

Математика «по восточному календарю»

2014-й – год Лошади

Предлагаю задания, связанные с символом наступающего 2014 года.

2014 год - год синей деревянной лошади. Этот год несет в себе динамизм и напористость, сочетание расчетливости и огненной страсти.

Предлагаемые мною задания накануне Нового года можно разместить на стенде в кабинете математики и рекомендовать учащимся решить их в каникулы, тогда в начале третьей четверти можно будет сверить ответы. Или же - порешать на заключительном уроке во второй четверти, чтобы увлечь и заинтересовать учащихся, которые уже устали.

№ 1. «Выбери лошадку – отгадай загадку!»

№ 2. Ребусы

№ 3. Кроссворды «Знаменитые лошади»

1. Кроссворд по теме: «Четырехугольники»

2. Кроссворд по теме: «Треугольник»

Кроссворд по теме: «Треугольник» представлен в двух видах – текстовом и иллюстративном, хотя вся информация одна и та же, различны только способы подачи заданий. У меня дети сами выбирают, кому что больше нравится. Как быть в публикации – решайте сами, оба формата оставите или какой-то один.

3. Кроссворд по теме: «Пирамида»

№ 4. Домашнее задание «Подкова на счастье»

№ 1. «Выбери лошадку – отгадай загадку!»

<p>Лошадь гнедой масти Корпус и голова коричневого окраса различных оттенков. Хвост, грива и конечности ниже скакательных и запястных суставов - черные. На корпусе тоже присутствует небольшая примесь черных волос.</p>	<p>Лошадь вороной масти Равномерная чёрная окраска туловища, головы, ног. Грива и хвост у лошадей вороной масти исключительно чёрного цвета. В нашей стране черных лошадей называют вороными, потому, что их шерсть переливается на солнце как крыло ворона.</p>	<p>Лошадь буланой масти Равномерная желто-песочная или землисто-песочная окраска корпуса и головы. Конечности ниже запястных и скакательных суставов, а так же грива и хвост - черные. У буланых лошадей темная кожа и карие глаза.</p>	<p>Лошадь серая в яблоках По серому фону разбросаны белые пятна диаметром 2-5 см на шее, плечах, боках, крупе. В молодом возрасте яблок больше, ближе к старости у некоторых лошадей они пропадают и лошади становятся светло-серыми.</p>	<p>Лошадь пегой масти По фону основной масти разбросаны белые пятна неровной формы. Хвост и грива обычно белые. Пегость - это частичный альбинизм, как и любые другие белые отметины на теле лошади. У пегих лошадей глаза могут быть голубого цвета.</p>
				
<p>Задача № 1 Старик, имевший трёх сыновей, распорядился, чтобы они после его смерти поделили принадлежащий ему табун лошадей так, чтобы старший взял половину всех лошадей, средний – треть и младший – девятую часть всех лошадей. Старик умер и оставил 17 лошадей. Сыновья начали делить, но оказалось, что число 17 не делится ни на 2, ни на 3, ни на 9. В недоумении, как им быть, братья обратились к мудрецу. Тот приехал к ним на собственной лошади и разделил все по завещанию. Как он это сделал?</p>	<p>Задача № 2 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 я 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?</p>	<p>Задача № 3 48 кузнецов должны подковать 60 лошадей. Какое наименьшее время они затратят на работу, если каждый кузнец тратит на 1 подкову 5 минут? (Лошадь не может стоять на двух ногах). Подсказка Сначала решите задачу для четырёх кузнецов и пяти лошадей.</p>	<p>Задача № 4 В скачках участвуют три лошади. Игрок может поставить некоторую сумму денег на каждую лошадь. На первую лошадь ставки принимаются в соотношении 1 : 4. Это означает, что если первая лошадь выигрывает, то игрок получает назад деньги, поставленные на эту лошадь, и ещё четыре раза по столько же. На вторую лошадь принимаются ставки в соотношении 1 : 3, на третью - 1 : 1. Деньги, поставленные на проигравшую лошадь, не возвращаются. Можно ли поставить так, чтобы выиграть при любом исходе скачек?</p>	<p>Задача № 5 На лугу ребята пасут жеребят. Если пересчитать ноги ребят и жеребят, то получится 184, а если сосчитать головы, то 53. Сколько на лугу ребят и сколько жеребят?</p>

№ 2. Ребусы

Задание. Решить ребусы и дать определение каждому полученному понятию



... - это _____



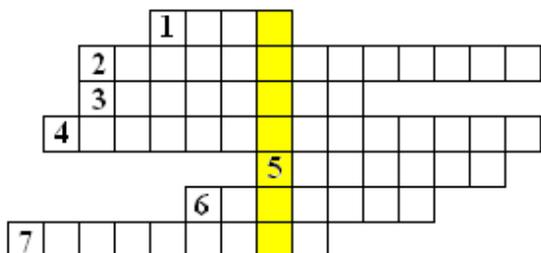
... - это _____

Подсказка. Если около рисунка стоит зачёркнутая буква и рядом с ней написана другая, то это значит, что в слове нужно произвести замену одной буквы на другую

№ 3. Кроссворды

Кроссворд по теме: «Четырехугольники»

Разгадай кроссворд и узнай кличку коня Александра Македонского



1. Параллелограмм, у которого все стороны равны.
2. Параллелограмм, у которого все углы прямые.
3. Четырехугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие – нет.
4. Четырехугольник, имеющий две пары параллельных сторон.
5. Равенство, с помощью которого можно находить нужные величины.
6. Четырехугольник, у которого все стороны равны и все углы равны.
7. Отрезок, соединяющий две противоположные вершины четырехугольника.



«**Бычьеголовый**» (перевод клички коня с греческого) – любимый конь Александра Македонского, которого он один смог укротить и который всегда становился на колени, когда его подводили к его господину. Буцефал был представителем наилучшей породы лошадей в Фессалии. Он был вороной масти, с белой "звездочкой" во лбу. Глаза у него были разноцветные, один - черный, другой – карий, ростом он намного превосходил лошадей того времени. Этого коня предложил македонскому царю Филиппу II (отцу Александра) торговец из Фессалии Филоник. Поскольку никто не мог обуздать строптивое животное, царь отказался было от покупки, но Александр пообещал заплатить за жеребца запрошенную цену - 13 талантов (примерно 340 кг серебра), что было огромной суммой в те времена (этими деньгами можно было оплатить содержание 1500 солдат), если не сможет укротить того.

Александр, которому тогда было всего 10 лет, а коню – 11, принял вызов. Он заметил, что конь боится собственной тени и теней людей, приближавшихся к нему людей. Заигрывая с конем и ласково трепля его по холке, юноша сумел сделать так, что конь встал против солнца и не видел тени, а Александр в эту минуту вспрыгнул ему на спину и

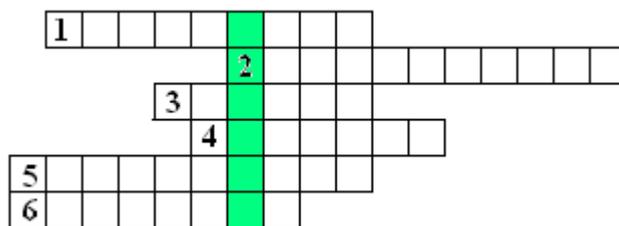
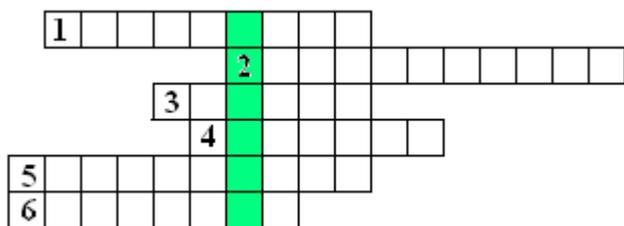
вцепился в гриву; конь метался из стороны в сторону, долго-долго скакал галопом, прежде чем вместе со всадником вернулся туда, где находился царь Македонии.

После этого судьбоносного дня Александр никогда не расставался со своим конем, который служил ему талисманом, приносящим удачу. Александр берёт своего любимца, в бою использовал других коней. По сведению историков, когда в прикаспийских местах Персии конь был похищен, Александр повелел, чтобы ему немедленно вернули коня, а иначе он истребит весь народ. Любимого коня царя вернули в целостности и сохранности, и Александр на радостях даже заплатил выкуп похитителям.

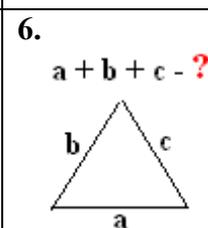
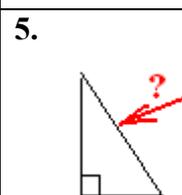
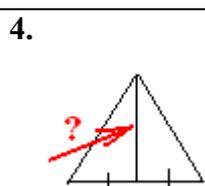
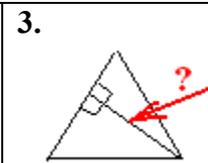
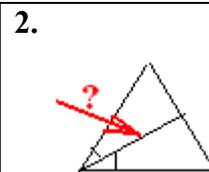
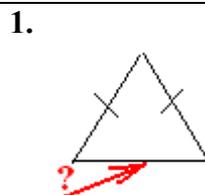
Любимый конь Александра Македонского пал в Индии, после того, как был его спутником во всех его походах. На том месте, где он пал, Александр построил город, который назвал в память своего коня.

Кроссворд по теме: «Треугольники»

Разгадай кроссворд и узнай кличку коня, который стал олимпийским чемпионом в Риме в 1960 году



1. Третья сторона в равнобедренном треугольнике.
2. Отрезок, делящий угол треугольника пополам.
3. Перпендикуляр, опущенный из вершины треугольника на противоположную сторону или ее продолжение.
4. Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.
5. Сторона прямоугольного треугольника, лежащая напротив прямого угла.
6. Сумма всех сторон треугольника.



В конном мире о нем ходили легенды, с него писали портреты известные художники, о его жизни сняли документальный фильм, он стал героем книги о себе и большом спорте, ему даже установили памятник из кованой меди. Он – вороной ахалтекинец с громким и дурманящим именем.

В 1952 году в Джамбульском конном заводе у буланой ахалтекинской кобылы по имени Баккара родился жеребенок. На него возлагались большие надежды, ведь его отцом был серый Араб - звезда конкура и любимец маршала Георгия Жукова. Именно на нем знаменитый военачальник принимал

Парад Победы в 1945 году.

Вороная масть, белая звездочка во лбу и белые носочки быстро стали визитной карточкой будущего чемпиона. Благодаря природной красоте, статности и отточенным движениям конь стал рекордистом породы 1958 года. Тогда же конь попал в руки Сергея Ивановича Филатова, а до судьбоносной Олимпиады в Риме оставалось всего 2 года.

5 сентября 1960 года. Рим. На огромном манеже Пьяца ди Сиена за Большой приз Олимпиады боролись 17 звезд мирового конного спорта. Но когда на манеж вышли Филатов и его конь, гвалт голосов смолк, выступление проходило в полнейшей тишине, а после него над стадионом долго не затихал шквал аплодисментов. Решение судей, кому присудить звание Чемпиона было единогласным. Это была первая высшая олимпийская награда в истории советского конного спорта. После абсолютной победы на Олимпиаде 1960 года в Риме, этот конь под седлом Филатова занял 3 место на Олимпиаде в Токио в 1964 году, а на Олимпиаде в Мехико в 1968-м – взял 4 место под седлом И. Калиты.

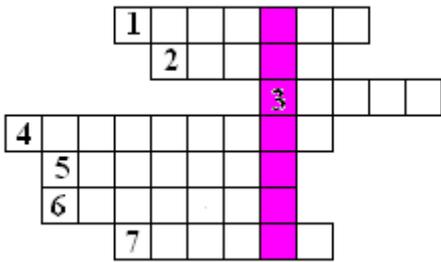
Имя коня буквально гремело на просторах страны. Им восхищались, увековечивали в произведениях искусства и ... в многочисленном потомстве. За десять лет он стал отцом более 70 детей, многие из которых также удостоились высоких титулов.

Конь ушел из большого спорта в возрасте 18 лет. Сначала он отправился в армейскую конюшню, а позже вернулся на родину в Киргизию. Умер самый знаменитый конь СССР 2 февраля 1975 года в возрасте 23 лет.

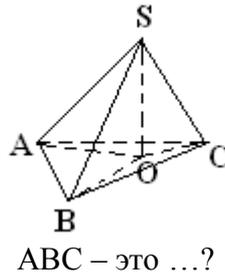
Один портрет знаменитого коня кисти А. Глухарева экспонируется в музее коневодства МСХА им. К.А. Тимирязева, другой, менее известный, — в ресторане «Гранд Империял», там же находится и отличная скульптура работы заслуженной художницы Роксаны Кирилловой.

Кроссворд по теме: «Пирамида»

Разгадай кроссворд и узнай кличку коня, который был римским сенатором и был занесен в списки кандидатов на пост консула



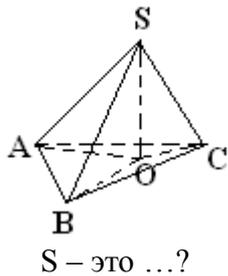
№4



«Быстроногий» (перевод

клички коня с латинского) – любимый конь императора Калигулы, которого сначала Калигула сделал гражданином Рима, а потом назначил сенатором. Конь происходил из Испании и был светло-серой масти. Калигула так любил этого жеребца, что построил ему конюшню из мрамора с яслями из слоновой кости, золотой поилкой, в которую наливали вино, и дал пурпурные покрывала и жемчужные украшения. Затем он отвёл ему дворец с прислугой и утварью: он хотел, чтобы представители высшей знати приходили к его коню в гости, пили и ели за его столом и приглашали его коня в свои дома.

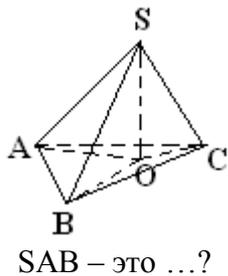
№1



№5



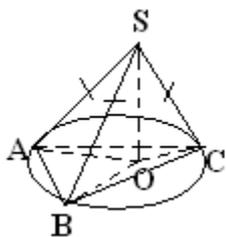
№2



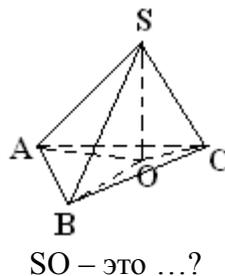
№6



№3



№7



После убийства императора в защиту коня было сказано, что он, в отличие от прочих сенаторов, никого не убил и не дал императору ни одного дурного совета.

В переносном смысле «конь Калигулы» — это пример своевластия и самодурства правителей; сумасшедших приказов, которые, тем не менее, приводятся в исполнение; назначения на должность людей, совсем не подходящих для неё по всем параметрам.

Домашнее задание «Подкова на счастье»

Задание



Двумя ударами топора
разрубить подкову на 6 частей,
не перемещая частей после
удара

Заготовка для ответа



Подкова — приспособление для предохранения копыт лошади от травмы при работе на твёрдом грунте. Подкова была изобретена в III веке в Германии, широкое распространение получила только в XIII веке. В России ковочное дело начало развиваться на государственном уровне после Указа Петра I 1715 года.

История и мифы

О том, что подобранная на дороге подкова обладает свойством приносить счастье, знают все, даже те, кто в это не верит. На Руси издревле найти подкову на дороге считалось очень хорошей приметой. Её нужно было взять с собой и прибить над входной дверью или к порогу. Подкова должна была охранять дом и проживающих в нем от всяких напастей, приваживать желанных гостей.

Легенды и всевозможные поверья о подкове, приносящей счастье, имеют под собой глубокие исторические корни. В ранние века, когда железо только начало проникать в Европу, оно было настолько дорогим, что любая вещь из железа считалась ценностью. А в крестьянском хозяйстве железо было еще большей редкостью, поэтому найти подкову, из которой можно было изготовить что-либо для дома: нож или несколько гвоздей, действительно было счастье.

Поскольку в наши дни на дороге можно найти все что угодно, кроме подковы, то можно приобрести ее уменьшенную копию и прикрепить к браслету, цепочке или связке ключей. А лучше всего – подумать и правильно решить предложенную старинную задачу и сохранить ее решение «на счастье».

Ответы, комментарии, рекомендации, ссылки

№ 1. «Выбери лошадку – отгадай загадку!»

На стенд в кабинете прикрепить картинки с изображением и описанием лошадей разной масти. На обратной стороне картинок написать задания для учащихся. Желающие учащиеся выбирают понравившуюся картинку и выполняют задание. Наступающий год Лошади – это хорошая возможность познакомить детей с уникальными существующими в мире математики задачами про лошадей (имею в виду задачи №№ 1-3), их уникальность состоит в том, что они передаются из поколения в поколение, «кочуют» из одного сборника занимательных задач и головоломок в другой. Даже если никто из учащихся не решит эти интересные задачи, полезно будет познакомить их с готовым решением.

Ответы, решения

Задача 1. Ответ. Старший получил 9 коней, средний – 6, младший – 2.

Решение. Мудрец прибавил к табуну на время своего коня, тогда коней стало 18. Разделив это число, как сказано в завещании (старший брат получил $18 \cdot \frac{1}{2} = 9$ коней, средний $18 \cdot \frac{1}{3} = 6$ коней, младший $18 \cdot \frac{1}{9} = 2$ коня), мудрец взял своего коня обратно ($9 + 6 + 2 + 1 = 18$).

Пояснение. У Е. И. Игнатъева в книге «В царстве смекалки» эта задача формулируется про верблюдов, но в Интернете нашла, что автор этой задачи итальянский математик Н.Тарталья (1499-1557), и у него она про лошадей (можно посмотреть по ссылке http://www.smekalka.pp.ru/old/answer_old_19.html), поэтому я привожу её формулировку про лошадей.

Задача 2. Ответ. Первому казаку продал 24 лошади, второму – 12, третьему – 6.

Решение. При таком делении количество лошадей в табуне может быть только нечетным числом. Начнем рассуждение от 5 оставшихся лошадей: $(5+0,5) \cdot 2 = 11$; тогда $(11+0,5) \cdot 2 = 23$ и $(23+0,5) \cdot 2 = 47$, значит, всего в табуне было 47 лошадей. Первый казак получил $47 : 2 + 0,5 = 24$ лошади, второй – $23 : 2 + 0,5 = 12$, третий – $11 : 2 + 0,5 = 6$ лошадей, и у хозяина осталось 5 лошадей.

Задача 3. Ответ. 25 минут.

Решение. Задача состоит из двух частей: доказать, что за 25 минут управиться можно, и доказать, что быстрее выполнить работу нельзя. Начнём со второй части.

Всего у 60 лошадей 240 копыта. Если бы всю работу делал один кузнец, то ему бы потребовалось $240 \cdot 5 = 1200$ минут. Значит, 48 кузнецов никак не смогут выполнить всю работу быстрее, чем за $1200 : 48 = 25$ минут.

Покажем теперь, как можно подковать всех лошадей за 25 минут. Разобьём кузнецов на 12 бригад по 4 кузнеца в каждой и выделим каждой бригаде по 5 лошадей. Каждая бригада сможет подковать "своих" лошадей за 25 минут следующим образом. Организуем конвейер, назначив каждого кузнеца "ответственным" за определённую ногу лошади.

Первые пять минут первый кузнец подковывает переднюю правую ногу первой лошади, второй — переднюю левую второй лошади, третий — заднюю правую третьей, четвёртый — заднюю левую четвёртой, а пятая лошадь отдыхает.

Затем сдвигаем лошадей "по кругу". Вторые пять минут первый кузнец подковывает переднюю правую ногу пятой лошади, второй — переднюю левую первой лошади, третий — заднюю правую второй, четвёртый — заднюю левую третьей, а четвёртая лошадь отдыхает.

Третьи пять минут первый кузнец подковывает переднюю правую ногу четвёртой лошади, второй — переднюю левую пятой лошади, третий — заднюю правую первой, четвёртый — заднюю левую второй, а третья лошадь отдыхает. Продолжив работу по этой схеме, каждая бригада подкуёт "своих" лошадей за 25 минут, а, значит, 48 кузнецов подкуют 60 лошадей за 25 минут.

Пояснение

Автор этой задачи Ботин Д. А., она была предложена на Математическом празднике в 1990 году (5 класс, задача № 3).

Задача 4. Ответ. Можно.

Решение. Примем общую часть денег за 1. Нужно разделить её между тремя лошадьми, поставив какую-то сумму a на первую лошадь, b – на вторую, c – на третью, при этом $a + b + c = 1$. Сколько денег составит выигрыш, это зависит от того, какая лошадь выиграет. Если выиграет первая лошадь, то выигрыш составит $5a$, если вторая – $4b$, если третья – $2c$. Для выигрыша во всех трёх случаях должно выполняться: $a + b + c = 1$ и $5a > 1$, $4b > 1$, $2c > 1$, то есть $a + b + c = 1$ и $a > \frac{1}{5}$, $b > \frac{1}{4}$, $c > \frac{1}{2}$. Это

возможно, так как $\frac{1}{5} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{19}{20} < 1$.

Замечание. Подобные задачи встречаются на практике (например, выборы и др.) и имеют название **диверсификация рисков**.

Пояснение.

Эта задача была предложена учащимся 8 класса для II тура на Пятой Соросовской Олимпиаде школьников 1998-1999. Решение взято оттуда же.

Задача 5. Ответ. 14 ребят и 39 жеребят.

Решение. Пусть x – количество ребят, y – количество жеребят, тогда можно составить систему уравнений:
$$\begin{cases} x + y = 53 \\ 2x + 4y = 184 \end{cases}$$
, решив которую, получим: $x = 14$, $y = 39$.

Ссылки на картинки

Гнедая масть <http://www.horse-bryansk.ru/bank/mast/gnedaya/vishnevaya-big.jpg>

Вороная масть <http://im3-tub-ru.yandex.net/i?id=177636512-56-72&n=21>

Буланая масть <http://im4-tub-ru.yandex.net/i?id=46723103-68-72&n=21>

Серая в яблоках масть <http://kohuku.ru/uploads/forum/images/2012-09/1348292016.3.jpg>

Пегая масть http://www.koni66.ru/uploads/fl/s/8/122/image/1477/434/medium_xsLJMKH_Ans_-_kopiya.jpg

Информация о мастях взята с сайта <http://kohuku.ru/>

№ 2. Ребусы

Ответы. 1. Площадь. 2. Периметр

Ссылки на картинки

Лошадь <http://im3-tub-ru.yandex.net/i?id=188902594-69-72&n=21>

Пони <http://www.kenmabp.ru/wp-content/uploads/2012/01/%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B81.jpg>

Метр <http://im6-tub-ru.yandex.net/i?id=330751306-02-72&n=21>

№ 3. Кроссворды «Знаменитые лошади»

1. Кроссворд по теме: «Четырехугольники»

Ответы.

1. Ромб
2. Прямоугольник
3. Трапеция
4. Параллелограмм
5. Формула
6. Квадрат
7. Диагональ

Кличка лошади - БУЦЕФАЛ

Ссылка на картинку <http://hor-ses.ru/wp-content/uploads/2012/05/Butsefal.gif>

2. Кроссворд по теме: «Треугольник»

Ответы.

1. Основание
2. Биссектриса
3. Высота
4. Медиана
5. Гипотенуза
6. Периметр

Кличка лошади - АБСЕНТ

Ссылка на картинку <http://www.horse-of-dream.vsau.ru/fam/pic/abc2.jpg>

3. Кроссворд по теме: «Пирамида»

Ответы.

1. Вершина
2. Грань
3. Центр (*описанной окружности*)
4. Основание
5. Квадрат
6. Апофема
7. Высота

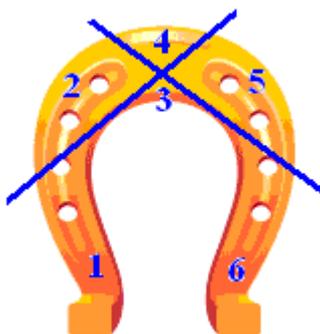
Кличка лошади - ИНЦИТАТ

Ссылка на картинку <http://im3-tub-ru.yandex.net/i?id=363900383-58-72&n=21>

№ 4. Домашнее задание «Подкова на счастье»

Ссылка на картинку http://ai-cdr.ucoz.ru/kartinki_5/podkova.gif

Ответ.



Владимировна
Паспортные данные
серия 65 12 № 414765
выдан ОУФМС России
по Свердловской области
в Нижнесергинском районе
29. 11. 2012.

Адрес прописки
623080
Свердловская область
Нижнесергинский район
город Михайловск
улица Кирова
дом 49 квартира 17

Адрес проживания
623080
Свердловская область
Нижнесергинский район
город Михайловск
улица Кирова
дом 49 квартира 17

Дата рождения 14. 11. 1967
Место рождения Свердловская область
Нижнесергинский район
п. Верхние Серги

Телефон мобильный (личный) 8 – 904 544 71 29

E-mail: gorinalw@yandex.ru

Страховое свидетельство № 022-931-216-16

ИНН 664 602 691 519