

Старинные задачи на уроках математики

ИЗ ПАПИРУСА АХМЕСА

(Египет, около 2000 лет до н.э.).

ПАСТУХ

Приходит пастух с 70 быками.

Его спрашивают:

- Сколько приводишь ты из своего многочисленного стада?

Пастух отвечает:

- Я привожу две трети от трети скота. Сочти, сколько быков в стаде?

ИЗ КНИГИ «ТЫСЯЧА И ОДНА НОЧЬ»

Одна женщина отправилась в сад собирать яблоки. Чтобы выйти из сада, ей нужно было пройти через четыре двери, у каждой из которых стоял стражник. Стражнику у первых дверей женщина отдала половину сорванных ею яблок. Дойдя до второго стражника, женщина отдала ему половину оставшихся. Так же она поступила и с третьим стражником, а когда она поделилась яблоками с четвёртым стражником, у неё осталось 10 яблок. Сколько яблок она собрала в саду?

ИНДИЯ

Брахмагупта, около 600 г.

Слон, слониха и слонёнок пришли напиться к озеру, чтобы напиться воды.

Слон может выпить озеро за 3ч, слониха - за 5ч, а слонёнок - за 6ч. За сколько времени они все вместе выпьют озеро?

ИЗ АКМИМСКОГО ПАПИРУСА

(VI в.)

Некто взял из сокровищницы $\frac{1}{13}$. Из того, что осталось, другой взял $\frac{1}{17}$. Оставил же в сокровищнице 192. Мы хотим узнать, сколько было в сокровищнице первоначально?

ИЗ КНИГИ «КОСС» Адама Ризе (XVI в.)

Трое выиграли некоторую сумму денег. На долю первого пришлось $\frac{1}{4}$ этой суммы, на долю второго - $\frac{1}{7}$, а долю третьего - 17 флоринов. Как велик весь выигрыш?

ОСНОВАНИЕ КАРФАГЕНА

Об основании города Карфагена существует древнее предание. Дидона, дочь тирского царя, потеряв мужа, убитого ее братом, бежала в Африку. Там она

купила у нумидийского царя столько земли, "сколько занимает воловья шкура". Когда сделка состоялась, Дидона разрежала воловью шкуру на тонкие ремешки и благодаря такой уловке охватила участок земли, достаточный для сооружения крепости. Так будто бы возникла крепость Карфаген, а впоследствии был построен и город.

Попробуйте приблизительно определить, какую площадь могла, согласно этому преданию, занять крепость, если считать, что размер воловьей шкуры 4 кв. м., а ширина ремешков, на которые Дидона ее разрежала, 1 мм.

МУДРОСТЬ МАНДАРИНА

То, что здесь будет рассказано, произошло в Китае. Один из провинциальных китайских мандаринов, благодаря своему необыкновенному уму и способностям, а также и той популярности, которой он пользовался среди народа, возбудил сильную зависть к себе других знатных китайцев. Зависть скоро перешла в злейшую ненависть - интригам и козням не было конца. В результате, как это часто бывает, умный и добрый мандарин сначала впал в немилость императора, а потом, благодаря проискам врагов, был отдан под суд, причём судьями, конечно, оказались злейшие враги мандарина, которые в то время ничего не желали так сильно, как только его скорейшей смерти. Само собой разумеется, вынести смертный приговор ничего не стоило, но ... объявить его публично, в присутствии того народа, который так искренне был привязан к своему правителю - на это они не могли решиться.

А потому они заранее решили между собой, что на заседании, в день, назначенный для суда над мандарином, они объявят приговор приблизительно в такой форме:

"Так как мы, товарищи подсудимого, не желаем брать на свою совесть ответственность перед великим Буддой за жизнь подсудимого, и так как, всё-таки, обвинения, предъявленные ему, остаются непровергнутыми, а отчасти и доказанными, то мы, судьи, назначенные сюда по повелению самого императора, постановили предоставить самой судьбе решить участь подсудимого. В каждую из этих двух урн мы кладём по свёрнутой записке, на одной из которых написано слово "жизнь", а на другой - "смерть", и предоставляем подсудимому право самому вынуть любую из этих записок и тем самым назначить себе приговор".

Такова должна была быть внешняя сторона дела. На самом же деле коварные судьи решили на обеих записках написать слово "смерть" и, таким образом, участь несчастного мандарина была предрешена заранее.

По счастливой случайности адвокату, который был назначен защищать на суде мандарина, удалось узнать о коварном плане судей. Конечно, самое лучшее, что он мог бы теперь сделать - это вывести судей на чистую воду,

уличив их во время суда в подлоге. Но ... для адвоката это было бы равносильно самоубийству, а потому он ограничился только тем, что накануне дня суда сообщил подсудимому о том, что ему удалось узнать.

Казалось бы, обстоятельства сложились как нельзя плохо, и придумать что-нибудь для того, чтобы предотвратить неминуемую гибель подсудимого, было невозможно... Но, как уже было сказано, мандарин был очень умным человеком. Проведя всю ночь перед судом в размышлении и взвесив все обстоятельства, он нашёл, наконец, верное средство для того, чтобы спасти свою жизнь, даже не уличая судей в их замысле и не показывая виду, что он раскрыл их план.

Настал день суда. Публики было видимо-невидимо. Ещё бы! Судят ведь того, кто так много сделал для народа! Судьи объявили приговор в той форме, которая была приведена выше, опустили в каждую из двух урн по заранее приготовленной записке и с нетерпением ожидали известного им заранее приговора.

Подсудимый уверенно подошёл к судейскому столу, сунул без всякого колебания руку в одну из урн, вытащил оттуда свёрнутую записку и ...

Как вы думаете, что же он сделал?



Анания Ширакаци (615 г.) - армянский философ, математик и географ середины 7 века.

В городе Афины был водоем, в который проведены три трубы. Одна из труб может наполнить водоем за 1 ч, другая, более тонкая, - за 2 ч, третья, еще более тонкая, - за 3 ч. За какую часть часа все три трубы вместе наполнят

водоем?

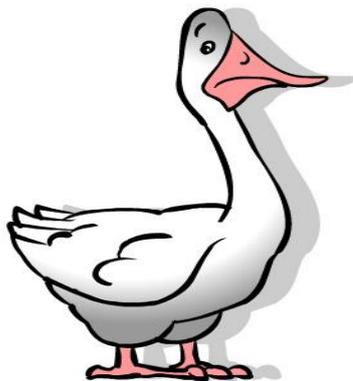
Задача С. Сатина из журнала «Крокодил» (1990. № 34):

За десять дней пират Ерема
Способен выпить бочку рома.

А у пирата у Емели
Ушло б на это две недели.
За сколько дней прикончат ром
Пираты, действуя вдвоем?

Старинная задача (Китай, II в.).

Дикая утка от южного моря до северного моря летит 7 дней. Дикий гусь от северного моря до южного моря летит 9 дней. Теперь дикая утка и дикий гусь вылетают одновременно. Через сколько дней они встретятся?



Древнеримская задача (Пв.)

Некто, умирая, завещал: « Если у моей жены родится сын, то пусть ему будет $\frac{2}{3}$ имения, а жене – остальная часть. Если же родится дочь, то ей $\frac{1}{3}$, а жене $\frac{2}{3}$ ». Родилась двойня – сын и дочь. Как же разделить имение?

ЗАВЕЩАНИЕ

Старик, имеющий трёх сыновей, распорядился, чтобы они после его смерти поделили принадлежащее ему стадо верблюдов так, чтобы старший взял половину всех верблюдов, средний- треть и младший - девятую часть всех верблюдов. Старик умер и оставил 17 верблюдов. Сыновья не смогли поделить наследство и обратились к пастуху, славившегося своей мудростью . Мудрец разделил всё по завещанию.

Как он это сделал?

НАЕМ

Хозяин, принимая работника, предложил ему следующее испытание:

- Вот тебе бочка, наполни её ровно наполовину, ни больше, ни меньше. Но смотри, ни палкой, верёвкой или чем-либо другим для измерения не пользуйся.

Работник справился с заданием. Как он это сделал?

СТАРИННЫЕ РУССКИЕ ЗАДАЧИ

Здесь вы найдете занимательные задачи из русских учебников математики, опубликованных в России до 1800 года, в частности, из знаменитой "Арифметики" Л.Ф. Магницкого. Это задачи с интересным содержанием или интересными способами решения, задачи, касающиеся интересных свойств чисел, математические игры. Задачи пригодятся на уроках, в математических кружках. Элемент занимательности облегчит обучение, зарядка для ума украсит досуг.

НА МЕЛЬНИЦЕ

На мельнице имеется три жернова. На первом из них за сутки можно смолоть 60 четвертей зерна, на втором 54 четверти, а на третьем 48 четвертей. Некто хочет смолоть 81 четверть зерна за наименьшее время на этих трех жерновах. За какое наименьшее время можно смолоть зерно и сколько для этого на каждый жернов надо зерна насыпать?

ДВА КРЕСТЬЯНИНА

Работали два крестьянина в поле и решили пообедать. У первого было два хлеба, а у второго - один. В это время подошёл к ним третий и попросил поделиться. Ему дали один хлеб и каждый съел по хлебу. За свою долю крестьянин дал им 6 рублей и, поблагодарив, ушёл. Как поделить оставшимся эти деньги?

КОМУ ПАСТИ ОВЕЦ?

У пятерых крестьян - Ивана, Петра, Якова, Михаила Герасима - было 10 овец. Не могли они найти пастуха, чтобы пасти овец.

И говорит Иван остальным:

"Будем, братцы, пасти овец по очереди - по столько дней сколько каждый из нас имеет овец".

По сколько дней должен каждый крестьянин пасти овец, если известно, что у Ивана в два раза меньше овец, чем у Петра, у Якова в два раза меньше, чем у Ивана; Михаил имеет овец в два раза больше, чем Яков, а Герасим - вчетверо меньше, чем Петр?

СКОЛЬКО ЯИЦ В ЛУКОШКЕ?

Пришел крестьянин на базар и принес лукошко яиц. Торговцы его спросили: "Много ли у тебя в том лукошке яиц?" Крестьянин молвил им так: "Я всего не помню на перечень, сколько в том лукошке яиц. Только помню: перекладывал я те яйца в лукошко по 2 яйца, то одно яйцо лишнее осталось на земле; и я

клат в лукошко по 3 яйца, то одно же яйцо осталось; и я клал по 4 яйца, то одно же яйцо осталось; и я их клал по 5 яиц, то одно же яйцо осталось; и я их клал по 6 яиц, то одно же яйцо осталось; и я клал их по 7 яиц, то ни одного не осталось. Сочти мне, сколько в том лукошке яиц было"?

КАК УЗНАТЬ ДЕНЬ НЕДЕЛИ?

Перенумеровав дни недели, начиная с понедельника, по порядку с 1 до 7, предложите кому-нибудь загадать некоторый день недели. Затем предложите порядковый номер задуманного дня увеличить в 2 раза и к этому произведению прибавить 5. Полученную сумму предложите умножить на 5, а затем то, что получится, умножить на 10. По объявленному результату вы называете день недели, который был загадан. Как узнать загаданный день недели?

СКОЛЬКО РАЗ СОВМЕСТЯТСЯ СТРЕЛКИ?

Часы пробили полночь. Сколько раз и в какие моменты времени до следующей полуночи часовая и минутная стрелки будут совмещаться?

ОБМЕН ЗАЙЦЕВ НА КУР

Крестьянин менял зайцев на кур: брал за всяких двух зайцев по три курицы. Каждая курица снесла яйца - третью часть от числа всех куриц.

Крестьянин, продавая яйца брал за каждые 9 яиц по столько копеек, сколько каждая курица снесла яиц, и выручил 72 копейки.

Сколько было кур и сколько зайцев?

ЗА СКОЛЬКО МИНУТ?

Ребята пилят бревно на метровые куски. Отпиливание одного такого куска занимает одну минуту.

За сколько минут они распилят бревно длиной 5 метров?

КОЗА

Один человек купил трех коз и заплатил 3 рубля. Спрашивается: по чему каждая коза пошла?

МНОГО ЛИ НОГ?

Мельник пришел на мельницу. В каждом из четырех углов он увидел по 3 мешка, на каждом мешке сидело по 3 кошки, а каждая кошка имела при себе троих котят.

Спрашивается, много ли ног было на мельнице?

ЧТО ЭТО ТАКОЕ?

Что это такое две ноги сидели на трех, а когда пришли четыре и утащили одну, то две ноги, схватив три, бросили их в четыре, чтобы четыре оставили одну?

ПОЛТАБУНА И ПОЛ-ЛОШАДИ

К табунщику пришли три казака покупать лошадей.

"Хорошо, я вам продам лошадей, - сказал табунщик, - первому продам я полтабуна и еще половину лошади, второму - половину оставшихся лошадей и еще пол-лошади, третий также получит половину оставшихся лошадей с полулошадью.

Себе же оставлю только 5 лошадей".

Удивились казаки, как это табунщик будет делить лошадей на части. Но после некоторых размышлений они успокоились, и сделка состоялась.

Сколько же лошадей продал табунщик каждому из казаков?

ВОЗМОЖНО ЛИ ТАКОЕ?

Что это может быть: две головы, две руки и шесть ног, а в ходьбе только четыре?

ДВА ОТЦА И ДВА СЫНА

Два отца и два сына поймали трех зайцев, а досталось каждому по одному зайцу. Спрашивается, как это могло случиться?

КАК ЭТО МОГЛО БЫТЬ?

У одного старика спросили, сколько ему лет. Он ответил, что ему сто лет и несколько месяцев, но дней рождения у него было всего 25.

Как это могло быть?

НАПИСАТЬ ЧИСЛО

Написать цифрами число, состоящее из одиннадцати тысяч, одиннадцати сотен и одиннадцати единиц.

РЫЦАРИ И ОРУЖЕНОСЦЫ

Три рыцаря, каждый в сопровождении оруженосца, съехались на берегу реки и хотят переправиться на другой берег.

Есть лодка, которая может вместить только двух человек.

Могут ли переправиться рыцари и их оруженосцы на другой берег при условии, что оказавшись отдельно от своего рыцаря, ни один оруженосец не находился бы при этом в обществе других рыцарей?

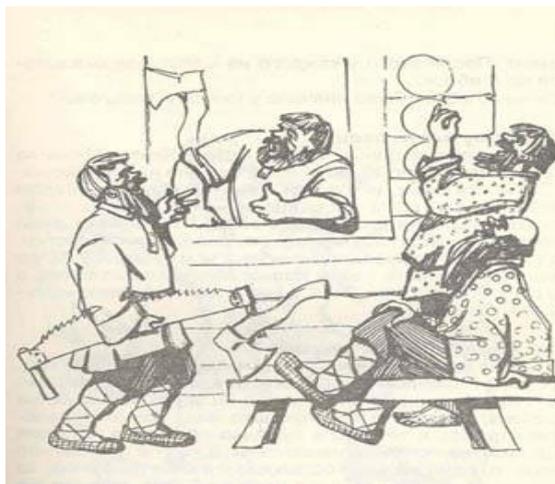
ПУТНИК

Путник, догнав другого, спросил его: «Далеко ли до деревни, которая впереди?» Другой путник ответил: « Расстояние от деревни, из которой ты идёшь, равно трети всего расстояния между деревнями. А если пройдёшь ещё

две версты, будешь ровно посередине между деревнями. Сколько вёрст осталось идти первому путнику?

ПЛОТНИКИ

Четыре плотника хотят построить дом. 1 плотник может построить дом за год, второй - за 2 года, третий - за три года, четвёртый - за 4 года. За сколько лет они построят дом при совместной работе?



ВОЗ СЕНА

Лошадь съедает воз сена за месяц, коза - за два месяца, овца - за три месяца. За какое время лошадь, коза и овца вместе съедят такой же воз сена?

РУССКАЯ НАРОДНАЯ ПОТЕШКА

Прилетели галки,
Сели на палки.
Если на каждой палке
Сядет по одной галке,
То для одной галки
Не хватит палки.
Если же на каждой палке
Сядет по две галки,
То одна из палок
Будет без галок.
Сколько было галок?
Сколько было палок?

Словарь единиц измерения

Верста (поприще) – мера длины, равная 1,06 км

Аршин – мера длины, равная 0,71 м

Алтын – денежная единица, равная 3 копейкам

Полушка – денежная единица, равная 0,25 рублей

Гривна – денежная единица, равная 10 копейкам

Фунт – мера веса, равная 453,6 г

Сажень – мера длины, равная 2,13 м

Четверть – мера, равная четвертой части какой-либо единицы измерения

Пядь – расстояние между вытянутыми большим и указательным пальцами руки при их наибольшем удалении. (19 – 23 см)

Локоть – расстояние от конца вытянутого среднего пальца руки до локтевого сгиба. (38 – 46 см)

Вершок – мера длины, равная 4,5 см

Задача Л. Ф. Магницкого (из «Арифметики»).

Некий торговец купил 112 баранов старых и молодых, дал 49 рублёв 20 алтын, за старого платил по 15 алтын и по 2 деньги, а за молодого по 10 алтын, и ведательно есть, колико старых и молодых баранов купил он.

Задача Л. Ф. Магницкого (из «Арифметики»).

Спросил некто учителя скажи, сколько у тебя в классе учеников, так как хочу отдать к тебе в учение своего сына. Учитель ответил если придет еще учеников столько же, сколько имею, и полстолько, и четвертая часть, и твой сын, тогда будет у меня учеников 100. Спрашивается, сколько было у учителя учеников?

Задача о гусях.

Летело стадо гусей, навстречу им летит один гусь и говорит «Здравствуйте, сто гусей», а те ему отвечают «Нет, нас не сто гусей, а если бы нас было еще

столько, сколько есть, да еще полстолько, да четверть столько, да еще ты, один гусь с нами, тогда нас было бы ровно сто гусей». Сколько их было?

Задача Гольдбаха.

Всякое нечетное число, большее пяти, может быть представлено в виде суммы трех простых чисел. Проверьте это на примере нескольких двузначных чисел.

Задача Эйлера.

Каждое четное число, начиная с четырех, можно разбить на сумму двух простых чисел. Проверьте это на примере нескольких двузначных чисел.

Задача Эйлера (из учебника «Введение в алгебру»).

Две крестьянки принесли на рынок 100 яиц, одна больше, нежели другая; обе выручили одинаковые суммы. Первая сказала второй «Будь у меня твои яйца, я выручила бы 15 крейцеров». Вторая ответила «А будь твои яйца у меня, я выручила бы за них 6 I крейцера». Сколько яиц было у каждой?

Задача Л. Н. Толстого.

В рассказе Л. Н. Толстого «Много ли человеку земли нужно» крестьянину отводилось столько земли, сколько он успевал обежать в течение одного дня. По какому контуру ему выгоднее было бежать по квадратному, шестиугольному [правильный шестиугольник] или по кругу Указание: при равенстве периметров этих фигур какая имеет большую площадь?

Задача Л. Н. Толстого.

Артели косцов надо было косить два луга, один вдвое больше другого. Половину дня артель косила большой луг. После этого артель разделилась пополам первая половина осталась на большом лугу и докосила его к вечеру до конца; вторая же половина косила малый луг, на котором к вечеру еще остался участок, скошенный на другой день одним косцом за один день работы. Сколько косцов было в артели?

Задача Л. Н. Толстого.

На противоположных стенах комнаты определенной длины и ширины сидят муха и паук, муха — на полтора аршина от пола, паук — на полтора аршина от потолка. Какое между ними кратчайшее расстояние, которое мог бы проползти паук, чтобы достать муху?

Задача Льва Толстого

Продавец продает шапку. Стоит 10 р. Подходит покупатель, меряет и согласен взять, но у него есть только 25 р. Продавец отсылает мальчика с этими 25 р. к соседке разменять. Мальчик прибегает и отдает 10+10+5. Продавец отдает шапку и сдачу в 15 руб. Через какое то время приходит соседка и говорит, что

25 р. фальшивые, требует отдать ей деньги. Ну что делать. Продавец лезет в кассу и возвращает ей деньги.

На сколько обманули продавца?

Задача Л. Ф. Магницкого (из «Арифметики»).

Послан человек из Москвы на Вологду, и велено ему в хождении своем совершати на всякий день по 40 верст; потом другой человек в другой [на следующий] день послан в след его, и велено ему идти на день 45 верст, и ведательно есть, в коликий день постигнет [догонит]второй первого

Двенадцать человек

Двенадцать человек несут 12 хлебов: каждый мужчина несет по 2 хлеба, женщина — по половине хлеба, а ребенок по четверти хлеба.

Сколько было мужчин, женщин и детей?

На мельнице

На мельнице имеется три жернова. На первом из них за сутки можно смолоть 60 четвертей зерна, на втором 54 четверти, а на третьем 48 четвертей. Некто хочет смолоть 81 четверть зерна за наименьшее время на этих трех жерновах.

За какое наименьшее время можно смолоть зерно и сколько для этого на каждый жернов надо зерна насыпать?

Собака и заяц

Собака усмотрела зайца в 150 сажнях от себя. Заяц пробегает за 2 минуты 500 сажней, а собака — за 5 минут 1300 сажней.

За какое время собака догонит зайца?

На охоте

Пошел охотник на охоту с собакой. Идут они лесом, и вдруг собака увидела зайца. За сколько скачков собака догонит зайца, если расстояние от собаки до зайца равно 40 скачкам собаки и расстояние, которое пробегает собака за 5 скачков, заяц пробегает за 6 скачков?

(В задаче подразумевается, что скачки делаются одновременно и зайцем и собакой.)

В жаркий день

В жаркий день 6 косцов выпили бочонок кваса за 8 часов. Нужно узнать, сколько косцов за 3 часа выпьют такой те бочонок кваса.

Бочонок

Один человек выпивает бочонок кваса за 14 дней, а вместе с женой выпивает такой же бочонок кваса за 10 дней. Нужно узнать, за сколько дней жена одна выпивает такой же бочонок кваса.

Паромщик

Паромщик многие годы зарабатывал на жизнь тем, что перевозил через реку людей, их скраб и животных. Платы он большой не взимал, поэтому люди охотно пользовались его услугами, но за всю жизнь так и не удалось ему скопить денег на новый большой паром. На его маленьком пароме хватало места только для самого паромщика и еще чего-нибудь одного. Однажды ему нужно было переправить через реку волка, козу и капусту. Но вот неудача - волка с козой без присмотра оставлять нельзя, козу с капустой тоже.

Объясните паромщику как в целости и сохранности переправить через реку капусту и животных?

