

Внеклассная работа по математике



**Материалы для
проведения занятий
математического
кружка**



**Подготовила
учитель математики
МОУ"СОШ п.Белоярский
Новобурасского района
Саратовской области"
Дряпак Людмила
Николаевна**



Содержание:

1. Провоцирующие задачи
2. Задачи на переливание
3. Задачи со спичками
4. Старинные задачи
5. Головоломки
6. Ребусы



Провоцирующие задачи



Содержание:

1. Задачи, условия которых навязывают неверный ответ.
2. Задачи, условия которых подсказывают неверный путь решения.
3. Задачи, вынуждающие придумывать такие математические объекты, которые не могут быть при данных условиях.
4. Задачи, вводящие в заблуждение из-за неоднозначности трактовки терминов.



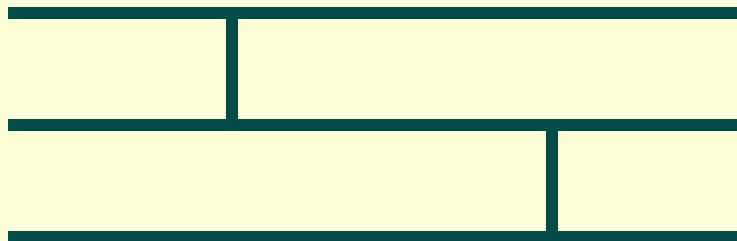
1. Задачи, условия которых навязывают неверный ответ

1) Сколько граней имеет новый шестигранный карандаш ?



2) Сколько цифр потребуется, чтобы записать двенадцатизначное число?

3) Сколько вертикальных и сколько горизонтальных отрезков на рисунке?



Ответ





ОТВЕТЫ

1. **Навязывается ответ – 6, правильный ответ – 8**
2. **Навязывается ответ –12, правильный- одной, двумя,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 цифрами, так как десятизначная система счисления.**
3. **Навязывается ответ : 2 вертикальных;3 горизонтальных, правильный ответ : 2 вертикальных ; 12 горизонтальных**



2. Задачи, условия которых подсказывают неверный путь решения

1) Тройка лошадей проскакала 15 километров. Сколько километров проскакала каждая лошадь?

2) Лупа даёт четырёхкратное увеличение. Каким будет угол, величиной в 25° , рассматриваемый в эту лупу?

3) Старинная задача. Шёл мужик в Москву и повстречал 7 богомолок, у каждой из которых было по мешку, а в каждом мешке – по коту. Сколько существ направлялось в Москву ?



Ответ

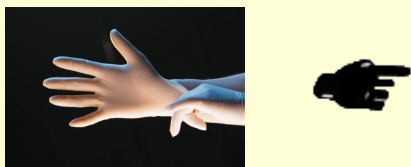
4) У палки 2 конца. Если один из них отпилить, сколько концов получится ?



5) Крышка стола имеет 4 угла. Если один из них отпилить, сколько углов будет у крышки?



6) На руках 10 пальцев. Сколько пальцев на 10 руках?



7) Шесть рыбаков съедят 6 судаков за 6 дней. Сколько судаков съедят 12 рыбаков за 12 дней?



8) Двое пошли , 3 гриба нашли. Четверо пойдут , сколько грибов найдут?



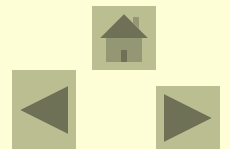
Ответ





ОТВЕТЫ:

1. Каждая лошадь проскакала 15 километров.
2. Напрашивается умножение $4*25$, но умножать не надо. Ответ 25.
3. Сразу складывают $1+7+7=15$. Правильный ответ : 1 мужик.
4. Сразу считают $2-1=1$, а надо $2+2=4$ конца.
5. Считают $4-1$, а надо $3+2=5$ углов.
6. Считают $10*10=100$, а надо $5*10=50$.
7. Считают: 12, а надо 1 рыбак в день $1/6$ судака. $1/6*12*12=24$ судака.
8. Не известно.





3. Задачи, вынуждающие придумывать такие математические объекты, которые не могут быть при данных условиях.

1) Построить прямоугольный равнобедренный треугольник, у которого сумма катетов в 2 раза больше гипотенузы .

2) Придумать простое трёхзначное число, в записи которого употребляются лишь цифры 1 и 4 .

Ответ





ОТВЕТЫ:

1. Нельзя, так как по условию каждый катет равен гипотенузе.
2. Нельзя, так как любое число, удовлетворяющее условию задачи, кратно 3, не является простым.





4. Задачи, вводящие в заблуждение из-за неоднозначности трактовки терминов

- 1) Чему равно: 2 в квадрате? 3 в квадрате? 5 в квадрате?
Угол в квадрате? (Прямой).
- 2) Можно ли изобразить сухую траву четырнадцатью
спичками?
- 3) Всегда ли после двенадцати следует тринадцать?

Ответ



ОТВЕТЫ:

1) Прямой



2) Да, можно. Для этого необходимо составить слово

С Е Н О

3) Нет, не всегда. На часах после 12 следует 1.



"Задачи на переливание"

У нас возник вопрос:

"Сколько надо банок

и баков чтобы решить задачи?"



1)

Имеются трехлитровая банка сока и две пустые банки: одна - литровая, другая двухлитровая. Как разлить сок так, чтобы во всех трех банках было по одному литру?

решение

решение:

	3 литра	2 литра	1 литр
До переливания	3	0	0
После 1 переливания	2	0	1
После 2 переливания	2	1	0
После 3 переливания	1	1	1



2)

Имеются шестилитровая
банка
сока и две пустые
банки: трех- и
четырёхлитровая.
Как налить 1
литр сока в
трехлитровую
банку?

решение



ОДНО ИЗ РЕШЕНИЙ:

	6 литров	4 литра	3 литра
До переливания	6	0	0
После 1 переливания	2	4	0
После 2 переливания	2	1	3
После 3 переливания	5	1	0
После 4 переливания	5	0	1



3)

Двое должны разделить поровну 8 ведер кваса, находящегося в восьмиведерном бочонке.

Но у них есть только два пустых бочонка, в один из которых входит 5 ведер, а в другой - 3 ведра.

Как они могут разделить этот квас, пользуясь только этими тремя бочонками?

решение



Одно из решений:

	8 ведер	5 ведер	3 ведер
До переливания	8	0	0
После 1 переливания	3	5	0
После 2 переливания	3	2	3
После 3 переливания	6	2	0
После 4 переливания	6	0	2
После 5 переливания	1	5	2
После 6 переливания	1	4	3
После 7 переливания	4	4	0



Оказывается, бидоны вовсе
не нужны, можно,
не обливаясь,
решить задачу на бумаге...

Попробуйте решить и вы...



1)

Как, пользуясь банками в 3 литра и 5 литров, набрать ровно 1 литр воды?

решение

2)

Как отмерить 4 литра воды с помощью сосудов в 3 литра и 5 литров?

решение

3)

Каким образом из реки можно принести ровно 6 литров воды, если имеется только два ведра: одно – емкостью 4 литра, другое – 9 литров?

решение

Сосуды	Переливания			
5 литров	0	3	3	5
3 литра	3	0	3	1

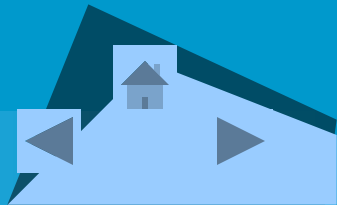


Сосуды	Переливания							
5 литров	0	3	3	5	0	1	1	4
3 литра	3	0	3	1	1	0	3	0



3)

Сосуды	Переливания							
9 литров	9	5	5	1	1	0	9	6
4 литра	0	4	0	4	0	1	1	4



4)

Бидон емкостью 10 литров заполнен молоком. Требуется перелить из этого бидона 5 литров в семилитровый бидон, используя при этом еще 1 бидон, вмещающий 3 литра.

решение

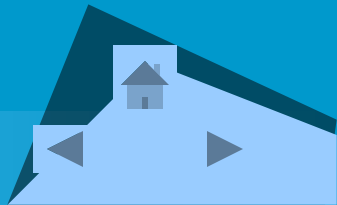
5)

Бочка емкостью 12 ведер наполнена керосином. Необходимо разлить его на две равные части, пользуясь только двумя бочками в 5 и 9 ведер.

решение



Сосуды	Переливания							
10 литров	3	3	6	6	9	9	2	2
7 литров	7	4	4	1	1	0	7	5
3 литра	0	3	0	3	0	1	1	3



Сосуды	Переливания						
	12	9	5	10	1	1	6
12 ведер	12	0	5	10	1	1	6
9 ведер	0	7	2	0	9	6	6
5 ведер	0	5	5	2	2	5	0



Десять вёдер кваса

6) Имеются 3 бочонка вместимостью 6 ведер, 3 ведра и 7 ведер. В первом и третьем содержится 4 и 6 ведер кваса. Требуется, пользуясь только этими 3 бочонками, разделить квас между первым и третьим бочонками поровну, т. е. по 5 ведер.

решение

7) Шестнадцать ведер кваса

Как быть, если полный бочонок шестнадцативедерный, а пустые – одиннадцати- и шестиведерные и требуется разделить квас поровну в два из них?

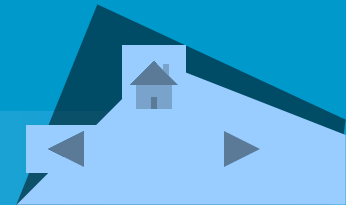
8) Четыре бочонка

Имеются 4 бочонка, вместимость которых соответственно 24, 13, 11 и 5 ведер. Большой из них доверху наполнен вином. Требуется разделить с помощью переливаний вино на 3 равные части по 8 ведер.

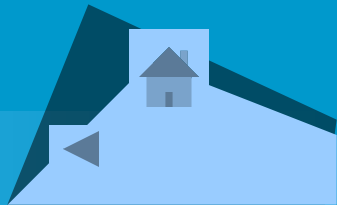
решение



Сосуды	Переливания					
	1	2	3	4	5	6
7 ведер	6	6	7	2	2	5
6 ведер	4	1	1	6	5	5
3 ведра	0	3	2	2	3	0



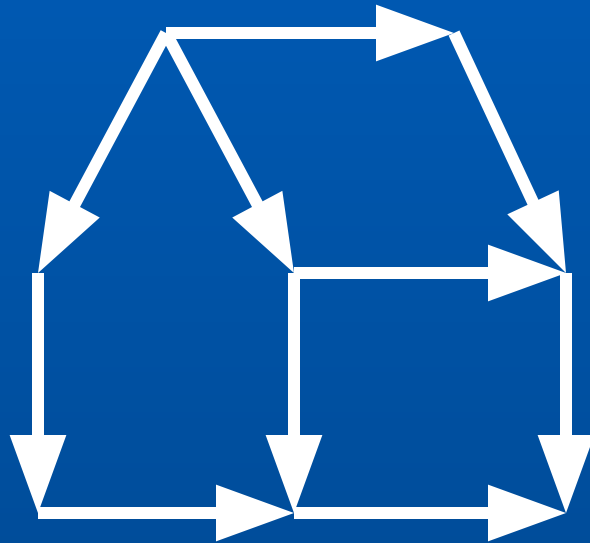
Сосуды	Переливания						
24 ведра	24	11	11	11	6	6	8
13 ведер	0	13	8	8	8	8	8
11 ведер	0	0	0	5	5	8	8
5 ведер	0	0	5	0	5	2	0



Задачи со спичками.

Из спичек построен дом.

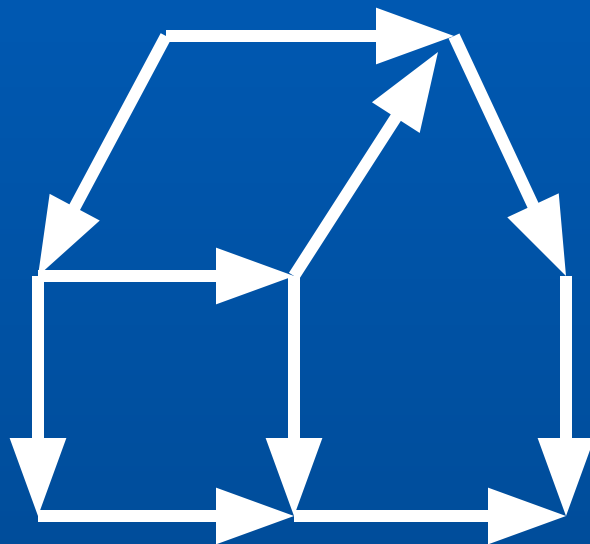
Переложите две спички так,
чтобы дом повернулся
другой стороной.



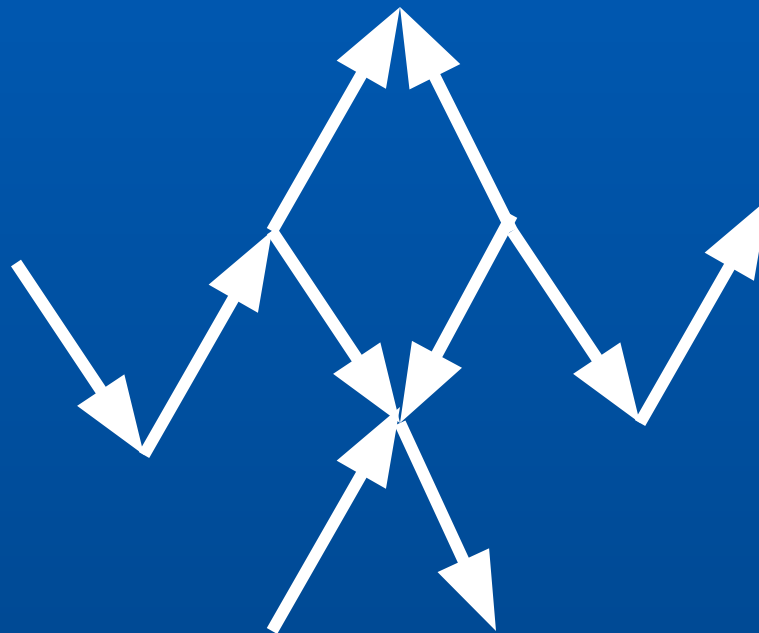
решение



решение



Спичечный рак
ползет вверх.
Переложите три
спички так, чтобы
он пополз вниз.



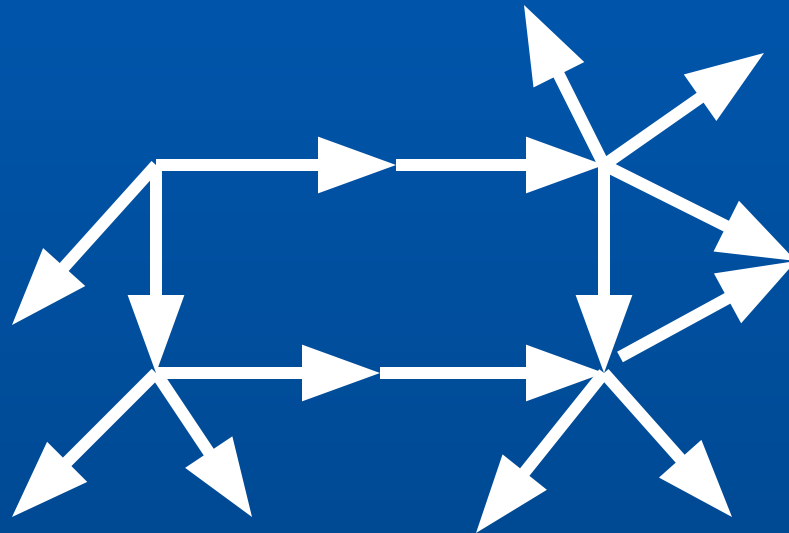
РЕШЕНИЕ



решение



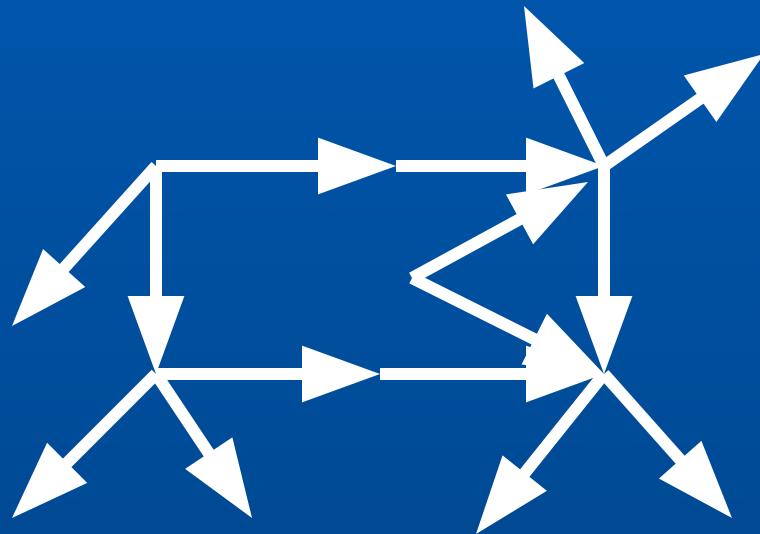
Корова смотрит вправо.
Переложите 2 спички,
чтобы она смотрела влево



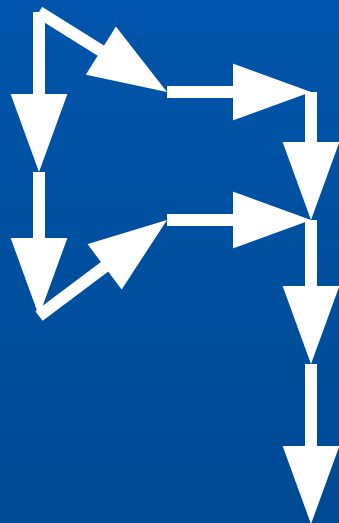
решение

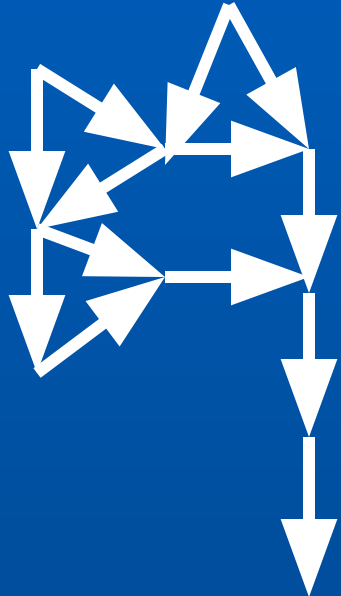


РЕШЕНИЕ



Переложив 4 спички,
превратите топор
в три равных
треугольника





решение

можно ли сделать:

а) из десяти - три

б) из девяти - сто

в) из четырнадцати - семь

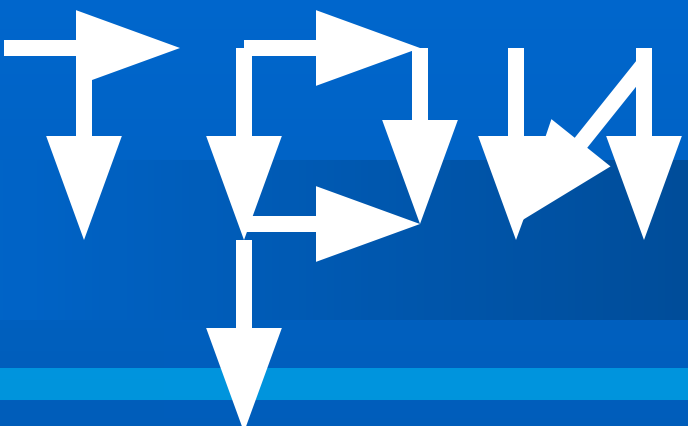
г) из девяти - три ?

решение

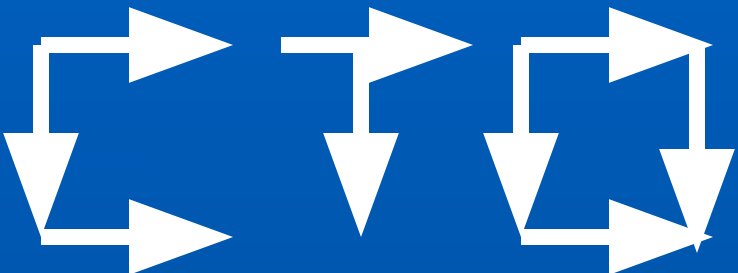


REISENEHME

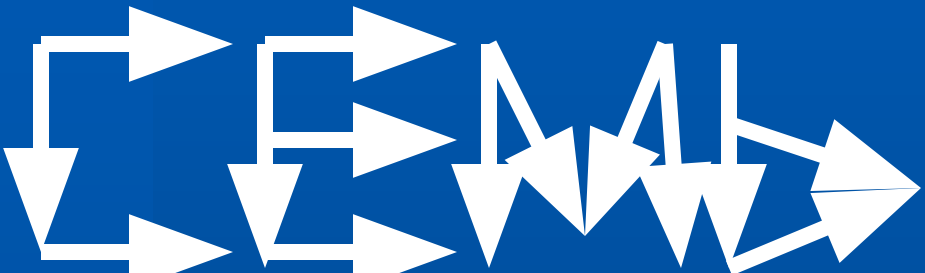
a)



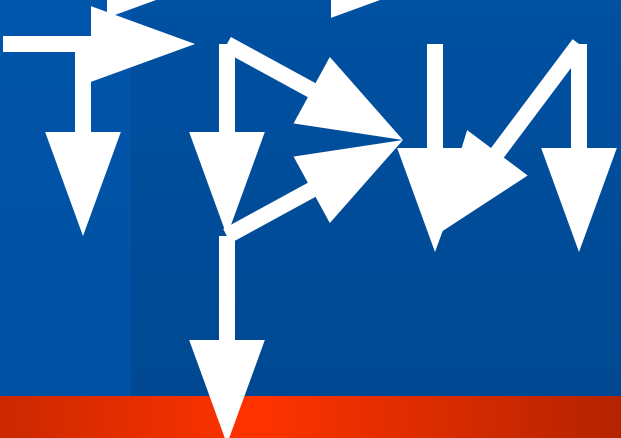
b)



B)



c)



Как сделать:

а) из трех - один

б) из пяти - два

в) из пяти - три

г) из трех - семь

д) из семи - восемь

е) из шести - девять

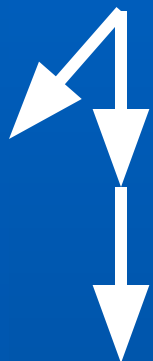
ж) из шести - ноль?

решение

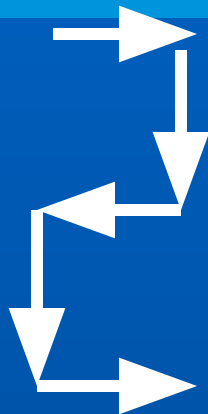


Решение: арабские цифры:

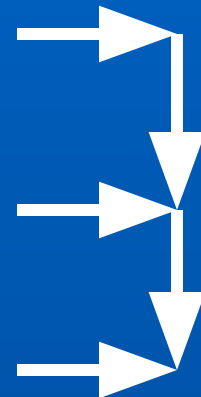
а)



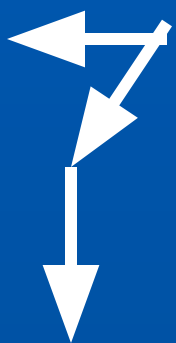
б)



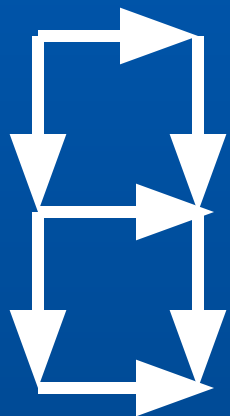
в)



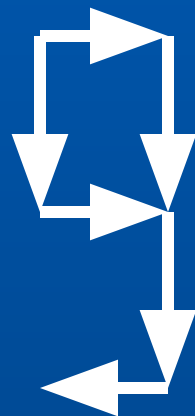
г)



д)



е)



ж)



Сумеете ли вы сделать:

а) из двух - пять

б) из двух - десять

в) из четырех - пять

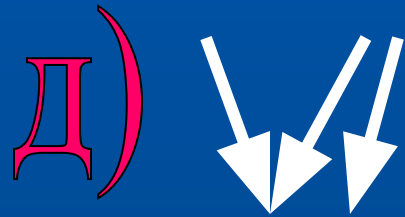
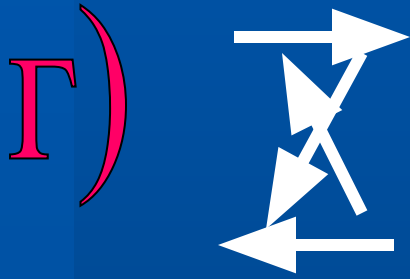
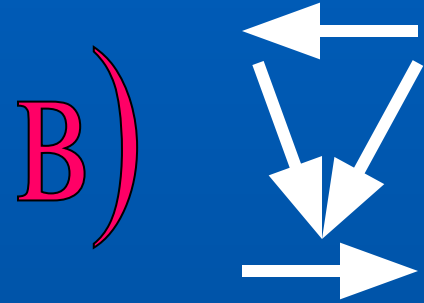
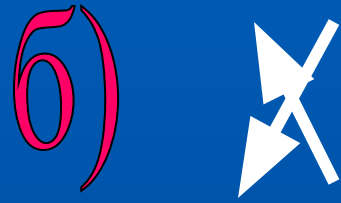
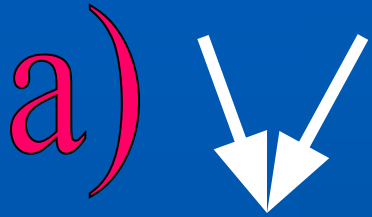
г) из четырех - десять

д) из трех - шесть

решение



решение



Может ли такое быть:

а) девять без одного - три

б) восемь без одного - шесть

в) восемь без двух - три

г) восемь без одного - ноль

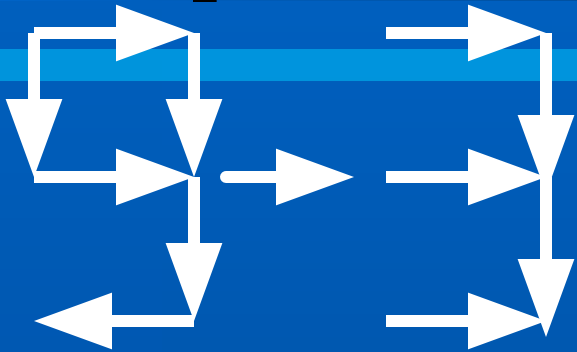
д) двадцать без двух - десять

решение

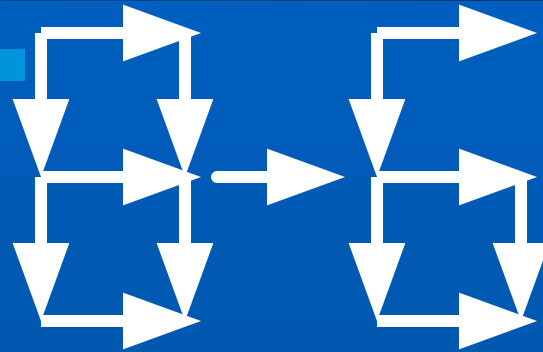


решение

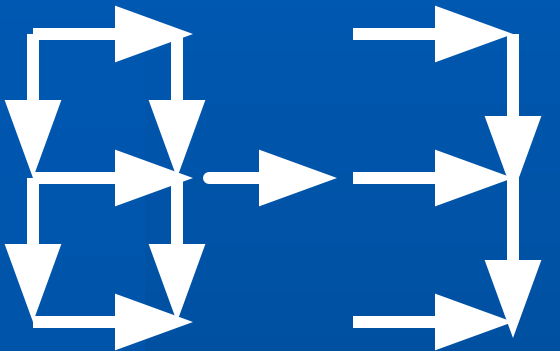
а)



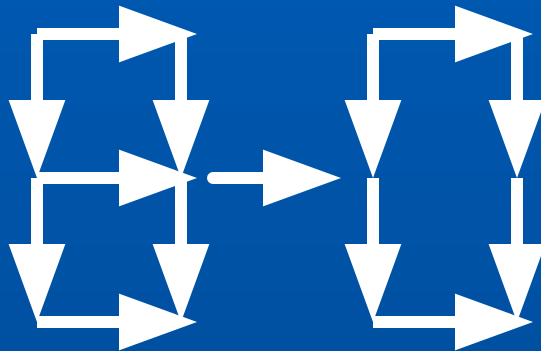
б)



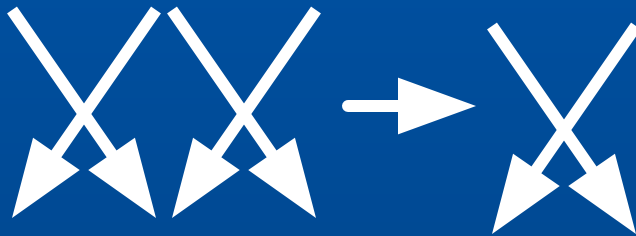
в)



г)



д)



старинные задачи

The background features a warm, golden-yellow color palette. It is decorated with stylized, semi-transparent illustrations of autumn leaves and crumpled paper, creating a textured and nostalgic atmosphere. The text 'старинные задачи' is prominently displayed in the center, rendered in a dark brown, serif font with a subtle drop shadow effect.

1. Летела стая гусей, а навстречу им летит один гусь и говорит:

- Здравствуйте, сто гусей!
- Нас не сто гусей,- отвечает ему вожак стада,- если бы нас было столько, сколько теперь, да еще столько, да полстолька, да четверть столька, да еще ты, гусь, с нами, так тогда нас было бы сто гусей.

Сколько было в стае гусей?



решение



Решение

Пусть столько будет X , полстолька – $X/2$, четверть
столька – $X/4$, получаем уравнение:

$$X+X+X/2+X/4+1=100$$

$$4X+4X+2X+X=99\cdot 4$$

$$11X=99\cdot 4$$

$$X=9\cdot 4$$

$$X=36$$

Ответ: в стае было 36 гусей.



2. Шел мужик в Москву и повстречал 7 богомолков, у каждой из них было по мешку, а в каждом мешке – по коту. Сколько существ направлялось в Москву?



решение



Решение

Бедный мужик один шагал в Москву, а богомолки шли ему навстречу.



3. В 336-ведерное хранилище всякие 2 часа одною трубою втекает воды 70 ведер(1 ведро-12,3 л.), а другою трубою вытекает 42 ведра.

Спрашивается, в какое время то водохранилище наполнится.

(Задача из старинного задачника Войтяховского)



решение



Решение

Каждые 2 часа остается в водохранилище

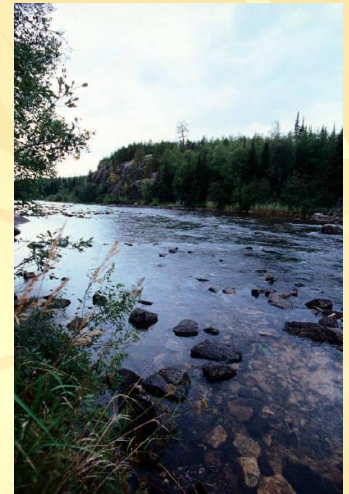
$$70 - 42 = 28 \text{ ведер}$$

Понадобится

$$336 : 28 = 12 \text{ раз}$$

$$12 \cdot 2 = 24 \text{ часа}$$

Ответ: наполнится за 24 часа.



4. Вол съел копну одним часом, а конь съел копну в два часа, а коза съела копну в три часа.

Сколько бы они скоро, все три – вол, конь и коза – ту копну съели, сочти.

(Математические рукописи XVIIв.)



Решение

За 12 часов вол съест 12 копен, конь – 6,
коза – 4, всего 22 копны. Поэтому одну копну
вол, конь и коза вместе съедят за $6/11$ часа.



Решите сами

1. Юноша некий пошел с Москвы к Вологде и идет на всякий день по 40 верст. А другой пошел после него на следующий день, а на всякий день идет по 45 верст. Во сколько дней тот юноша постиг прежнего юношу, сочти.
2. Собака усмотрела в 150 саженьях зайца (1 сажень - 2,13 м), который перебегает в 2 минуты по 500 сажен, а собака в 5 минут – 1300 сажен, спрашивается, в какое время собака догонит зайца.
3. Один человек выпьет кадь пития за 14 дней, а со женою выпьет ту же кадь в 10 дней, и ведательно есть, в колико дней жена его особо выпьет ту же кадь.
4. В клетке находятся фазаны и кролики. У всех животных 35 голов и 94 ноги. Сколько в клетке кроликов и сколько фазанов?

ОТВЕТЫ



ОТВЕТЫ

1. В 8 дней,
2. За 15 минут,
3. За 35 дней,
4. Кроликов – 12, фазанов 23.



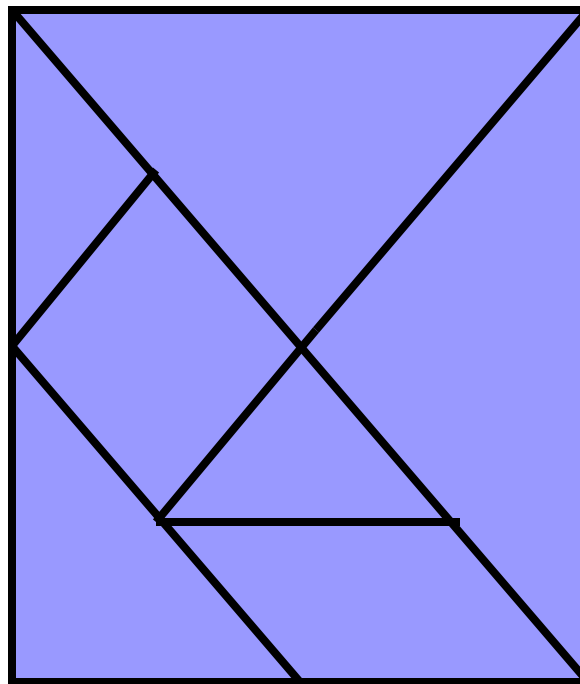


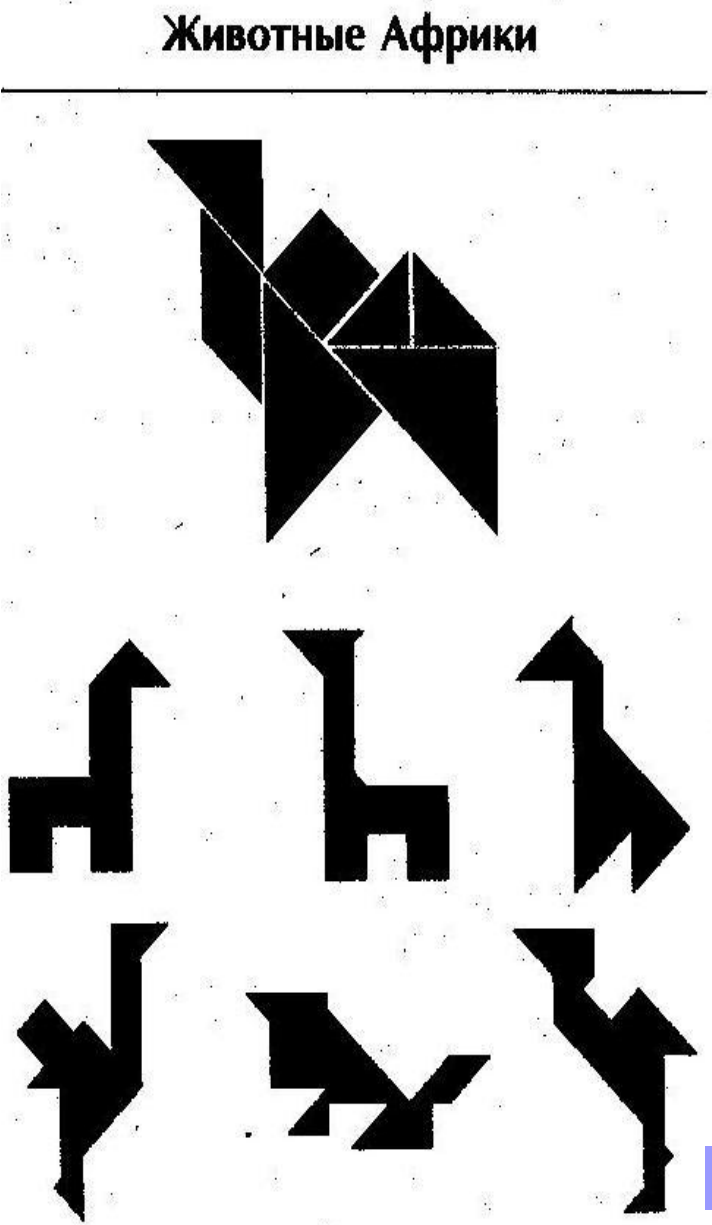
ГОЛОВОЛОМКИ

танграм

колумбово яйцо

Из листа картона
квадратной формы
вырежьте детали
ГОЛОВЛОМКИ
«танграм»



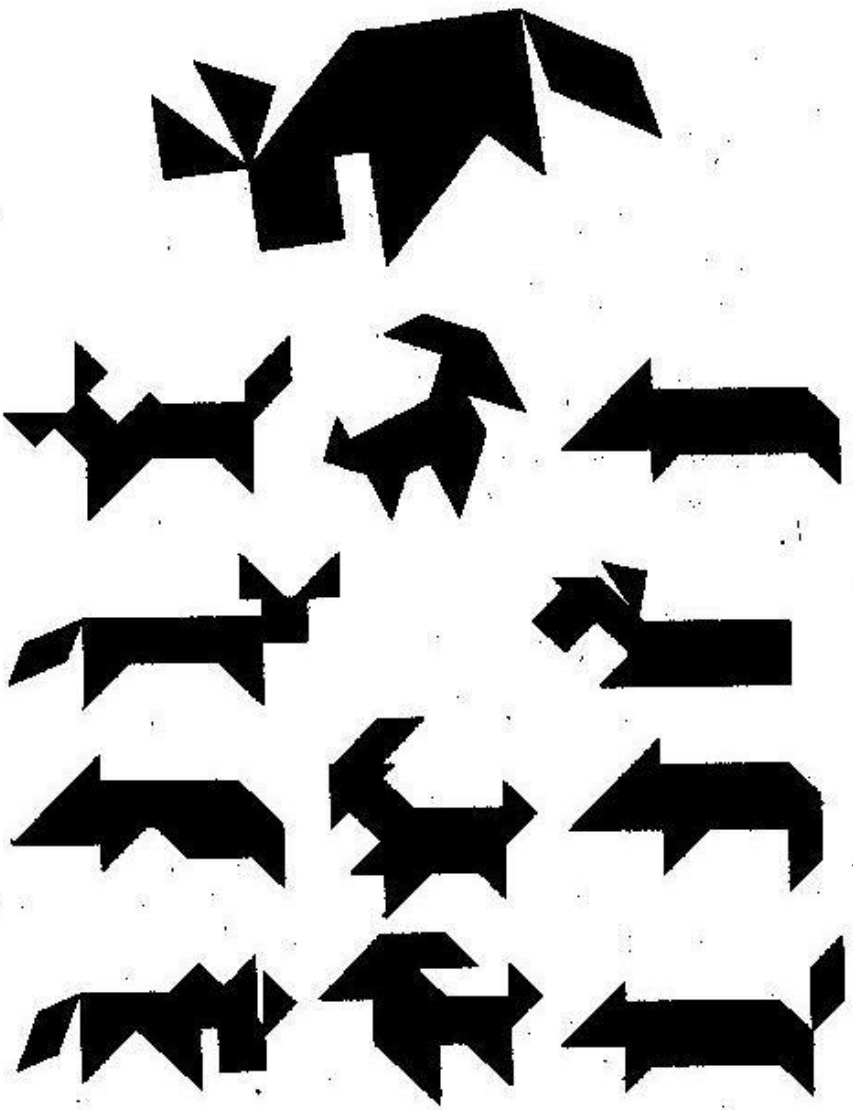


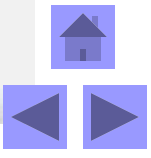
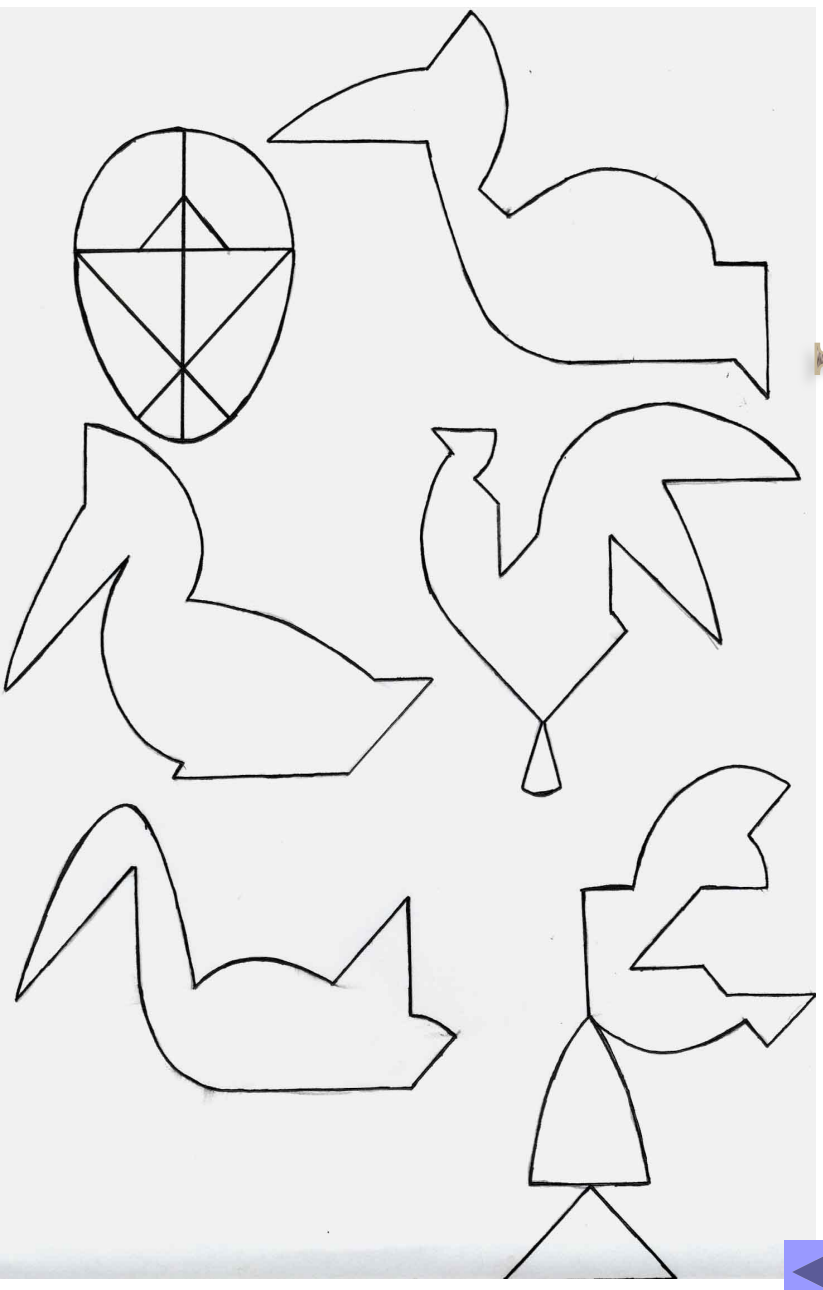
**попробуйте сложить
из частей "танграма"
данные фигуры**



**попробуйте сложить
из частей "танграмма"
данные фигуры**

Домашние животные





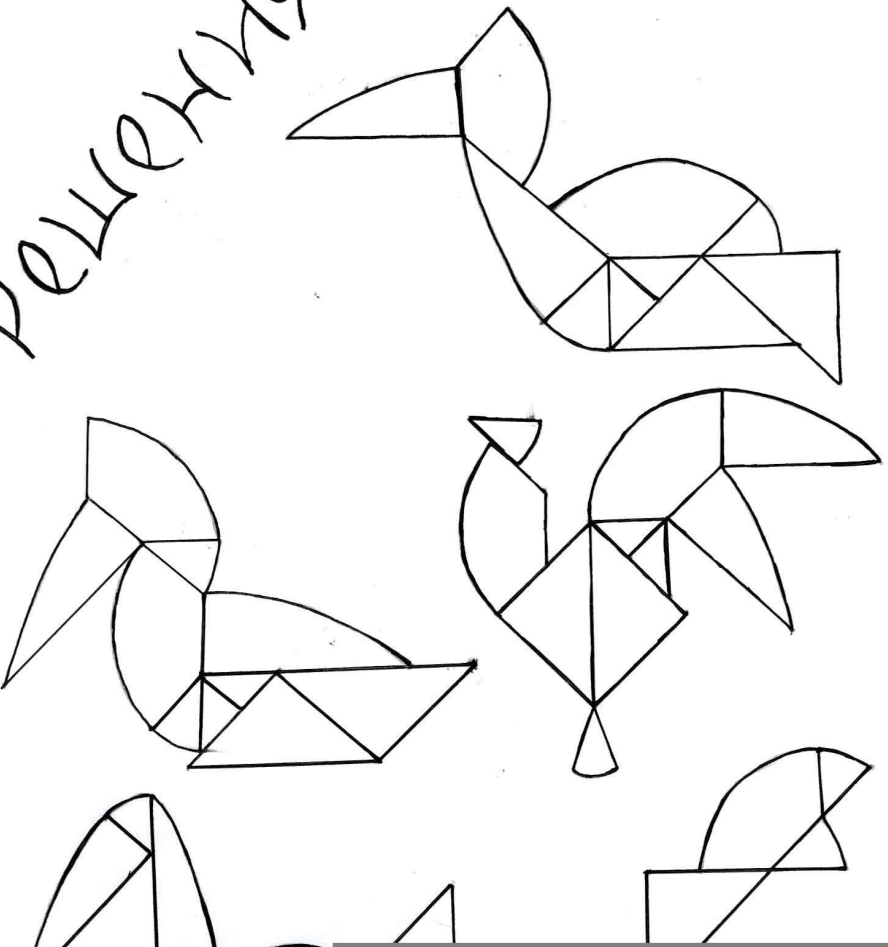
“КОЛУМБОВО ЯЙЦО”

попробуйте сложить
из частей “колумбова
яйца” данные фигуры

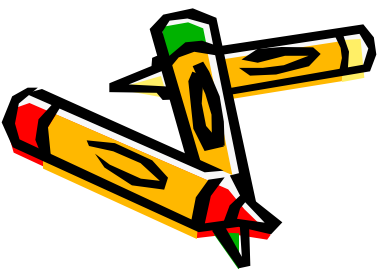


ПОДСКАЗКА ДЛЯ ТЕХ, КТО НЕ СМОГ РЕШИТЬ

Решения



ребусы



Очень часто при решении кроссвордов попадают ребусы. Чтобы их правильно решить, надо знать правила составления ребусов.

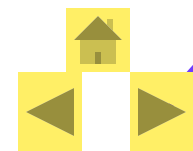
Части слов «на», «над», «под» при составлении ребусов не изображают, а помещают одну часть слова над другой, иногда разделяя чертой.

Например:  - это слово «на ш а»,  - «ка на т».

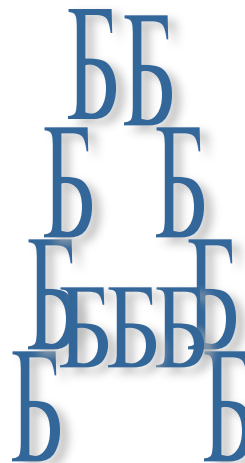
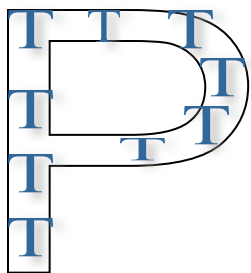
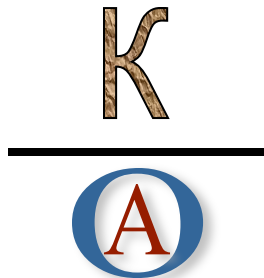
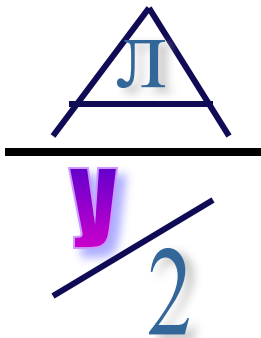
Пользуясь этими приемами напишите слова «подножка» и «полоса».

Часто мы выделяем букву «в» и не изображаем ее отдельно, а помещаем одну часть слова в другую.

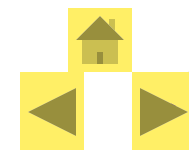
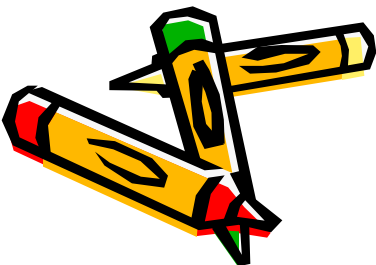
Например:  - «в о ля»,  «в а ля».



Вот ребусы, составленные с помощью этих приемов, попробуйте прочитать эти слова.



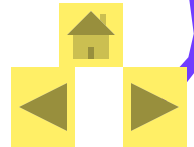
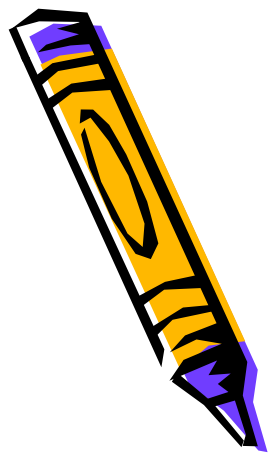
подсказка



ПОДСКАЗКА

НОЖ
ка

ОСА
2





Полуподвал

подкова

бук

пора

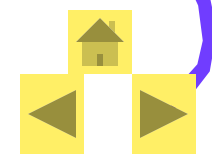
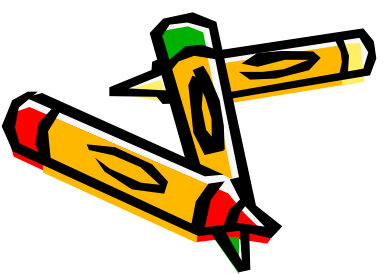
Порт

изба

изба

сад

ПОДСКАЗКА

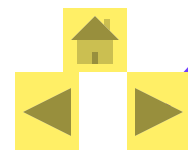
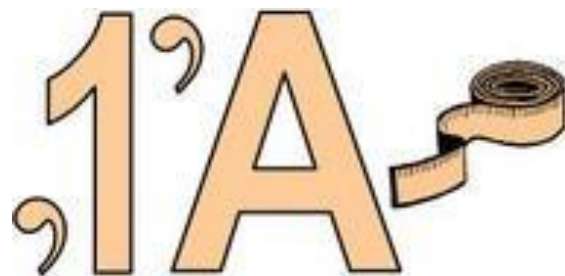




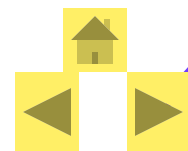
Р1а



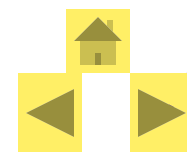
л
кя



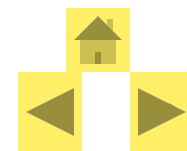
Защелка



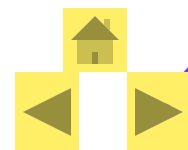
РОДИНА



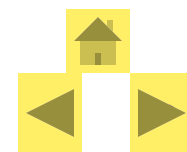
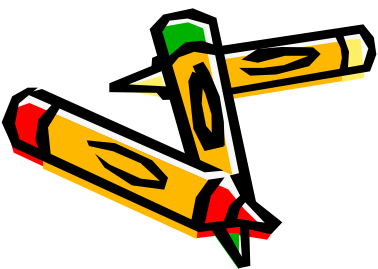
наклонная



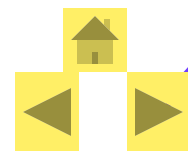
Два



диаметр



ВЫСОТА

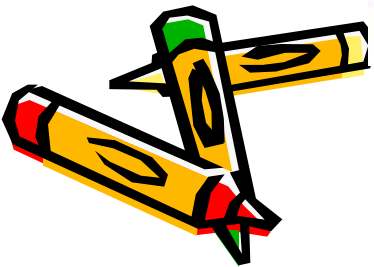




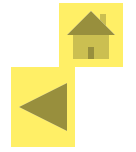
5 Т
о = и



3а



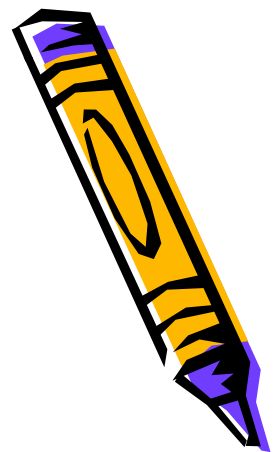
апофема



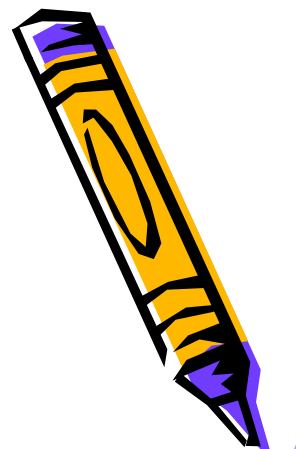
ЧИСЛИТЕЛЬ



задача



ДИАГОНАЛЬ



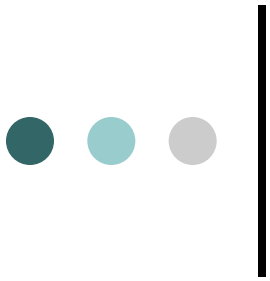
ОТРЕЗОК





Источники:

1. Труднев В.П. «Считай, смекай, отгадывай», С-Петербург, 1997 год.
2. Ц. Даширобданова «Творческое задание на лёгком материале» , «Математика в школе .» , № 2, 2003 год.
3. В. Г. Коваленко «Дидактические игры на уроках математики.» , М.; «Просвещение» ,1990 год.
4. Ф. Ф. Нагибин , Е. С. Канин «Математическая шкатулка.» ; М. ; «Просвещение», 1984 год.
5. П. Я. Ярыгин «Школьная игротека.»; Минск , «Народная асвета» , 1978 год.
6. «Математика» (Приложение к газете «1 сентября») № 45,2003год, №№11,25-28,2004год.
7. С.Н.Олехник,Ю.В.Нестеренко,М.К.Потапов «Старинные занимательные задачи»; М.; «Дрофа», 2006г.
8. С.Н.Олехник,Ю.В.Нестеренко,М.К.Потапов «Задачи на смекалку»; М.; «Дрофа», 2006г.
9. <http://www.zaitseva-irina.ru/html/f1147771335.html>
10. <http://www.festival.1september.ru>



11. Дряпак Елена. Презентация на конкурс «Математика в моей жизни» «Ребусы».
12. Магамедова Татьяна. на конкурс «Математика в моей жизни» Презентация «Старинные задачи».
13. Миронова Екатерина. Презентация на конкурс «Математика в моей жизни» «Задачи на переливания».
14. Дряпак Елена. Презентация на конкурс «Математика в моей жизни» «Задачи со спичками»