Самый скандальный проект года

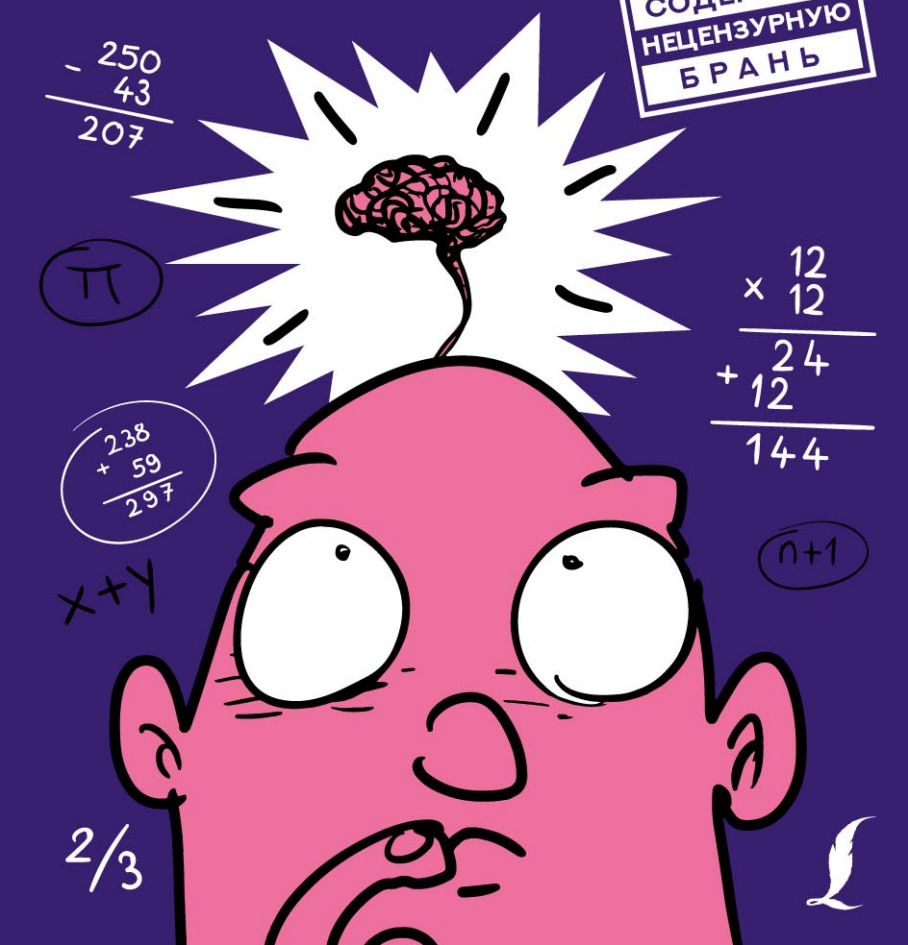
АНДРЕЙ ПИФАГОРОВ

от математика на всю голову

18+

МАТЕМАТИКА для дебилов

СОДЕРЖИТ НЕЦЕНЗУРНУЮ БРАНЬ



Андрей Пифагоров

Математика для дебилов

Lingua

Издательство АСТ
Москва

УДК 51
ББК 22.1
П35

В издании использованы иллюстрации автора, а также иллюстрации по лицензии Shutterstock.com.

Пифагоров, Андрей.
П35 Математика для дебилов / Андрей Пифагоров. — Москва : Издательство АСТ, 2021. — 224 с. — (Книги для дебилов).

ISBN 978-5-17-135505-0

Ну в общем, привет всем! Не то, чтобы я вас всех считаю тупыми, или у меня ЧСВ шкалит, но чем ходить на никчемные тренинги, почитай лучше книгу. Ты научишься считать проценты, чтобы можно было проверить, не нагрели ли тебя со скидками, сможешь решать всякие задачки на собеседованиях, и не только на вакансии курьера. А, ну и узнаете пару интересных фактов из мира математики, так, для кругозора, ведь если на первом свидании сказануть пару умных слов — начинают думать, что ты умный и обладаешь богатым внутренним миром (нет). В общем, подписывайся на канал, жми колокольчик и читай книгу полностью. Заглядывай в Инстаграм @prepod_pro100.

УДК 51
ББК 22.1

ISBN 978-5-17-135505-0

© Андрей Пифагоров, 2021
© ООО «Издательство АСТ», 2021

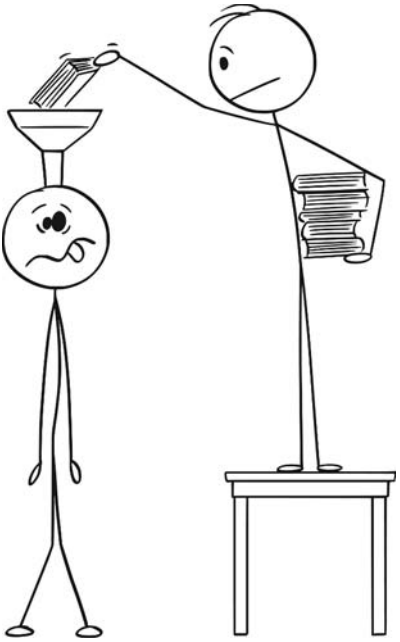
От автора

Ну в общем, привет всем! Не то, чтобы я вас всех считаю тупыми, или у меня ЧСВ шкалит, но чем ходить на сраные тренинги к инфоцыганам, почитай лучше книгу. Вряд-ли ты станешь умнее, а я богаче, но прочитав ~~сей монументальный труд~~ этот срам — ты научишься считать проценты, чтобы можно было проверить не наебал ли санлайт со скидками, сможешь решать всякие задачки на собеседованиях, и не только на вакансии курьера. А, ну и узнаете пару интересных фактов из мира математики, так, для кругозора, ведь если на первом свидании пиздануть пару умных слов — начинают думать, что ты умный и обладаешь богатым внутренним миром (нет). В общем

пиздеть — не мешки ворочать, ставь лукас, подписывайся на канал, хуячь колокольчик и читай книгу полностью.

Заглядывай в Инстаграм @prepod_pro100.

Спойлер: ты ахуеешь с того, насколько в математике всё просто #ноэтонеточно, и книга, если что, не только для дебилов — просто тётя-маркетолог сказала, что с таким названием зайдет лучше. Шоумастгоуон кароч.



Глава 1. Рандомная юзлес инфа о математике

«Просто знать — еще не всё, знания нужно уметь использовать»

И.В. Гёте

История математики

Кто положил начало арифметике и кто первый из людей изобрел счет, мы вряд-ли узнаем. Мы можем сказать, кто придумал Айфон и Тикток, но нельзя решить вопроса, кто положил начало счету. Умение и потребность считать присущи всякому мыслящему существу. Между тем древние авторы олдскульных учебников во что бы то ни стало желали указать лицо или народ, которым счет обязан своим началом, примерно как в телевизоре на Первом вещают, что мы вот «первые», а они — «вторые».

Что там происходило на самом деле хуй знает, но можно слегка разобраться, если

посмотреть на нецивилизованные народы, затерявшиеся в Богом забытых уголках Африки, Америки, Океании, которые еще в недавнем прошлом были в абсолютно первобытном состоянии. Считали они как мы в детсаде, показали палец — это по их мнению один, по-нашему как бы тоже один (иногда конечно один палец значит фак), показали второй — два, и так до десяти на руках, ну если конечно все пальцы на месте. Как руки закончились, они вспоминают, что есть ноги, и так как модными тапками ноги у них не закрыты, то продолжают считать 11 — «палец на ноге», 15 — «нога и две руки», ну а когда насчитал все 20, то всё пиздец — у них это «человек» называется. 100 у них, вполне предсказуемо, это 5 человек, а больше сотни оно им не тарахтело считать. Но так как не везде так жарко как в Африке, и ножками пользоваться не всегда удобно, повелось, что большинство народов считает десятками. Однако есть и исключения: выебнулись как всегда фран-

цузы и грузины, у первых, например, 80 — это четыре двадцатки (quatre-vingts), 91 — четыре двадцатки и одиннадцать (quatre-vingt-onze), двадцатками в пределах сотни считают грузины, ну и плюс-минус похоже у датчан, осетин и абхазов. Шумеры и ацтеки скорее всего в базовой комплектации считали пятерками. Ну и хотя народы древнего мира не знали современной математики, это не мешало им создать алгебру и геометрию.

Что делали олды в древней Греции?

Естественно они ели оливки и топили грусть в вине. Ну и между парой-тройкой амфор у пифагорийцев мелькнула мысль «Числа правят миром», ну и как следствие они додумались, прям как Нео в Матрице, что математика есть истина реального бытия. Потом они определили свод интуитив-

но понятных и очевидных, бесспорно истинных утверждений — аксиом. К примеру, аксиома параллельности Евклида или пятый постулат: «Если (на плоскости) при пересечении двух прямых третьей сумма внутренних односторонних углов меньше 180°, то эти прямые при достаточном продолжении пересекаются, и притом с той стороны, с которой эта сумма меньше 180°». Смотри рисунок и не хуевничай.

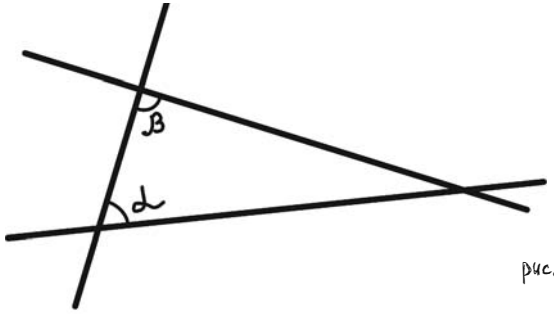


рис. 1

Ну а потом греки собирались, брали аксиомы, вино и ~~бухали~~ усердно с помощью логических рассуждений выводили новые правила, так появилась дедуктивная математика, Ватсон.

В общем, греки молодцы, построили науку, да еще и с методологией, основан-

ной на логике, т.е. если истинны предпосылки, то и выводы будут збс, и показали всему миру, что человечество может разобраться что к чему в нашем мире, и познать это всё с помощью математических моделей.

Вывод: математика в Древней Греции — это в основном попиздеть за теорию под винишко. Что-то делать или решать — ну его на хуй.

Что делали олды в древнем Египте?

Египтяне были прокаченными ребятами — каракули-иероглифы придумали в IV тысячелетии до н.э., пирамиду Хеопса в XXVI в. до н.э. построили, первый календарь создали, чтоб знать, когда рекламу колы по телеку пускать, ну и математикой не гнушались, о чем свидетельствуют пара дошедших до нас папирусов. Первый «па-

пирус Райнда», он же «папирус Ахмеса», хранится у наглосаксов в Британском музее. Содержит 84 задачи. Написан в XVII в. до н.э., но там более старый материал. В папирусе сказано, что «писец Ахмес написал это». Ну, в общем, писец так писец как говорится. Второй папирус, на этом моменте меня гордость всегда распирает, называют «московским папирусом», он хранится в Музее изобразительных искусств имени А. С. Пушкина. Содержит 25 задач. Написан на два века раньше.

Математика излагается в папирусах без всякой там хуйни теоретической — только практически важные задачи: хлеб поделить так, чтобы всем поровну досталось, емкость зернохранилища посчитать, площадь поля найти. Группируются задачи не по методике решения, а по тематике: хлебушек к хлебушку, площадь поля к площади дома и т.д. Решения без всякой лирики или вступления, конкретные числа взяли, хуяк-хуяк и решили. Использовали египтяне десятич-

ную систему счисления, которую записывали иероглифами. Активно использовались на практике «египетские треугольники» — прямоугольные треугольники с отношениями сторон 3: 4: 5.

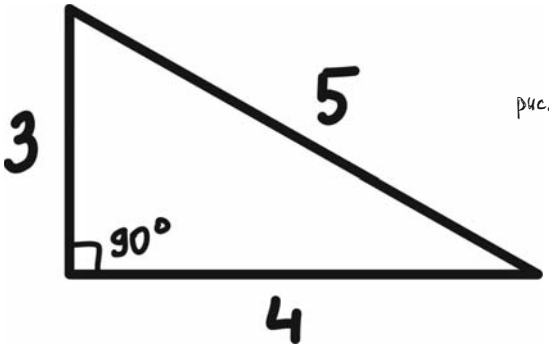


рис. 2

С помощью веревки с завязанными на ней на равном расстоянии узлами можно было размечать прямые углы земельных участков или построек. Арпедонапты (натягивающие веревку), в настоящее время эта функция передана гастарбайтерам, применяли свои знания и в строительном деле.

Короче — египтяне любили математику без выебонов — пришел, увидел, посчитал. Хотя, объективности ради, изучая папирус писца Ахмеса, можно сделать вывод, что

математика в Древнем Египте имела, или по крайней мере начинала приобретать, теоретический характер.

Что делали олды в Месопотамии?

Для тех, кто прогуливал историю в школе: Месопотамия, она же Междуречье, она же Двуречье, она же Вавилон, она же Эль-Джезира, в общем, регион, расположенный в долине рек Тигр и Евфрат — один из древнейших центров цивилизации, ныне территория Ирака и северо-восточной Сирии.

Вавилоняне и шумеры писали клинописью на глиняных табличках, которых довольно много уцелело, из них большая часть содержит математические записи — счетные таблицы и задачи.

Ребята были толковые, поэтому использовали позиционную систему счисления, т.е. как наша система, только у нас десятич-

ная, а у них была шестидесятиричная, на секундочку круг на 360 градусов поделили именно они.

рис. 3

Позже греки и европейцы, в частности Коперник, для обозначения дробей использовали вавилонскую систему, благодаря чему мы делим час на 60 минут, а минуту на 60 секунд, хотя в самом Древнем Вавилоне часы, минуты, секунды не использовались. Использовали они «двойной час» и «время-градус», т.е. 1/360 суток, по-нашему это 4 минуты.

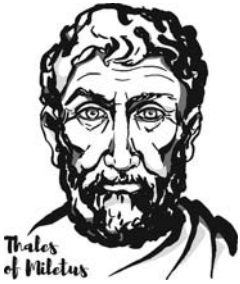
Древний Вавилон был центром торговли и стоял на пересечении торговых путей, поэтому, как и египтян, вавилонских барыг в первую очередь интересовала практическая математика без всей этой интеллигентной байды. Однако справедливости ради надо заметить, что вавилонская расчетная техника была намного совершеннее египетской, задач они решали гораздо больше, есть задачи на уравнения первой и второй степеней, пропорции, проценты, квадратные корни, прогрессии прокачивали, в общем, фараоны слегка завидовали.

Однако, несмотря на всё свое богатство, математика Вавилона не имела целостной последовательной теоретической базы, короче клали в Вавилоне на систематический доказательный подход.

ТОП-5 олдов

Почему в топчике только греки, да потому что греки припиздеть умели складно и имена свои вписывали в историю математики, а в Египте, Междуречье, Индии, Китае математика тоже была интересная, но вели там себя поскромнее. Отсюда вывод — хороший понт дороже деняк.

Фалес



Фалес (VII–VI до н. э.) — древнегреческий философ, математик, астроном из Милета (Малая Азия, это сейчас Турция,

там где олинклюзив, тагиииил, натащааа и прочая #срамота), основатель милетской (ионийской) школы, с которой по большому счету началась история европейской науки, основоположник греческой философии (а у греков философия всё равно что наука). С Фалеса стартует список «семи мудрецов», заложивших основы греческой культуры и государственности, военный инженер лидийских царей. Немецкий физик, лауреат Нобелевской премии Вернер Гейзенберг оценил идею Фалеса о воде — первоначале мира, как ключевую на пути человеческого мышления «от Мифа к Логосу»: «Во-первых, это высказывание содержит вопрос о материальной основе всех вещей. Во-вторых, оно содержит требование рационального ответа на этот вопрос без ссылки на мифы и мифологические представления. В-третьих, оно содержит предположение о возможности понять мир на основе одного исходного принципа». Кроме того, и тигры из кальянных это подтвердят, афоризмы Фале-

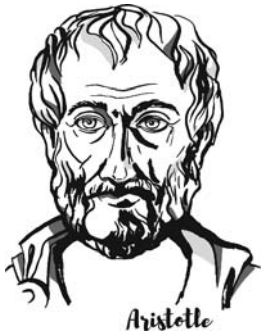
са входят в золотой цитатник ВК, например: «Многословие вовсе не является показателем разумного мнения». У современников Фалес был просто маг и чародей: и русло реки осушил, по которому войска смогли переправиться, и солнечное затмение 585 года предсказал.

Пифагор

Приблизительно в одно время с Фалесом жил Пифагор (родился около 570 г до н.э.), по учению которого основа и корень всего существующего имеет математическую природу, поэтому всё в этом мире может быть выражено с помощью математики. Несмотря на эти ахуеть какие умные слова, известно о Пифагоре немного. Существовал ли он на самом деле — черт его знает, но школа его суще-

ствовала, ученики его, собственно, все эти умные слова для нас и засейвили. Последователи его — «пифагорейцы» были сектанты ебать-копать. Если в древности был Орифлейм — то 100% они им торгашили, да и NL просто курит в сторонке. Поведение свое они базировали на предписаниях-акусмах Пифагора, типа «огонь ножом не разгребай», «то, что упало, не поднимай» на вопрос: «Почему так?» они хором отвечали: «Сам (Пифагор) сказал!» и near bird. При этом теорема Пифагора существует, хотя есть мнения, что теорема была известна вавилонянам задолго до Пифагора.

Аристотель



Аристотель (384–322 гг до н.э.) — основоположник формальной логики, психоло-

гии, заложил фундамент современных естественных наук, первым додумался что Земля и Луна имеют шарообразную форму, весь мир делил на четыре царства: человек, животные, растения и неорганические соединения, полагал что мыслительным центром человека является сердце, а мозг лишь вырабатывает кровь для его охлаждения. Учитель Саши Македонского и фараона Птолемея, респектом пользовался всю жизнь — даже войска Александра собирали для Аристотеля образцы почвы и минералов в завоеванных землях. Школа у Аристотеля была просто топовая, лекции проходили в саду во время прогулок. У Аристотеля можно найти основные принципы построения дедуктивной системы, разъяснена сущность аксиом, определений, гипотез и доказательств. Аристотель разъясняет что такое непрерывности, единое, понятие математической бесконечности. Для обозначения величин Аристотель применяет бук-

вы алфавита, которые мы все так ненавидели в школе.

Архимед

Архимед (287–212 гг до н.э.) — ученый, инженер, урожденный мафиози-сицилиец, в общем тип был гениален, поэтому был немного того — поехавший кукухой. Погружаясь в ванну, додумался до того, что на тело действует выталкивающая сила, равная весу вытесненной этим телом жидкости, прокричал «Эврика», а потом побежал по улицам голышом к царю, об открытии хвастаться. Открыв теорию рычага, смог в одно лицо сдвинуть корабль — после чего самодовольно заявил, что была бы точка опоры, перевернул бы Землю нахой бля. В общем, девайсов

всяких лайфхаков понапридумывал просто треш. Во время Второй Пунической войны построил кучу разнообразной техники с помощью которой два года кошмарил осаждавших Сиракузы римлян, однако во время празднования дня Артемиды, типа нашего «8-го марта», гарнизон Сиракуз набухался и римляне ворвались в город. В суматохе Архимед был убит, римский военачальник Марцелл был опечален, раздал люлей своим солдатам, но хули толку — люлями гениального Архимеда уже не вернуть. Греки как водится на весь мир голосили, что мол римляне-дикари ученых топовых убивают, римляне такие тоже на весь мир: мол мы сами в ахуе — такой человек ни за хуй собачий пропал, в общем все погоревали-посокрушались, да и забили болт на Архимеда, однако изобретения его живее всех живых до сих пор — банально, мамкины котлеты сделаны с помощью мясорубки, в которой винт, который ~~построил Джек~~ придумал Архимед.

Евклид

Евклид (около 3 в до н.э.), из 100% инфы только то, что жил он в Александрии, главный его труд это «Начала» — труд, вытеснивший всё остальное с рынка и ставший на 2 тысячи лет базовым учебником геометрии. Элементарная геометрия, которую кто-то боготворит, а кто-то ненавидит в школе, носит название евклидовой.

Не гнушался еще оптикой, астрономией, был фанатом конических сечений. Внес огромный вклад в развитие Александрийской библиотеки, в те времена не только хранилище книг, но и научный и образовательный центр.

Короче, хорош про древних, сейчас немного про русских и перейдем к самому интересному.

Топчик русской математической мысли. Магницкий, Колмогоров и компания

Первые упоминания математики на нашей земле появились в «Русской правде» (XI век). Использована была математика в лучших наших традициях: штрафы, налоги, сборы. Хотя и в IX–X вв существование городов, развитой сети торговых путей, земледелия и т.д. говорят о существовании математики на русских землях. Буквы древнерусского алфавита применялись также как числовые значения, для этого над ними располагали значок «~» — титло.

К примеру С̃К̃В̃ = 222, т.е. 200 + 20 + 2 = = С̃(200) + К̃(20) + В̃(2).

рис. 4

Такая система записи использовалась до начала XVIII века, пока не была вытеснена арабской записью. В общем, считать умели, любили, пока не пришли монголы и нас не полюбили. Полюбили так, что в XV в пришлось решать сложную проблему — заканчивался календарь церковный, составление которого требовало нетривиальных познаний в математике и астрономии, а в результате татаро-монгольского ига на Руси людей образованных особо не осталось. В общем, собрали всех самых умных и покатили в Рим учиться, оттуда привезли таблицы, придумали, как чё считать, но в 1539 году на всякий случай составили

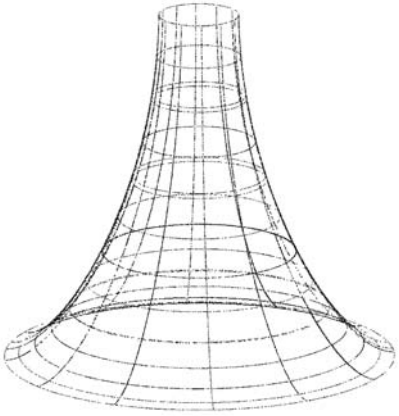
пасхалии на ближайшую тысячу лет, чтобы наверняка уже. В XVI–XVII вв окончательно стало понятно, что без математики никуда, особенно в появившейся артиллерии. В общем, прикинули хуй к носу, и давай школы учебниками снабжать, да специалистов иностранных приглашать. Проживавший в Москве в XVII веке Крижанич — хорватский богослов — писал в своей книге «Разговоры о владетельстве»: «Купцы не учатся даже арифметике, и иноземцы во всякое время беспощадно их обманывают». Но зато у нас были русские счеты, те самые на которых ебенить надо до тех пор, пока в уме не посчитаешь.

Позже, в XIX веке, после того как погнали пенделями Наполеона обратно в Париж, русские счеты получили свое распространение во французских школах. Кардинально на ситуацию повлиял Петр Великий. В перерыве между рубкой бород и унижением шведов с турками, печатались учебники. Увидел свет в 1703 году учебник Маг-

ницкого. Открывались школы, выпускников добровольно-принудительно рассылали по губерниям. С учетом того, что мотивация в основном была пиздюлями, количество образованных людей стало стремительно расти. Учреждена академия наук, в которую в 1725 приглашены ученые из всей Европы, в том числе Эйлер и Бернулли. В 1755 Ломоносов, тот самый, который пешком в златоглавую топал, основал Императорский Московский университет (ныне МГУ). В общем, к концу XVIII века попутали берега на столько, что напечатали «Курс математики» в 4 томах.

В XIX веке Россию представляли уже именитые ученые мирового уровня: М.В. Остроградский — академик пяти европейских академий, Н.И. Лобачевский, который класть хотел на догматы Евклида, создал неевклидову геометрию Лобачевского, которую сам называл «воображаемой геометрией», и несмотря на миф, параллельные прямые в ней ни хуя не пере-

секаются. Сначала все сказали, что эта геометрия какая-то непригодная для реальной жизни хуйня, но впоследствии геометрия Лобачевского была оценена по достоинству. Принципиальное отличие, что геометрия Евклида работает на плоском столе, а геометрия Лобачевского это типа IMax-3D, хорошими моделями такого пространства являются «воронка» и «седло».



Значение геометрии Лобачевского для космологии, кто не в курсе — это наука о Вселенной, было выявлено А.А. Фридманом. В 1922 он нашел решение уравнения

Эйнштейна, из которого следовало, что Вселенная расширяется с течением времени. Это заключение впоследствии было подтверждено наблюдениями Э. Хаббла, обнаружившего разбегание удаленных туманностей.

Метрика, найденная А.А.Фридманом, дает при фиксированном времени пространство Лобачевского. Карл Фридрих Гаусс, считающийся одним из величайших математиков всех времен, восхищался работой Лобачевского, и даже выучил Великий и Могучий, чтобы читать работы русского ученого в оригинале. Последний труд «Пангеометрию» записывали под диктовку уже практически ослепшего Лобачевского его ученики.

Потом фурор производит, сейчас слабый пол возрадуется, первая в мире женщина-профессор математики Софья Ковалевская, которая нагнула систему, запрещавшую женщинам учиться без разрешения, заключив фиктивный брак с ученым Ко-

валевским, который впоследствии вполне по-настоящему полюбил Софью.

Потом П.Л. Чебышев академик Петербургской и еще 24-х академий мира. Помимо достижений в математике и механике, в 1850-х создает первый в мире арифмометр непрерывного действия, в контру на таком не погоняешь конечно, но для XIX века это было пиздец огнище.

После Великой Октябрьской революции, несмотря эмиграцию многих математиков, в Советской России начинает развиваться Советская математическая школа: открывают новые университеты, готовят новое поколение математиков, которые уже в 1924 году привозят с Международного конгресса математиков высшие награды. В 1930–40 гг Советская школа несмотря на войну и прочие тяготы входит в мировой топчик, зарождаются новые направления исследований, появляются поколения блестящих математиков, среди которых крупнейшие математики XX века Л.С.

Понтрягин, В.И. Арнольд, А.Н. Колмогоров, которые, будучи эвакуированными в 1941 вместе с Математическим институтом в Казань, применяя свои математические способности в баллистике, механике и логистике, сформировали кучу рекомендаций как лучше, качественнее и основательнее убивать фашистов.

Самой фееричной фигурой современной российской математики является, конечно же, Г.Я. Перельман, доказавший гипотезу Пуанкаре, являющейся задачей тысячелетия. В 2002–2003 гг опубликовал свое доказательство в сети, взорвав тем самым математический мир, проверяли доказательство, как контрабанду спирта на осетинской таможне, три независимые группы. В 2005 году практически прекратил все связи с математическим сообществом, мотивировав это тем, что вертел он всех этих нехороших людей, нарушающих этические законы, и жить, терпя к себе отношение как к домашней собачке, он не намерен. В 2010

отказался от миллиона гринов, заявив, клал он на организованное математическое сообщество, так как считает их решения несправедливыми, попутно благородно указал, что считает вклад американца Гамильтона ничуть не меньше собственного.

Глава 2. То, что ты прогулял в школе, быстро и понятным языком

Натуральные числа

Короче, здесь по-быстрому. **Натуральные** (naturalis — натурал, так, без подъёбки, чисто для запомнить) **числа,** возникают естественным образом — нужны для счета. Отрицательных чисел нет, все на позитиве. Поскольку их овер дохуя, **множество** считается бесконечным и обозначается **N**. А так как ученые, как те бабы на рынке, не могут ни хрена определиться, есть два подхода к определению множества натуральных чисел:

- первый — это подсчет или нумерация, ряд начинается с 1, т.е. первый олень, второй олень, третий, ..., восемнадцатый и до бесконечности

- второй — это количество предметов, ряд начинается с 0, т.е. 0 баранов, 1 баран, 2 барана, ..., и до бесконечности

У нас, в общем, принято начинать с единицы.

рис. 5

Потом идут **целые числа Z** — взяли натуральные 1 2 3 4 5 ... добавили к ним отрицательные (противоположные натуральным) –1 –2 –3 –4 –5 и еще ноль хуйнули туда же.

Z = { ... –2; –1; 0; 1; 2; ... }

Любое натуральное число есть целое, но не наоборот.

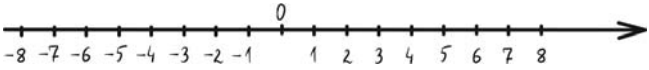


рис. 6

Рациональные числа Q (лат. ratio «отношение, деление, дробь») — множество чисел, которые можно представить **обыкновенной дробью** $\frac{m}{n}$, где числитель m (то

что наверху) из бригады целых, а знаменатель n (то что внизу) — натурал, $n \neq 0$, потому что ну его на хуй на ноль делить — всё наебнется. Например:

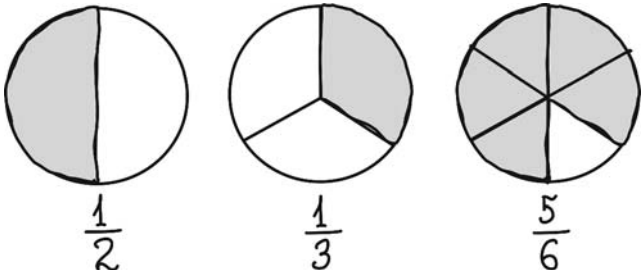


рис. 7

Понятие дроби возникло в древности, в том числе было упомянуто в папирусе, у нашего старого кента писца Ахмеса: «Разделить 7 хлебов между 8 рабами». Поскольку удобно семь на восемь ни хуя не делится, а выдавать рабам восьмой хлеб для ровного счета — это лишние траты и на хуй никому не интересно, египтяне решили так: дробь $\frac{7}{8}$ записали в виде долей: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$. Это значит, что каждому надо дать полхлеба, четверть хлеба и восьмушку хлеба, поэтому 4 хлеба разрезаем пополам, 2 хле-

ба — на 4 части и 1 — на 8 долей, после чего каждому даем его часть.

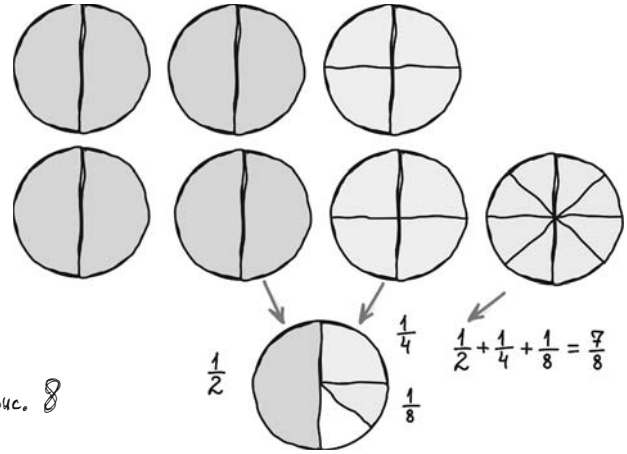


рис. 8

В общем, казалось бы, всё хорошо, натуральные есть, целые с отрицательными есть, дроби придумали, всё пиздец збс, Гагарин ау — пора космос покорять, но фэйл приключился на диагонали квадрата. Если взять квадрат со стороной 1 см, то его диагональ по т. Пифагора будет равна $\sqrt{(2)}$, т.е. числу, квадрат которого равен 2 (например, $\sqrt{(4)} = 2$, так как $2 \times 2 = 4$). И тут короче печаль настала, нет такого рационального числа, чтобы дробью выразить $\sqrt{(2)}$, которое оказалось ни хрена не рациональным

блэт. Так и пришли к выводу о недостаточности рациональных чисел и придумали.

Действительные (вещественные) числа R — множество включает в себя кроме рациональных чисел ($\frac{1}{3}$; $\frac{2}{7}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{17}{7}$), еще множество иррациональных чисел, не представимых в виде отношения целых, всякие неизвлекаемые корни $\sqrt{(5)}$, $\sqrt{(2)}$, число π, число Эйлера e, золотое сечение φ.

По рабоче-крестьянски $\frac{1}{3}$; $\frac{5}{1}$ — рациональные числа, а всякие корни, которые нацело не извлекутся, π и прочая хрень — иррациональные, как поступки твоей бывшей.

С помощью действительных (вещественных) чисел можно измерить осязаемые вещи — длину, площадь, размер долга, поэтому вещественные числа наиболее близки человеку. Сначала человек понял, что такое вещественное число, потом припиздили математики и создали абстрактную штуку под названием «поле действительных чисел» — по сути числа,

с помощью которых измеряют неосязаемые вещи, например вероятность. Ну и мы плавно подошли к вообще непонятной хуйне:

Комплексные числа C — числа, являющиеся расширением множества действительных чисел. Комплексное число — это число вида **a + ib**, где **a**, **b** — упорядоченная пара вещественных чисел, а **i** — мнимая единица: $i^2 = -1$; **a** называется действительной, а **b** — мнимой частью числа. Комплексные числа появились как сугубо абстрактное явление, поскольку родились не из анализа окружающего мира как натуральные, целые, рациональные числа, а из потребностей алгебраических уравнений второй, третьей и так далее степеней. Хотя потом человечество осознало, что комплексные числа можно применять в моделях при работе с вполне реальными физическими объектами.

В общем, о теории потрещали, пиздеть — не мешки ворочать, теперь давайте считать.

Правило раз: от перестановки мест слагаемых сумма не меняется.

$2 + 3 = 3 + 2 = 5$

С умножением примерно такая же байда.

$(6 \times 7) \times 8 = 6 \times (7 \times 8) = 8 \times (7 \times 6) = 336$

Умножение/деление сильнее сложения/вычитания, но скобки это вообще топ за свои деньги.

$2 + 3 \times 4 = 2 + 12 = 14;$

$(13 + 17) : 5 = 30 : 5 = 6$

Пара лайфхаков:

• Ищи «удобный» порядок вычислений.

$$238 + 481 + 562 + 119 = (238 + 562) + \\ + (481 + 119) = 800 + 600 = 1400$$

Сначала сложим 238 + 562, так как последние цифры 8 + 2 =10 дадут ровную сумму, такая же песня с 481 + 119

$$937 – 137 + 793 = (937 – 137) + 793 = \\ = 800 + 793 = 1593$$

• Используй распределительный закон.

$$\mathbf{2} \times 13 + \mathbf{2} \times 187 = \mathbf{2} \times (13 + 187) =$$

$$= 2 \times 200 = 400$$

Поскольку и 13, и 187 умножается на 2, то 2 можно вынести за скобку.

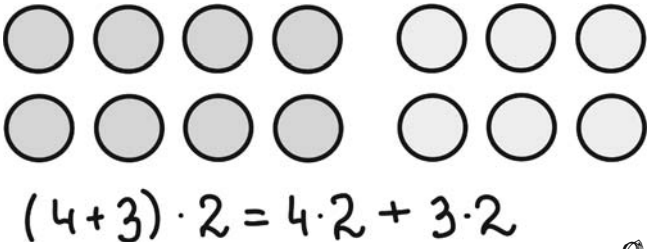


рис. 9

Пара упражнений для души

1. Ебани-ка сам:

Замени звездочки цифрами так, чтобы получился верный пример.

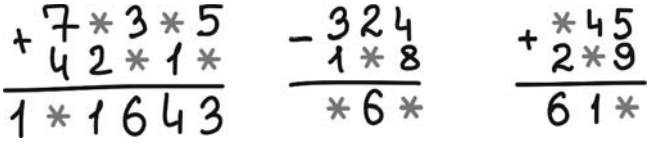


рис. 10

2. Посчитай, сколько денег за три месяца потрачено на стандартный набор офисного планктона:

	январь	февраль	март	ВСЕГО
Такси	1542	788	2462	
Кофе	2470	2220	2530	
Подписки	898	912	754	
ВСЕГО				

3. Вычисли быстро:

a) (747 + 896) – 236 =

b) (227 + 358) – (127 + 258) =

c) 3 × 407 + 593 × 3 =

d) 17 × 1379 – 17 × 679 =

Обыкновенные и десятичные дроби и какая тут связь с процентами

Про **обыкновенные дроби** я уже распинался чуть выше. Сейчас чуть подробнее для закрепления (ну чтоб вы точно поняли).

Если взять пиццу, к примеру, и разрезать ее на 4 равные части, то получим 4 равные доли. Получилось, что пиццу мы поделили на 4 равные доли. Каждому, кто скидывался, доста-

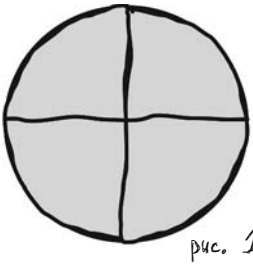


рис. 11

нется «одна четвертая доля пиццы», или же по-другому четверть.

Обыкновенная дробь записывается $\frac{5}{8}$, где 8 — знаменатель, т.е. на сколько кусков порезали пиццу, а 5 — числитель, т.е. сколько кусков пиццы мы взяли.

1 см = $\frac{1}{100}$ метра, 300 грамм = $\frac{3}{10}$ килограмма.

Дроби удобно изображать на отрезке или круге-пицце.

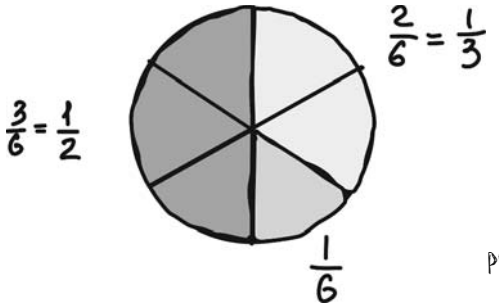


рис. 12

Если порезать пиццу на 6 равных кусков, можно заметить, что три куска это половина пиццы $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$, это называется **основным свойством дроби**, т.е. и числитель, и знаменатель можно умножить или разделить на одно и то же число. Величина дроби от этого не изменится,

в данном случае и числитель, и знаменатель поделили на 3.

Из двух дробей с равными знаменателями (взяли одинаковые пиццы и хуйнули на равное количество кусков) меньше та, у которой числитель меньше (значит наебали и дали меньше кусков) $\frac{7}{9} > \frac{4}{9}$. А вот с равными числителями меньше та, у которой больше знаменатель (т.е. количество кусков одно и то же, а вот сами куски стали поменьше) $\frac{5}{11} > \frac{5}{13}$.

Если знаменатели равны, складывать прям збс получается, это значит, что куски равны $\frac{3}{7} + \frac{1}{7} = \frac{3+1}{7} = \frac{4}{7}$, т.е. взяли три куска пиццы добавили к ним один такой же и получили четыре куска пиццы, которую делили изначально на семь равных частей.

С вычитанием такая же байда $\frac{7}{9} - \frac{4}{9} = \frac{7-4}{9} = \frac{3}{9}$, тут можно и числитель, и знаменатель поделить на три $\frac{3}{9} = \frac{3:3}{9:3} = \frac{1}{3}$.

А вот такие числа как $1\frac{3}{8}$; $7\frac{2}{11}$, в которых есть и целая, и дробная части, называют-

ся **смешанными**, т.е. это была одна целая пицца, и еще три куска от второй, всего одиннадцать кусков пиццы, восемь кусков от целой и три от надкусанной:

$$1\frac{3}{8} = \frac{11}{8}$$

Сложение/вычитание с разными знаменателями всегда вызывает животный ужас, хотя идея используется примитивная.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} + \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

Чтоб без лишнего бла-бла-бла, посмотрите рисунок:

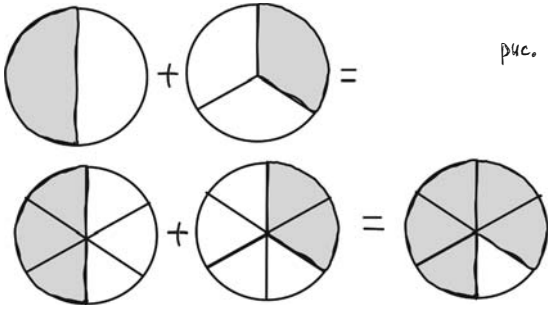


рис. 13

С вычитанием такая же хуйня. т.е. идея в том, чтобы и первую, и вторую пиццу разрезать на равные куски. Поскольку первая была разрезана пополам, а вторая на трети, значит ближайшие равные куски для первой и второй пиццы — это шестые части.

Чисто практически, если в школе не задалось с дробями, то можно использовать **дробные бабочки**, это как бабочки в животе, только дробные, ебанутое название, но хули делать.

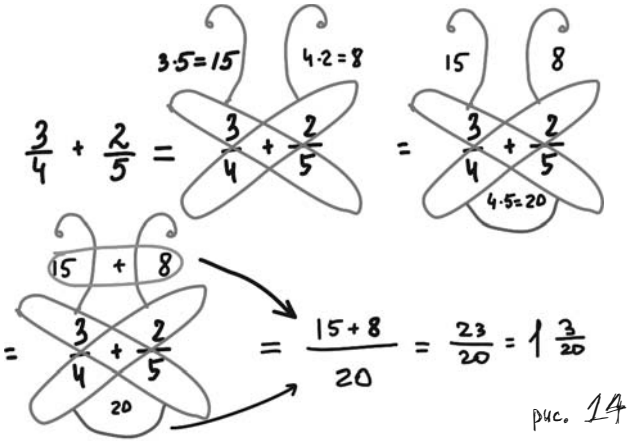


рис. 14

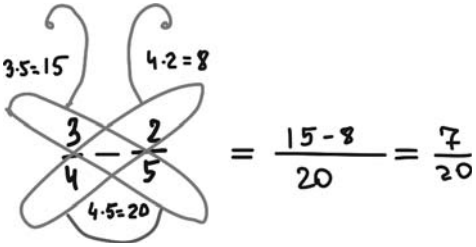


рис. 15

Любое целое число можно представить как дробь со знаменателем 1, например, $3 = \frac{3}{1}$

Для того чтобы **умножить дробь на дробь**, надо перемножить числители, и перемножить знаменатели, целые числа предварительно представить в виде дроби со знаменателем 1.

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1 \times 1}{2 \times 3} = \frac{1}{6};$$

$$\frac{3}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{7 \times 5} = \frac{6}{35};$$

$$\frac{4}{11} \times 5 = \frac{4}{11} \times \frac{5}{1} = \frac{4 \times 5}{11 \times 1} = \frac{20}{11} = 1\frac{9}{11}.$$

С геометрической точки зрения можно рассмотреть следующую **задачу**: найти площадь прямоугольника, если его длина $\frac{4}{5}$ дм, а ширина $\frac{2}{3}$ дм.

Решение: используем формулу площади прямоугольника

$$S = a \times b = \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{4 \times 2}{5 \times 3} = \frac{8}{15} \text{ дм}^2$$

Графически проникновенный смысл сей задачи можно отразить вот так:

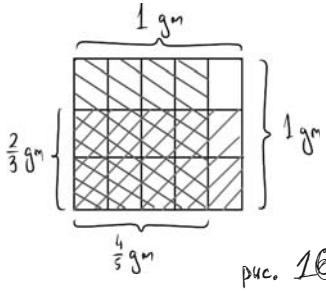


рис. 16

Отбросив дециметры, можно использовать для следующей **задачи**: пусть в компании работает 60 человек, при этом $\frac{4}{5}$ от всего числа сотрудников косорукие, а $\frac{2}{3}$ косоруких еще и туповаты. Сколько в компании косоруких тупиц?

Решение: чтобы найти число косоруких, надо

$\frac{4}{5} \times 60 = \frac{4}{5} \times \frac{60}{1} = 48$ косоруких в компании

В свою очередь из этих 48 человек $\frac{2}{3}$ тупицы, т.е.

$\frac{2}{3} \times 48 = \frac{2}{3} \times \frac{48}{1} = 32$ косорукие тупицы

Вполне себе среднестатистическая компания получилась.

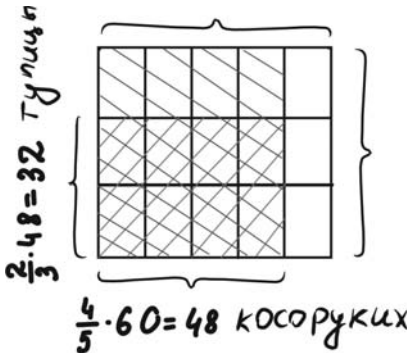


рис. 17

Плавно мы подскочили к делению, тут надо осознать, что такое **взаимно обратные числа** — это два числа, произведение которых равно единице.

Например, $\frac{7}{19} \times \frac{19}{7}$

Чтобы разделить дробь на другую дробь, надо делимое умножить на число, обратное делителю. Если по-человечески, то вот так:

$$\frac{3}{8} : 4 = \frac{3}{8} \times \frac{1}{4} = \frac{3 \times 1}{8 \times 4} = \frac{3}{32}$$

Поделить надо было на «4», переворачиваем ее нахой и умножаем на $\frac{1}{4}$.

Или пример со смешанными числами:

$$12\frac{3}{5} : 2\frac{1}{10} = \frac{63}{5} : \frac{21}{10} = \frac{63}{5} \times \frac{10}{21} =$$

$$= \frac{63 \times 10}{5 \times 21} = 6$$

Перевели сначала в неправильные дроби, потом перевернули делитель и вуаля — ставьте лайк, подписывайтесь на канал.

4. Ну-ка ебани сам:

За два дня Василий, который объективно хреново знает математику, всадил 26 тысяч долларов в Сочи-казино. В первый день он прощелкал $\frac{6}{7}$ денег, потраченных во второй день. Сколько спускалось кэша ежедневно?

5. Захерачь еще одну:

Найди площадь прямоугольника, если его длина $2\frac{4}{5}$ м, а ширина $1\frac{3}{7}$ м.

Десятичная дробь — это всего лишь разновидность дроби, с помощью которой можно представлять небезызвестные нам действительные числа. Если рабоче-крестьянским языком — все дроби со знаменателями 10, 100, 1000, ... назвали десятичными и условились знаменатель не писать, а числитель отделять запятой, т.е.

$\frac{7}{10} = 0{,}7$

или $\frac{53}{100} = 0{,}53$

или $7{,}139 = 7\frac{139}{1000} = 7 + \frac{1}{10} + \frac{3}{100} + \frac{9}{1000} =$
$= 7 + 0{,}1 + 0{,}03 + 0{,}09 = 7{,}139$

Конечной называется дробь, в которой количество цифр после запятой определено, а **бесконечная** — это пиздец, после запятой хуй пойми сколько цифр, поэтому на практике чаще всего такие дроби округляют.

Перевод из обыкновенной в десятичную и обратно

$\frac{17}{10} = 1\frac{7}{10} = 1 + \frac{7}{10} = 1 + 0{,}7 = 1{,}7$

Обычно не заморачиваются на всю эту хуйню и просто пишут:

$\frac{17}{10} = 1{,}7$

Если знаменатель «кривой», т.е. не кратен 10, 100, ... тогда самый простой вариант поделить уголком числитель на знаменатель.

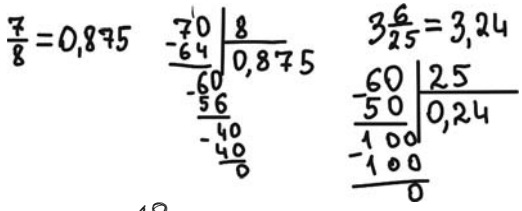


рис. 18

Чтоб не показаться долбоебом, лучше уметь **читать дроби**:

- одна цифра после запятой — «десятые», 1,2 — «одна целая две десятых»;
- две цифры после запятой — «сотые», 7,29 — «семь целых двадцать девять сотых»;
- три цифры после запятой — «тысячные», 5,401 — «пять целых четыреста одна тысячная»;
- потом «десятитысячные», «стотысячные», «миллионные» и т.д.

Определение больше-меньше для десятичных проводится аналогично сравнению натуральных чисел:

♦ сначала смотрим целые части — больше будет та десятичная дробь, у которой больше целая часть.

3,84 > 2,99;

♦ если же целые части оказались равны, тогда поразрядно сравниваем дробную часть, слева направо от запятой: сначала десятые, потом сотые, ... Как

только цифры различны — всё пиздец — больше будет то число, у которого цифра больше.

7,292 > 7,291; 17,73 > 17,5.

Будоражат юные умы еще **переводы масс и длин**, например

6,13 кг = 6 кг 130 грамм, т.к. 1 кг = 1000 грамм

11,109 кг = 11 кг 109 грамм

4,2 км = 4 км 200 метров, т.к. 1 км = 1000 метров

0,48 км = 480 метров

1,1084 км = 1 км 108,4 метров = 1 км 108 метров 40 сантиметров

Округление десятичных дробей

Весьма полезно бывает в жизни округление: допустим, есть у нас 312,289 кг муки. Если говорить о бухгалтерии, то конечно важна точность до тысячных. Если говорить о принятии управленческих решений, типа где хранить или кому сбагрить, то можно округлить до десятых 312,289 ≈ 312,3. Смотрим на следующий за округляемым раз-

ряд, в данном случае это «8», которая больше или равна пяти, а, значит, увеличиваем десятые на единицу, иначе просто откинем хвост.

Например, округляем до сотых, значит, смотрим на 3 < 5, просто откинем хвост 22,743 = 22,74v3 ≈ 22,74. Еще раз: если разряд, следующий за округляемым, больше или равен пяти — охуенно, увеличили на один и пошли дальше, если меньше пяти, брось хвост как бывшую.

Например, торгашим мы картохой, привет Чык-Чырыку, надо прикинуть складской остаток. А в тоннах у нас вот такое движение картошки:

12,738 + 45,98882 + 13,8374 – 24,2271

Понятно, что эти дробные тысячные и сотые для оценки склада нам на хуй не нужны, поэтому округляем до целых и считаем:

13 + 46 + 14 – 24 ≈ 49 тонн картошки есть еще на складе.

Вся эта хуйня у умного человека должна происходить в уме, если нет, то, сорян,

братиш, ты — целевая аудитория этой книги.

Проценты

У людей всегда была мания делить на сто, у древних римлян например были подразделения центурии от латинского centuria — сотня, возглавляемые, тут чудеса фантазии — центурионами. Цезарь взимал налог одну сотую от товаров с аукциона. Известны и другие налоги политиков, например, «Саша 3 %». У монголов тумен (10К бойцов) делился на десять подразделений по тысяче, а те в свою очередь на сотни, возглавляемые сотниками. Из бытового сотая часть метра — сантиметр, сотая часть центнера — килограмм, сотая часть гектара — один ар земли или же сотка, сотая часть рубля — копейка. К чему я это — так появились проценты — один процент это одна сотая часть чего-то, в записи используют значок «%». Значок появился как глубокий тюнинг итальянского per cento. Предположительно в 1685 году в Париже

была напечатана книга с опечаткой в виде значка «%», идея зашла математикам, и постепенно значок получил повсеместное признание. Для кривоязычных напоминаю, что ударение в слове процент на второй слог, всегда на второй.

Разберем **пример**: футболка стоит 800 рублей — это 100%, значит, чтобы посчитать 1%, надо 800 рублей поделить на 100, получим 1% = 8 рублей.

Задача о нищеброде: футболка стоит 600 рублей, за скачивание приложения дают скидку 9%, Саша скачал приложуху, сколько Саша заплатит за футболку?

Решение: $1\% = \frac{600}{100} = 6$ рублей, значит, Саша получит скидку в размере:

$6 \times 9 = 54$ рубля, а заплатит:

$600 - 54 = 546$ рублей

Задача про латте: как изменится цена латте, если сначала снизить цену на 30%, а потом увеличить цену на 30%?

На этом моменте обычно отвечают, что не изменится, а вот и ни хуя, дорогой ты

мой маркетинговый задрот. Пусть кофе стоил 1000 рублей (понятно, что мы не мажоры, и даже в Кофемании такой хуйни нет, просто возьмем 1000 рублей для удобства счета), тогда:

$1\% = \frac{1000}{100} = 10$ рублей

Значит, цена снизится на:

$30 \times 10 = 300$ рублей

И стоимость кофе составит:

$1000 - 300 = 700$ рублей

После цена увеличивается на 30%.

Обращаю внимание, что 1% уже считаем от новой цены в 700 деревянных,

т.е. $1\% = \frac{700}{100} = 7$ рублей

Значит, цена вырастет на:

$30 \times 7 = 210$ рублей

И составит $700 + 210 = 910$ рублей, т.е. в итоге стоимость снизится на 90 рублей.

С учетом, что 1% от изначальной цены составляет 10 рублей, получаем, что цена снизится на $\frac{90}{10} = 9\%$, вот это поворот.

Ответ: цена снизится на 9 %.

Так как процент — это одна сотая целого, значит, чтобы перевести десятичную дробь в проценты — достаточно умножить на 100. Если 1% = 0,01 , значит, чтобы из 0,01 получить 1, надо умножить на 100.

Например:

• «0,21 своего имущества завещаю приюту Девы Марии», получается, что 0,21 × 100 = 21% своего имущества покойный завещал приюту.

• «бригада хуипинальщиков в январе выполнила 1,37 от плановых показателей», т.е. 1,37 × 100 = 137%. Значит, они выполнили 137 % плана, получается, что перевыполнили на 37% (137 – 100 = 37%).

Ну а теперь рассмотрим рисунок 19, на котором весьма доступно показана связь процентов, десятичных и обыкновенных дробей.

Лайфхак для подсчета процентов:

X % от Y = Y% от X,

т.е. 26% от 50 = 50% от 26

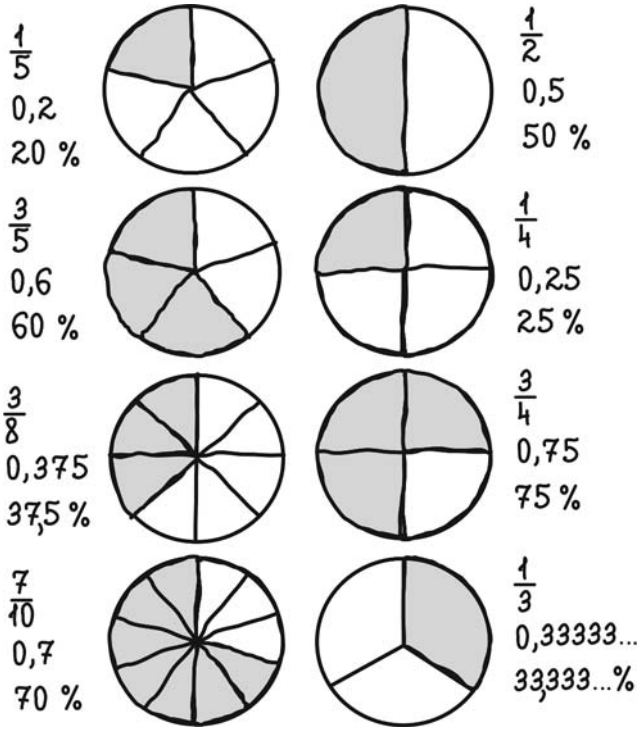


рис. 19

А 50 % легко посчитать — это половина числа, таким образом:

$$26\% \text{ от } 50 = 50\% \text{ от } 26 = \frac{26}{2} = 13$$

$$4\% \text{ от } 75 = 75\% \text{ от } 4 = \frac{3}{4} \times 4 = 3$$

МетОда прекрасно подходит для «юбилейных» процентов/чисел 10, 20, 25, 50, 75 и т.д.

Также удобно считать следующим образом: умножаем проценты на число и отделяем два последних разряда запятой с помощью деления на 100. Например

26 % от 50 → 26 × 50 = 1300 : 100 = 13,00 = = 13

4 % от 75 → 4 × 75 = 300:100 = 3,00 = 3

Пара упражнений для души

6. Ну-ка ебани самостоятельно:

8% от 25 и 84% от 50

Положительные и отрицательные числа

Долгое время отрицательные числа жили в математическом мире на правах «бедных родственников». Что древний грек Диофант, что средневековые индусские математики использовали их, но не признавали как самостоятельные, полноценные числа. Европейские математики 16–17 вв также активно юзали отрицательные числа, однако «истинными» не принимали, правда наряду с прогрессом техническим, начался и прогресс математический. И в 17 веке Рене Декарт — великий французский математик, распиздяй, наемник, картежник, гуляка, который, окончив школу, пошел воевать, и воевать не

за отчий дом и Родину, а за кэш, параллельно брюхатил попадавшихся девиц, просаживал талеры в азартные игры, на протяжении всей жизни занимаясь научными изысканиями, периодически полностью отстраняясь от мира и посвящая себя всецело науке, ввел нумерацию мест в театрах. Небезызвестный кардинал Ришелье был его фанатом и помогал с публикацией научных работ, Декарт участвовал в осаде Ла-Рошели, той самой из «Трех Мушкетеров». Увлеченный множеством разных наук, он кентовался и чатился практически со всеми видными современными учеными. Вольнодумец, преследуемый католической церковью, запретившей изучать его труды. Голландский суд, по инициативе Утрехтского университета, между прочим, признает труды Декарта еретическими, и только вписка Вильгельма Оранского спасает Декарта от пиздюлей. В общем, как вы поняли, Декарт — мой кумир. Так вот именно Декарт занялся легалайзом отрицательных чисел. Справедливо-

сти ради до него в этом вопросе пытались разобраться такие авторитетные ребята как Фибоначчи, Шюке, Штиффель, Раффаэле, но именно Декарт предложил отмечать отрицательные числа на координатной оси слева от ноля.

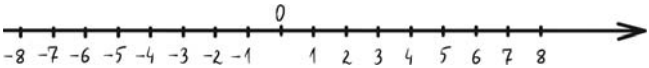


рис. 20

Позже у нашего соотечественника Эйлера отрицательное число выступает как результат вычитания большего из меньшего. Это типа когда потратил больше, чем заработал и залез в кредитку.

В принципе российские математики оказываются гораздо прогрессивнее по отношению к отрицательным числам, чем европейские. Н.И. Лобачевский дает исчерпывающее изложение теории отрицательных чисел. Есть акцент на то, что с введением отрицательных чисел, действие вычитания выполнимо всегда. Четко выделяются отличия между знаком числа и знаком действия, например (–51) это

знак числа, может означать, что баланс телефона отрицательный и для оплаты услуг связи надо погасить задолженность 51 рубль. Или допустим (100 – 45), это действие, означает, что баланс 100 рублей и списано 45 рублей для оплаты услуг.

Короче, хорош умничать, давайте поконкретнее. Введем понятие **противоположных чисел**:

числа N и $(-N)$ называются противоположными, их сумма равна 0. Например, $5+(-5) = 0$ — противоположные числа. По факту получается, что вычитание любого числа, это просто сложение с противоположным:

$N - M = N + (-M)$

Проще всего операции с отрицательными числами отразить на координатной прямой.

При умножении «минус» на «плюс» даст «минус» 2 $\times (-3) = -6$.

Т.е. если брать весы, значит, мы три раза сняли с чаши по два килограмма, итого

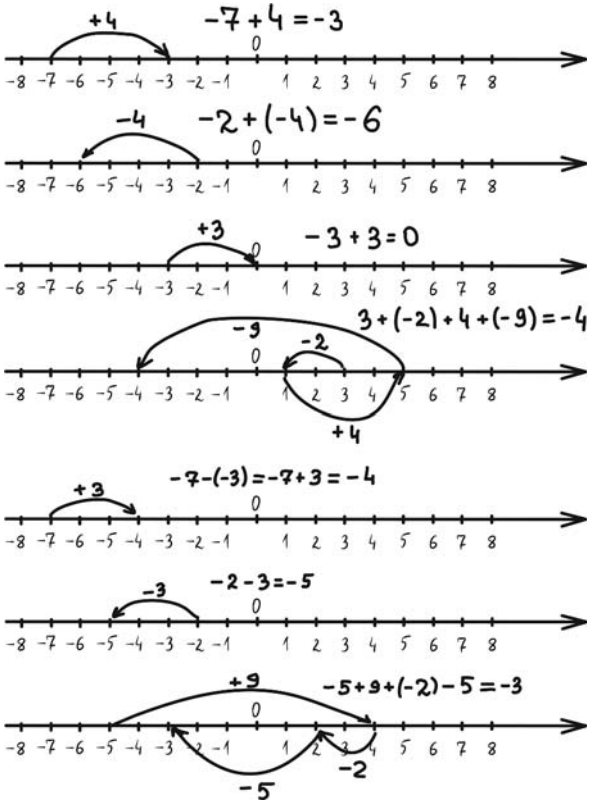


рис. 21

сняли шесть килограмм, стрелка на весах покажет «–6».

Правило умножения «минус» на «минус» дает «плюс», покажем на «весах», например, (–2) × (–5) = + 10. Можно понять следующим образом: если мы снимаем с левой чаши весов пять раз (это у нас

«минус» пять), по две единичные гири (это у нас «минус» два), то получаем то же самое действие, что и прибавление 10 единичных гирь на правую чашу. В обоих случаях стрелка покажет «+10». При делении отрицательных чисел законы такие же.

Примеры:

$$-4 \times (-5) - (-30) : 6 = 4 \times 5 + 30 : 6 =$$
$$= 20 + 5 = 25$$

$$-8 \times (-3 + 12) : 36 + 2 = -8 \times (9) : 36 + 2 =$$
$$= -72 : 36 + 2 = -2 + 2 = 0$$

Пара упражнений для души

7. Ну-ка ебани сам:

$(-8 + 32) : (-6) - 7$

$-6 \times 4 - 64 : (-3{,}3 + 1{,}7)$

Площади

Люди издревле не любили других людей, в частности соседей, поскубаться с соседом считалось збс еще со времен Клеопатры, но дабы не прослыть долбоебом, необходимо всегда найти красивый повод доебаться до соседа. И в принципе еще древние египтяне с греками уловили, что всегда можно доебаться к ближнему своему за площадь, мол твое пастбище на 50 м^2 больше чем мое и понеслась, граница стоит несправедливо, ну а дальше раскачать этот спич — дело техники.

Но чтобы грамотно доебаться до ближнего своего, надо понять, что такое **площадь** и как ее считать. Короче, если простыми словами: любая замкнутая линия

ограничивает какую-то часть плоскости, площадь — это в свою очередь мера того насколько дохуя ограничено. Пусть 1 квадратный метр это квадрат со стороной 1 метр, то есть (1 метр × 1 метр) = 1 квадратный метр.

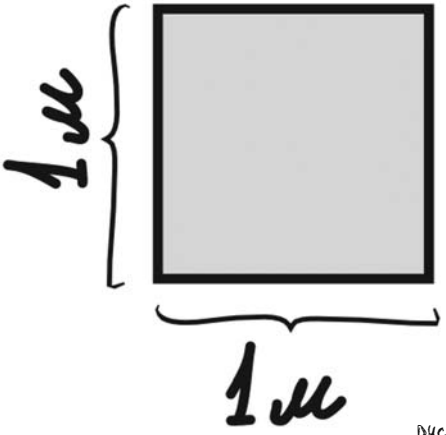


рис. 22

Площадь фигуры принято обозначать латинской большой буквой **S**, возможно, от английского surface площадь поверхности, может, потому что square — площадь по наглосаксонски, а там хуй знает почему. Потому что ёпт.

Рассмотрим простейшую фигуру прямоугольник.

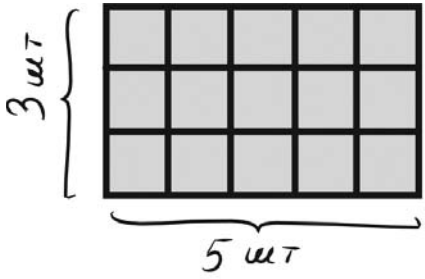


рис. 23

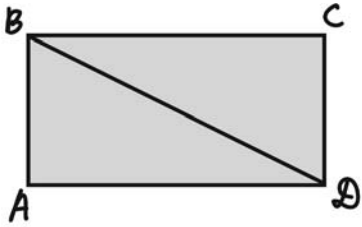
$$S = 3 \cdot 5 = 15 \text{ м}^2$$

Получается три ряда единичных квадратиков, в каждом ряду пять квадратиков. То есть, чтобы найти **площадь прямоугольника**, нужно количество рядов умножить на количество квадратиков в каждом ряду.

$S = a \times b$, где a — ширина, b — длина прямоугольника.

Если провести диагональ прямоугольника, мы поделим его на два равных прямоугольных треугольника.

рис. 24



$\triangle ABD = \triangle BCD$

$AB = 6$ м

$BC = 10$ м

А если площадь прямоугольника $6 \times 10 = 60$ м^2, значит, площадь каждого треугольника $\frac{60}{2} = 30$ м^2.

Ну и **формула площади прямоугольного треугольника** получается:

$S = \frac{a \times b}{2}$, где a, b — катеты прямоугольного треугольника

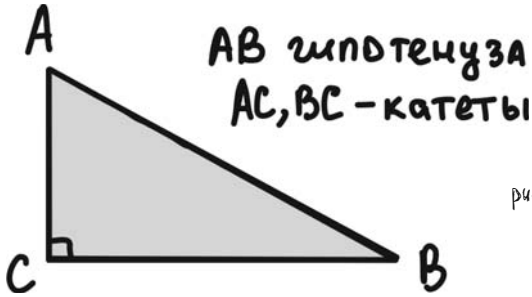


рис. 25

С **квадратом** всё на изи, такая же хуйня как с прямоугольником только стороны равны, а значит $S = a \times a = a^2$, сторону умножил саму на себя и збс.

Дальше мы рассмотрим параллелограмм, каждый раз, когда слышу это ебучее слово, вспоминаю мою геометричку Зинаиду Ивановну. **Параллелограмм** — это четырехугольник, у которого стороны попарно параллельны.

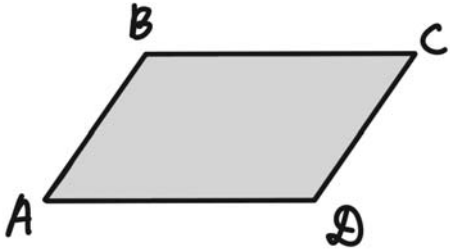


рис. 26

Проведем BH — высоту параллелограмма (рисунок 27), и высоту CH_2 (рисунок 28).

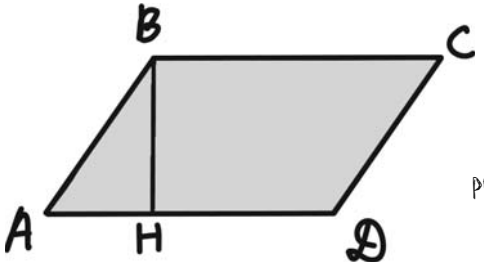


рис. 27

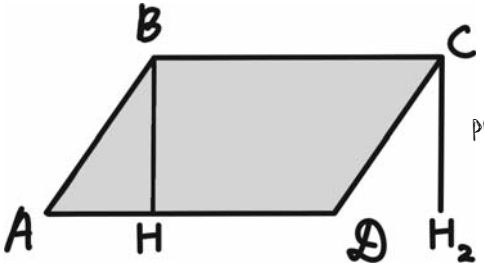
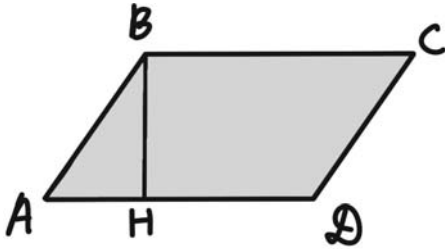


рис. 28

Получается, что треугольники ABH и CDH_2 равны, а площадь параллелограмма ABCD равна площади прямоугольника BCH_2H, а, значит, площадь параллелограмма можно посчитать, применив уже изученную формулу площади прямоугольника $S = a \times h$,

где a — сторона параллелограмма, h — проведенная к этой стороне высота.



$AD = BC = a$

$BH = h$

рис. 29

Если провести диагональ BD в параллелограмме, то аналогично получим два равных треугольника ABD и BCD, площадь которых равна половине площади параллелограмма.

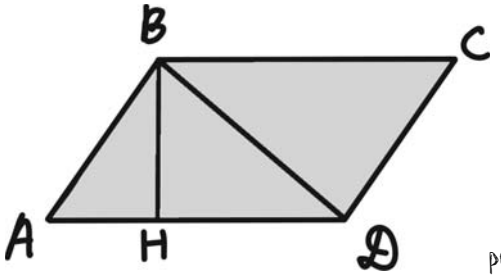


рис. 30

$S = \frac{a \times h}{2}$ — формула площади произвольного треугольника.

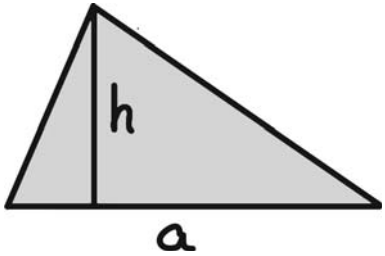


рис. 31

То есть длину стороны умножаем на длину высоты, проведенной к этой стороне, и всю эту хуйню делим на два.

Ромб — это параллелограмм, у которого все стороны равны.

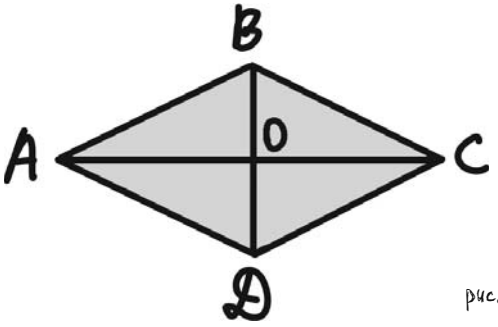


рис. 32

AC, BD — диагонали ромба, O — точка пересечения.

Рассмотрим прямоугольник KLMN. Чтобы найти его площадь надо перемножить стороны *KL* × *MN*, которые в свою очередь равны диагоналям ромба. Площадь прямоугольни-

ка получается в два раза больше площади ромба, значит формула площади ромба:

$S = \frac{d_1 \times d_2}{2}$, где d_1, d_2 — диагонали ромба.

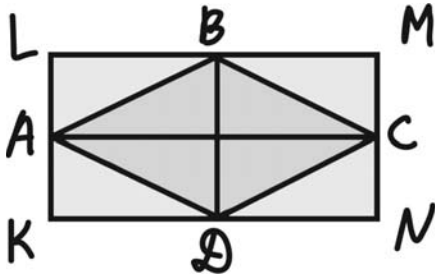


рис. 33

Литл бит о мафиозной семье параллелограмма: как говорилось уже, **параллелограмм** — это четырехугольник, у которого стороны попарно параллельны, свойства у него следующие: в параллелограмме противоположные стороны и углы равны, а диагонали точкой пересечения делятся пополам. В семействе своем параллелограмм самый старший — дед короче, в сыновьях у него **прямоугольник** (в нем сохраняются все свойства параллелограмма, и есть особое свойство — углы прямые, как извилина у кое-кого, и диагонали равны), и **ромб** — параллелограмм, у ко-

торого все стороны равны и диагонали пересекаются под прямым углом. **Квадрат** получился заряженным мажором — унаследовал все свойства параллелограмма, прямоугольника и ромба: все стороны, углы, диагонали равны; диагонали точкой пересечения делятся пополам и пересекаются под прямым углом.

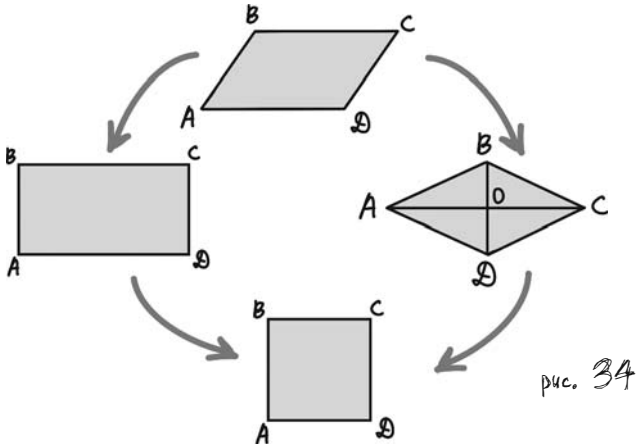


рис. 34

Выводы можно сделать следующие: «любой ромб это параллелограмм, но не наоборот», «любой квадрат это ромб, но не наоборот».

Трапеция — четырехугольник, у которого две стороны AD, BC параллельны, эти

стороны называются основаниями, ВН — высота.

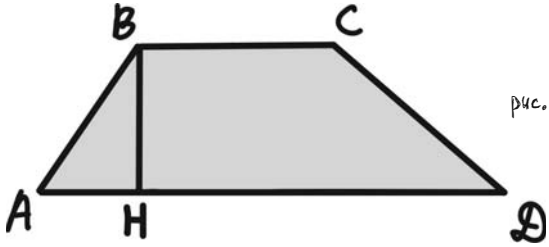


рис. 35

При выводе формулы площади используется разбиение на три фигуры: прямоугольник и два прямоугольных треугольника.

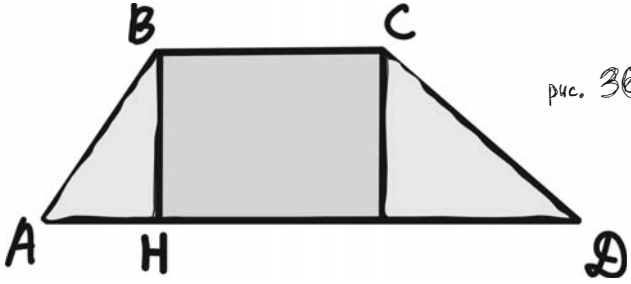


рис. 36

Формула получается $S = \frac{a + b}{2} \times h$, где a, b — основания, h — высота.

Формула площади круга $S = \pi \times r^2$, как в анекдоте «почему колеса поезда стучат, потому что площадь круга «пи эр квадрат» — вот это квадрат и стучит».

Вывод формулы площади круга красивый просто ебать-копать и в штаны ссаться.

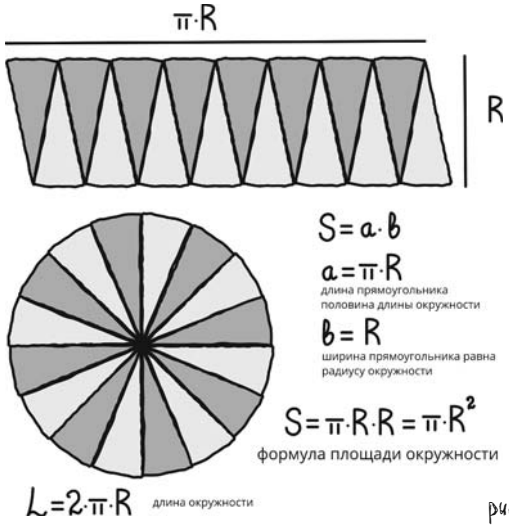


рис. 37

Разделим круг на куски как торт на дэрэшку. Если эти куски друг в друга вложить будет почти прямоугольник, одна сторона которого равна радиусу окружности, а другая половине длины окружности, которую можно посчитать по формуле $L = 2 \times \pi \times r$, где r — радиус, а π — постоянная, равная отношению длины окружности к ее диаметру. В общем, если диаметр окружности равен одному метру, то длина окружности получится в районе 3,14 метров. Общепри-

нятым обозначением π как π стало после работ Эйлера, впервые описано и у писца Ахмеса, и у вавилонян в хуй знает каком веке до н.э. Рациональные приближения были описаны и Архимедом $\frac{22}{7}$ в III веке до н.э., и Птолемеем $\pi = \frac{377}{120}$ во II веке н.э., и Цзу Чунчжи в V веке н.э. $\pi = \frac{355}{113}$, число на самом деле бесконечное. В 2019 году на праздник числа ПИ компания, в которой только ленивый не хочет работать, Google устроили пиздец — подсчет числа π с точностью 31 триллион знаков после запятой.

В общем, отвлеклись, раскидали мы круг в прямоугольник, одна сторона которого радиус, другая — половина длины окружности, почему половина, да потому что мы куски друг в друга вкладывали. Вот и получается, чтобы площадь прямоугольника посчитать, надо одну сторону r умножить на другую сторону $\pi \times r$ и получится формула площади круга, барабанная дробь нахой: $S = \pi \times r^2$, где r — радиус, а π — постоянная.

Пример 1: Найдите длину забора прямоугольного участка земли, площадь которого равна 1800 м^2, а одна сторона участка в 2 раза больше другой. Ответ дайте в метрах.

Решение: Пусть x метров — длина одной стороны участка, 2x — длина другой стороны, так как по условию ее длина в два раза больше. Тогда, чтобы посчитать площадь прямоугольника, ебанем по формуле сторону на сторону:

$S = x \times 2x = 2 \times x^2$

$2 \times x^2 = 1800$

$x^2 = 900$, откуда $x = 30$ метров, т.е. одна сторона 30 метров, а другая 60 метров.

Длина забора — это периметр, т.е. сумма длин всех сторон:

$P = 30 + 30 + 60 + 60 = 180$ метров

Ответ: длина забора 180 метров.

Пример 2: задача про корону, будь она неладна. Посчитайте площадь.

рис. 38

Решение: мы помним (точнее я помню, а вы хуй знает, может и нет), чтобы посчитать площадь треугольника, надо взять полупроизведение основания на высоту. Получается, можем разбить корону на 5 треугольников, у которых равны высоты (по 6 метров), рисунок 39, два основания по одному метру, три основания по два метра, рисунок 40. Получается, чтобы найти площадь, надо:

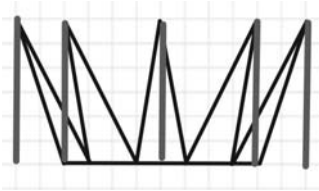


рис. 39

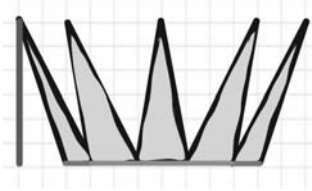


рис. 40

$$S = \frac{1}{2} \times 1 \times 6 + \frac{1}{2} \times 2 \times 6 + \frac{1}{2} \times 2 \times 6 +$$
$$+ \frac{1}{2} \times 2 \times 6 + \frac{1}{2} \times 1 \times 6 =$$
$$= 3 + 6 + 6 + 6 + 3 = 24 \text{ м}^2$$

Или же, чтобы посчитать площадь — достаточно основание полностью (8 метров) умножить на высоту (6 метров) и поделить на два, получим те же 24 м^2.

8. Реши задачу:

Площадь прямоугольного земельного участка равна 4 га (га — это не леди Гага, это гектар если чё, для городских напоминаю, что 1 га = 10000 м^2), ширина участка равна 250 м. Найдите длину этого участка в метрах.

9. Еще одну:

Посмотри на рисунок 41 и посчитай площади изображенных фигур.

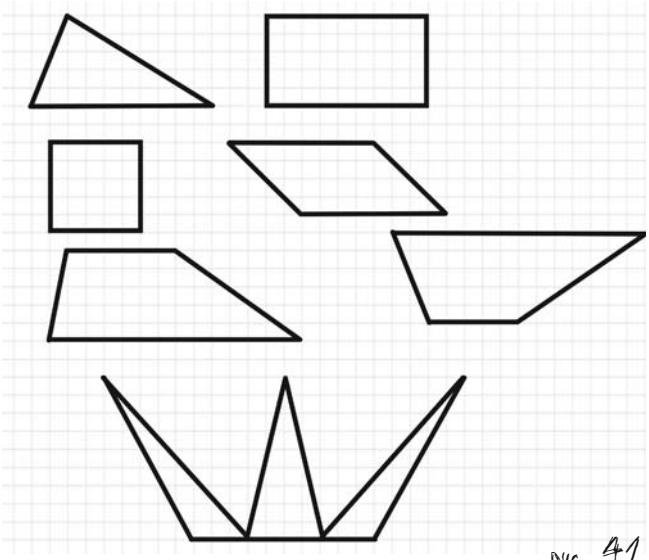


рис. 41

Объемы

Как говорят алкаши «я свою меру знаю», а чтоб меру определить, надо объемы посчитать. **Объем** — количественная характеристика пространства, занимаемого телом. Также с помощью объема определяется вместимость сосуда/коробки. Объем определяется формой и линейными размерами тела. Измеряем объем в кубических метрах, сантиметрах, миллиметрах.

Допустим, есть кубик (1) с ребром равным 1 метр, тогда его объем 1 $м^3$, назовем его единичный кубик.

Кубик побольше (2), получается, состоит уже из восьми кубиков, т.е. чтобы посчитать его объем, надо перемножить длины его ребер:

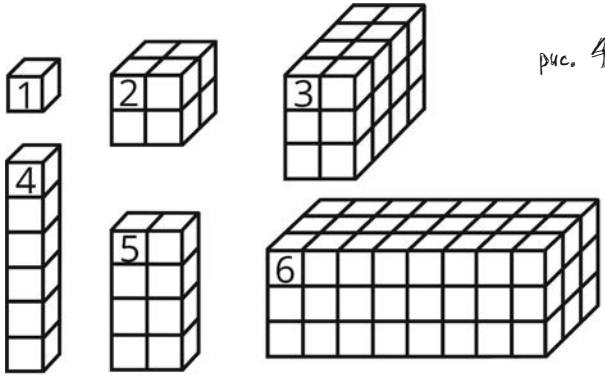


рис. 42

$V = a \times a \times a = 2 \times 2 \times 2 = 8$ м^3.

Объем коробки (3) можно найти, перемножив ребра:

$V = a \times b \times c = 2 \times 4 \times 3 = 24$ м^3.

Объем дубайского небоскреба (4):

$V = a \times b \times c = 1 \times 1 \times 6 = 6$ м^3.

Объем таблички (5):

$V = a \times b \times c = 1 \times 2 \times 4 = 8$ м^3.

Объем коробки из Леруа (6):

$V = a \times b \times c = 8 \times 3 \times 3 = 72$ м^3.

Итого получается **формула объема куба**:

$V = a \times a \times a = a^3$.

Формула объема параллелепипеда (коробки):

$V = a \times b \times c$.

Как говаривал Микеланджело, и сейчас я не про черепашку-ниндзя, возьмем параллелепипед, отсечем всё лишнее и получится пирамида, поэтому **объем пирамиды** можно получить, взяв треть от объема параллелепипеда из которого та пирамида сделана.

$V = \frac{1}{3} \times a \times b \times c$

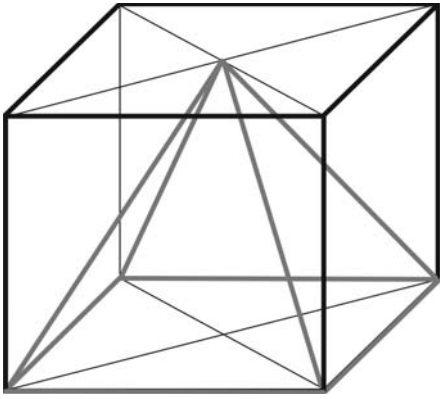
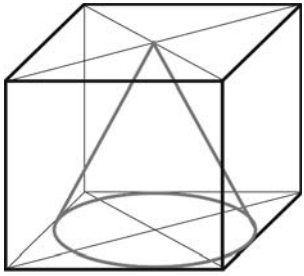


рис. 43

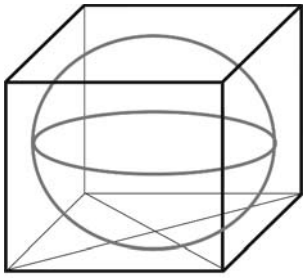
Чё касаемо конуса, шара, цилиндра, там используют число π, кому надо загуглите точные формулы. А кому не надо вот вам

лайфхак: если засунуть конус, шар, цилиндр в коробку (зануды-математики говорят «впишем конус в прямоугольный параллелепипед»), то можно пользоваться следующим приближением:



$V_к \approx \frac{1}{4} V_{ящ}$

рис. 44



$V_ш \approx \frac{1}{2} V_{ящ}$

рис. 45

Пара упражнений для души

10. Реши задачу:

Сколько придется заплатить за наполнение бассейна, если 1 м^3 воды стоит 22 рубля, а размеры бассейна 5 × 12 × 1,8 метров?

11. Запили еще задачку:

Сколько бутылок объемом 0,75 литров можно разлить из 3 кубовой бочки?

Уравнения

В уравнениях вся движуха крутится вокруг знака равно «=», который появился, по математическим меркам не так давно, в 1557 году, предложен валлийцем Робертом Рекордом.

Уравнение — это когда левая часть выражения равна правой части. Например, $2 \times 100 = 200$, т.е. $200 = 200$. Если заменить 100 на неизвестное x, получится $2x = 200$, т.е. $x = 100$.

О том, какой это ништяк — решать уравнения писал еще топовый математик средних веков — ученый Мухаммед бен Мусса ал-Хорезми, в своем трактате «Китаб **ал-джабр** ва-л-мукабала» он написал что: «алгебра — это искусство решать уравнения», кстати, от второго слова в названии

трактата и произошло нелюбимое всеми гуманитариями слово **алгебра**.

Теперь **задача**: на левой чаше весов лежат арбуз и гиря массой 2 кг, справа гиря массой 5 кг. Весы находятся в равновесии. Чему равна масса арбуза?

Решение: хуй его знает, сколько весит арбуз, поэтому пусть масса арбуза x кг, тогда, чтобы весы были в равновесии, слева у нас (x + 2) кг, а справа 5 кг. Вот и уравнение нахой:

$x + 2 = 5$

Вычтем слева и справа 2 (это типа мы забрали по два кг слева и справа с весов)

$x + 2 \mathbf{- 2} = 5 \mathbf{- 2}$

$x = 3.$

Ответ: масса арбуза 3 кг.

Если **уравнение** такое $28 - x = 17$, значит по смыслу вычитания 28 является суммой x и 17, т.е.

$28 = x + 17;$

$x = 28 - 17;$

$x = 11.$

Следующая задача: банка пепси и сникерс стоят 105 рублей, пепси дешевле сникерса на 25 рублей. Найти стоимость пепси.

Решение: из условия следует, что мы не знаем, сколько стоит пепси, но понятно, что меньше чем сникерс, поэтому пусть пепси стоит x рублей, тогда сникерс стоит (x+25) рублей, потому что он на 25 рублей дороже. Их сумма x + (x+25) = 105 рублей. Требуется найти x, которое называется неизвестное.

В общем, любое равенство, в котором есть x, называется уравнением.

x + (x+25) = 105, в этом уравнении x + x, т.е. пепси плюс пепси, получается 2x, т.е. две банки пепси. Значит, наше уравнение принимает вид 2x + 25 = 105, где 2x + 25 это левая часть уравнения, 105 это правая часть уравнения.

Еще раз сначала:

x + (x+25) = 105

2x + 25 = 105 , теперь вычтем из левой и правой части 25 (по-другому это называется перенести 25 вправо)

2x + 25 **– 25** = 105 **– 25**

2x = 80, т.е. две банки пепси стоят восемьдесят рублей, чтобы узнать, сколько стоит одна банка, поделим на 2 левую и правую части уравнения.

2x **: 2** = 80 **: 2**

x = 40, получили корень уравнения, т.е. значение при котором уравнение обращается в верное равенство.

Для проверки можем подставить x = 40 в исходное уравнение x + (x + 25) = 105

40 + (40 + 25) = 105

105 = 105 верное равенство, значит, посчитано всё правильно x = 40, т.е. банка пепси стоит 40 рублей, а сникерс стоит 40 + 25 = 65 рублей.

Ответ: стоимость пепси 40 рублей.

Решить уравнение — значит найти его корни.

Составить и решить уравнение: сколько стоит карандаш, если тетрадь дороже карандаша на 13 рублей, а за 4

карандаша и одну тетрадь заплатили 163 рубля.

Решение: пусть карандаш стоит x рублей, тогда четыре карандаша 4x. Т.к. тетрадь на 13 рублей дороже карандаша, значит, тетрадь стоит (x + 13) рублей. Вся покупка получается:

4x + (x + 13) = 163

4x + x + 13 = 163

5x + 13 = 163

5x + 13 **– 13** = 163 **– 13** вычтем 13 из левой и правой части

5x = 150 далее поделим на 5 левую и правую часть

5x **: 5** = 150 **: 5**

x = 30, т.е. карандаш стоит 30 рублей, значит тетрадь стоит 30 + 13 = 43 рубля.

Пара упражнений для души

12. Ну-ка ебани эти уравнения сам:

x + 14 = 37;

2y – 7 = 33;

$5k + 4 = 24$;

$7g – 8 = 5g + 2$.

13. Убей задачу нахой бля:

За 8 батончиков и 3 энергетика заплатили 473 рубля. Сколько стоит энергетик, если известно, что энергетик на 11 рублей дороже батончика?

В целом можно сделать вывод, что решение уравнений основано на **свойствах верных равенств**. Если прибавить или вычесть одно и то же число из левой и правой части уравнения, равенство сохранится. Такая же хуйня с умножением/делением. Например:

$25 = 25$ прибавим, допустим, 7 к левой и правой части

$25 + 7 = 25 + 7$ получим, что $32 = 32$, т.е. один хуй получили верное равенство.

Есть еще такая хуйня, если кайф что-то перенести по другую сторону от знака равно — переноси, но не забывай поменять знак на противоположный:

7x + 14 = 9x+4

14 = 9x + 4 – **7x**

14 = 2x + 4 теперь перекинем 4

14 **– 4** = 2x

10 = 2x

Обычно для удобства переменные «иксы» пишут слева, а числа справа:

2x = 10

Дальше поделим на 2 обе части:

2x **: 2** = 10 **: 2** и получим, что x = 5.

Пара упражнений для души

14. Ну-ка ебани сам:

8x – 23 = 4x – 11;

7y – 17 = 2y + 3

Отдельный пиздец — **раскрытие скобок**, но ни хуя там сверхъестественного нет:

2(x – 3) умножим на 2 каждый элемент внутри скобки

2(x – 3) = 2 × x – 2 × 3 = 2x – 6

Если перед скобкой «минус» то знаки поменяются на противоположные:

$-3(x + 4) = -3 \times x + (-3) \times 4 = -3x + (-12)$

Решить **уравнение:**

$4(2x + 1) - 8 = 3 - 5(7 - 3x)$

Раскроем скобки, знаки контролируем — иначе пизда.

$4 \times 2x + 4 \times 1 - 8 = 3 - 5 \times 7 - 5 \times (-3x)$

$8x + 4 - 8 = 3 - 35 + 15x$ приведем числа

$8x - 4 = -32 + 15x$ «иксы» нахой в одну сторону, числа в другую, не забываем менять знаки на противоположные при переносе, иначе дизлайк и бан навечно.

$32 - 4 = -8x + 15x$

$28 = 7x$ при x коэффициент равен 7, на него и поделим

$28 \mathbf{:7} = 7x \mathbf{:7}$

$x = 4$

Пара упражнений для души

15. Ну-ка ебани сам:

$2(x + 1) + 2 = 3 - 3(1 - 2x)$

Во всех уравнениях, которые мы решили x в первой степени, это означает, что уравнения называются **линейными**, если x в уравнении будет в квадрате — значит уравнение **квадратное**, и т.д. Уравнений, если чё, всяких разных хуева гора существует. Уравнения, про которые мы пиздели в этой главе, умели решать еще со времен небезызвестного нам писца Ахмеса. В его папирусе была следующая задача: «Количество и его четверть вместе дают 15. Каково количество?», т.е. можно составить следующее уравнение:

$$x + \frac{1}{4}x = 15$$

При «икс» подразумевается коэффициент один и еще плюс четверть «икс» будет:

$$\frac{5}{4}x = 15;$$

Разделим левую и правую часть на $\frac{5}{4}$, чтобы сократить коэффициент при x;

$$\frac{5}{4}x : \frac{5}{4} = 15 : \frac{5}{4};$$

$$x = 15 : \frac{5}{4};$$

$$x = 15 \times \frac{4}{5} = \frac{15 \times 4}{5} = 12$$

Короче, количество у писца Ахмеса равнялось 12.

Одночлен. Многочлен или его величество Мандачлен – шестирукий пятихуй

Пока мы решали задачи, возникали выражения, в которых были буквы и числа, например, 2ab, с помощью которого, можно записать удвоенную площадь прямоугольника со сторонами a и b. Выражение 2ab и есть сраный **одночлен**, состоящий из трех множителей, числового «2» и буквенных a и b. Например одночленами можно назвать:

$abcd$; $2ab \times 3bcd$; $(-3)a \times 2b$; $7xyz$.

Обрати внимание: никакого на хуй сложения или вычитания, только умножение.

Пример: найти значение одночлена $2ab(-7)abc$ при $a = 3$, $b = 7$, $c = -4$.

Решение: Подставим значения a, b, c вместо соответствующих переменных:

$2 \times 3 \times 7 \times (-7) \times 3 \times 7 \times (-4) = 24696$

Но это ни хуя не удобная хуйня, гораздо удобнее записать этот одночлен в стандартном виде:

$2ab(-7)abc = -14a^2b^2c$

Для того, чтобы **записать одночлен в стандартном виде**:

Поперемножай все числа — получится число, это будет коэффициент одночлена. Запиши его. После этого ебани все буквы, не забывай про степени нахой, типа вот так:

$x^2 \times x^3 \times x = x^6$

$2a \times 9ab = 18a^2b$

$(-3)a \times 2b = -6ab$

$0{,}5ab \times 4bcd \times (-2)a = -4a^2b^2cd$

$2a^3b^2c \times 5ab = 10a^4b^3c$

16. Ну-ка ебани в стандартный вид сам:

$y^5 \times y^4 =$

$-xy \times 2 =$

$(-x) \times (-xy) =$

$5ab \times 2a =$

$3^2pq \times 5p^2q =$

Такая же бадяга происходит при **возведении в степень одночлена**, например:

$(5x^2y)^2 = (5x^2y) \times (5x^2y) = 25x^4y^2$ или $(3a^2b)^4 = 3^4(a^2)^4b^4 = 81a^8b^4$

Задача: найти площадь прямоугольника со сторонами 0,2x и 4,8y.

Решение: мы помним, точнее я помню, а ты хуй знает, помнишь или нет, формула площади прямоугольника $S = a \times b$, где a, b — стороны прямоугольника, вместо которых и подставим данные значения.

$S = 0{,}2x \times 4{,}8y = 0{,}96xy$.

Ответ: $S = 0{,}96xy$.

Многочлен, он же мандачлен, он же шестирукий пятихуй, это просто сумма нескольких одночленов. Одночлены, из которых состоит многочлен, называются членами многочлена. Например:

многочлен стандартного вида

$2a^3 + 3a^2b - ab^4$

нестандартного $x^2yy + xy^2xy - xxxy^3$

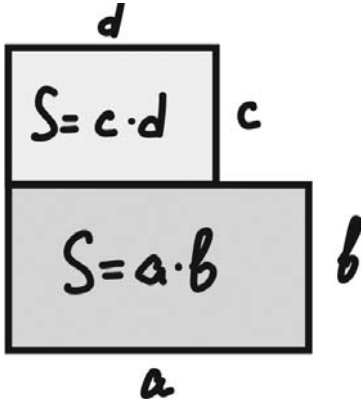


рис. 46

С помощью многочлена можно, например, записать **площадь кривой фигуры**, площадь этой хуйни с рисунка 46 будет равна S = ab + cd.

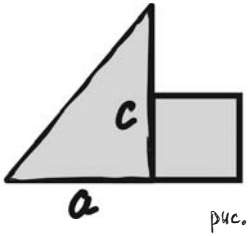


рис. 47

А площадь хуйни с рисунка 47

$S = 0{,}5ac + b^2$, так как площадь прямоугольного треугольника равна полупроизведению катетов 0,5ac, а площадь квадрата b^2.

Степенью многочлена называется наибольшая из степеней входящих в него одночленов.

Рассказ про дальнобоев: пусть из Самары в Москву едет пять грузовиков, по *a* коробок в каждом, в коробке *b* телефонов. Еще семь таких грузовиков едет из Питера. Из Ростова хуй знает сколько едет грузовиков (пусть грузовиков x), хуй знает сколько в них коробок (пусть будет y), по хуй знает сколько телефонов (пусть в коробке будет z телефонов):

из Самары едет 5ab телефонов,

из Питера едет 7ab телефонов,

из Ростова едет xyz телефонов.

Значит всего в Москву приедет 5ab + 7ab + + xyz. Сложим 5ab и 7ab, так как они подобны — это одинаковые грузовики, с одинаковым количеством коробок, с равным количеством телефонов в них, эта операция

называется приведение подобных, получим:

5ab + 7ab + xyz = 12ab + xyz, это формула поставки телефонов в Москву.

Рассказ про периметр треугольника, размеры которого указаны на рисунке.

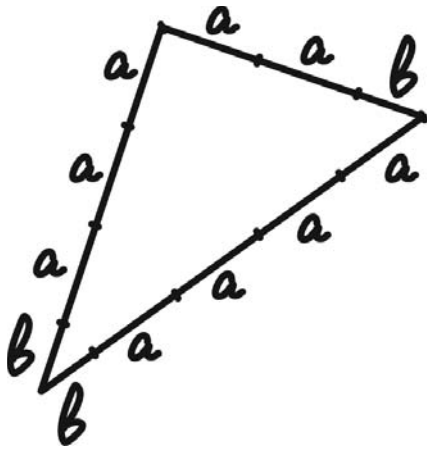


рис. 48

P = (3a + b) + (2a + b) + (4a + b) =

Раскроем скобки, так как перед скобками знак «плюс», опускаем скобки на хуй. Сохраняя знаки каждого слагаемого, заключенного в скобки, получим:

P = 3a + b +2a + b + 4a + b

Сейчас приведем подобные члены-пипены: формула для расчета периметра треугольника равна $P = 9a + 3b$.

Кстати, если перед скобками был бы «минус», то не меньжуемся — скобки можно было опустить, а знаки всех слагаемых в этой скобке изменить на противоположные. Если же перед скобкой есть какое-то число или одночлен, то каждое слагаемое в скобке умножай на него и не проебывай знаки, типа как-то так:

$$(7a + 2b) - (5a - b) - 2(1{,}5a + 2b) = 7a + 2b - 5a + b - 3a - 4b = -a - b$$

или так

$$2(x^2y + 7x) - 4xy(2x + 1{,}5y) = 2x^2y + 14x - 8x^2y - 6xy^2 = -6x^2y + 14x - 6xy^2$$

Задача пояснить за числа: доказать что сумма семи последовательных натуральных чисел делится на 7.

Пусть первое число n , следующее будет $n + 1$, потом $n + 2$ и т.д., короче, пусть сумма этих самых семи последовательных чисел будет S:

$S = n + n + 1 + n + 2 + n + 3 + n + 4 + n + 5 + n + 6 = 7n + 21 = 7(n + 3)$

Получается что данное выражение делится на 7 и частное равно $(n + 3)$. Что имеем по итогу? Если первое число n, тогда формула для суммы семи последовательных чисел $S = 7(n + 3)$. Так как один из множителей 7, то сумма стопудово будет делиться на 7 и результатом деления будет $(n + 3)$.

Например: пусть первое число $n = 37$, тогда сумма

$S = 7 \times (37 + 3) = 7 \times 40 = 280$, если сумму поделить на 7 результат будет 40.

Пара упражнений для души

17. Ну-ка поясни сам:

Доказать, что сумма пяти последовательных четных чисел делится на 10.

Задача про числа: задумали двузначное число, в котором число десятков вдвое

больше, чем единиц. Если от этого числа отнять число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке, то получится 27. Найти число.

Решение: при решении воспользуемся тем, что любое число в десятичной системе счисления можно расписать следующим образом:

$243 = 2 \times 100 + 4 \times 10 + 3 \times 1$

$10745 = 1 \times 10000 + 0 \times 1000 + 7 \times 100 + 4 \times 10 + 5 \times 1$

В случае, когда ни хуя не понятно, чему равно число сотен, десятков, единиц, обозначим их за x, y, z соответственно, тогда само число можно записать $\overline{xyz} = x \times 100 + y \times 10 + z$. Линия наверху говорит о том, что это ни хуя не умножение x на y на z, а записано число, в котором x — сотни, y — десятки, z — единицы.

Пусть в нашем задуманном числе a — число десятков, b — число единиц, тогда число будет выглядеть $\overline{ab}$. Само число можно расписать:

$\overline{ab} = a \times 10 + b$.

Число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке будет:

$\overline{ba} = b \times 10 + a$

По условию $\overline{ab} - \overline{ba} = 27$.

Если ебануть подробнее, получится:

$(a \times 10 + b) - (b \times 10 + a) = 27$

Раскрываем скобки, при этом не щелкаем еблом — проебываем смену знаков:

$10a + b - 10b - a = 27$

Приводим подобные:

$9a - 9b = 27$

Юзаем условие «число десятков вдвое больше, чем единиц», значит, a = 2b, подставим 2b вместо a.

$9 \times (2b) - 9b = 27$

$18b - 9b = 27$

$9b = 27$, значит число единиц b = 3, число десятков в два раза больше a = 6, значит задуманное число 63, число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке 36.

Проверим на всякий пожарный выполнение условий:

63 – 36 = 27 вуаля, срослось нахой.

Ответ: задуманное число 63.

Пара упражнений для души

18. Ну-ка ебани сам:

В двузначном числе десятков втрое больше, чем единиц. Если к этому числу прибавить число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке, то получится 44. Найти число.

19. Теперь посложнее:

В трехзначном числе десятков втрое больше, чем единиц, а сотен на один больше числа десятков. Если к этому числу прибавить число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке, то получится 1029. Найти число.

Найти значение выражения:

$3(11a + 2{,}5b) – 2(8a – 4{,}5b) – 6(6{,}5a + 12b)$, при $a = –35$ $b = 20$

Решение: раскроем скобки, при этом не ебланим – знаки контролируем, а то пизда рулю нахой.

$33a + 7{,}5b - 16a + 9b - 39a - 72b =$
$= -22a - 55{,}5b$

Всё пиздец мы молодцы — выражение упростили, правда интересно, на хрена это нужно? Преобразование выражения позволяет экономить силы и не проводить хуеву гору лишних умножений, поэтому не тупи, всегда сначала максимально упрости выражение, а только потом подставь значения!

Всё нахой, хорош пиздеть — подставляем значения:

$-22a - 55{,}5b = -22 \times (-35) - 55{,}5 \times 20 =$
$= 770 - 1110 = -340$

Пара упражнений для души

20. Ну-ка ебани сам:

Найти значение выражения.

$5(32a + 59b) – 24(5a + 11b) – 4(8{,}5a + 8b)$, при $a = –35$ $b = 20$

21. Еще разок:

Найти значение выражения.

$–8(0{,}5xy – 2) – 16x^2(0{,}25y^2 – 1)$, при $x = 0{,}25$ $y = –4$

Ну а теперь топчик нашего чарта — неведомая гуманитариям хуйня, сейчас попиздим о том, как можно **умножить многочлен на многочлен**. Чтобы без лишней хуеты, смотрим на рисунок 49:

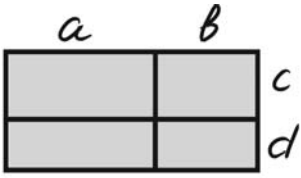


рис. 49

$$S = (a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Задача стоит посчитать площадь прямоугольника, для этого необходимо длину одной стороны (a + b) умножить на длину другой стороны (c + d). Чтобы грамотно

провернуть умножение двух шестируких пятихуев надо каждый член одного умножить на каждый член другого, и всю получившуюся хуйню сложить:

$(a + b) \times (c + d) = ac + ad + bc + bd$, простолюдины-гуманитарии называют такое умножение «фонтанчики».

Геометрический смысл происходящего просто охуенен, смотрим:

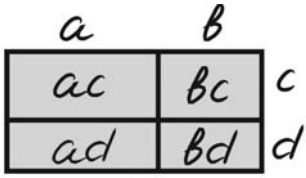


рис. 50

$$S = (a + b)(c + d) = \underline{ac} + \underline{ad} + \underline{bc} + \underline{bd}$$

Получается каждый одночлен — это площадь соответствующего маленького прямоугольника.

Выполним умножение:

$(a + 4) \times (a - 3) = a^2 - 3a + 4a - 12 =$
$= a^2 + a - 12$

$(5x + y) \times (7x - 2) = 35x^2 - 10x + 7xy - 2y$

В следующем примере будут подъебки в знаках, поэтому не щелкаем еблом и помним, что «минус» на «минус» — «плюс», а «плюс» на «минус» — «минус»:

$$(-a - 7) \times (a - 2) = -a^2 + 2a - 7a + 14 =$$
$$= -a^2 - 5a + 14$$

Даже если в скобках будет овердохуя одночленов, ебень каждый на каждый «фонтанчиком» и будет тебе счастье:

$$(a^2 + a - 1) \times (b - 4) =$$
$$= a^2 b - 4a^2 + ab - 4a - b + 4$$

Если перед произведением многочленов какое-то сраное число, еще и не дай Бог отрицательное, то сначала ебани умножение скобку на скобку, результат с приведенными подобными запиши в скобках, чтобы не проебать знаки, а потом уже умножай на это сраное число, короче будет как-то так:

$$12 - 5(a + 1) \times (a - 2) =$$
$$= 12 - 5(a^2 - 2a + a - 2) = 12 - 5(a^2 - a - 2) =$$
$$= 12 - 5a^2 + 5a + 10 = - 5a^2 + 5a + 22$$

Пара упражнений для души

22. Ну-ка сам:

$(a + 1) \times (a - 9) =$

$(2x - 3y) \times (3x - 9) =$

$(-5a - 1) \times (4a + 6) =$

23. Еще раз:

$(2x - 3y) \times (x^2 - 9x + 4) =$

Решение задач с помощью всего вышеперечисленного

Для того, чтобы решать задачи про всякую ёбань типа: «катер катался по реке» или «в одну трубу затекает из другой вытекает», чаще всего не нужно математических сверхспособностей. Что надо, чтобы решать задачи — самое главное усвоить условия, надо понять и прочувствовать каждое слово: как корабль шел против течения реки, как капитан стоял на мостике и думал о том, как бы спиздить солярки, в общем, проникнуться надо, осознанность нужна, как у няшек на Бали. Потом нарисовать рисунок — мазня

помогает собрать остатки мозгов в кучу. А самое главное не надо сидеть и тупо пялиться на лист бумаги — пишите, по хуй чё вообще, но пишите, хоть Лукоморье пишите нахой, самое главное не надо как истукан сидеть, втыкать в бумагу. Потом составить математическую модель ситуации, ебануть уравнение и аля-улю Махачкала поехали. В общем, погнали — хайпанем по классике.

Задача: Теплоход с туристами и музлом пошел (поплыл нельзя говорить сами знаете почему) от пристани вниз по течению реки, там сделал остановку на берегу — шашл-машл там, все дела, и должен вернуться обратно через 5 ч. Скорость течения реки 3 км/ч, скорость теплохода в стоячей воде 18 км/ч. На какое расстояние туристы могут отплыть от пристани, если они хотят пробыть на берегу 3 ч?

Решение: сначала определимся со скоростями, по течению плыть легче, поэтому скорости складываются 18 + 3 = 21 км/ч,

против течения плыть хуево — поэтому от скорости теплохода в стоячей воде отнимаем скорость течения 18 – 3 = 15 км/ч.

Пусть расстояние от пристани до остановки на шашл *x* км, далее напрягаем извилину — нужно вспомнить формулу

S = v × t, где *S* — путь, *v* — скорость, *t* — время.

Чтобы найти время, надо путь поделить на скорость, т.е. $\frac{x}{21}$ часов — время, за которое доберутся до стоянки, обратно потратят $\frac{x}{15}$ часов. Всего, получается, на дорогу потратят $\frac{x}{21} + \frac{x}{15}$ часов, и прибавим сюда 3 часа остановки, всего должно получиться 5 часов. Уравнение будет выглядеть так:

$$\frac{x}{21} + \frac{x}{15} + 3 = 5$$

Умножим левую и правую часть уравнения на 105, для того чтобы избавиться от знаменателей. Почему 105? Да потому что 105 — наименьшее общее кратное чисел 21 и 15, т.е. 105 делится без остатка на 21 и 15. Получим:

$$105 \times \frac{x}{21} + 105 \times \frac{x}{15} + 105 \times 3 = 105 \times 5$$

$$5x + 7x + 315 = 525$$

Перенесем 315 вправо, не проебываем знак:

$$5x + 7x = 525 – 315$$

$$12x = 210$$

Делим левую и правую часть на 12.

$$x = 17{,}5 \text{ км}$$

Получилось, можно от пристани отплыть на 17 км 500 метров, есть шашл три часа, а потом вернуться обратно на пристань, на всё уйдет пять часов — даже мамка не заругает. В общем, надеюсь, ты понял: «Чтоб решить задачу, нужно думать как задача».

Задача опять про теплоход: За 8 ч по течению реки теплоход проходит тот же путь, что за 10 ч против течения. Найдите собственную скорость теплохода, если скорость течения реки 2 км/ч.

Решение: Пусть собственная скорость теплохода x км/ч, тогда по течению ско-

рость будет (x + 2) км/ч, против течения (x – 2) км/ч. Почему так, смотри в предыдущей задаче.

Чтобы найти путь, пройденный по течению, надо скорость умножить на время, получается 8 × (x + 2) км. Против течения — та же хуйня 10 × (x – 2) км. По условию понятно, что против прошли столько же, сколько по течению, значит надо приравнять:

$8 \times (x + 2) = 10 \times (x - 2)$

Раскрываем скобки:

$8 \times x + 8 \times 2 = 10 \times x - 10 \times 2$

$8x + 16 = 10x - 20$

Мальчики (неизвестные) налево, девАчки (числа) направо:

$8x - 10x = -20 - 16$

$-2x = -36$

Делим на – 2 и помним, что минус на минус будет плюс нахой.

$x = 18$

Ответ: 18 км/ч собственная скорость теплохода.

Задача про треугольник: В равнобедренном треугольнике одна из сторон в 4 раза больше другой. Какова длина каждой стороны треугольника, если известно, что его периметр равен 108 см?

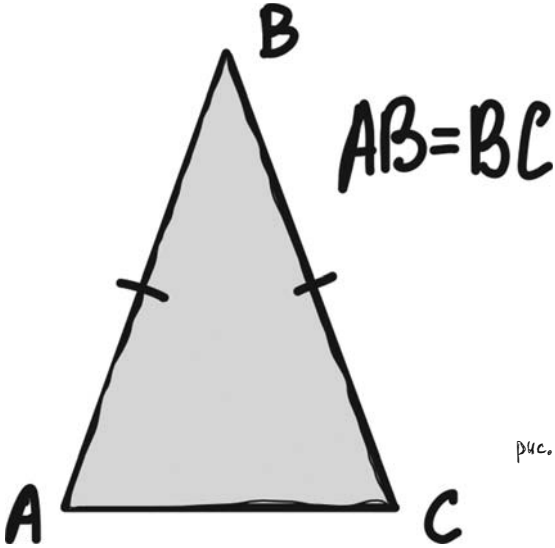


рис. 51

Решение: для начала — равнобедренный треугольник — треугольник, у которого две стороны равны. В нашем случае должно быть две побольше стороны, одна поменьше, иначе ни хуя треугольник не соберется. Пусть меньшая сторона АС — х см, тогда другая сторона АВ должна быть в четыре

раза больше 4x см. Периметр — это сумма всех сторон:

AC + AB + BC = 108

x + 4x + 4x = 108

9x = 108

x = 12 см, AC = 12 см, AB = BC = = 12 × 4 = 48 см

Ответ: одна сторона 12 см, две стороны по 48 см.

Ништяк математических задач в том, что условия можно составлять про что угодно, возьмем эту же задачу и слегка прокачаем ее:

~~В равнобедренном треугольнике~~ По прайсу элитная проститутка ~~из сторон~~ берет за час в 4 раза больше дешевой. ~~Какова длина каждой стороны треугольника,~~ Какая ставка за час у проституток, если известно, что ~~его периметр~~ вызвали двух подороже и одну подешевле и заплатили им 108 кэсов? Решение будет точно такое же, но в учебник седьмого класса уже не напечатаешь.

24. Ну-ка ебани сам задачу про шашл:

Толпа фрилансеров отправилась в 8 ч утра на прогулку на яхте. Ебанув по течению реки какое-то расстояние, они тормознули на пикник на 2 часа, после этого поплыли обратно и были дома уже в 18:00. На каком расстоянии от пристани фрилансеры устроили пикник, если известно, что скорость яхты в стоячей воде равна 12 км/ч, а скорость течения реки равна 3 км/ч?

25. Еще задача:

За 14 часов по течению реки теплоход проходит тот же путь, что за 20 часов против течения. Найдите собственную скорость теплохода, если скорость течения реки 3 км/ч.

26. Задача о проститутках:

Элитные проститутки берут на 25 кэсов больше обычных, какая ставка у каждой, если за двух элитных и 5 простых заплатили 78 тысяч?

27. Задача про путешествия:

Из Джубги в Сочи выехал автобус с рабочими со скоростью 45 км/ч, через полчаса вслед за ним выехало начальство на машине со скоростью 60 км/ч, которые обогнали автобус и прибыли в Сочи на 30 мин раньше. Чему равно расстояние между Сочи и Джубгой?

Как разбодяжить спирт, чтоб не потравиться

Я уже упоминал Магницкого — составителя учебника, на котором выросли поколения русских людей. В арифметике Магницкого есть топовый способ решения задач на концентрации, сплавы, смеси, проценты, погнали. Задачи привожу адаптированные к современности.

Задача 1: как разбодяжить масло?

Торгашим мы, допустим, маслом моторным, есть масло премиум по 1000 рублей, есть эконом по 400 рублей. Хотим смешать продукт для манагеров ипотечных такой, чтобы получилось масло за 800 рублей. Как

надо смешать эти два масла, чтобы получить масло стоимостью 800 рублей/литр?

Друг под другом пишем стоимости имеющихся масел 400 и 1000 рублей, слева посередине — стоимость масла, которое нужно получить в результате.

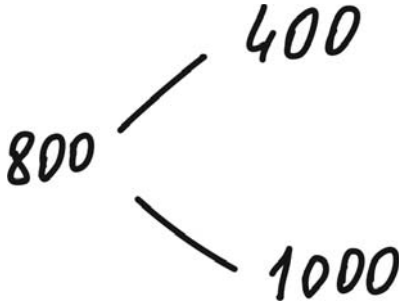


рис. 52

Затем эконом вычтем из цены смешанного масла, запишем справа от премиум. Потом такую же хуйню сделаем с премиальным маслом. Из цены премиума вычтем цену смешанного масла, и запишем результат справа от эконома.

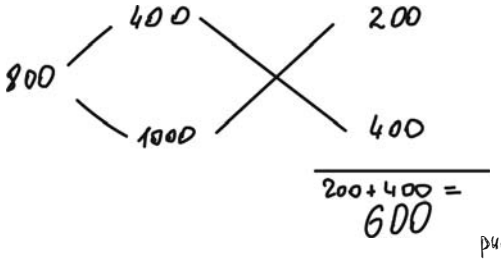


рис. 53

Сложим разницу, получается 200 + 400 = = 600 рублей. Значит, дешманского масла надо взять $\frac{200}{600} = \frac{1}{3}$, а премиального $\frac{400}{600} = \frac{2}{3}$, т.е. дорогого масла нужно взять вдвое больше, чем дешевого, т.е. для получения бочки масла по 800 рублей нужно взять дорогого масла две трети бочки, а дешевого треть бочки. Вот и всё — разбодяжил, упаковал, продал, заработал. Молодец, прям как сын маминой подруги.

Задача про алкашей: Концентрация спирта Рояль составляет 90%. Сколько воды нужно добавить к 10 кг спирта, чтобы получить водку? Для неискушенных напоминаем, что концентрация спирта в водке — 40%, т.е. 10 кг водки состоит из 4 кг 100% спирта и 6 кг воды.

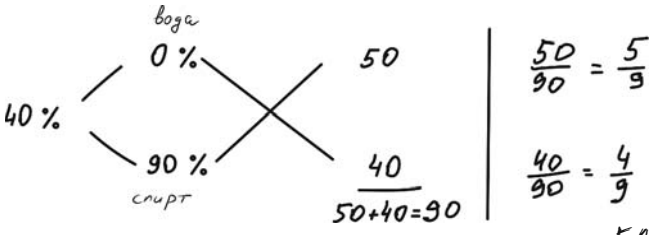


рис. 54

Получается, что спирт с водой надо взять в соотношении 4:5,

т.е. $\frac{4}{9}$ составят 10 кг спирта, а $\frac{5}{9}$ это вода, которую нужно добавить.

Далее составим пропорцию:

$\frac{4}{9}$ – *10* кг

$\frac{5}{9}$ – *x* кг,

отсюда $x = \frac{\frac{5}{9} \times 10}{\frac{4}{9}} = \frac{5 \times 10}{4} = 12{,}5$ кг,

Итого надо в 10 кг спирта долить 12,5 кг воды и получим 10 + 12,5 = 22,5 кг водки.

Пара упражнений для души

28. Ну-ка ебани сам такую-же задачку в классической формулировке: В каких массовых отношениях надо смешать два раствора с массовой долей растворенного вещества 20% и 80%, чтобы получить раствор, для которого массовая доля равна 30%?

29. Посчитай, сколько взять соли:

Смешали 16% и 40% растворы соли и получили 6 кг 32% раствора. Какое количество каждого раствора в килограммах было использовано?

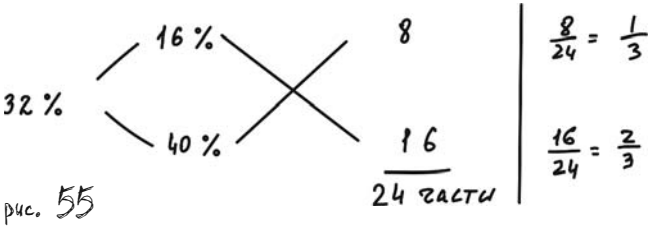


рис. 55

30. Ну-ка ебани еще задачу про металлоломщика:

У Яши-ломщика есть лом стали двух сортов с содержанием никеля в 5% и 40%. Сколько нужно взять каждого из этих сортов, чтобы получить 140 кг стали с содержанием никеля 30%?

31. Еще одна задачка про алкашей:

Концентрация спирта составляет 80%. Сколько воды нужно добавить к 20 кг спирта, чтобы получить водку 40%?

Квадрат. Куб. Степени

Что такое **квадрат, куб**, да и в принципе **возведение в степень**? Это результат многократного умножения числа самого на себя, чтоб не писать как долбоебы 100500 раз одно и то же, придумали степень, например:

$3^2 = 3 \times 3 = 9$

Это называется возведение в квадрат числа три, почему называется квадрат, потому что для нахождения площади квадрата со стороной 3, надо умножить 3 саму на себя.

Последовательность для квадратов целых положительных чисел: 1^2 2^2 3^2 4^2 5^2 6^2 ...

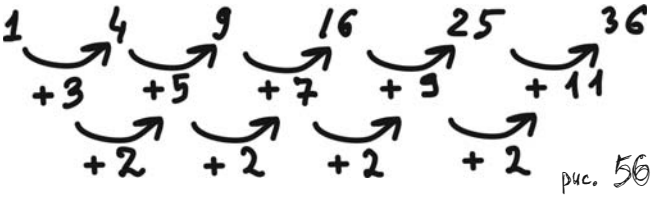


рис. 56

Интересный факт, что квадрат натурального числа N можно представить в виде суммы первых N нечетных чисел:

$1^2 = 1 = 1$;

$2^2 = 4 = 1 + 3$;

$3^2 = 9 = 1 + 3 + 5$;

$4^2 = 16 = 1 + 3 + 5 + 7$;

$5^2 = 25 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9$;

...

$9^2 = 81 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17$;

...

Графически можно представить следующим образом:

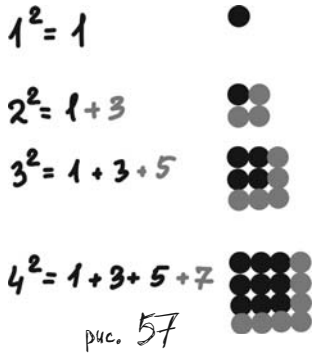


рис. 57

Нау итс тайм фо **квадратный корень**, мать его. Не-

ведомая хуйня, хотя на самом деле изи тема. Квадратный корень — тупо обратная для квадрата операция.

Если $2^2 = 4$, то $\sqrt{4} = 2$, т.е. квадратный корень из числа А, число Х, дающее А при возведении в квадрат:

$X^2 = A$, $\sqrt{A} = X$.

Так как $4^2 = 16$, значит $\sqrt{16} = 4$.

Там есть пара нюансов со знаками: и $(-2)^2 = 4$, и $2^2 = 4$. Про них в следующей книге, ну или гугл в помощь, не обломятся пальчики. Пока хватит того, что, если $5^2 = 25$, тогда $\sqrt{25} = 5$.

$3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$ — это куб числа три. Почему куб? Потому что для нахождения объема куба с ребром 3, надо умножить 3 на себя два раза. Аналогично квадратному существует **кубический**, мать его, **корень**, который в свою очередь является тупо обратной для куба операцией. Если $2^3 = 8$, тогда $\sqrt[3]{8} = 2$, т.е. кубический корень из числа А, это число Х, куб которого равен А. $X^3 = A$, $\sqrt[3]{A} = X$.

Например: $\sqrt[3]{1} = 1$; $\sqrt[3]{8} = 2$; $\sqrt[3]{27} = 3$; $\sqrt[3]{64} = 4$;

А есть, кстати, вот такие нехуевые суммы кубов, кому не лень можете поперемножать — проверить:

$166^3 + 500^3 + 333^3 = 166500333$

$296^3 + 584^3 + 415^3 = 296584415$ и т.д.

Это были частные случаи, теперь в общем $a^n = a \times a \times a \times a \times \ldots \times a$, где a используется n раз. Повторяющийся множитель a называется основанием, а число повторяющихся множителей n — показателем степени. Например:

$a^4 = a \times a \times a \times a$

$a^5 = a \times a \times a \times a \times a$

$a^6 = a \times a \times a \times a \times a \times a$ и т.д.

Кстати, современная запись степени справа и выше, как в приведенных примерах, введена нашим давним другом Декартом в его «Геометрии» в 1637 году. С появлением компов стало понятно, что невозможно прогать и записывать степени в «двухэтажном» виде, и начали айтишные

задроты думать и придумали в языке Бэйсик использовать символ «^». Называется этот символ «Циркумфлекс» и не от слова флексить, а от латинского «изогнутый вокруг», в простонародье называют «домик», таким образом например можно записать любую степень: a^4=a^4, x^y=x^y.

Свойства степеней:

- ноль в любой натуральной степени ноль;
- при умножении, если основания равны, то показатели степеней складываются

$$a^2 \times a^3 = (a \times a) \times (a \times a \times a) =$$
$$= a \times a \times a \times a \times a = a^5$$

Например:

$2^3 \times 2^7 = 2^{(3+7)} = 2^{10}$.

$3^2 \times 3^4 \times 3^{11} = 3^{(2+4+11)} = 3^{17}$.

- при делении, если основания равны, то показатели степеней вычитаются

$$\frac{a^7}{a^3} = \frac{a \times a \times a \times a \times a \times a \times a}{a \times a \times a} =$$
$$= a \times a \times a \times a = a^4$$

Например:

$\frac{2^7}{2^3} = 2^{(7-3)} = 2^4$

$$\frac{3^2 \times 3^4 \times 3^3}{3^5} = \frac{3^{(2+4+3)}}{3^5} = \frac{3^9}{3^5} = 3^{(9-5)} = 3^4$$

- единица в любой натуральной степени единица, как говорится один, совсем один;
- нулевая степень вообще збс, всегда равна единице $2^0 = 1$, $(-7{,}3)^0 = 1$. А вот 0^0 хуйня и не имеет смысла.

Пара упражнений для души

32. Ну-ка ебани сам:

$$\frac{2^9}{2^7} =$$

$$3^2 \times 3^3 =$$

$$7^4 \times 7^2 \times 7^{-5} =$$

$$\frac{2^2 \times 2^4 \times 2^7}{2^8} =$$

$$\frac{0{,}6^3 \times 0{,}6^5 \times 0{,}6^{11}}{0{,}6^8 \times 0{,}6^9} =$$

Чтобы **возвести в степень произведение**, необходимо возвести в степень каждый множитель и всю эту шляпу перемножить:

$(a \times b)^n = a^n \times b^n$.

$(11 \times 7)^3 = 11^3 \times 7^3$.

С **делением** такая же хуйня:

$$\left(\frac{a}{a}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Степень в степени ваще изи:

$(a^m)^n = a^{(n \times m)}$ показатели перемножаются.

На хуя вообще нужны эти свойства? Представьте, что мы на ебучем необитаемом острове, калькуляторов нет, зарядки на айфонах нет и надо посчитать, а то сожрут:

$$\frac{35^5}{5^4 \times 7^5} =$$

Тут мы понимаем, что нам-таки пиздец, и нас сожрут нахой бля, но вспоминаем про ебучие свойства степеней и как давай считать:

$$\frac{35^5}{5^4 \times 7^5} = \frac{(5 \times 7)^5}{5^4 \times 7^5} = \frac{5^5 \times 7^5}{5^4 \times 7^5} = 5^{(5-4)} \times 7^{(5-5)} =$$

$$= 5^1 \times 7^0 = 5 \times 1 = 5$$

или

$$\frac{28^4}{2^7 \times 7^4} = \frac{(4 \times 7)^4}{2^7 \times 7^4} = \frac{4^4 \times 7^4}{2^7 \times 7^4} = \frac{(2^2)^4}{2^7} \times 7^0 =$$

$$= \frac{2^{(2 \times 4)}}{2^7} \times 1 = \frac{2^8}{2^7} = 2^{(8-7)} = 2^1 = 2$$

33. Ну-ка ебани сам:

$$\frac{2^9}{2^4 \times 16} =$$

$$\frac{(11^3)^4}{11^7 \times 11^3} =$$

$$\frac{(3^2)^4}{3^4 \times 27} =$$

Закон квадрата — куба, это принцип, применяемый в технике, в биомеханике, впервые продемонстрирован Галилео Галилеем. Идея простейшая: если взять куб с длиной ребра 1 м, то площадь поверхности у него будет 6 м^2, объем 1 м^3; если увеличить ребро этого куба в 10 раз, то площадь поверхности получится 600 м^2, а объем 1000 м^3. Короче, получается, сторону увеличили в 10 раз, площадь увеличилась в 100 раз, а вот объем уже в 1000 раз. Мас-

са тел, прежде всего, зависит от объема, поскольку чем больше коробка, тем больше надо мяса, чтобы ее заполнить, получается, масса тел растет быстрее чем внешние, видимые глазу размеры тел. У муравья например отношение площади поверхности тела к массе максимально, поэтому муравья можно скинуть с высоты 10 метров и ему ни хуя не будет, а вот человека скинь и всё пиздец — посадят. Кроме того, принципиальным соотношение объема и площади тел является в плане терморегуляции. Из-за низких температур всё, что обитает на Крайнем Севере, имеет форму приближенную к форме шара — максимальный объем при минимальной площади, меньше площадь — меньше потери тепла. А в условиях жаркой Африки наоборот превалирует форма цилиндра, так как цилиндр имеет большее отношение площади к объему, а большая площадь предохраняет от перегрева. Поэтому у больших животных скорость потери тепла ниже, чем у пиздюков. Например мышь

массой 30 грамм ест в сутки 10 грамм, т.е. треть своего веса или 33%, а слон массой 5 тонн ест до 100 кг или 2%. И можно обратить внимание, что форма тела мыши близка к сферической и мышь волосатая, а слон ни хуя не сферический, лысый, кожа в складках, чтобы хоть как-то увеличить отдачу тепла. Ну хули там слоны-мыши, давайте рассмотрим историю про Гулливера, это же чистой воды пиздеж и провокация — великаны были в 12 раз больше Гулливера, а сложены так-же как человек, а это невозможно, потому что кости великанов испытывают нагрузки в 12 раз больше, чем человеческие. Поэтому у позвоночных, если объект в 2 раза выше, то кости его в 2^2, т.е. в 4 раза толще, а вес в $2^3 = 8$ раз больше.

Так как объем и площадь меняются непропорционально, не могут летать огромные самолеты, и в природе ни хуя не встретить летающее существо тяжелее 16 кг, а жиробасы типа фламинго, журавлей и кондоров взлетают только с разбега.

Максимально прокаченным из летающих, когда-либо тусивших на планете, был кетцалькоатль (ебнешься пока выговоришь название). Предполагают, что масса была 100 кг, при этом размах крыльев до 18 метров, но даже 40–50 кг это существо на себе катать не могло, поэтому драконы с всадниками апокалипсиса — это всё хуйня и неправда.

Как эту всю хуйню применить в жизни? Поскольку при постоянной плотности вещества размеры двух подобных тел относятся друг к другу как кубические корни их масс, то если мы увидели, что арбуз «на глаз» в два раза больше, то масса его будет в восемь раз больше, поэтому даже, если он в два раза дороже, выгоднее купить который побольше.

Статистические характеристики

Как говорил дедуля Дизраэли, британский консерватор: «Существуют три вида лжи: ложь, наглая ложь и статистика». **Статистика** — наука, с помощью которой можно собрать, измерить и проанализировать инфу. На хуя? В идеале — чтобы принять мудрое решение, которое устроит всех, чаще всего, чтобы тупо извлечь прибыль. Хуйней этой страдали еще в древности: в Китае, в Риме и т.д. Считали имущество, чтобы обложить удачнее налогами, считали людей, чтобы собрать ахуительную армию, чтобы потратить эти самые собранные налоги. В современном мире статистика до-

стигла невероятных высот, включает в себя массовый сбор инфы (привет товарищ майор), метод группировок по признакам, критериям, методы расчета и оценки средних величин, показателей и индексов, в общем, пиздец сколько всего умеет.

Немного о базовых понятиях:

Выборка — информация, отобранная для исследования. Например расходы в первом полугодии на продукты питания:

МЕСЯЦ	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
СУММА	12000	18000	15000	9000	27000	15000

Объем выборки равен шести, потому что рассматривается шесть месяцев.

Размах выборки — это разность между наибольшим (май 27000) и наименьшим (апрель 9000) значениями 27000 – 9000 = = 18000 рублей. Размах выборки R = 18000 рублей.

Среднее арифметическое, наверно самый популярный из примитивных инструментов оценки. Чтобы посчитать, надо всё сложить и поделить на общее количество,

типа ты поел мясо, а я капусту, а в среднем мы поели голубцы, или у меня айфон 12, а у тебя айфон 6, а в среднем у нас, у каждого несуществующий айфон 9.

В рассматриваемом наборе среднее арифметическое:

$$\ddot{X} = \frac{12000 + 18000 + 15000 + 9000 + 27000 + 15000}{6} =$$
$$= \frac{96000}{6} = 16000$$

Значит, в среднем мы тратили $\ddot{X}$ = 16К в месяц.

Модой называется элемент, который встречается чаще остальных, в нашем случае 15000, т.к. в марте и в июне мы потратили по 15К.

Медианой упорядоченного набора называется элемент, который находится посередине, если элементов нечетное количество, или среднее арифметическое двух центральных элементов. Если элементов четное количество, для нахождения медианы сначала упорядочим набор по возрастанию.

МЕСЯЦ	апрель	январь	март	июнь	февраль	май
СУММА	9000	12000	15000	15000	18000	27000

Поскольку у нас четное количество элементов, посередине находятся два элемента март и июнь, берем эти два числа и считаем их среднее арифметическое:

МЕСЯЦ	апрель	январь	**март**	**июнь**	февраль	май
СУММА	9000	12000	**15000**	**15000**	18000	27000

$$\ddot{X} = \frac{15000 + 15000}{2} = 15000,$$

т.е. медиана получилась 15000

Пример 1:

Стрелок Косоглазов произвел 9 выстрелов и его результат:

5 8 9 3 2 5 9 1 3

Найдем среднее арифметическое, складываем всё и делим на количество выстрелов:

$$\ddot{X} = \frac{5 + 8 + 9 + 3 + 2 + 5 + 9 + 1 + 3}{9} = \frac{45}{9} = 5,$$

т.е. в среднем каждый выстрел приносил 5 очков из десяти возможных.

Размах, из топового попадания вычитаем эпикфэйл:

$R = 9 - 1 = 8$

Размах равен 8 очков.

С модой тут тоже хуйня, набор имеет несколько мод, потому что 3, 5, 9 встречается по 2 раза.

Чтобы найти медиану, для начала упорядочим набор по возрастанию:

1 2 3 3 5 5 8 9 9

В наборе нечетное количество элементов, значит, нас интересует элемент, стоящий посередине 1 2 3 3 **5** 5 8 9 9 . Медиана набора равна 5.

Пример 2:

Стрелок Криворуков произвел 9 выстрелов и его результат:

1 3 2 9 8 9 4 8 10

Среднее арифметическое:

$$\ddot{X} = \frac{1 + 3 + 2 + 9 + 8 + 9 + 4 + 8 + 10}{9} = \frac{54}{9} = 6,$$

В среднем шмалял 6 очков за выстрел.

Размах получился испанский стыд:

$R = 10 - 1 = 9$

С модой тоже хуйня какая-то, две моды, 8 и 9 встречается по 2 раза.

Упорядоченный набор 1 2 3 4 **8** 8 9 9 10, медиана равна 8.

Получается, если сравнить стрелков Косоглазова и Криворукова, несмотря на то, что у второго больше размах, мы видим что в среднем его результат выше аж на одно очко. Кроме того, так как медиана равна 8, можно сказать, что половина выстрелов у него больше 8 очков. Делаем вывод, что Криворукову надо дать папкиных лещей и отправить на районные соревнования, а Косоглазову дать пиздюлей и пусть пока тренируется.

Пара упражнений для души

34. Ну-ка ебани сам:

На приготовление 5 чашек кофе у бариста ушло следующее время 2, 8, 2, 7, 6.

Найти среднее время приготовления одной чашки кофе, моду, размах и медиану набора.

35. Еще разок:

На экзамене по «математике» группа дебилов в составе 10 человек получила следующие оценки: 48, 56, 36, 56, 50, 70, 86, 94, 39, 47. Найти средний балл, моду, размах и медиану набора.

Давайте еще немного прокачаем наш скилл в статистике, сейчас рассмотрим что такое **дисперсия** и почему это оверважная ебанина в мире статистики.

Пусть есть ряд данных 7, 5, 10, 6, 5, 15, среднее арифметическое ряда будет равно:

$$\ddot{X} = \frac{7 + 5 + 10 + 6 + 5 + 15}{6} = \frac{48}{6} = 8$$

Для каждого числа найдем его отличие от среднего значения, это называется отклонение от среднего арифметического:

$7 - 8 = -1$

$5 - 8 = -3$

$10 - 8 = +2$

$6 - 8 = -2$

$5 - 8 = -3$

$15 - 8 = +7$

Если найти сумму отклонений, то она будет равна нулю:

$(-1) + (-3) + 2 + (-2) + (-3) + 7 = 0$

Для любого ряда данных сумма отклонений от среднего арифметического будет равна нулю, поэтому сумма отклонений получается в принципе бесполезная хуйня. С ее помощью не получится проанализировать разброс данных, но для анализа есть следующий **лайфхак** — составим ряд квадратов отклонений и найдем для него среднее арифметическое:

$$\ddot{X}^2 = \frac{(-1)^2 + (-3)^2 + 2^2 + (-2)^2 + (-3)^2 + 7^2}{6} =$$
$$= \frac{1 + 9 + 4 + 4 + 9 + 49}{6} = \frac{76}{6} = 12\frac{2}{3} \approx 13$$

Это самое значение 13 и есть **дисперсия** ряда данных — среднее арифметическое

квадратов отклонений. Дисперсия показывает меру разброса чисел в ряду.

Вернемся к нашим мамкиным стрелкам: поехал наш Криворуков на соревнования по стрельбе и отстрелялся с результатом 10 10 9 7 10 7 10 9, его соперник Членоруков отстрелялся 10 9 10 9 10 8 8 8.

Получается среднее арифметическое Косорукова:

$$\ddot{X}_k = \frac{10 + 10 + 9 + 7 + 10 + 7 + 9 + 10}{8} = \frac{72}{8} = 9,$$

Удивительно, среднее арифметическое Членорукова:

$$\ddot{X}_ч = \frac{10 + 9 + 10 + 9 + 10 + 8 + 8 + 8}{8} = \frac{72}{8} = 9,$$

Итого в среднем нормально отстрелялись оба участника, теперь найдем дисперсию для каждого:

$$\ddot{X}_k^2 = \frac{1^2 + 1^2 + 0^2 + (-2)^2 + 1^2 + (-2)^2 + 1^2 + 0^2}{8} =$$

$$= \frac{1 + 1 + 0 + 4 + 1 + 4 + 1 + 0}{8} = \frac{12}{8} = 1,5$$

$$\ddot{X}_ч^2 = \frac{1^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2 + 1^2 + (-1)^2 + (-1)^2 + (-1)^2}{8} =$$

$$= \frac{1 + 0 + 1 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1}{8} = \frac{6}{8} = 0,75$$

Несмотря на то, что в среднем отстрелялись одинаково, разброс у Членорукова получился меньше и составляет 0,75. Это значит, что Членоруков показывает более стабильную стрельбу, и его можно послать на областные соревнования, а Косорукову несмотря на то, что он набрал больше «десяток» дать пенделя и пусть тренируется еще.

Пара упражнений для души

36. Ну-ка ебани сам:

Первый стрелок показал результат: 11, 11, 12, 11, 9, 11, 12.

Сын маминой подруги показал результат: 12, 10, 9, 12, 11, 12, 11.

Кто отправится на соревнования?

И не забываем главный закон по статистике: бородатые мужики чаще изменяют женам, чем бородатые жены мужьям.

Теорема Пифагора

«Пифагоровы штаны — на все стороны равны», каждый раз, когда заходит речь о Пифагоре, люди вспоминают эту фразу. Зачем? Непонятно. А так как у греков не было штанов, лучше забудьте эту фразу. **Теорема Пифагора** звучит — «сумма квадратов длин катетов равна квадрату длины гипотенузы».

Пифагор считается пионером геометрического доказательства, хотя в древнем Египте в XXIII веке до н.э. упоминали о треугольнике со сторонами 3, 4, 5, а в древнем Вавилоне в XX веке до н.э. пытались приближенно посчитать гипотенузу, но запатентовать ребята прощелкали. По-

этому товарищи Плутарх и Цицерон упоминают в своих трудах авторство Пифагора как единственно истинное, хотя существуют противоречия, на основании которых, можно поставить авторство Пифагора под сомнение. Например Диоген Лаэртий писал: «В день, когда Пифагор открыл свой чертеж знаменитый, славную он за него жертву быками воздвиг». А с учетом того, что Пифагор — ученый был прогрессивный, увлекался вегетарианством, и животных призывал в жертву не приносить, получается, что теорема то не Пифагора, однако есть ряд историков, считающих, что запрет на жертвы животных был приписан Пифагору позже и ошибочно. В общем капец какой-то, особо уже и не докажешь кто придумал теорему Пифагора, но с учетом, что это теорема Пифагора — пусть будет Пифагор. В целом доказательств теоремы Пифагора зафиксировано не менее четырех сотен. Есть как элементарные, так и ебически сложные. У Евклида из-за сходства чертежа

с бабочкой теорема называется «теоремой нимфы», арабы называли «теоремой невесты». В школе чаще всего приводятся несложные **алгебраические доказательства**, однако в них теряется геометрический шарм и красота теоремы Пифагора.

Например **простейший случай:**

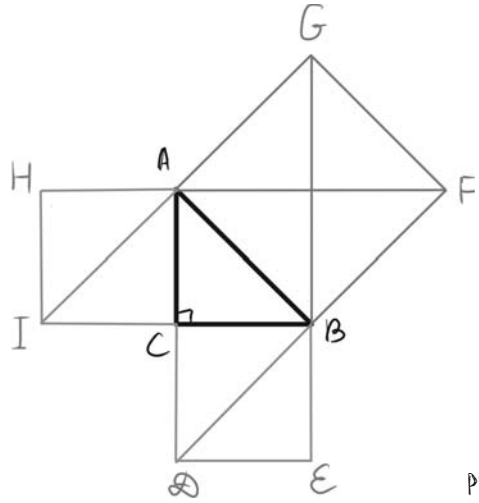


рис. 58

Треугольник ABC прямоугольный и равнобедренный, т.е. катеты равны AC = BC. Построим квадраты на всех сторонах треугольника. Получилось, что больший квадрат, построенный на гипотенузе, состоит из четырех треугольников, которые равны

треугольникам, из которых состоят малые квадраты. Короче все эти треугольники равны между собой. Получается, что площадь большего квадрата равна сумме площадей меньших квадратов:

$AB^2 = AC^2 + BC^2$

Предполагаю, что знаменитый школьный фольклор про Пифагоровы штаны родился именно из этого рисунка, но мы-то видим, что это больше похоже на мужской детородный орган, поэтому ну его нахой, забудьте про Пифагоровы штаны.

Рассмотрим один из популярных геометрических подходов — доказательство через равнодополняемость.

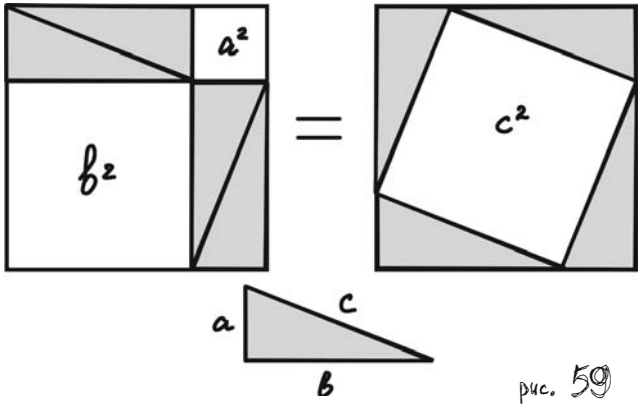


рис. 59

Один и тот же квадрат со стороной (a+b) разрежем двумя способами.

Получается, с одной стороны у нас квадрат состоит из двух малых квадратов со сторонами *a* и *b* и четырех прямоугольных треугольников с катетами *a* и *b*. И значит, мы можем сказать, что площадь квадрата равна:

$$a^2 + b^2 + 4 \times \frac{1}{2}ab$$

С другой стороны этот же квадрат состоит из квадрата со стороной *c* и четырех прямоугольных треугольников с катетами *a* и *b*, **а, значит, его площадь может быть расписана как:**

$$c^2 + 4 \times \frac{1}{2}ab$$

Так как квадрат один и тот же — приравняем данные выражения:

$$a^2 + b^2 + 4 \times \frac{1}{2}ab = c^2 + 4 \times \frac{1}{2}ab$$

Так как прямоугольные треугольники и слева, и справа используются одни и те

же, можем их убрать и получим нашу родную теорему Пифагора:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Еще раз, слева и справа у нас по четыре равных треугольника, можем их в расчет не брать, а значит, получается, что два поменьше квадрата со сторонами *a* и *b*, которые слева, равны квадрату побольше справа со стороной *c*. Итого имеем, что квадрат длины гипотенузы *c* равен сумме квадратов длин катетов *a* и *b*.

Также можно на изи **понять доказательство да Винчи**, да-да, того самого, Леонардо дай Винчик. Суть следующая: есть прямоугольный ▲ABC.

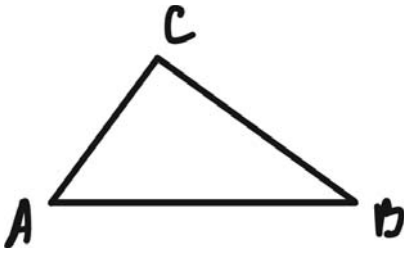


рис. 60

Построим на его сторонах квадраты ACED, BCFG, ABHI.

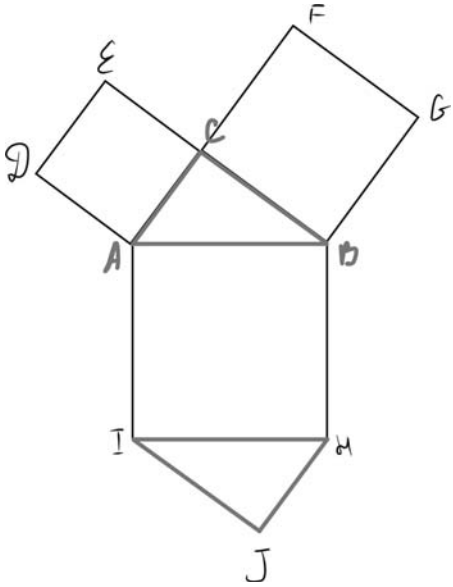


рис. 61

При этом на стороне HI строится треугольник конгруэнтный треугольнику ABC. Если по-простому, то взяли и крутанули треугольник ABC разок. В принципе конгруэнтные фигуры имеют одинаковые периметр и площадь, и элементы таких фигур будут совпадать, т.е. в бытовом понимании фигуры считаются равными, однако необходимо понимать, что изначально фигуры конгруэнтны и только потом равны. Например на рисунке 62 изображены четыре конгруэнтных пятиугольника. Короче, кру-

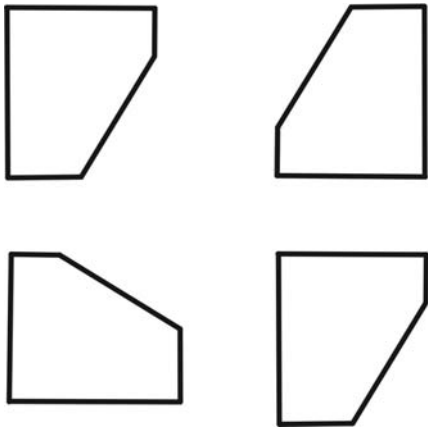


рис. 62

танули треугольник и пририсовали его к стороне HI, получили картинку как на рисунке 63. Получается, что CJ разбивает больший квадрат, построенный на гипотенузе, на две равные части. Так как все элементы треугольников ABC и JIH равны, также можно говорить о конгруэнтности четырехугольников ACJI и ABGD.

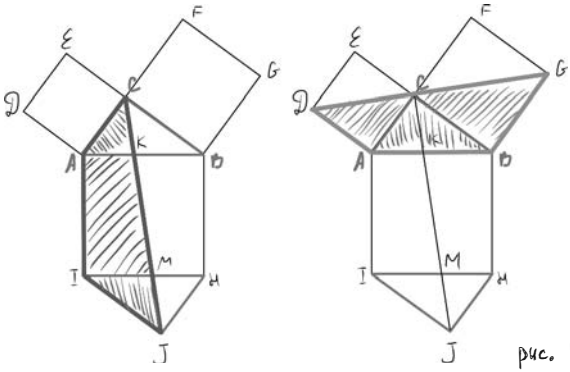


рис. 63

А площадь четырехугольника ABGD равна сумме половин площадей квадратов построенных на катетах (ACED и DGFC) и площади исходного треугольника ABC. При этом площадь четырехугольника IJCA равна сумме половины площади большего квадрата IHBA и площади исходного треугольника ABC. Получилось, что половина суммы площадей малых квадратов равна половине площади большего квадрата:

$$\frac{1}{2}AC^2 + \frac{1}{2}BC^2 = \frac{1}{2}AB^2$$

т.е.

$$AC^2 + BC^2 = AB^2$$

Доказано ёпты.

Как применить теорему Пифагора в жизни? Вообще на изи. Допустим, высота потолка в комнате 2,5 м, нужен шкаф глубиной 70 см максимально возможной высоты. Отнимаем пару сантиметров от высоты потолка, заказываем, приезжают мебельщики и пиздец. А почему пиздец? Потому что шкаф сначала собирают в горизонтальном положении на полу, а потом поднима-

ют, а он не встает, в смысле шкаф по высоте не встает во время подъема, все на истерике, всё пропало, кайф уже складывать в шкаф вещи, а не вот это всё. Как посчитать высоту шкафа, чтобы всё встало?

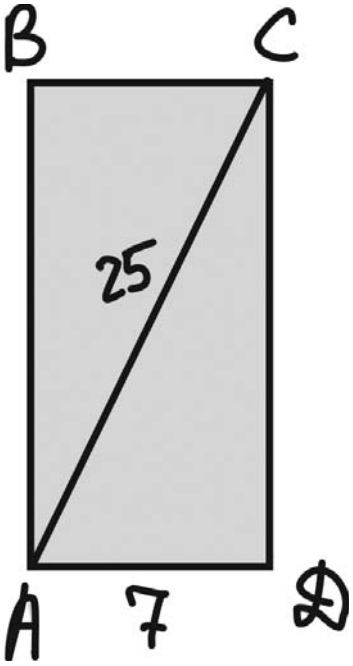


рис. 64

Для простоты считать будем в дециметрах, максимальная длина диагонали шкафа AC может быть 25 дм, глубина AD = 7 дм, применяем теорему Пифагора:

$$AD^2 + CD^2 = AC^2$$

Подставляем сюда значения:

$7^2 + CD^2 = 25^2$

$CD^2 = 25^2 - 7^2 = 625 - 49 = 576$

$CD = \sqrt{576} = 24$ дм

Итого делаем шкаф высотой 2,4 метра и всё поместится.

Ну всё, хорош трещать, **задача**: Какой длины должен быть трос АВ, если высота столба АС равна 5м, а расстояние ВС 12м.

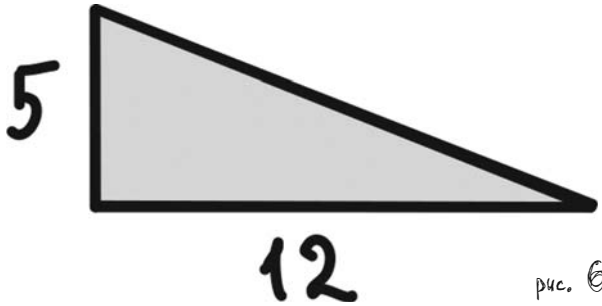


рис. 65

$AC^2 + BC^2 = AB^2$

$5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$

$AB^2 = 169$

$AB = \sqrt{169} = 13$ м

Всё пиздец трос 13 метров.

Пара упражнений для души

37. Ну-ка ебани сам задачу про лестницу:

Основание лестницы находится в 3 м от стены, длина лестницы 5 м. На каком расстоянии от земли находится верхний конец лестницы?

38. А теперь ебани-ка задачу про сквер:

Сквер в форме прямоугольника имеет длину 48 м и ширину 14 м. Какова длина прямой дорожки, пересекающей сквер по его диагонали?

Как ебенить проценты, чтоб не как тупой

Проценты плотно вошли в нашу жизнь, вся хуйня завязана на процентах, автокредит на корейскую помойку в процентах, ипотечное рабство в процентах, откат и распил и те в процентах. Участвуя в бесперспективном стартапе, офисные нищеброды надеются на свою прибыль в процентах. Кароч, процент не считал — жизни не познал. Давайте ребзи, погнали.

Для ускорения твоего неокрепшего ума сначала ебанем лайтовую задачку.

Задача про Василия: Мамка даёт Васе 1800 рублей в неделю на проезд, булочку и красивых девушек. На проезд Василий

тратит $\frac{1}{5}$ часть полученных от мамы денег. Со следующего месяца проезд в транспорте подорожает, и Вася будет тратить на проезд $\frac{1}{4}$ часть получаемых от мамы денег. Сколько денег надо добавить, чтобы расходы на булочки и девушек остались такими же, как и до повышения цен на проезд (потому что Вася не хочет общаться со страшными девушками)?

Решение: поделим 1800 на 5 = 360 рублей — Вася тратит на проезд, после повышения тарифов придется тратить 1800 : 4 = = 450 рублей. Итого надо накинуть чуваку 450 – 360 = 90 рубенчиков.

Ответ: 90 рубенов.

По жизни помогут следующие **знания**:

• **Кредит** — предоставление деняк на время, под какой-то процент, т.е. надо будет вернуть занятое и вдобавок еще проценты.

Задача про тупого брата: Брат Зинаиды оформил займ в микрофинансовой организации «МистерТерпилкин» 20 000 ру-

блей по тарифу «займ офисному планктону до зарплаты» под 240 процентов в месяц. Сколько денег неудачный брат должен вернуть в микрофинансовую организацию через 1 месяц?

Решение: чтобы посчитать 1%, надо 20 000 поделить на 100. Получается 1% = 200 рублей. Значит, через месяц надо вернуть 20 000 и еще 240 × 200 = 48 000 рублей процентов. Итого брат должен выплатить 68 000 рублей.

Ответ: 68 000 рублей.

• **Вклад** — деньги, отданные в финансовую контору на какой-то срок, с гарантией возврата эти самых деняк и какой-то суммы сверху, обычно считают эту сумму в процентах.

Задача про лохов: В Захлюпинске появились адепты сетевого бизнеса, предлагающие доходность в 60% годовых. В эту организацию 10 лохов внесли по 40 000 рублей каждый под 60% годовых. Вопрос номер один: сколько процентов надо вы-

платить в конце года каждому вкладчику? И второй: сколько надо привести лохов, чтобы сетевики смогли выплатить кеш по вкладам?

Решение:

$\frac{40000}{100}$ = 400 рублей это 1%.

Значит, через год проценты составят:

400 × 60 = 24 000 рублей

Следовательно, через год вкладчикам надо отдать:

10 × 24 = 240 кэсов. Это ответ на первый вопрос: 240 тысяч процентов надо выдать вкладчикам. А значит надо привести $\frac{240000}{40000}$ = 6 новых лохов, чтобы выдать проценты старым.

Задача про Жорика: Жорик решил открыть вклад в банке по ставке 5% в год. Сколько денег через год получит Жорик, если вклад составил 100 тысяч рублей?

Решение: 1% от 100 тысяч это одна тысяча рублей, значит через год Жорик получит свои 100 кэсов и еще 5 кэсов процентов, итого 105 тысяч рублей.

- **Скидка** — это снижение стоимости товара барыгой в случае хорошего настроения или еще какой радостной хуйни, или если барыга закрывает свой магаз.

Задача про глюченый телефон: Смартфон стоил 12000, в январе стоимость снизили на 15%. Поскольку смартфон на хуй никому не нужен, его не купили. И в феврале пришлось снизить стоимость еще на 20% от новой цены. Сколько стоил смартфон в марте?

Решение:

$\frac{12000}{100}$ = 120 рублей это 1%

Значит, скидка в январе составит:

15 × 120 = 1800 рублей

Т.е. новая цена 12000 – 1800 = 10200 рублей.

В феврале скидку считаем уже от новой цены:

$\frac{102000}{100}$ = 102 рубля это 1%

Значит, в феврале скидка составит:

102 × 20 = 2040 рублей

А новая цена 10200 – 2040 = 8160 рублей — последняя цена на телефон.

- **Наценка** — часть цены товара, разница между тем, за сколько купили и за сколько продадим.

Задача про оптушку: компания «Жлоб» закупила кружки по 150 рублей за штуку. Жлоб работает с наценкой 30 %, сколько составила розничная цена?

Решение:

$\frac{150}{100}$ = 1,5 рубля это 1%

Значит наценка:

30 × 1,5 = 45 рублей

Поэтому розничная цена составит:

150 + 45 = 195 рублей.

- **Налог** — обязательный платеж, который государство взимает с физических и юридических лиц в целях финансового обеспечения деятельности государственных образований.

Задача про бабу Дусю: Подоходный налог в Российской Федерации составляет 13%. После удержания налога баба Дуся на

руки получила 13050 рубенов. Какова заработная плата бабы Дуси до удержания налога.

Решение: поскольку удержано было 13%, значит баба Дуся на руки получила 87%, т.е. 13050 рублей это 87%, значит $\frac{13050}{87}$ = 150 рублей это 1% заработной платы бабы Дуси, а значит 150 × 100 = 15000 рублей составляет з/п бабы Дуси до уплаты налога.

- **Концентрация** — величина, определяющая часть компонента в смеси, сплаве или растворе. Например ебанул один стакан соли и 99 стаканов воды в кастрюлю — всё пиздец — получился раствор, концентрация которого 1 %. А если ебануть 7 стаканов соли на 93 стакана воды, концентрация получится 7%.

Пипл еще в древности прохавал: на хуя таскать лишнюю воду в продуктах, особенно если шароебишься где-то в походе. Поэтому начали сушить свежие фрукты на-

пример, и получать сухофрукты. Продукты теряли бесполезную воду, но оставалось сухое питательное вещество.

Задача про изюм: Из свежего винограда получится 35% изюма. Сколько получится изюма из 600 кг свежего винограда? Сколько надо взять винограда, чтобы получить 140 кг изюма?

Решение: попробуем вспомнить уже изученное и ебануть через десятичные дроби. Выразим 35% в виде десятичной дроби — получаем 0,35. Так как нам надо найти 35% от 600 кг, умножаем: 0,35 × 600 = 210 кг изюма получится из 600 кг винограда.

Раскидаем второй вопрос — из условия понимаем, что 140 кг это 35%, пусть масса винограда x кг, тогда 0,35x = 140 (эта запись означает, что мы берем 35% от x кг и получаем 140 кг). Решим данное уравнение:

0,35x = 140 разделим левую и правую часть на 0,35

x = 140 : 0,35

x = 400 кг

Ответ: из 600 кг винограда получим 210 кг изюма, а чтобы получить 140 кг изюма надо взять 400 кг винограда.

Задача про барыгу изюмом: Находясь в условиях предыдущей задачи, нам надо посчитать, что выгоднее продавать виноград по 80 руб/кг, или изюм по 250 руб/кг, если сушка 1 кг винограда обходится 15 рублей?

Решение: для удобства пусть было 1000 кг винограда, тогда если зажарим на рынке свежий виноград, получим 1000 × 80 = = 80000 рублей. Если мутить изюм, тогда из 1000 кг винограда получим 0,35 × 1000 = = 350 кг изюма, за продажу которого выручим 350 × 250 = 87500 рубенчиков. Однако рано радоваться, за сушку надо будет отвалить 1000 × 15 = 15000 деревянных. Значит, фактически с изюма заработаем 87500 – 15000 = 72500 рублей. Короче, выгоднее сбагрить свежий виноград.

Задача про растворы: Есть три раствора морской соли в воде: первый содержит

10% соли, второй — 16% соли и третий — 20% соли. Ебанули в одну посудину 1,2 кг первого раствора, 2 кг второго раствора и 1,8 кг третьего раствора, на хуя это делать — непонятно, но факт остается фактом. Определите, сколько процентов составляет морская соль в полученном растворе.

Решение: чтобы найти концентрацию итогового раствора — надо найти получившуюся массу раствора и сколько в нем было всего соли. Сначала посчитаем, сколько всего этого злоебучего раствора получилось: сложим массы всех трех растворов 1,2 + 2 + 1,8 = 5 кг. Теперь найдем массы соли в каждом из трех исходных растворов.

Схема везде одна — переводим проценты в десятичную дробь и умножаем на общую массу раствора, погнали:

Первый раствор (10%-ный): 0,10 × 1,2 = = 0,12 кг соли в первом растворе;

Второй раствор (16%-ный): 0,16 × 2 = = 0,32 кг соли во втором растворе;

Третий раствор (20%-ный): 0,20 × 1,8 = = 0,36 кг соли в третьем растворе.

Итого всего получится 0,12 + 0,32 + 0,36 = = 0,8 кг соли в конечном растворе.

Чтобы определить концентрацию полученного раствора, найдем отношение 0,8 кг морской соли к общей массе раствора 5 кг и умножим всю эту хуйню на 100, чтобы получить ответ в процентах:

$\frac{0,8}{5} \times 100 = 16$ % концентрация получившегося раствора.

Задача про золотишко: Сколько граммов меди надо вплавить в 100 грамм золота 930-ой пробы, чтобы получить 585-ую пробу?

Решение: для начала, что такое проба? А то в ювелирке все с важными ебальниками пиздят об этом, а никто ни хуя толком не понимает. Во-первых, высокая проба заебись, во-вторых, 930-ая проба означает, что на 930 грамм чистого золота взяли 70 грамм всякой хуйни и получили 1 кг золота 930-ой пробы, по-другому можно сказать,

что содержание золота 93%. А 585-ая проба, значит на 585 грамм чистого золота взяли 415 грамм всякой хуйни и получили 1 кг золота 585-ой пробы, если в процентах то концентрация золота 58,5%.

У нас задача стоит узнать, сколько грамм всякой хуеты надо вплавить. Из 100 грамм имеющегося золота 93 грамма — чистое золото, 7 грамм всякая хуйня. Пусть добавляем x грамм примесей, тогда общая масса сплава станет (100 + x) грамм, чистого золота при этом также будет 93 грамма. Найдем отношение чистого золота, к общей массе сплава. Чтобы получить 585-ую пробу, надо чтобы отношение было равно 58,5%:

$$\frac{93}{100 + x} \times 100 = 58{,}5$$

Решим уравнение.

$93 \times 100 = 58{,}5 \times (100 + x)$

Перенесли (100 + x) вправо с умножением.

$9300 = 5850 + 58{,}5x$

$58{,}5x = 9300 - 5850$

$58{,}5x = 3450$

Разделим на 58,5 левую и правую часть.

x = 3450 : 58,5

По-человечески оно ни хуя не делится, поэтому округлим до сотых.

x = 58,97**4**35...

Смотрим на тысячные там «4» — меньше пяти, значит откидываем хвост нахой.

x ≈ 58,97 грамм

Ебанем к золотишку 58,97 грамм меди и продадим лохам.

Задача снова изюм: Виноград содержит 91% воды, а изюм — 7%. Сколько килограммов винограда требуется для получения 21 килограмма изюма?

Решение: виноград состоит из воды и сухого вещества. Так как воды 91%, то остальные 9% приходится на сухое вещество. Потом начали сушить виноград и в изюме картинка уже пиздец другая — изюм содержит 7% воды и 93% сухого вещества. При этом мы же не долбоебы, понимаем, что в процессе сушки, исчезает только влага, сухое вещество остается полностью. Зная массу

изюма, найдем массу сухого вещества. Для этого найдем 93% от 21 кг:

0,93 × 21 = 19,53 кг — это масса сухого вещества в изюме. Поскольку масса сухого вещества ни хуя не изменилась, получается, что 19,53 кг сухого вещества это 9% от массы винограда.

Найдем массу винограда:

$$\frac{19{,}53}{9} \times 100 = 217$$

Получается, масса винограда 217 кг.

Ответ: 217 кг винограда.

- **Проценты** еще заебись тема **в прогнозировании и аналитике**, т.е. в построении предположений о развитии событий на основе анализа текущих тенденций и данных прошлых лет.

Задача про лишние рты: В 2018 году в городишке проживало 30 тысяч человек. В 2019 ебанули новых домов и число жителей выросло на 10%. В 2020 пандемия, вся хуйня, сбежались люди с соседних деревень и население выросло на 9% по сравнению с 2019 годом. Сколько человек стало

проживать в городе в 2020 году? На сколько человек увеличилось количество кожаных ублюдков в сравнении с 2018 годом?

Решение: чтобы увеличить население на 10% надо умножить на 1,10. Так как население увеличилось на 10% и стало составлять 110% от 2018 года, чтобы показать рост населения на 9%, надо умножить на 1,09. Получается:

30000 × 1,1 × 1,09 = 35970 человек — население городка в 2020 году.

35970 – 30000 = 5970 человек — на столько увеличилось население города в сравнении с 2018 годом.

Если в процентах:

$$\frac{5970}{30000} \times 100 = 19{,}9\ \%$$

На 19,9% увеличилось население в 2020 по сравнению с 2018 годом.

- **Начисление процентов** по вкладу может проходить по двум сценарием: заебись и не очень.

Не очень сценарий или же **начисление простых процентов** — прибыль за каж-

дый период времени начисляется только на первоначальную сумму вклада, база начисления процентов всегда равна изначальной сумме вклада. Чтобы найти прибыль за N лет, надо прибыль умножить на количество лет. Например открыли вклад в 2014 году, он же депозит 10000 рублей под 20% годовых, значит каждый год прибыль составит 2000 рублей, и в первый, и во второй, и в третий, и т.д.

Заебись сценарий, оно же **начисление сложных процентов**, проценты в таком случае каждый период начисляются и на первоначальную сумму вклада, и все начисленные до этого проценты. Например такая же хуйня как в прошлом примере вклад 10000 рублей, 20% годовых, только движуха теперь сложная, в первый год начислено 2000 рублей процентов, следующий год начисляем уже от 12 тысяч рублей, т.е. начислено будет уже 2400 рублей. Каждый год база начисления процентов будет расти, значит и кеша будет

в год начисляться всё больше и больше. Сравним в таблице:

ПРОСТЫЕ ПРОЦЕНТЫ			СЛОЖНЫЕ ПРОЦЕНТЫ		
год	**начисленная за год прибыль, руб**	**всего на счету, руб**	**год**	**начисленная за год прибыль, руб**	**всего на счету, руб**
2014	0	10000	2014	0	10000
2015	2000	12000	2015	2000	12000
2016	2000	14000	2016	2400	14400
2017	2000	16000	2017	2880	17280
2018	2000	18000	2018	3456	20736
2019	2000	20000	2019	4147,2	24883,2
2020	**2000**	**22000**	**2020**	**4976,64**	**29859,84**

По таблице видно, что сложные проценты по вкладу — заебись. В 2020 прибыль в год станет уже в 2,5 раза больше, да и кеша на счету почти в полтора раза больше. Правда ни хуя не заебись сложные проценты — это когда взял в долг под сложные проценты. В общем, вклад лучше открыть под сложные, а вот в долг только под простые проценты. На саксонском простые проценты называют simple interest, сложные — compound interest. Можно записать формулы:

$S = P (1 + n \times r)$ — это **формула простых процентов**, где S — наращенная сум-

ма, P — первоначальная сумма вклада, r — процентная ставка, n — срок начисления. В нашем примере P = 10000 рублей, n = 6 лет (2020 – 2014), r = 0,2.

Сумму начисленных процентов можно посчитать по формуле:

$V = P \times n \times r$.

Сумму вклада, спустя n лет под процентную ставку r, если движуха со **сложными процентами**, можно ебануть по **формуле**:

$S = P (1 + r)^n$

Если не тупить и из этой формулы отнять первоначальную сумму вклада P нахой, то получим формулу суммы начисленных процентов:

$V = P (1 + r)^n – P$

Задача про должника: определить проценты и сумму накопленного долга, если ссуда равна 700 тыс. рублей, на срок 4 года, проценты простые по ставке 20% годовых.

Решение:

P = 700

r = 0,2 (20% в десятичной дроби будет 0,20)

n = 4 сумма начисленных процентов

V = P × n × r = 700 × 4 × 0,2 = 560 тыс. рублей

А полная сумма долга будет равна:

S = P + V = 700 + 560 = 1 млн 260 тыс. рублей

Если например ставку увеличить вдвое r = 0,4 до 40% годовых, то сумма процентов V при этом удвоится V = 560 × 2 = 1120 тыс. рублей = 1 млн 120 тыс. рублей, при этом общая сумма долга вырастет ни хуя не вдвое:

S = 700 + 1120 = 1820 тыс. рублей = = 1 млн 820 тыс. рублей,

или же в $\frac{1820}{1120}$ = 1,625 раза больше, или же на 62,5% больше.

• **Процентная ставка** обычно устанавливается на год, однако для краткосрочных ссуд меньше года ни хуя не справедливо выплачивать проценты полностью, поэтому срок начисления n начинают считать следующим образом:

$$n = \frac{t}{K},$$

где t — число дней ссуды, K — число дней в году.

Поскольку год хуйня растяжимая 366 или 365:

- фрицы педантичные по этому поводу не парятся, округлили нахой и приняли год равным 360 дней, K = 360, а длительность месяца 30 дней;
- у лягушатников год также 360 дней, т.е. K = 360, но выебнуться надо, поэтому месяцы считаются по факту — например февраль 28 дней, январь 31 день;
- наглосаксы чопорные и консервативные шо пиздец, с фантазией у них хуйня, поэтому для расчетов пользуются фактическим количеством дней, и в году 365/366, и в месяцах 28/29/30/31 без хуйни, чисто по календарю.

Думаю над ебануть **пример:** вклад в размере 300 тыс. рублей помещен в банк 6 февраля и востребован 20 декабря. Ставка 80% годовых. Определить сумму начисленных процентов при различных методах определения срока начисления.

Решение: поскольку проценты начисляются раз в год, и вклад заберут до истечения одного года, поэтому ебанем по формуле простых процентов:

$$V = P \times n \times r$$

Если считать **по-немецки**, тогда число дней вклада составляет:

$(30 - 6) + 9 \times 30 + (30 - 19) = 305$ дней

А сумма начисленных процентов:

$$V = 300 \times \frac{305}{360} \times 0{,}8 = 203\frac{1}{3} \text{ тыс. рублей}$$

У лягушатников будет следующая картинка: год принимается равным 360 дням, число дней вклада составляет:

$(28 - 6) + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 31 + 30 + (31 - 19) = 309$ дней.

Сумма начисленных процентов:

$$V = 300 \times \frac{309}{360} \times 0{,}8 = 206 \text{ тыс. рублей}$$

Фанаты чая и королевы посчитают как-то так: посмотрят календарь — год возьмут равным 365 или 366 дням, т.е. фактической продолжительности и посчитают точное

число дней ссуды 309 дней и получат:

$$V = 300 \times \frac{309}{365} \times 0{,}8 \approx 203{,}18 \text{ тыс. рублей}$$

Получается, французская практика начисления процентов даст наибольшую сумму начисленных процентов.

Пара упражнений для души

39. Ну-ка ебани сам:

Выразить в обыкновенной и десятичной дробях:

1%, 16%, 25%, 48%, 84%, 100%, 119%

40. Давай еще раз:

Какую часть целого составляют его 10%, 25%, 50%?

41. И еще:

Вычислить: 47% от 2000; 18% от 4000; 17,5% от 6000; 56% от 12000; 148% от 84000.

42. А теперь ебани задачку:

Положили прибор на здравый смысл и вложили 5000 рублей в банк под 3% годовых. Сколько дохода получим через год?

43. Еще задача:

Поло стоила 500 рублей, после покупки вернули кеш-бэк 3%. Сколько рублей составил кеш-бэк?

44. Напряги извилины или что-там у тебя и реши задачу:

Определить, что больше 20% от 48 или 48% от 20?

45. Ну-ка ебани еще задачу:

За день продали 301 кг грибов, что составляло 43% от общего количества. Сколько всего было грибов?

46. Продолжаем ебенить задачки:

Трава при сушке теряет 75% массы. Сколько сена получится из 8 кг травы?

47. Еще одна:

В современной России только 4% мусора перерабатывается, остальное или сжигается, или закапывается.

Сколько тонн мусора было сожжено или захоронено в Залупинске в течение 2020 года, если население Залупинска составляет 30000 человек, и каждый человек в ме-

сяц производит в среднем 4 кг 700 грамм мусора?

48. Ебани еще задачку:

Треть жителей деревни привили от коронавируса зимой, 35% жителей прививаться отказались, и еще 1900 человек ждут своей очереди. Сколько жителей в деревне?

49. Решаем дальше:

Зажарили наушники за 693 рубля, при этом получено 10% прибыли. Чему равна себестоимость товара?

50. Еще решай:

Из 16 кг свежих груш получили 4 кг высушенных. Сколько процентов теряется при сушке?

51. Ебани-ка вот такую задачку:

Жиробас Жека весной похудел на 20%, потом летом забил и поправился на 30%, осенью опять одумался и похудел на 20%, зимой нажрал опять 10%. Что в итоге стало с весом Жеки? И на сколько процентов?

52. Продолжаем ебенить задачи:

Стороны квадрата увеличили на 20%, на сколько процентов увеличилась площадь?

53. Ну-ка ебани вот такую:

Все стороны прямоугольника увеличили на 10%, на сколько процентов увеличилась площадь?

54. Реши еще:

Из 40 тн руды выплавили 20 тн металла, содержащего 6% примесей. Сколько процентов примесей было в руде?

55. Давай еще вот такую:

Виноград содержит 72% воды, а изюм — 20% воды, сколько изюма получится из 40 кг винограда?

56. Почти всё, я в тебя верю:

Расплавили сплав массой 700 грамм, содержащий 80% олова, и хуйнули туда 300 грамм чистого олова. Чему равно процентное содержание олова в полученном сплаве?

57. Ну и финальная задачка:

Деньги, вложенные в биток, в год приносят 20% прибыли, за сколько лет вложенная сумма удвоится?

«Правило 72» и «правило 115»

Для того чтобы оценить время удвоения вклада, открытого под определенный процент, надо поебаться, или довериться банковским работникам, что то, что другое — хуйня, и нам не подходит. Чтобы определить через сколько лет вклад, открытый под P % годовых удвоится, достаточно просто число 72 поделить на процентную ставку P, а чтобы посчитать через сколько лет утроится, надо 115 поделить на процентную ставку P.

Например вклад открыт под 12% годовых, значит, удвоится вложенный капитал через $\frac{72}{12}$ = 6 лет, а утроится через $\frac{115}{6} \approx 9{,}6$ лет, т.е. открыв вклад 100К рублей в 2021

году под 12 % годовых, через 6 лет в 2027 на счету будет 200К рублей, а в 2031 году будет 300К рублей.

Естественно, что «правило 72 и 115» всего лишь приближение формулы расчета времени удвоения капитала, но в ней там логарифмы, в общем, для быстрой оценки для процентных ставок от 3 до 18 работает довольно хорошо.

Пара упражнений для души

58. Ну-ка ебани сам:

Открыт вклад под 9% годовых, через сколько лет сумма вклада удвоится и утроится.

59. Еще задачка:

Взят кредит под 8% годовых, через сколько лет долг станет вдвое, втрое, вчетверо больше изначального?

Обоснуй банку за проценты

Задача: было у меня немного денег, поэтому решено открыть вклад на четыре года в размере 10 млн рублей. Банкиры предложили 10% годовых, т.е. в конце каждого года вклад увеличивается на 10% по сравнению с его размером в начале года, а кроме этого, в начале третьего и четвертого годов вклад планируется ежегодно пополнять на одну и ту же сумму равную целому числу миллионов рублей. Вопрос: сколько нужно закидывать в третий и четвертый год, чтобы через четыре года вклад стал не меньше 30 млн рублей.

Решение: Поскольку вклад увеличивается на 10%, значит в конце первого года

сумма будет 10 × 1,1 = 11 млн, а еще через год 11 × 1,1 = 12,1 млн рубенчиков. Хуй его знает, сколько буду добавлять в третий и четвертый год, поэтому пусть это будет x рублей, тогда в начале третьего года сумма вклада будет (12,1 + x), на эту сумму будет начисляться процент, значит, в конце третьего года сумма на счету будет:

$1{,}1 \times (12{,}1 + x) = 13{,}31 + 1{,}1x$

Потом, в начале четвертого года, внесем еще x млн рублей, и на счету будет:

$13{,}31 + 1{,}1x + x = 13{,}31 + 2{,}1x$

В конце года начисляем проценты и на счету будет:

$1{,}1 \times (13{,}31 + 2{,}1x) = 14{,}641 + 2{,}31x$

Дальше можно или решить неравенство, т.к. знаем, что сумма должна быть не меньше 30 млн. рублей:

$14{,}641 + 2{,}31x \geqslant 30$

Или с учетом того, что x должен быть целым, проверить несколько подходящих значений:

$x = 5, 6, 7, 8 \ldots$

При x = 5 сумма получится 14,641 + 2,31 × × 5 = 26,191 млн. рублей, и этого мало.

При x = 6 сумма получится 14,641 + 2,31 × × 6 = 28,501, что тоже не до хуя.

При x = 7 имеем 14,641 + 2,31 × 7 = = 30,811 лямов.

Ответ: сначала вклад был 10 млн. рубасов, в третий и четвертый год вносили еще по 7 млн.

Пара упражнений для души

60. Ну-ка ебани сам:

Вклад планируется открыть на четыре года. Первоначальный вклад составляет целое число миллионов рублей. В конце каждого года вклад увеличивается на 10% по сравнению с его размером в начале года, а кроме этого, в начале третьего и четвертого годов вклад ежегодно пополняется на 2 млн рублей. Найдите наибольший размер первоначального вклада, при котором через четыре года вклад будет меньше 15 млн рублей.

Объеби казино или вероятность – царица жуликов

Часто можно услышать «это возможно», а что-то «невозможно». Слова эти используют, чтобы понять, что же за хуйня нас ожидает. Можно купить лотерейку и выиграть, можно не купить и получить люлей. Нас окружают случайные события: может пойти дождь, сломаться замок, могут отказать тормоза. Есть достоверные события — те, которые наступят по-любому, типа «когда идет дождь, дороги мокнут». А бывают невозможные — например из крана в кухне не польется коньяк. Однако в матема-

тике всю эту хуйню относят к **случайным событиям**.

Исходом называется результат какого-то испытания: например выпал «орел» или выпала «решка». Благоприятным называется интересное нам событие, не факт, что оно нам охуительно понравится, может у нас и подгорит от него, например отказ тормозов. Вероятность события равна отношению благоприятных исходов к общему количеству исходов. Например: вероятность того, что выпадет «решка» $\frac{1}{2}$ = 0,5, т.е. одно событие из двух возможных (выпал «орел» или выпала «решка»).

Несовместные события — то, что не может наступить одновременно, не могут одновременно выпасть и «орел», и «решка».

Вероятность того, что произойдет что-то равна 1.

Вероятность того, что выпадет «орел» + вероятность того что выпадет «решка» = 1.

Рассмотрим игральный кубик: На нем 6 граней, какова вероятность, что выпадет «2»?

Решение: Вероятность равна $\frac{1}{6}$, так как всего исходов от «1» до «6», нас устроит только «2», поэтому и вероятность будет один из шести.

Так же игральный кубик: Какова вероятность, что выпадет четное число?

Решение: нам вообще класть какое именно выпадет число, главное чтобы было четное «2» «4» «6». Итого нас устроит три исхода из шести возможных, вероятность будет $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$. По другому можно посчитать как сумму независимых событий, т.е. нас устроит «или 2, или 4, или 6» поскольку «или», значит, вероятности складываются:

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$$

Какова вероятность что дважды подряд выпадет «2» — нам нужно, чтобы «первый раз выпала «2» и второй раз выпала «2» тут у нас «и», значит вероятности перемножатся:

$$\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$$

Задача: Из колоды карт вытащили одну карту. Какова вероятность, что эта карта будет с картинкой?

Решение: для начала, одной масти картинок «валет», «дама», «король», «туз», масти у нас четыре, поэтому благоприятных исходов получается 4 × 4 = 16, всего вариантов 36. Итого вероятность: $\frac{16}{36} = \frac{4}{9}$.

Ответ: $\frac{4}{9}$ вероятность того, что выпадет картинка.

Кароч, ребзи, начну со старческой хуйни: не ходите в казино, азартные игры вызывают зависимость, ну его на хуй заниматься этой байдой. Тип первый казино — нелегальные, наебут вас, просто потому что любят это дело и всем будет класть на вас. Типа второй — легальные, в которых наебут красиво по математике.

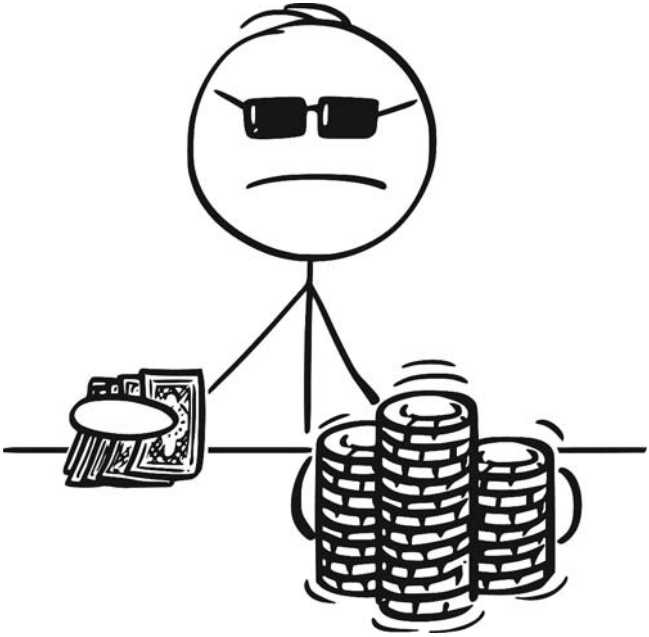
В казино можно ебенить чисто на удачу: рулетка, лотерея, однорукие бандиты, или можно придрочиться и больше полагаться на себя, покер, блек-джек и вот эта вся ерунда.

В казино есть понятие доляха казино — это процент от ставок, которые поимеет казино с каждого. Есть еще хуйня return to player — та часть ставок, которые вернутся к играющему. Вся эта хуйня рассчитывается в долгосрочной перспективе, не на день–два, а на годы. Например классическая рулетка, вращающееся колесо на котором 36 секторов красных и черных и «зеро», по одной из версий изобрел ее ядерный ученый Блез Паскаль, разрабатывая вечный двигатель. Что происходит с точки зрения математики: ставишь одну фишку на какой-то сектор, если он выпадает, получишь 35 фишек и плюс забираешь свою, итого 36 фишек, но шансы угадать были $\frac{1}{37}$, потому что есть еще тридцать седьмое поле «зеро», а получили мы всего 36 фишек. То есть $\frac{1}{37}$ = 2,7% эта разница и есть доля казино, которая в долгосрочной перспективе окажется в кармане казино. Есть еще американская рулетка, пиндосы умеют наебать, поэтому у них аж два «зеро», соответствен-

но и прибыль будет вдвое больше. Есть еще интересный замут Торпа с углом наклона оси, вокруг которой крутится рулетка. Примерно треть рулеток находятся в условиях, когда можно рассчитать стратегию, правда с помощью компа, и довести ожидание выигрыша до 0,44. Согласно байкам, а может и нет, математики Фармер и Пакард организовали группировку с целью наебать казино, спрятав комп в ботинок, у них вроде как получилось, в общем, кому интересно — погуглите книгу «Ньютоновское казино». Потом, вроде как в 2004 году, группа из трех человек поимела казино Ritz в Лондоне на 1,3 миллиона фунтов, использовав при этом простой сканер, телефон и компьютер, имена никому не известны. Короче, в любом случае эти красивые сказки всего лишь единичные случаи, поэтому не ходите дети в Африку гулять.

Есть еще красивая байка как можно потренить и всё пиздец можно считать блекджек — «очко» по-нашему. Сидишь такой,

смотришь, палишь карты, запоминаешь, а потом хуяк и как пошел всех обыгрывать. Правда это всё заебись работает только с небольшими колодами, если объединить несколько, а потом еще и перемешивать их — то не поможет счет никак. В общем казино можно рассматривать только как развлекуху, но мое мнение — не хуй там ловить.

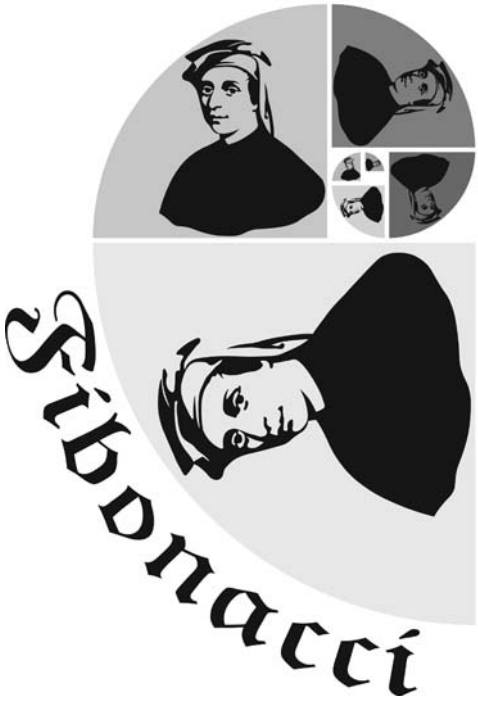


Любовный треугольник Паскаля, как трахались кролики и причем тут числа Фибоначчи

В начале книги можно обратить внимание, насколько до хуя было математиков в древности, тут тебе и Евклид, и Пифагор, и писец тебе Ахмес. После, если внимательно читать и клювом не щелкать, видно, что овердохуя было математиков после 17 века. А что же с математикой в Средневековье? Да пиздец с математикой Средневековья, в средние века жил самый тупой релиз прямоходящих — люди в основном убивали себе подобных, главное причи-

ну повесомее придумать, феодалы-вассалы-чума-инквизиция, еще заебись развлекуха, по мнению высокоцивилизованных европейцев, была женщин красивых на кострах сжигать. В общем, испанский стыд, а не эпоха человечества.

Однако всю эту темную дикость светлым пятном разбавил Леонардо Пизанский, он же Фибоначчи, правда при жиз-



ни он был не в курсе, что он Фибоначчи, Фибоначчи его нарекли уже позже, веке в пятнадцатом. Батя Лёни Пизанского был барыга, катал часто в Алжир арабов на бабки обувать, там Лёня математику и усвоил, изучая достижения античных, индийских и арабских математиков. Благодаря Фибоначчи в Европе активно начала распространяться та самая, которую мы юзаем, позиционная система счисления, она пришла на смену ни хуя не удобной римской системе счисления. В общем, ученый был топовый, да и человек вроде скромный, хотя достоверно о биографии Лёни Фибоначчи известно вообще не дохуя.

Одна из интересных задач, которую решал Фибоначчи «сколько пар кроликов в один год от одной пары рождается?» формулировка следующая: «Некто поместил пару кроликов (мальчик и девочка) в огороженном месте в первый день января. Каждая новорожденная пара кроликов

становится зрелой уже через месяц и затем через месяц дает жизнь новой паре кроликов. Ну и вот вопрос, сколько пар кроликов будет через год, то есть через 12 месяцев размножения?»

Объективности ради популяция эта будет идеализированной и ни хуя нереальной. Если посмотреть на рисунок 66, становится понятно, что последовательность следующая:

В начале января есть пара новорожденных (1);

В конце января та же пара, только взрослые и уже потрахались (1);

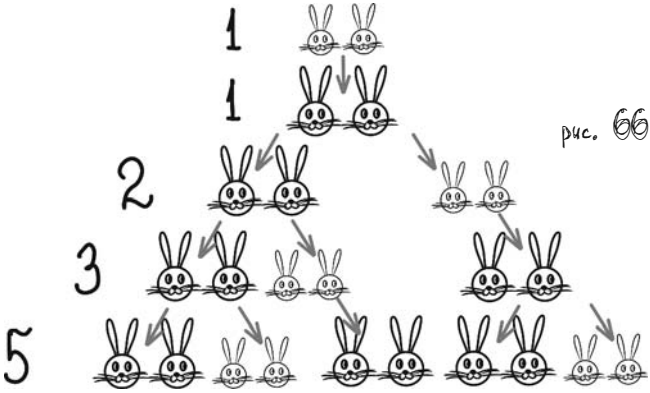


рис. 66

В конце февраля родили новую пару кроликов и опять потрахались (2);

В конце марта первая пара родила еще одну, потрахались, вторая подросли и только потрахались (3);

В конце апреля первая пара родила еще одну, потрахались, вторая родила еще одну, трахались, третья пара стали взрослыми и тоже потрахались (5);

Таким образом, одна взрослая пара производит каждый месяц на свет новую пару, а новорожденные только растут и потомство дадут только в следующий месяц.

В конце мая получится 8 пар, пять взрослых пар и три пары новорожденных;

В конце июня 13 пар (8 + 5).

В общем, получается реккурентная или возвратная последовательность, каждый элемент которой зависит от предыдущих.

Наша, получившаяся, последовательность чисел и называется **числа Фибоначчи**:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...

Каждый элемент равен сумме двух предыдущих:

$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ нижняя маленькая буковка означает, на каком месте стоит элемент, т.е. элемент на месте n равен сумме элементов на (n-1)-ом месте и (n-2)-ом.

Есть еще формула Бине, но так как у нас математика для дебилов, то ну его на хуй про нее подробнее рассказывать.

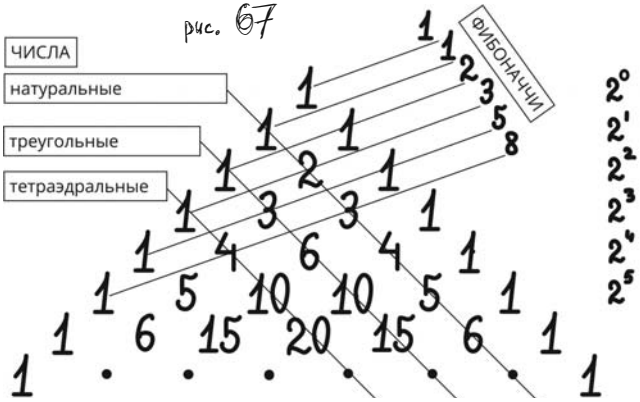
В итоге, смотрим в таблицу, на выходе будем иметь 233 пары кроликов.

МЕСЯЦ	ЧИСЛО ПАР
январь	1
февраль	2
март	3
апрель	5
май	8
июнь	13
июль	21
август	34
сентябрь	55
октябрь	89
ноябрь	144
декабрь	233

В принципе это наверно первая модель, демонстрирующая экспоненциальный рост популяции, экспоненциальный — значит пиздец какой быстрый рост.

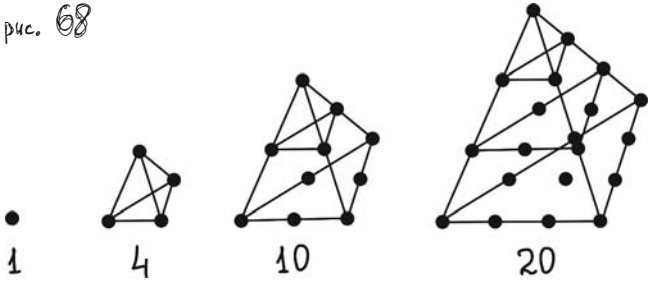
Интересная связь вышеописанной дрочни получается с треугольником Паскаля. Треугольник Паскаля весьма симпатичная и изящная численная схема, названа в честь Блеза Паскаля — французского математика 17-го века, который ебанул книженцию «Трактат об арифметическом треугольнике». Хотя известна была схема задолго до Паскаля. Кстати даже Омар Хайям, тот самый создатель самых топовых тигриных статусов ВК, знал о существовании этого треугольника.

Сейчас не тупим, глаза выкатываем и внимательно смотрим на рисунок 67. Треугольник обычно выписывают в форме



равнобедренного треугольника, в вершине и по боковым сторонам стоят единицы, все остальные числа считаются как сумма двух стоящих слева и справа над ним в верхней строке. Что можно рассказать о треугольнике Паскаля — во-первых, это красиво, во-вторых, это пиздец как красиво, в-третьих, треугольник объединяет в себе 100500 разных разделов математики. В треугольнике можно найти и треугольные числа, и тэтраэдральные числа (рисунок 68), и множество натуральных, и числа Фибоначчи, и биномиальные коэффициенты,

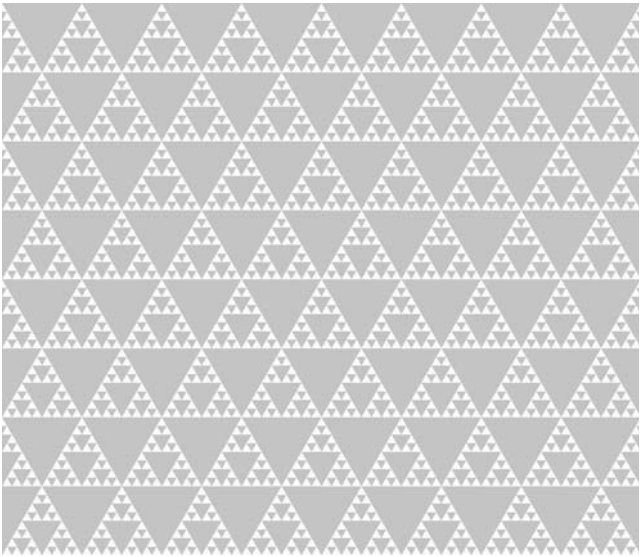
рис. 68



и степени двойки, и даже распределение вероятности «орел–решка» при подбрасывании монеты.

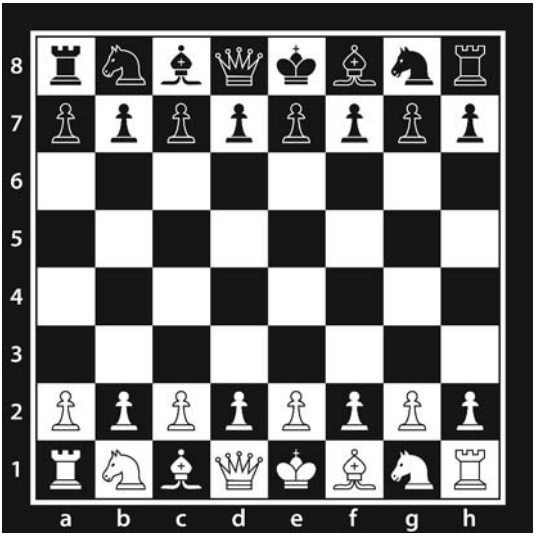
Числа Фибоначчи в треугольнике можно определить, посчитав суммы чисел, расположенных на «малых» диагоналях.

Если в треугольнике Паскаля закрасить все нечетные числа в черный цвет, а четные в белый получится треугольник Серпинского — фрактал, то есть объект обладающий свойством самоподобия, известный более как «салфетка Серпинского» .



Задача про короля: сколькими способами может король добраться с поля e1 до поля e8 двигаясь кратчайшим путем?

Решение: Король слегка «под шафе» поэтому двигается или зигзагообразно, или вперед, шаг — одна клетка. Число на поле будет означать количество кратчайших путей до этого поля.



В один ход король может ебануть на d2, e2, f2, потом на поля c3, g3 король может пройти только одной дорогой, на d3 уже можно попасть двумя путями d2–d3 или e2–d3, поэтому на d3 напишем два, заполним так всю шахматную доску, и можно

увидеть, что принцип построения будет схож с треугольником Паскаля, число путей для каждого поля равно сумме трех чисел (слева, справа и под числом) из нижнего ряда с полей, с которых может сделать ход король. Таким образом, из e1 в e8 можно припиздить 393 способами.

Ответ: 393 способа добраться из e1 в e8.

Золотое сечение

Золотое сечение, оно же золотая пропорция, оно же гармоническое деление — соотношение двух величин a и b, при котором большая величина относится к меньшей так же, как сумма величин к большей:

$$\frac{a}{b} = \frac{a + b}{a}.$$

Если без всей этой хуйни, а по-простому то это деление целого на две части, при котором отношение большей части к меньшей такое же как отношение целого к большему.

$$\frac{\text{целое}}{\text{большее}} = \frac{\text{большее}}{\text{меньшее}}.$$

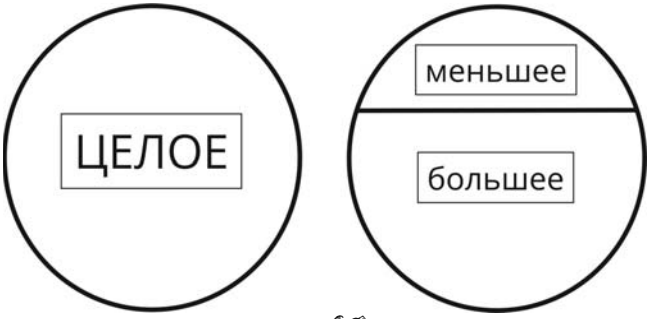


рис. 69

Число равное этому отношению обозначают Ф, в честь древнегреческого скульптора Фидия, который, если чё, статую Зевса в Олимпии замутил, она является одним из семи чудес света.

Золотое число Ф = 1,6180339… .

Предполагают, что ввел в обиход термин «золотое сечение» Лёня, тот самый, который дай Винчик. И теперь, на хуя мы это всё обсуждаем — числа Фибоначчи {1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, …} и золотое сечение {Ф = 1,6180339…} косвенно связаны друг с другом, если рассмотреть отношение двух соседних чисел Фибоначчи, то оно будет при-

ближаться к золотому сечению:

$$\frac{1}{1} = 1\ \frac{2}{1} = 2\ \frac{3}{2} = 1{,}5\ \frac{5}{3} = 1{,}66666\ \frac{8}{5} =$$

$$= 1{,}6\ \frac{13}{8} = 1{,}625\ \frac{21}{13} = 1{,}61538\ \frac{34}{21} =$$

$$= 1{,}61904\ \frac{55}{34} = 1{,}61764$$

Т.е. чем больше числа, тем ближе их отношение будет к золотому сечению, вот такая вот хуйня, ребзи.

Был еще такой товарищ Цейзинг в 19-ом веке, он обмерил практически 2000 человек и выяснил, что человеческое тело точкой пупка делится, для мужчин в отношении $\frac{13}{8} = 1{,}625$, а для женщин $\frac{8}{5} = 1{,}6$, а это если что числа Фибоначии, и отношение получается пиздец близким к золотому сечению. Выяснилось, что в расположении листьев на ветке (филотаксис) также проявляется ряд Фибоначчи, а значит и золотое сечение.

Спираль Фибоначчи

Интересная хуйня это золотая спираль, по официальной версии это логарифмическая спираль, коэффициент которой равен φ^4 , где φ — золотое сечение и бла-бла-бла. В общем, до хрена умных слов, если изи словами объяснять, то давайте как для дебилов: возьмем квадраты со сторонами равными числам последовательности Фибоначчи 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... и начнем их прикладывать друг другу как пазл, получится примерно такая хуйня как на рисунке 70:

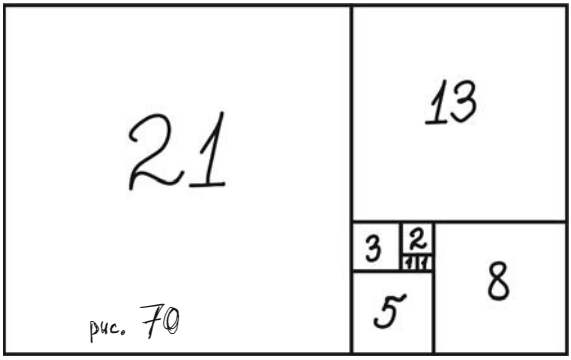


рис. 70

А теперь возьмем карандаш в наши кривые ручки и го рисовать круговые дуги, соединяющие противоположные углы квадра-

та. Получится приближение той самой золотой спирали, смотрим на рисунок 71 и охуе-

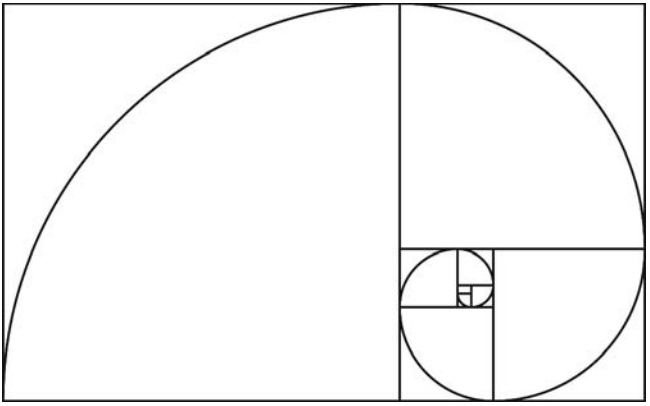
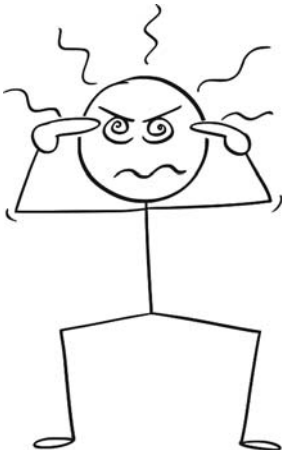


рис. 71

ваем с того ну какава же красота. И чем больше возьмем квадратов, тем больше отношение соседних чисел Фибоначчи будет стремиться к золотой пропорции, и тем больше спираль Фибоначчи будет приближаться к золотой.

Логарифмические спирали, швейцарский математик Якоб Бернулли называл их Spira Mirabilis — «удивительная спираль», встречаются до хуя где в природе: ухо человека, рога животных, раковины моллюсков, окаменелые аммониты, области низкого дав-

ления, спиральные галактики и даже траектория по которой кружат над жертвой хищные птицы. Бивни слонов и мамонтов имеют логарифмический вид, форма птичьих яиц колеблется от тех, которые можно вписать прямоугольник золотого сечения, до тех, которые можно пихнуть в прямоугольник с модулем 1,272 (это корень золотой пропорции). Форма яиц, описываемых золотых сечением, обеспечивает большую прочность оболочки. Распространены формы пентагональной симметрии, с которой собственно и началась история золотого сечения в трудах Евклида: это морские звезды, ежи и т.д.

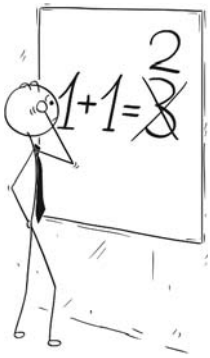


Этот же, вышеупомянутый чувак — Бернулли — повелел, чтобы у него на надгробии была высечена логарифмическая спираль, но, хоронившие его рукожопы ебанули на надгробии архимедову спираль, которая никак не относится к заказу Бернулли. Хорошо хоть не накосячили с надписью «измененная, я вновь воскресаю», надпись эта означает, что после преобразований спираль имеет свойство восстанавливать свою форму.

Кароч, можно сделать **вывод**, что ряд Фибоначчи демонстрирует определенный естественный отбор, стремление природы к оптимальным формам и высшей эффективности, принципы золотого сечения можно рассматривать как проявление структурного и функционального совершенства систем. Вот такая вот движуха с казалось бы набором каких-то чисел.

Заключение

Ну что май диар фрэнд, книга прочитана, теперь ты не дебил, теперь ты перешел на второй левел — ты кретин. Математика бесконечна как рассказы пиздаболов, она интересна и прекрасна. В общем, всегда найдется, о чем попиздеть, и чем больше узнаешь, тем прокаченнее становишься. Обнял–приподнял, будут деньги пишите мне в инсте.



Ответы

3. a) 1407; b) 200; c) 3000; d) 11900

4. В первый 12 тысяч, во второй 14 тысяч.

5. 4 $м^2$

6. 2 и 42

7. –11 и 16

8. 160 метров

9. Треугольник — 25 $м^2$, прямоугольник — 45 $м^2$, квадрат — 25 $м^2$, параллелограмм — 32 $м^2$, трапеция намбер ван — 50 $м^2$, намбер ту — 47,5 $м^2$, корона — 45 $м^2$.

10. 2376 рублей

11. 4000 бутылок

12. x = 23; y = 20; k = 4; g = 5

13. 51 рубль

14. x = 3; y = 4

15. x = 1

16. y^9; $-2xy$; x^2y; $10a^2b$; $45p^3q^2$

18. 31

19. 762

20. –230

21. 17

22. $a^2 - 8a - 9$; $6x^2 - 18x - 9xy + 27y$; $-20a^2 - 34a - 6$

23. $2x^3 - 18x^2 + 8x - 3x^2y + 27xy - 12y$

24. 45 км.

25. 17 км/ч

26. 4 и 29 тысяч

27. 180 км

28. Смешать в отношении 5:1, пять частей 20% раствора, одна часть 80%, т.е. $\frac{5}{6}$ бочки залить 20% раствора, $\frac{1}{6}$ бочки залить 80% раствора.

29. Получается, необходимо взять $\frac{1}{3} \times 6 = 2$ кг 16% раствора и $\frac{2}{3} \times 6 = 4$ кг 40% раствора.

30. 5% сплава 40 кг, 40% 100 кг

31. Необходимо долить 20 кг воды.

32. 4; 243; 7; 32 и 0,36

33. 2, 121 и 3

34. Среднее время 5, размах 6, мода 2, медиана 6.

35. Средний балл 58,2, размах 58, мода 56, медиана 53.

36. Разброс у первого стрелка меньше (0,86) — значит он лучше готов к соревнованиям. Разброс сына маминой подруги (1,14).

37. 4 метра

38. 50 метров

39. 0,01; 0,16; 0,25; 0,48; 0,84; 1; 1,19

40. десятая часть; четверть; половина

41. 940; 720; 1050; 6720; 124320

42. 150 рублей

43. 15 рублей

44. числа равны

45. 700 кг

46. 2 кг

47. 1624,32 тн ежегодно сжигают или закапывают в Залупинске.

48. 6000 человек

49. 630 рублей

50. 75%

51. похудел на 8,48%

52. 44%

53. 21%

54. 53% всякой хуйни было в руде

55. 14 кг

56. 86%

57. менее четырех лет

58. удвоится через 8 лет, утроится через 13 лет

59. 9, 14 и 18 лет

60. 7 млн рубенчиков

Оглавление

От автора 3

Глава 1. Рандомная юзлес инфа о математике . 5

История математики 8

ТОП-5 олдов 18

Топчик русской математической мысли.

Магницкий, Колмогоров и компания. 26

Глава 2. То, что ты прогулял в школе, быстро

и понятным языком 35

Натуральные числа 37

Обыкновенныеи десятичные дроби и какая тут

связь с процентами 46

Положительные и отрицательные числа. 65

Площади 71

Объемы 86
Уравнения 90
Одночлен. Многочлен или его величество
Мандачлен — шестирукий пятихуй 100
Решение задач с помощью всего
вышеперечисленного. 116
Как разбодяжить спирт, чтоб не потравиться . . 125
Квадрат. Куб. Степени 130
Статистические характеристики 141
Теорема Пифагора. 151
Как ебенить проценты, чтоб не как тупой 163
«Правило 72» и «правило 115» 188
Обоснуй банку за проценты 190
Объеби казино или вероятность —
царица жуликов 193
Любовный треугольник Паскаля, как трахались
кролики и причем тут числа Фибоначчи. 200
Заключение 217
Ответы. 218

Издание для дополнительного образования
Для широкого круга читателей
Книги для дебилов

18+

Андрей Пифагоров
МАТЕМАТИКА ДЛЯ ДЕБИЛОВ

Заведующий редакцией *К. В. Игнатьев*
Ответственный редактор *А. В. Пуляшкина*
Дизайн обложки *Д. С. Агапонова*
Технический редактор *Н. А. Чернышева*
Компьютерная верстка *Л. А. Быковой*

Подписано в печать 10.02.2021. Формат 84x108/32.
Гарнитура Segoe UI. Печать офсетная. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 11,76.
Тираж экз. Заказ № .

Произведено в Российской Федерации
Изготовлено в 2021 г.
Изготовитель: ООО «Издательство АСТ»
129085, Российская Федерация, г. Москва, Звездный бульвар, д. 21,
стр. 1, комн. 705, пом. I, этаж 7
Наш сайт: www.ast.ru, e-mail: lingua@ast.ru

Общероссийский классификатор продукции ОК-034-2014 (КПЕС 2008);
58.11.1 — книги, брошюры печатные

«Баспа Аста» деген ООО
129085, г. Мәскеу, Жулдызды гүлзар, д. 21, 1 құрылым,
705 бөлме, пом. 1, 7-қабат
Біздің электрондык мекенжаймыз : www.ast.ru; E-mail: lingua@ast.ru
Интернет-магазин: www.book24.kz Интернет-дүкен: www.book24.kz
Импортер в Республику Казахстан и Представитель по приему претензий в Республике Казахстан — ТОО РДЦ Алматы, г. Алматы.
Қазақстан Республикасына импорттаушы және Қазақстан Республикасында наразылықтарды қабылдау бойынша өкіл -«РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ.,Домбровский көш., 3«а», Б литері офис 1. Тел.: 8(727) 2 51 59 90,91 , факс: 8 (727) 251 59 92 ішкі 107; E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz , www.book24.kz Тауар белгісі: «АСТ» Өндірілген жылы: 2021
Өнімнін жарамдылық; мерзімі шектелмеген.

Привет! Меня зовут Андрей Пифагоров, я автор этой книги и самый крутой препод (ну а что скромничать).

Если вы не лишены чувства юмора и самоиронии, эта книга вам точно зайдет. Если вы ханжа и никогда не говорите даже слово «фигня», почитайте что-нибудь другое — омг: здесь всё будет максимально жизненно и нелитературно.

Открывайте книгу и узнаете, как:

- ∞ применять матешу в жизни,
- % не тупить с процентами,
- ∈ разобраться в кредитовании,
- ≠ разбодяжить спирт и не отравиться,
- √ научиться наконец считать в уме.

то, что ты прогулял в школе, быстро и понятно

интересные факты и лайфхаки

топчик математической мысли от олдов

18+

книги для любого настроения здесь

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА АСТ

www.ast.ru | www.book24.ru

vk.com/izdatelstvoast
instagram.com/izdatelstvoast
facebook.com/izdatelstvoast
ok.ru/izdatelstvoast

ISBN 978-5-17-135505-0

9 785171 355050