

V математическая олимпиада “Уникум” (24 мая 2014 г.), 3 класс.

Длительность – 70 минут.

Заданий: – 10.

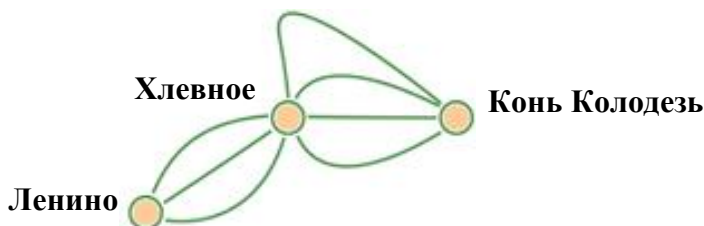


*Решение задач должно содержать необходимые пояснения. Все варианты ответов, если их несколько, должны быть указаны. Если ответ один, то должны быть объяснения, почему нет других вариантов ответов. Желаем успеха!☺*

1. Поставьте в записи  $1*2*3*4*5=7$  вместо звездочек знаки плюс или минус так, чтобы получилось верное равенство. Достаточно привести один пример расстановки знаков.

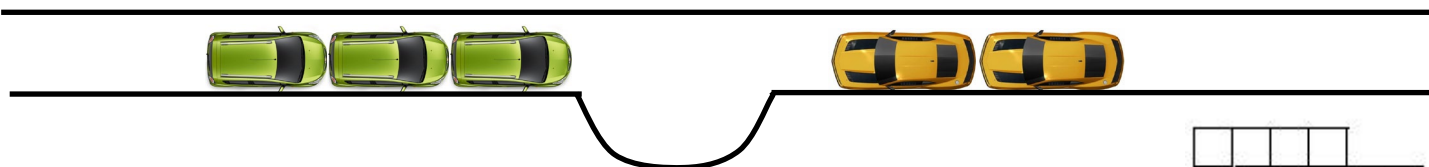
2. На олимпиаде “Уникум” каждый участник получил ровно один сертификат. До Вани Иванова сертификаты получили 354 школьника, а после него 465. Сколько было участников олимпиады?

3. Из села Ленино в село Хлевное ведут три дороги, а из села Хлевное в село Конь Колодезь – четыре дороги. Сколько существует путей из села Ленино в село Конь Колодезь? Каждый путь проходит через село Хлевное только один раз.

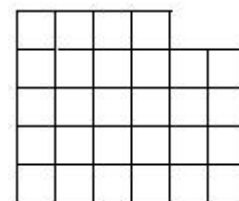


4. Четырёхзначное число назовём “двукратным” если одна из его цифр в два раза больше другой и в два раза меньше третьей. Например, в числе 2014 цифра 2 в два раза больше цифры 1 и в два раза меньше цифры 4. Напишите ближайшее “двукратное” число, следующее за 2014.

4. На узкой дороге, ведущей к центру “Стратегия”, два автомобиля разъехаться не могут, но имеется “карман” в который может заехать один автомобиль. По дороге в одну сторону едут друг за другом три автомобиля, а навстречу им ещё два автомобиля. Могут ли автомобили разъехаться так, чтобы продолжать свой путь по-прежнему? А если бы автомобилей было больше?



6. Бабушка хочет из клетчатой скатерти, которая изображена на рисунке, сделать две одинаковые салфетки. Помогите бабушке и разрежьте скатерть, приведенную на рисунке на две одинаковые части.



7. В три банки с надписями “малиновое”, “клубничное” и “малиновое или клубничное” налили смородиновое, малиновое и клубничное варенье. Все надписи оказались неправильными. Какое варенье налили в банку “клубничное”?

8. На какое максимальное число кусков можно разделить круглый торт при помощи трёх прямолинейных разрезов?

9. Имеется четыре различных ключа от четырёх сейфов с различными замками. Каждый ключ подходит ровно к одному сейфу. Какое минимальное количество попыток открыть сейфы нужно предпринять, чтобы точно подобрать ключ к каждому из сейфов?

10. *Старинная задача.* Сошлись два пастуха, Иван и Петр. Иван и говорит Петру: “Отдай-ка ты мне одну овцу, тогда у меня будет овец ровно вдвое больше, чем у тебя!” А Петр ему отвечает: “Нет! Лучше ты мне отдай одну овцу, тогда у нас будет овец поровну!”  
Сколько же было у каждого овец?



V математическая олимпиада “Уникум” (24 мая 2014 г.), 4 класс.

Длительность – 70 минут.

Заданий: – 10.



*Решение задач должно содержать необходимые пояснения. Все варианты ответов, если их несколько, должны быть указаны. Если ответ один, то должны быть объяснения, почему нет других вариантов ответов. Желаем успеха!☺*

1. Поставьте в записи  $1*2*3*4*5=25$  вместо звездочек знаки арифметических действий: +, −, •, : так, чтобы получилось верное равенство. Достаточно привести один пример расстановки знаков.

2. Участник математической олимпиады “Уникум” выполнил 10 задач за 1 час 10 минут, причем на каждую задачу он затратил одинаковое время. Сколько минут школьнику потребовалось на решение четвертой задачи?

3. У числа 248 средняя цифра в два раза отличается от крайних. Сколько всего имеется трёхзначных чисел, у которых средняя цифра в два раза отличается от крайних?

4. На окраску деревянного кубика затратили 4 грамма краски. Когда она высохла, кубик распилили на 8 одинаковых кубиков меньшего размера. Сколько краски потребуется для того, чтобы закрасить образовавшиеся при этом неокрашенные поверхности?

5. Можно ли испечь такой торт, который может быть разделён одним прямолинейным разрезом на 5 частей? А на 2014 частей?

6. На олимпиаде “Уникум” первые 4 места заняли школьники Вася, Петя, Ирина и Маша. Сумма мест занятых Васей, Петей и Ириной равна 9, а сумма мест Ирины и Маши равна 5. Какое место занял каждый из названных школьников, если Петя занял более высокое место, чем Вася?

7. Уникум отпил 40 г из чашки (в чашке 180 г) кофе и долил ее молоком. Затем выпил еще 50 г из чашки кофе с молоком и опять долил ее молоком. Потом этот человек выпил полчашки и опять долил чашку молоком до полной чашки. Наконец, этот человек выпил полную чашку. Чего он выпил больше: кофе или молока?

8. Кошка Мурка съедает вкусную сосиску за 6 минут, а кот Васька – в 2 раза быстрее. За какое время они съедят сосиску вместе?

9. В примере на сложение цифры заменили звёздочками. Получилось  $** + *** = ****$ . Известно, что каждое из слагаемых и сумма не изменятся, если прочитать их справа налево. Восстановите исходный пример.

10. Уникум выписывал в ряд натуральные числа по порядку: 12345678910111213141516171819... Какая цифра стоит на 2014 месте?



V математическая олимпиада “Уникум” (25 мая 2014 г.), 5 класс.  
Длительность – 80 минут.

Заданий – 10.



Решение задач должно содержать необходимые пояснения. Все варианты ответов, если их несколько, должны быть указаны. Если ответ один, то должны быть объяснения, почему нет других вариантов ответов.

Желаем успеха!☺

1. Определите последнюю цифру в произведении

$$2010 \cdot 2011 \cdot 2012 \cdot 2013 \cdot 2014 \cdot 2015 \cdot 2016 \cdot 2017 \cdot 2018 \cdot 2019.$$

2. Участник олимпиады “Уникум” решил первую задачу за четыре минуты, а на каждую следующую задачу он тратил на одну минуту больше, чем на предыдущую. Сколько времени он потратил на решение 9 задач?

3. Три человека заплатили за обед 30 рублей (каждый по 10). После их ухода хозяйка обнаружила, что обед стоит не 30, а 25 рублей, и отправила мальчика с 5 рублями вдогонку. Каждый из путников взял себе по рублю, а 2 рубля они оставили мальчику. Выходит, что каждый из них заплатил не по 10, а по 9 рублей. Их было трое:  $9 \cdot 3 = 27$ , и еще два рубля у мальчика:  $27 + 2 = 29$ . Куда делся рубль?

4. Уникум предлагал своему товарищу написать любое двузначное число, затем поменять местами цифры этого числа и вычесть из большего меньшее. После выполненных действий Уникум просил товарища назвать последнюю цифру полученной разности и по названной цифре определял всю разность. Как Уникуму удалось это сделать?

5. На какое число кусков можно разрезать квадратный торт при помощи трёх прямолинейных разрезов от края торта до края? Разрезы не совпадают.

6. Из г. Липецка в г. Лебедянь выехал велосипедист. Одновременно с ним из г. Лебедянь в г. Липецк выехал другой велосипедист. Они двигались с постоянными, но различными скоростями. Через час расстояние между велосипедистами равнялось 42 км, а ещё через час 20 км, и они ещё не встретились. Найдите расстояние от Липецка до Лебедяни.

7. Сумма цифр четырехзначного числа равна 7, а разность суммы двух последних цифр и суммы двух первых цифр равна трём. Найдите все числа, удовлетворяющие указанным условиям. Объясните отсутствие других чисел, соответствующих условию задачи.

8. Красная Шапочка решила отнести бабушке пирожки к обеду. Пройдя половину пути с одной скоростью, она села на пенёк и съела несколько пирожков. После отдыха, чтобы наверстать потерянное время, Красная Шапочка побежала бегом со скоростью в два раза большей первоначальной. Сколько пирожков съела Красная Шапочка, если на один пирожок она тратила время, составляющее  $\frac{1}{10}$  от времени на дорогу до бабушки при ходьбе с первоначальной скоростью?

9. На чудо-дереве растут яблоки и апельсины. Изначально было 2014 яблок и 2014 апельсинов. Если с дерева сорвать два одинаковых фрукта, то вырастет один апельсин, а если два разных – то яблоко. К чудо-дереву прибегали чудо-звери и срывали по два фрукта. Так продолжалось до тех пор, пока на дереве остался один фрукт. Что это за фрукт?

10. Мама испекла одинаковые с виду пирожки: 7 с капустой, 7 с мясом и один с вишней, и выложила их по кругу на круглое блюдо именно в таком порядке. Потом поставила блюдо в микроволновку подогреть. Оля знает, как лежали пирожки, но не знает, как повернулось блюдо. Она хочет съесть пирожок с вишней, а остальные считает невкусными. Как Оле наверняка добиться этого, надломив не больше трёх невкусных пирожков?



V математическая олимпиада “Уникум” (25 мая 2014 г.), 6 класс.

Длительность – 80 минут.

Заданий – 10.



Решение задач должно содержать необходимые пояснения. Все варианты ответов, если их несколько, должны быть указаны. Если ответ один, то должны быть объяснения, почему нет других вариантов ответов.

Желаем успеха!☺

1. Восстановите пример  $*3 \cdot 3* = 20*4$ . Вместо знака звездочки \* может стоять любая цифра. Укажите все возможные варианты.

2. Участник олимпиады “Уникум” хочет купить несколько шоколадок, чтобы подкрепиться на олимпиаде. Сколько шоколадок он купит, если у него имеется 100 руб., а стоимость одной шоколадки 35 руб.?

3. Участник олимпиады “Уникум” решил 9 задач, затратив на них 1 час 12 минут. Сколько времени он потратил на последнюю задачу, если на каждую следующую задачу он тратил на одну минуту больше, чем на предыдущую?

4. В финал чемпионата Европы вышли две команды. До соревнований пять болельщиков высказали прогнозы, что в финал выйдут команды: 1) Франции и Голландии; 2) Испании и Италии; 3) Испании и Франции; 4) Англии и Голландии; 5) Голландии и Италии. Один прогноз оказался полностью неверным, а в остальных была правильно названа только одна из команд-финалисток. Какие команды вышли в финал?

5. Можно ли в квадрат со стороной 1 разделить на 2014 непересекающихся квадрата?

6. На какое максимальное число кусков можно разделить круглый торт при помощи четырёх прямолинейных разрезов? А если разрезов пять?

7. Известно, что вруны всегда врут, правдивые всегда говорят правду, а хитрецы могут и врать, и говорить правду. Перед вами трое Уникумов – врун, правдивый и хитрец, которые знают, кто из них, кто. Вы можете задать два одинаковых вопроса каждому из Уникумов. На вопросы должны быть ответы “да” или “нет” (например: “Верно ли, что этот человек – хитрец?”). Придумайте вопросы, с помощью которых можно определить кто из Уникумов врун, кто правдивый, а кто хитрец.

8. На занятиях по робототехнике Уникумы сконструировали трёх роботов для гонок на скорость. На соревнованиях сконструированные роботы стартовали одновременно из одной точки круговой дорожки. Через некоторое время они вновь одновременно оказались в точке старта. Известно, что за это время самый быстрый робот обгонял самого медленного 17 раз (обгон в момент старта не учитываем, встреча в итоговой точке не считается обгоном). Сколько всего за это время было случаев, когда один из роботов обгонял другого? Роботы движутся равномерно, но с различными скоростями.

9. Из г. Липецка в г. Усмань выехал велосипедист. Одновременно с ним из г. Усмань в г. Липецк выехал другой велосипедист. Одни двигались с постоянными скоростями. Через час расстояние между велосипедистами равнялось 20 км, а ещё через час движения 35 км. Найдите расстояние от Липецка до Усмани, если за два часа ни один из велосипедистов не доехал до пункта назначения.

10. Перед каждым из чисел 6, 7, ..., 11 и 2, 3, 4 произвольным образом ставят знак плюс или минус, после чего к каждому из образовавшихся чисел первого набора прибавляют каждое из образовавшихся чисел второго набора, а затем все 18 полученных результатов складывают. Какую наименьшую по модулю сумму, и какую наибольшую сумму можно получить в итоге?

