

ЗАДАНИЯ

УМНИКАМ



УМНИЦАМ

# ЗАНЯТИЕ № 1

## 1. Счет у первобытных людей

Люди научились считать еще в глубокой древности. Сначала они различали просто один предмет или много. Прошло очень много времени, прежде чем появилось число два. Счет парами был очень удобен. Он сохранился до сих пор.

Наиболее древней и простой «счетной машиной» издавна являются пальцы рук и ног. И даже в наше время пользуются этим древним счетным прибором. В древние времена люди ходили босиком, поэтому они могли пользоваться для счета пальцами ног.

Большие числа запомнить трудно, поэтому к счетной машине рук и ног люди стали добавлять механические приспособления. Они стали применять разноцветные шнуры с завязанными на них узелками. До сих пор у нас завязывают узелки на память.

В деревнях употреблялись счеты в виде зарубок на палках. Такие засечки на палках употреблялись в торговых сделках. При более высокой стадии развития люди стали применять камешки, зерна, веревки с узелками. Первой счетной машиной были счеты (абак).

## 2. Решение задач

### а) на смекалку

Вот задача не для робких!  
Вычитай, дели и множь,  
Плюсы ставь, а также скобки!  
Может к финишу придешь!

$$5555 = 3 \quad (5+5+5) : 5 = 3$$
$$5555 = 4 \quad (5 * 5 - 5) : 5 = 4$$

Расставьте в записи  $4 * 12 + 18 : 6 + 3$   
скобки так, чтобы получилось число 50.

В записи  $7 * 9 + 12 : 3 - 2$   
должно получиться 1) 23 2) 75

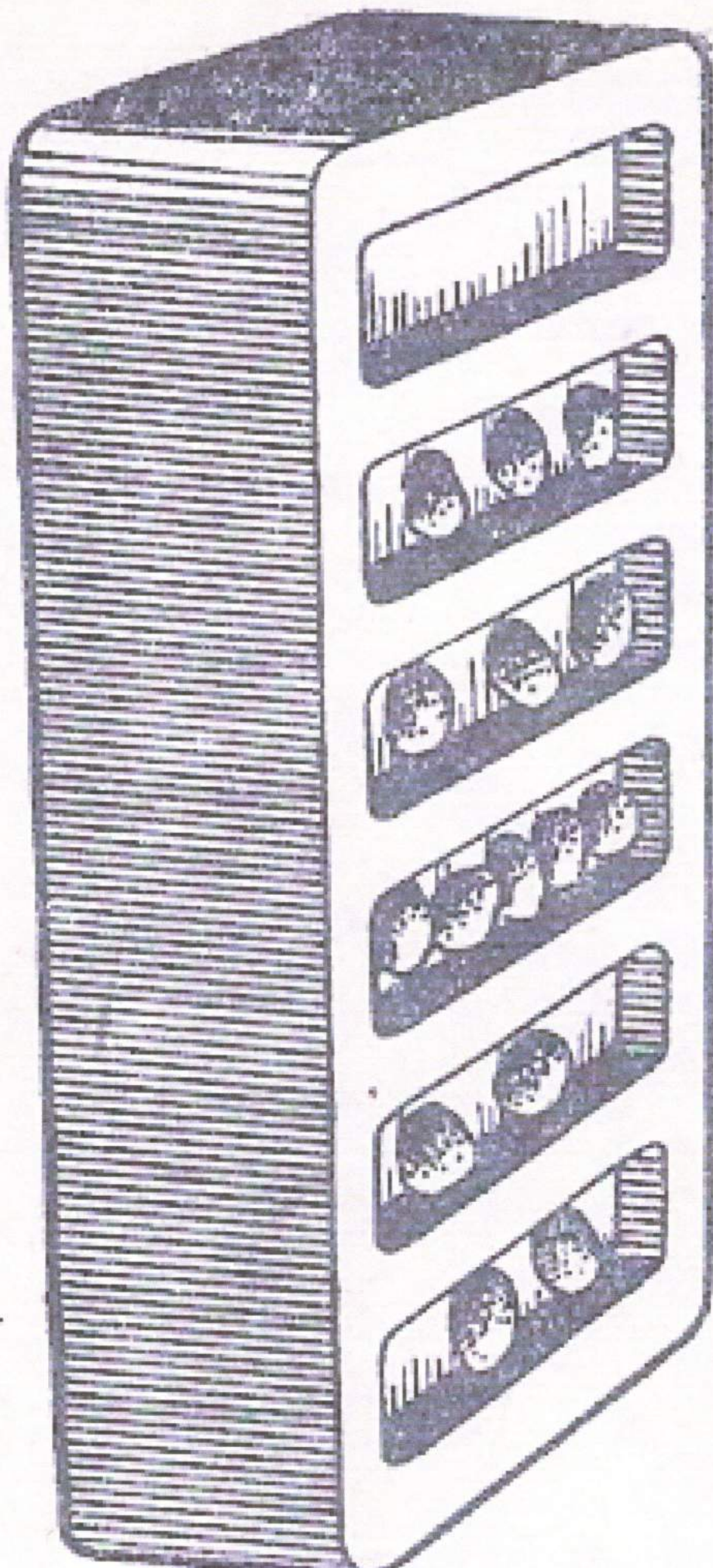
### б) на составление уравнения № 269, 270

(Е.В. Смыкалова. Математика. Сборник задач)

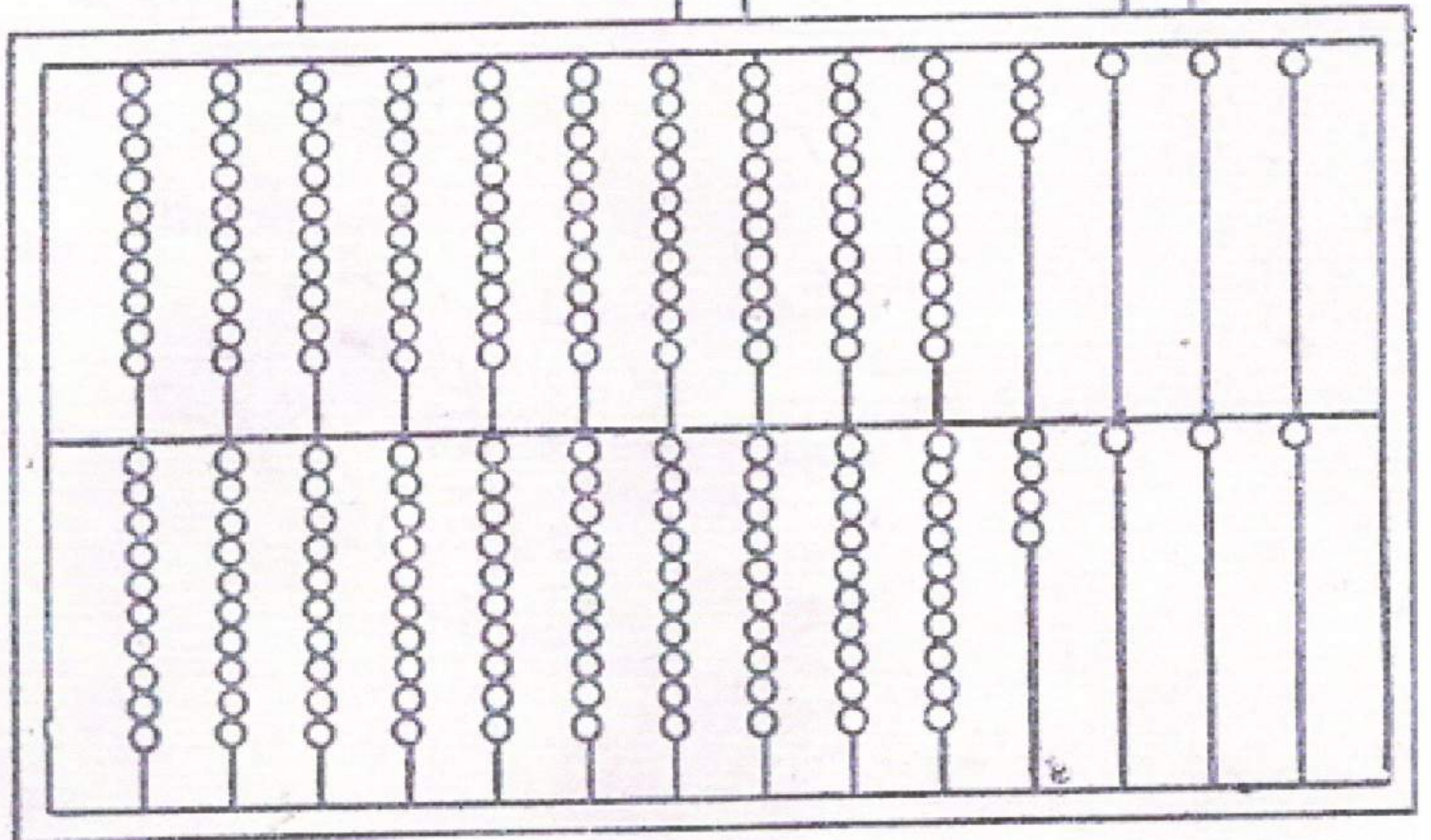
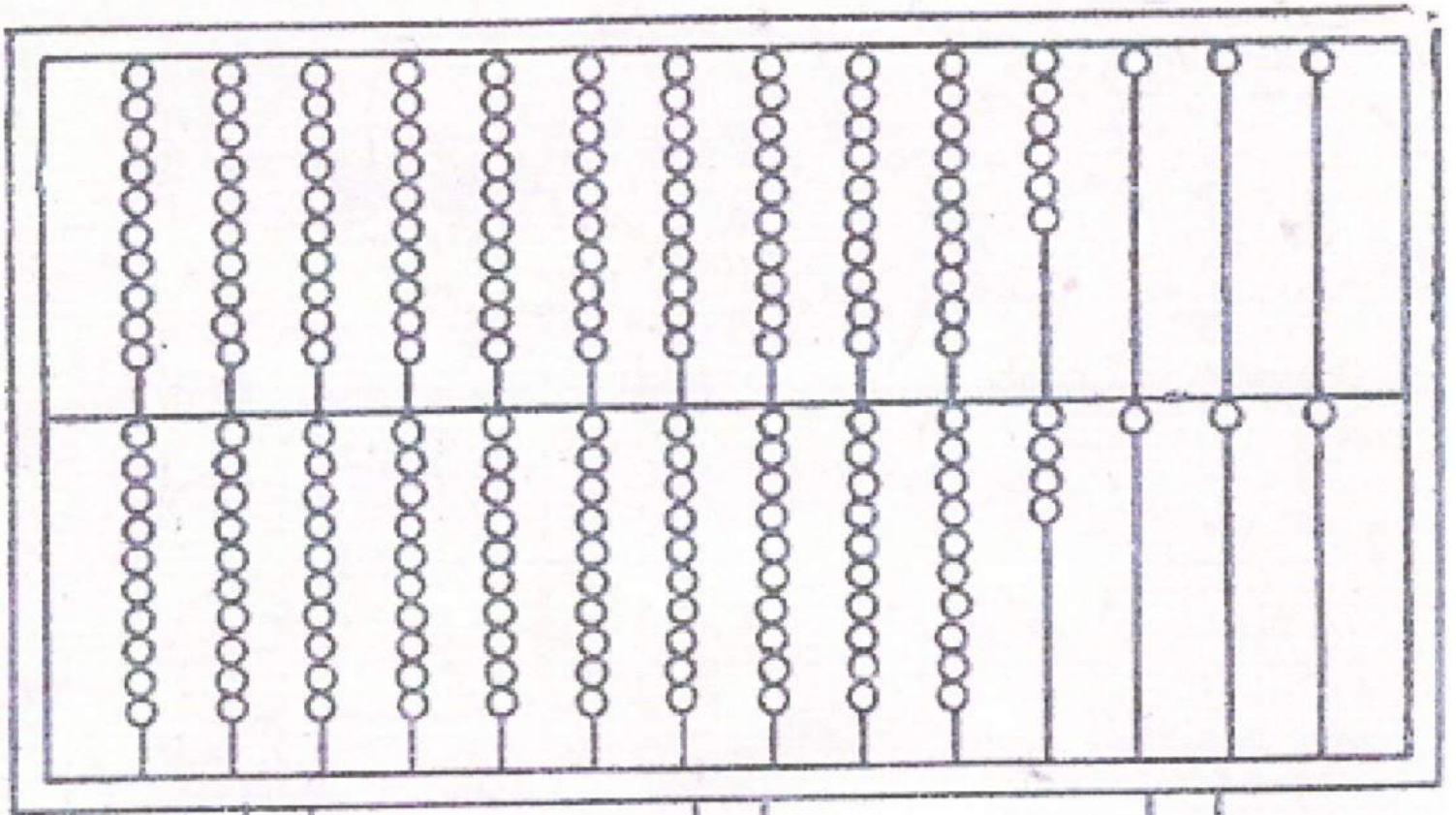
### в) «Угадай – ка»

(Т.Г. Власова. Предметная неделя математики, стр. 71)

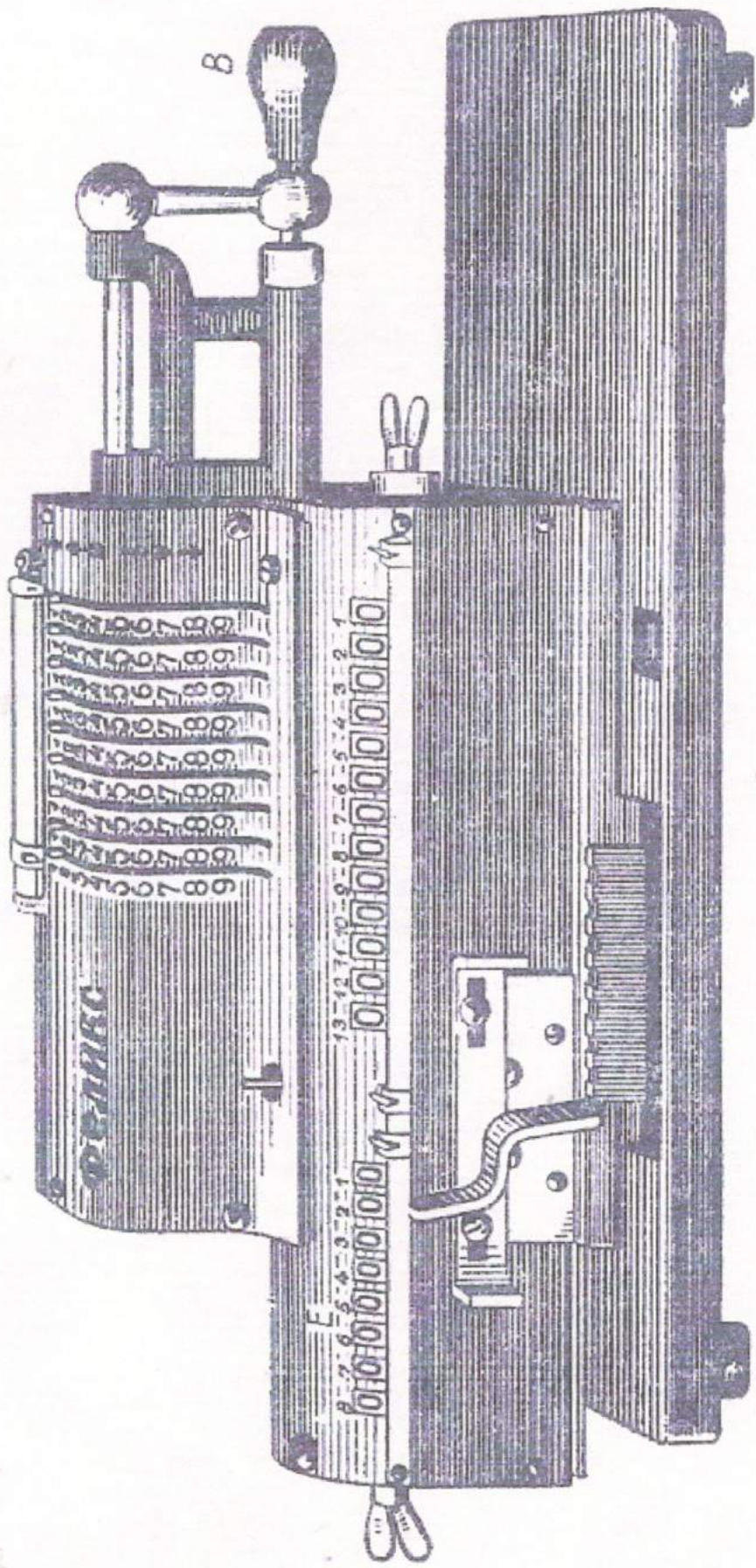






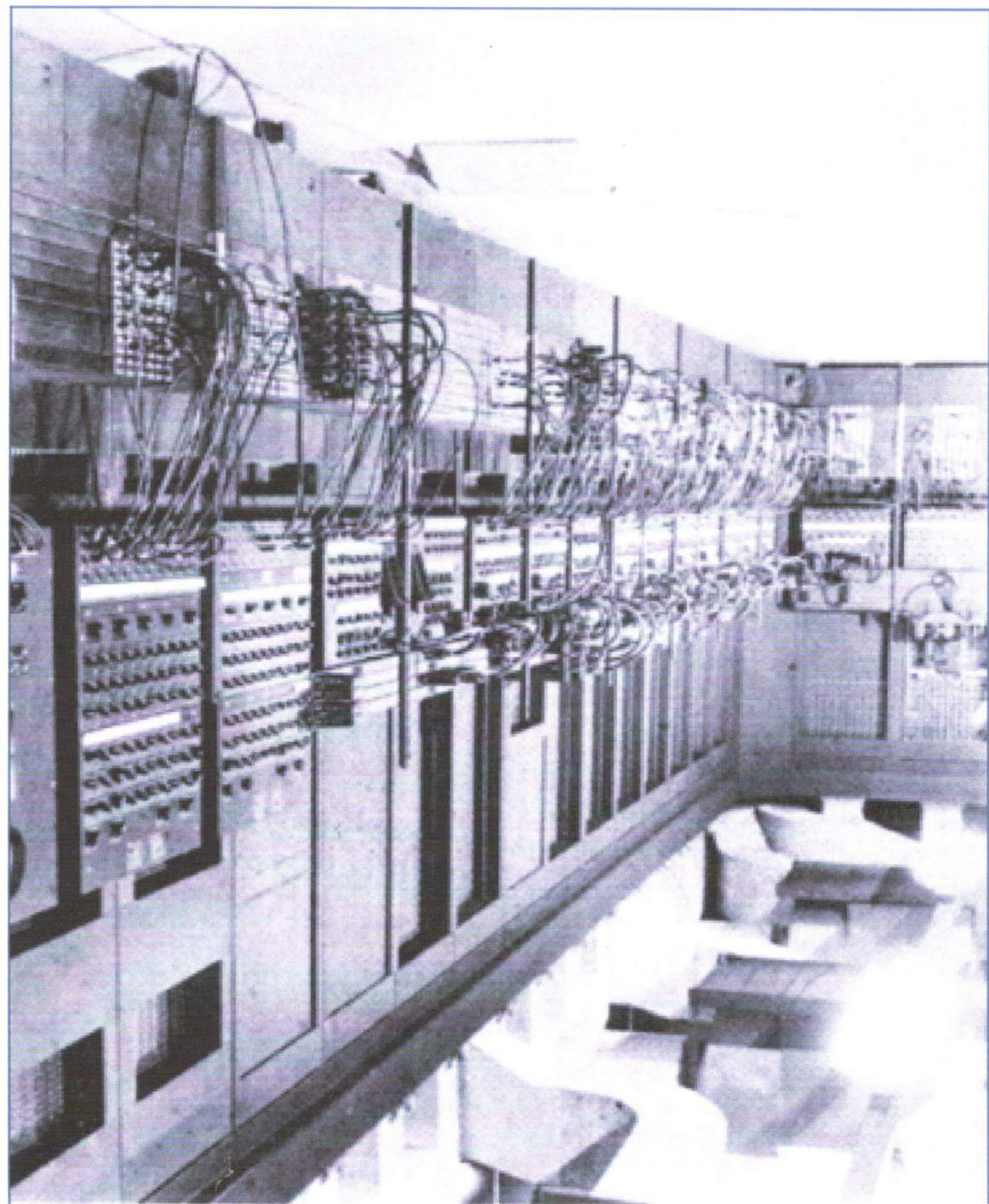










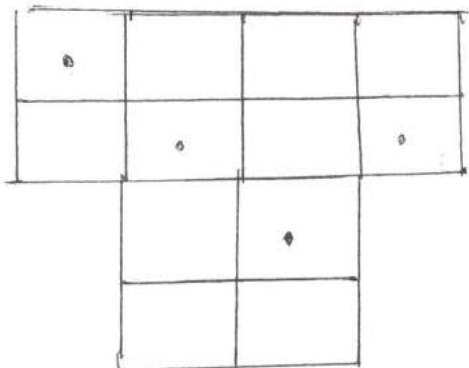


## Занятие № 2

### Школьная математическая олимпиада

1. Задумали число, уменьшили его в 7 раз, к результату прибавили 25 и получили 34. Какое число задумали?

2. Разделите фигуру на 4 одинаковые части (по 3 клетки в каждой), чтобы в каждой части было по одной точке.



3. В мешке 24 кг гвоздей. Как на чашечных весах без гирь отмерить 9 кг гвоздей?

4. Разделить головку сыра на 8 равных частей тремя разрезами.

5. Для покупки 8 воздушных шариков у Тани не хватило 20 руб. Если она купит 5 шаров, то у нее останется 100 руб.

Сколько денег было у Тани и сколько стоил один шарик?



# Занятие № 3

## 1. Цифры у разных народов

Известно, что первыми записями чисел были зарубки на палке, на дереве. Однако черточками большие числа не напишешь, да и читать потом долго и трудно. Около пяти тысяч лет назад у разных народов ( в Вавилоне, Египте, Китае) появился новый способ записи чисел – с помощью особых знаков – цифр. В Вавилонии считали не десятками, а шестидесятками. От этой системы у нас осталось измерение времени. Час состоит из 60 минут, минута – из 60 сек.

В древнем Египте, так же как у нас теперь, счет велся десятками, но запись была очень громоздкой и неудобной. Например, для записи двух десятков и двух сотен пользовались разными значками.

Современные цифры 0, 1, 2, ..., 9, которыми пользуются большинство народов мира, являются ценнейшим вкладом народов Индии в дело развития математики. У индусов эти цифры заимствовали арабы и распространили их в 10 – 13 веках по всей Европе. Европейцы назвали их арабскими. Это название сохранилось до сих пор. В России арабские цифры появились в 18 веке.

Кроме этих цифр существуют еще и римские цифры.

## 2. Решение задач

### а) на смекалку

Некий человек должен перевезти в лодке через реку волка, козу и капусту. В лодке мог поместиться только один человек, а с ним или волк, или коза, или капуста. Но если оставить волка с козой без человека, то волк съест козу, если оставить козу с капустой, то коза съест капусту, а в присутствии человека никто никого не ел. Человек перевез свой груз через реку. Как он это сделал?

### б) отгадывание числа и месяца рождения

1. Записать на листе бумаги дату дня своего рождения.
2. Записанное число умножить на 2.
3. Новый результат умножить на 10.
4. К полученному произведению прибавить 73.
5. Всю эту сумму умножить на 5.
6. К произведению прибавить номер месяца своего рождения и сообщить окончательный результат ведущему.

Ведущий вычитает из этой суммы 365 и сообщает ответ (две крайние цифры справа – номер месяца, а слева – дата дня рождения).

*в) отгадывание задуманного числа*

1. Задумать число.
2. Умножить его на 2.
3. К произведению прибавить 3.
4. Сумму умножить на 4.
5. Из полученного произведения вычесть 12.
6. Полученную разность разделить на задуманное число.  
*У всех получилось 8.*

1. Задумать число.
2. Прибавить к нему 5.
3. Сумму умножить на 3.
4. Из произведения вычесть 7.
5. Вычесть еще 8.
8. Сказать ответ.  
*Задуманное число равно  $1/3$  полученного.*

*г) задача на составление уравнения*

1. Одно число больше другого в 11 раз. Разность двух чисел равна 70.  
Найдите эти числа.
2. В трех коробках 80 карандашей. В первой коробке в 4 раза меньше карандашей, чем во второй, и в 5 раз меньше, чем в третьей.  
Сколько карандашей в каждой коробке?
3. На трех полках расположены книги, всего 171 книга.  
На второй полке в два раза больше, чем на первой, а на третьей полке в три раза больше, чем на второй. Сколько книг на каждой полке?



## Занятие № 4

### 1. Метрическая система мер. Старые русские меры

Русские старинные меры длины во многом связаны с названиями частей тела человека. **Пядь** – расстояние между кончиками пальцев мизинца и большого при их наибольшем удалении; **локоть** – расстояние от локтя до первого сустава среднего пальца; **маховая сажень** – расстояние между кончиками пальцев вытянутых в противоположные стороны; **косая сажень** – расстояние от левого каблука до концов пальцев вытянутой вверх правой руки.

С 18 века на Руси появились такие меры длины:

1 миля = 7 верстам = 7,5 км; 1 верста = 1,07 км = 500 сажням;

1 сажень = 3 аршинам = 2,13 м; 1 фут = 30,5 см;

1 фут = 12 дюймам; 1 дюйм = 2,54 см.

Меры массы: 1 пуд = 16 кг = 40 фунтам; 1 фунт = 410 г.

У разных народов были свои древние меры длины: «бычий рев», т.е. расстояние, на котором слышен рев быка; В 1101 году в Англии за единицу длины было принято расстояние от кончика носа короля Генриха I до конца среднего пальца его вытянутой руки. Эта единица получила название «ярд».

В 14 веке английский король Эдуард II ввел малую единицу длины – дюйм, равную «длине трех ячменных зерен, вынутых из средней части колоса и приставленных одно к другому своими концами». Фут равнялся среднему арифметическому «длины ступеней 16 человек, вышедших от заутрени в воскресный день». Но все эти меры были случайными и неудобными. Во многих странах ученые работали над созданием новых, единых мер.

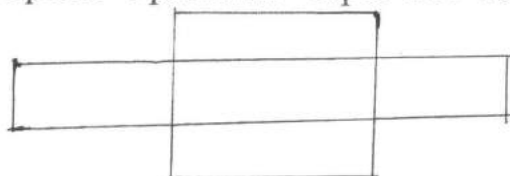
В 1875 году представители почти 20 государств подписали соглашение о принятии единой метрической системы. Были изготовлены и выданы государствам эталоны метра (длины) и килограмма (массы). Большая роль в создании единой международной метрической системы принадлежит Петербургской Академии наук.

### 2. Решение задач

а) «Одним росчерком»:



Не отрывая карандаша от бумаги, пройти четырьмя прямыми через все точки.



Начертить эту фигуру одним росчерком, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя ни одной линии дважды.

б) задачи на составление уравнения

# Занятие № 5

## 1. История русского календаря

Древние славяне пользовались первоначально лунным календарем. Год делится на 12 месяцев. Название месяцев связано с природными явлениями и назывались они так:

Январь – Сечень	Июль - Липень
Февраль – Лютый	Август – Серпень
Март – Березол	Сентябрь – Вересень
Апрель – Цветень	Октябрь – Листопад
Май – Травень	Ноябрь – Грудень
Июнь – Червень	Декабрь – Студень

Эти названия сохранились до сих пор у белорусов, украинцев, поляков. Календарный год на Руси начинался с 1 марта, а потом с 1 сентября. День Нового года справлялся всегда очень пышно, особенно в Московском Кремле, где принимал участие сам царь. Так было и 1 сентября 1699 года. И вдруг, совсем неожиданно, 15 декабря того же года царь Петр 1 издает указ, чтобы «Лета счислять от рождества Христова, а не от создания мира». Петр 1 приказал украсить столицу в день праздника. А 1 января он сам командовал воинским парадом на Красной площади. Таким образом 1699 год был самым коротким годом в России.

## 2. Решение задач

*а) задачи – шутки:*

1. Если в 12 часов ночи регулярно идет дождь, то можно ли ожидать, что через 168 часов будет солнечная погода? (*Нет, так как через 7 суток будет опять 12 часов ночи*).
3. Как можно одним мешком пшеницы, смолов ее, наполнить два таких мешка? (*Надо один из пустых мешков вложить в другой такой же, а затем насыпать в него пшеницу*).
4. Что это может быть: две головы, две руки, шесть ног, а идут или бегут только четыре? (*Всадник на лошади*).

*б) задачи на составление уравнения:*

1. Отец старше сына в три раза. Сколько лет каждому, если отец старше на 34 года?
2. Мать старше дочери на 26 лет, а вместе им 60 лет. Сколько лет каждой?
3. Матери было 32 года, когда родилась ее дочь, и 35 лет, когда родился ее сын. Сколько лет теперь каждому из них, если им всем вместе теперь 59 лет? ( *$X$  лет – сыну,  $X+3$  лет дочери,  $35 + X$  лет матери.  
 $X + X + 3 + 35 + X = 59$ ;  $X = 7$ ).*



# Занятие № 6

## 1. Семидневная неделя

Счет дней в календаре производился по-разному. Вначале в неделе было по 5 дней, по числу пальцев на одной руке. Затем в неделе стало 10 дней, по числу пальцев на двух руках.

Семидневная неделя впервые возникла в древнем Вавилоне, а затем проникла в Европу и сохранилась до наших дней.

Египтяне считали, что каждый день недели находится под охраной того или иного бога. По примеру египтян древние римляне каждый день недели посвятили одному из семи небесных светил: Солнцу, Луне и пяти планетам – Марсу, Меркурию, Юпитеру, Венере и Сатурну.

Понедельник – день Луны;	вторник – день Марса;
среда – день Меркурия;	четверг – день Юпитера;
пятница – день Венеры;	суббота – день Сатурна;
воскресенье – день Солнца.	

Большинство этих названий сохранилось во многих языках народов Европы.

## 2. Решение задач

а) математический фокус:

«Опять пять!» 1. Задумайте число. 2. Прибавьте к нему следующее за ним по порядку. 3. Прибавьте к результату 9. 4. Разделите на 2.  
5. Вычтите задуманное число. *В ответе получилось 5.*

б) Игра «Сто»

Играют два человека, один из которых называет любое целое число от 1 до 10

(включительно), затем другой прибавляет к этому числу любое целое число, не большее 10, и называет полученный результат и т. д. Выигрывает тот, кто первым назовет число 100.

в) задачи на составление уравнений

1. Отцу столько лет, сколько сыну и дочери вместе. Сын вдвое старше сестры и на 20 лет моложе отца. Сколько лет каждому?
2. Одного человека спросили, сколько у него денег. Он ответил: «Мой брат втрое богаче меня, отец втрое богаче брата, дед втрое богаче отца, а у всех у нас ровно 1000 рублей. Вот и узнайте, сколько у меня денег».
3. Бронза содержит 41 часть меди, 8 частей олова и 1 часть цинка. Сколько будет весить кусок бронзы, если цинка в нем на 1 кг 484 г меньше, чем олова.

# Занятие № 7

## 1. Л.Ф. Магницкий и его «Арифметика»

«Арифметика» - это громадная книга по математике, написанная в 1703 г Леонтием Филипповичем Магницким, одним из самых образованных людей России начала 18 века.

«Арифметика» содержала не только сведения из арифметики, но и по алгебре, геометрии, астрономии, метеорологии. Эта книга была энциклопедией математических знаний того времени.

По этой книге училось много поколений русских людей 18 века. По ней учился основатель Московского университета М.В. Ломоносов. Он очень высоко ценил учебник Магницкого, знал ее наизусть и писал, что «охоту» к учению ему привил Магницкий.

А кто же был сам Магницкий? О нем известно очень мало. Родился он в 1669 году. Был сыном простого крестьянина. Фамилия его была Телятин. С детских лет он выделялся среди своих сверстников любознательностью и умением самостоятельно познавать окружающий мир: он почти самостоятельно научился читать, писать, считать, а затем выучил латинский, греческий, голландский, немецкий, итальянский языки. Математику он также изучил самостоятельно.

Петр I очень ценил Магницкого за большую образованность, за ум, за умение передать другим свои знания и считал, что «как магнит притягивает к себе железо, так и он природными способностями своими обратил на себя внимание». Царь заменил ему фамилию с Телятина на Магницкого.

Магницкий много лет проработал в Московском морском училище учителем математики. Умер Л.Ф. Магницкий в 1739 году.

Заслуга Магницкого состоит прежде всего в том, что он создал основу для последующего развития математического просвещения в России.

## 2. Решение задач

### а) математическая викторина:

1. На руках 10 пальцев. Сколько пальцев на 10 руках?
2. Есть ли разница между числом и цифрой?
3. За столом сидят два отца и два сына. Подали три яблока. Как они распределили яблоки между собой? (Разрезать нельзя).
4. В корзине было 5 яблок. Их надо разделить между пятью девочками так, чтобы в корзине осталось одно яблоко. Как это сделать?
5. Что больше: 1 кг пуха или 1 кг кирпича?

### б) решение задач на движение

Е.В. Смыкалова. Сборник задач. № 336, 337, 342.



# Занятие № 8

## 1. Гипатия Александрийская

(«О самом важном в математике» стр. 45)

## 2. Решение задач

- а) На двух полках 84 книги. Если с одной полки снять 12 книг, то на обеих полках книг станет поровну. Сколько книг было на каждой полке?  
(Решить одним способом.)
- б) Одно число больше другого на 113, а сумма равна 337. Найти эти числа.  
(Решить двумя способами.)
- в) На одной полке 80 книг, а на другой 100. Сколько книг нужно переложить со второй полки на первую, чтобы на обеих полках их стало поровну?
- г) У двух мальчиков 300 марок; если один из них даст другому 30 марок, то у обоих мальчиков марок окажется поровну. Сколько марок у каждого?
- д) У одной девочки 90 орехов, а у другой 60. Сколько орехов должна отдать первая девочка второй, чтобы у них стало орехов поровну?



Не отрывая карандаша,  
четырьмя прямыми пройти через  
все точки.

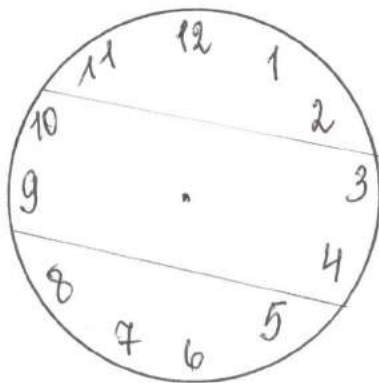
# Занятие № 9

## 1. С.В. Ковалевская

(«О самом важном в математике» стр. 110)

## 2. Решение задач

- а) Два автомобиля выехали одновременно навстречу друг другу из двух мест, расстояние между которыми 400 км, и через 4 часа встретились. Определить скорость каждого автомобиля, если скорость у одного из них на 12 км в час больше скорости другого.
- б) Две автомашины перевезли 21 т груза, сделав по 6 рейсов. Определить грузоподъемность каждой машины, если первая перевозила за один рейс на 500 кг меньше другой?
- в) В двух пачках вместе 270 тетрадей. Сколько тетрадей в каждой пачке, если известно, что в одной из них в 4 раза больше, чем в другой?
- г) Рама с картиной стоит 19 руб. 80 коп., причем картина в 10 раз дороже рамы. Сколько стоит картина и рама в отдельности?



Разделите циферблат часов с помощью отрезков три части так, чтобы сумма в каждой части была одной и той же.



# Занятие № 10

## 1. Карл Гаусс

( « О самом важном в математике» стр.118 )

## 2. Графы в решении задач

а) Беседуют трое друзей: Белов, Чернов и Рыжов. Брюнет сказал Белову: « Один из нас блондин, другой брюнет, а третий рыжий, но ни у одного цвет волос не соответствует фамилии».  
Какой цвет волос имел каждый из друзей?

б) Коля, Боря, Вова и Юра заняли четыре первые места в соревнованиях, причем никакие два мальчика не делили между собой какие –нибудь места. На вопрос, какие места они заняли, трое ответили:

Коля – ни первое, ни последнее.

Боря – второе; Вова не был последним.

Какие места заняли мальчики?

Ответ: Вова – 1 место; Боря – 2 место; Коля – 3 место; Юра – 4 место.

в) Три подружки вышли погулять. Одна из них была в белом, другая в зеленом, третья в желтом платье. Их туфли из этих цветов. Известно, что у Ани цвет платья и туфель совпадают, у Тани ни платье, ни туфли не были белыми, Наташа была в зеленых туфлях. Определить цвет платьев и туфель девочек.

Ответ: Таня – зеленое платье, синие туфли; Аня – все белое;

Наташа – синее платье, зеленые туфли.

# Занятие № 11

## 1. *Н.И. Лобачевский*

( « Занятия школьного кружка» стр.129 )

## 2. *Решение задач*

- а) Леня, Женя и Миша имеют фамилии Орлов, Соколов и Ястребов. Какую фамилию имеет каждый мальчик, если Женя, Миша и Соколов члены математического кружка, а Миша и Ястребов занимаются музыкой.

Ответ: Миша – Орлов; Леня – Соколов; Женя – Ястребов.

- б) В трех магазинах 5500 кг помидоров. Во втором магазине помидоров в 3 раза больше, чем в первом, а в третьем на 500 кг больше, чем в первом. Сколько помидоров в каждом магазине?

- в) В три магазина привезли яблоки. Сколько кг яблок привезли в каждый магазин, если в первый и второй привезли 400 кг яблок, во второй и в третий вместе привезли 300 кг яблок, а в первый и в третий привезли вместе 440 кг яблок ?

Решение.

- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| 1. $400 + 300 + 440 = 1140$ | 2. $1140 : 2 = 570$  |
| 3. $570 - 400 = 170$        | 4. $300 - 170 = 130$ |
| 5. $400 - 130 = 270$        |                      |

- г) В квадрате вставить числа 1, 2, 3, 4 так, чтобы и по горизонтали, и по вертикали не было одинаковых цифр.