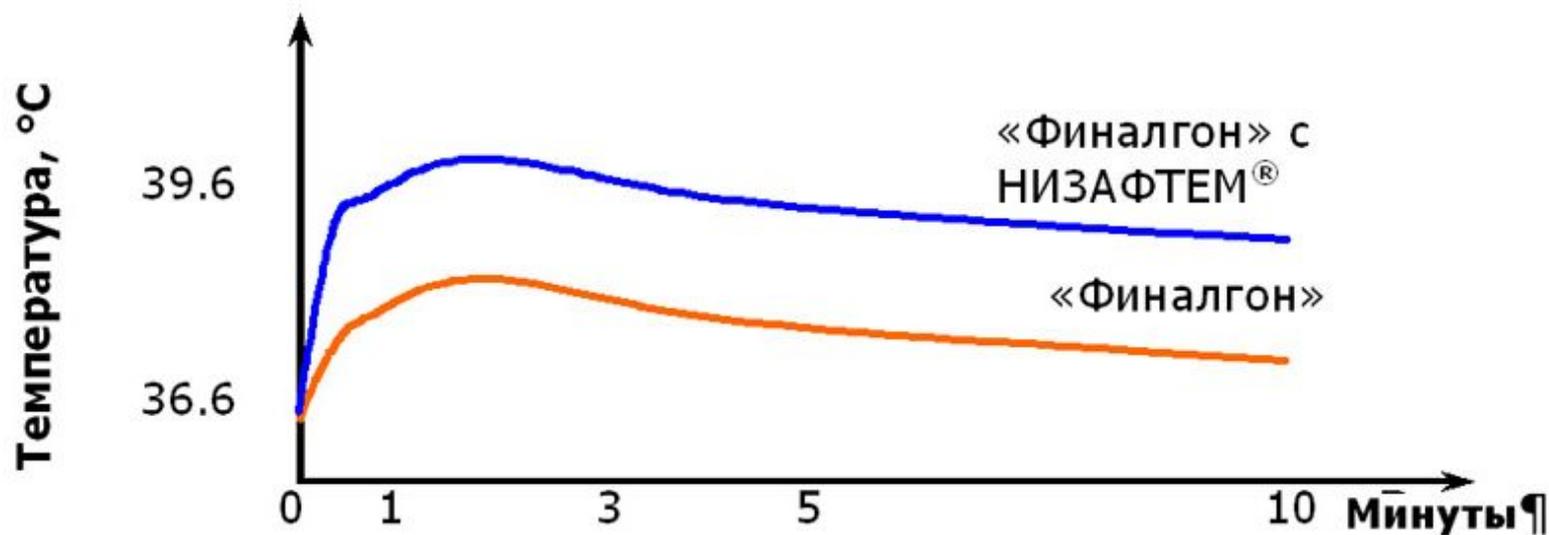
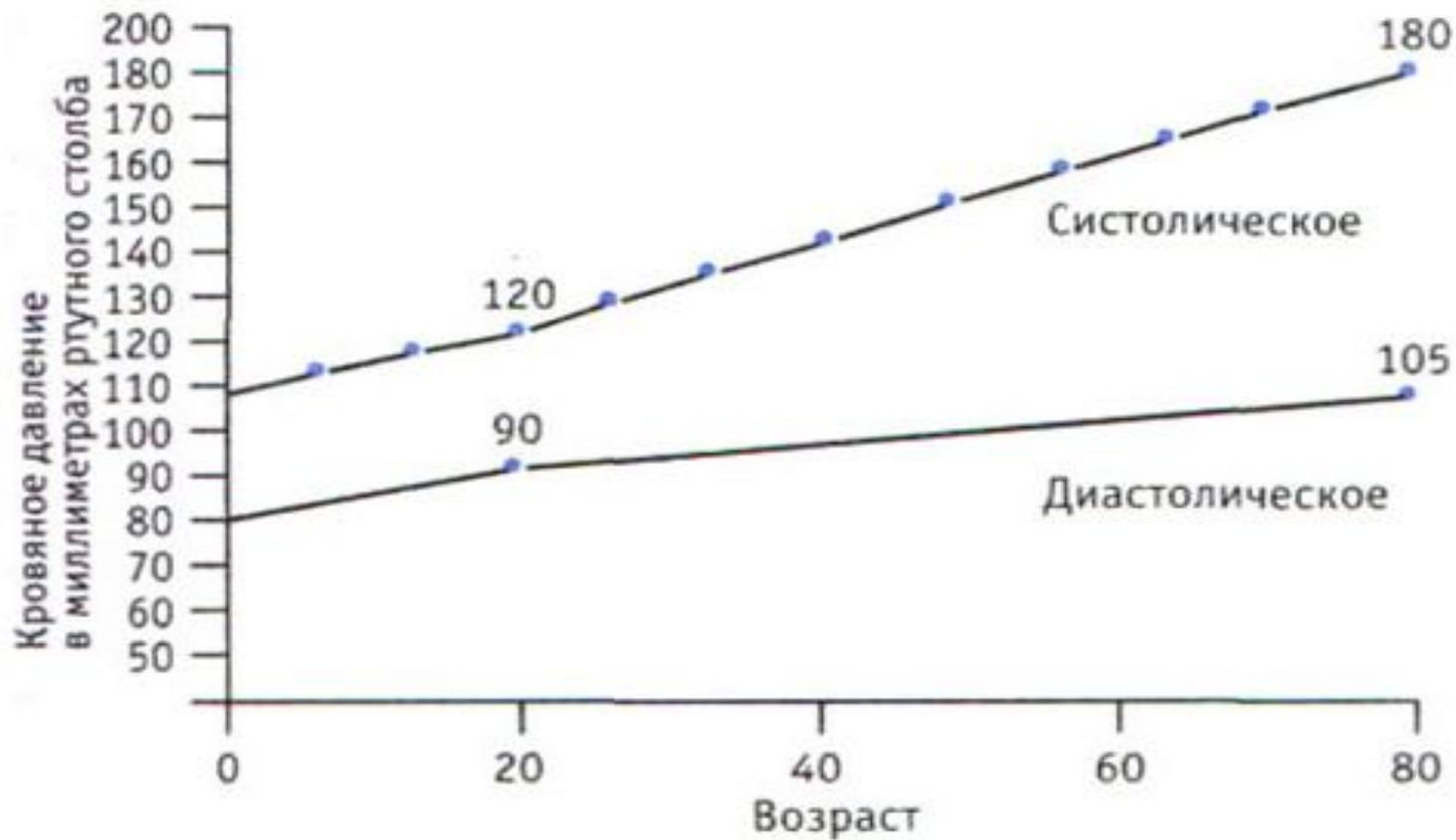


График изменения кровяного давления

Верхний предел



Математика и фармакология

Математика играет одну из главных ролей при создании и применении лекарств. Лечебный эффект лекарства зависит не только от вида составляющих, но и от пропорций, в которых они входят в него. Фармацевт должен уметь решать задачи на пропорцию и концентрацию растворов. На упаковке лекарства мы можем прочесть состав и количественные показатели ингредиентов, активных веществ, указания о норме и времени приема лекарства – и это тоже математика.



Например, фармацевты решают задачи следующего типа:

1. Необходимо получить 400 мл 2 % - го раствора бромида натрия. Сколько потребуется бромида натрия?
2. Необходимо приготовить 500 мл раствора фурацилина в соотношении 1:5000. Сколько потребуется для этого фурацилина?
3. Сколько потребуется стабилизатора для приготовления 200 мл 5%-го раствора глюкозы, если стабилизатор должен занимать 5% от объема глюкозы?



Производство таблеток Гендевит

А сколько математических знаний необходимо для производства этих таблеток!

Это витаминный препарат, в состав которого входят: ретинола ацетата - 0,001 г (3300 МЕ), тиамин бромид - 0,00194 г, рибофлавина - 0,0015 г, цианокобаламина - 10 мкг, фолиевой кислоты - 0,0005 г, никотинамида - 0,01 г, кальция пантотената - 0,003 г, пиридоксина гидрохлорида - 0,002 г, аскорбиновой кислоты - 0,075 г, а-токоферола ацетата - 0,005 г, эргокальциферола - 250 Е.

Драже «Гендевит» получают методом накатки в дражировочных котлах.

Порядок накатки витаминов:

Все ингредиенты смешиваются и затем наращивают сахарную оболочку, для чего драже увлажняют по 0,6-0,8 кг сиропа, после чего присыпают по 4-4,5 кг сахарной пудры. Операцию наращивания повторяют 8-10 раз до получения драже массой 1 г. Драже фасуют в банки по 50 шт



Математика и педиатрия

Математика все больше и больше проникает во все сферы деятельности, в том числе биологические и медицинские. А раз медицинские, то и в педиатрию.



Формулы расчета средних показателей развития ребенка до года

Расчет количества молока (объемный метод)

От 2 недель до 2 месяцев— $1/5$ массы тела,

От 2—4 месяцев— $1/6$ массы тела,

От 4—6— $1/7$ массы тела.

После 6 месяцев суточный объем составляет не более 1 литра

Расчет массы тела

Масса тела в 6 месяцев 8200 г, на каждый месяц до 6 вычитается по 800 граммов, на каждый месяц свыше 6 прибавляется по 400 гр.

Расчет длины тела

Длина тела 6-месячного ребенка 66 см, на каждый недостающий месяц вычитается по 2,5 см, на каждый месяц свыше 6 прибавляется по 1,5 см.

Расчет продолжительности сна

Продолжительность сна, для детей до года, можно рассчитать по формуле : $22 - 1/2t$ (часов в сутки), где t – число месяцев.

Расчет артериального давления

Ориентировочно максимальное давление после года можно определить с помощью формулы В. И. Молчанова :

$$X = 80 + 2n,$$

где 80 – среднее давление ребёнка 1 года составляет $1/3 - 1/2$ от максимального.

Математика и гигиена школьника

Личная гигиена —

широкое понятие, включающее в себя

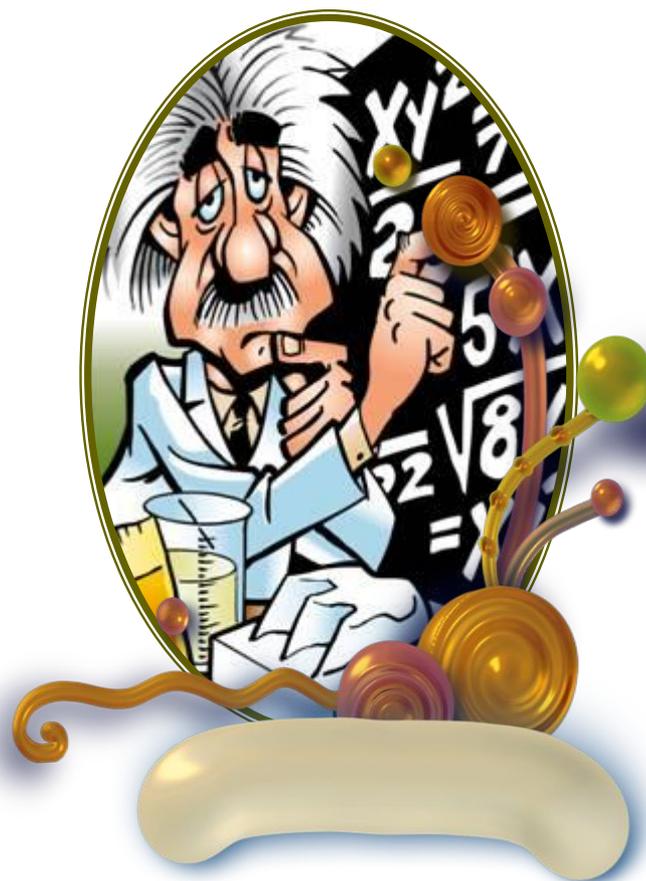
выполнение правил, которые

способствуют сохранению и

укреплению здоровья человека.



Один въедливый учёный подсчитал, что в 1 г грязи из-под ногтей содержится 38 000 000 микробов, чтобы заболеть достаточно, проглотить 1/100 часть. Сколько же это микробов?





Подсчитано, что в классе в начале занятий находятся примерно **452400** микробов. А к концу занятий их количество **увеличивается в 5 раз.**

Сколько микробов заселяют класс к концу занятий, если его не проветривать на переменах?

Чтобы быть здоровым, человек должен употреблять каждый день 3 г белков на каждые 4 кг своего веса.



Всего-то 15 мышц задействовано, а сколько вариантов улыбки получается!

Счастливая и печальная,
добрая и злобная,
открытая и хитрая,
нахальная и извиняющаяся,
одобрительная и ехидная ...

и это в 40 раз меньше, чем все мышцы человека.

Сколько мышц у человека?





*Вот такую связь математики и медицины мы
вам представили.*