

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. Вычислите: $28 + 515 + 534 + 472 + 466$

2. Поставьте в записи $1 * 2 * 3 * 4 * 5 = 9$ вместо звездочек знаки плюс или минус так, чтобы получилось верное равенство. Достаточно привести один пример расстановки знаков.

3. Из деревни Униково в деревню Стратегино ведут пять дорог, а из деревни Стратегино в деревню Физматово – семь дорог. Сколько существует различных путей из деревни Униково в деревню Физматово? Кроме описанных в задаче, других дорог между указанными сёлами нет. Каждый путь проходит через Стратегино только один раз.

4. Уникум Гарик умеет превращать морковку в принцессу, гриб в морковку и грушу, грушу в яблоко, огрызок от яблока в котёнка и поросенка, котёнка в грушу или яблоко, поросенка в грушу, а яблоко – только в огрызок. Сейчас у него есть яблоко. Сможет ли он превратить его в принцессу?

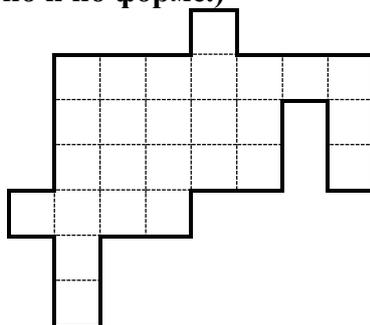
5. В вазе лежат 20 фруктов (яблок и груш). Из 10 фруктов хотя бы один – яблоко, а из 12 фруктов – хотя бы одна груша. Сколько яблок в вазе?

6. Как при помощи чашечных весов без гирь разделить 48 кг муки на две части – 21 и 27 кг?



7. Уникум сказал, что знает две различные пары натуральных чисел такие, что сумма чисел в каждой паре равна 100, а сумма цифр чисел в каждой паре равна одному из этих чисел. Действительно ли указанные пары чисел существуют?

8. Разрежьте фигуру, изображённую на рисунке, на две равные части. (Части должны быть одинаковы не только по площади, но и по форме.)



9. Маша и Катя решили купить в магазине две одинаковые книги с олимпиадными задачами по математике. Когда они посчитали имеющиеся деньги, то оказалось, что Кате не хватает для покупки 2 руб., а Маше 50 руб. Увидев, что денег не хватает, они решили объединить свои деньги и приобрести одну книгу. Но денег опять не хватило. Сколько стоила книга с олимпиадными задачами по математике? Сколько было денег у каждой из девочек, если деньги были у обеих девочек? Расчеты в задаче выполняются только в рублях.



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

Длительность – 70 минут.

Заданий – 10.



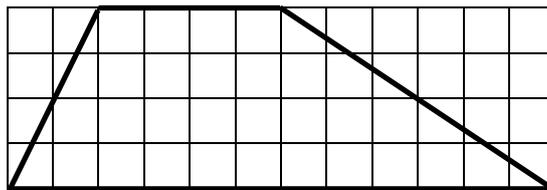
Решение задач должно содержать необходимые пояснения. Все варианты ответов, если их несколько, должны быть указаны. Если ответ один, то должны быть объяснения, почему нет других вариантов ответов. Желаем успеха!☺

1. Вычислите: $2\ 895 + 28 + 515 + 729 + 534 + 472 + 466 - 729 - 2\ 895$

2. Между числами 1, 2, 3, 4 и 5 расставьте знаки арифметических действий так, чтобы получился наибольший результат. Скобки использовать нельзя. Ответ объясните.

3. В числе 123456789101112131415...20142015, вычеркнули все цифры, стоящие на четных местах; в полученном числе вновь вычеркнули все цифры, стоящие на четных местах, и т.д. Вычёркивание продолжалось до тех пор, пока было что вычёркивать. Какая цифра в итоге осталась?

4. Разрешите четырехугольник, изображенный на рисунке, двумя прямолинейными разрезами на три части так, чтобы из всех полученных частей можно было собрать прямоугольник. Части не должны перекрываться.



5. Известно, что в январе четыре пятницы и четыре понедельника. На какой день недели приходится 3 января?

6. Для данного прямоугольника со сторонами 3 см и 2 см построили всевозможные квадраты, имеющие с данным прямоугольником хотя бы по одной общей стороне. Определите площадь получившейся фигуры.

7. Найдите все решения числового ребуса МАЙ : АЙ = 25. Одинаковые буквы обозначают одинаковые цифры, различные буквы – различные цифры. Объясните отсутствие других решений кроме найденных.

8. (Старинная задача) 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?

9. В оранжерее зацвели всего 11 роз красного, синего и белого цветов (сколько роз каждого цвета неизвестно). Каждый день цветущих роз становится всё больше: к каждой розе красного цвета добавляется ещё одна красная роза, к каждой синей – ещё три синие, к каждой белой – ещё пять белых. Может ли через несколько дней общее количество роз стать равным 2015, если в этот период ни одна роза не увяла и не была срезана?

10. Играют двое. Первым ходом первый игрок кладёт в кучу любое количество камней меньше 10. В дальнейшем играющие поочередно кладут в кучу любое количество камней, но не превосходящее количество камней уже имеющихся в куче. Выигрывает тот, кто доведёт количество камней до 100. Кто победит – первый или второй? И как надо играть, чтобы выиграть?



VI математическая олимпиада “Уникум” (16 мая 2015 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. Найдите все решения ребуса 2015 : ** = **. Вместо знака звездочки * может стоять любая цифра.

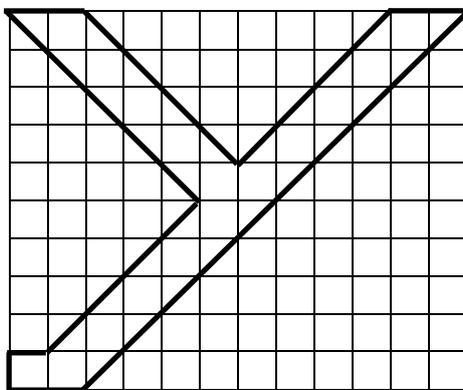
2. 25 Уникумов отправились в поход. Какое наименьшее число трёхместных туристических палаток им нужно взять с собой?

3. Сколько чисел из диапазона от 1 до 1 000 000 делятся на 2015? Ответ объясните.

4. Школьник, готовясь к спортивным соревнованиям, решил пробежать определённое расстояние за 10 дней. Однако ему удалось выполнить план за неделю, так как в понедельник и среду он пробегал на 1 км больше, чем было запланировано, в пятницу он пробежал на 2 км больше, чем запланировано, а в остальные дни превышал план на 500 м в день. Какое наибольшее расстояние за день пробежал школьник? Первоначально школьник планировал пробегать каждый день одинаковое расстояние.

5. Числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 разбили на четыре группы. Докажите, что произведение чисел в одной из групп не меньше 15.

6. Юный математик решил нарисовать эмблему олимпиады “Уникум”, но нарисовав лишь одну букву “У” он задумался, какова же площадь этой буквы? Размер клетки считать 1 см * 1 см.



7. На занятиях компьютерной мультипликации в центре “Стратегия” школьники разработали фильм, героями которого были несколько восьмихвостых драконов и несколько двенадцатихвостых ящеров. Заглянувший к мультипликаторам на огонёк юный математик заметил, что общее количество хвостов у героев фильма равно 70, не ошибся ли он?

8. Старинная задача. Собака усмотрела зайца в 150 сажнях от себя. Заяц пробегает за 2 минуты 500 саженей, а собака – за 5 минут 1300 саженей. За какое время собака догонит зайца?

9. На доске записаны числа 1, 2, 3, 4, 5, ..., 2015. За один шаг разрешается любые два из чисел, записанных на доске увеличивать на единицу. Можно ли за несколько шагов уравнять числа, записанные на доске? Можно ли это сделать если на доске первоначально записаны натуральные числа от 1 до 2014?

10. Докажите, что между любыми 8 натуральными числами можно расставить знаки сложения, умножения и скобки так, что после выполнения действий получится число, делящееся на 18.



VI математическая олимпиада “Уникум” (16 мая 2015 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. Найдите все решения ребуса $*.***.**=2015$. Вместо знака звездочки * может стоять любая цифра.

2. 25 Уникумов решили отправиться в водный поход. У них есть две семиместные лодки и несколько пятиместных лодок. Какое наименьшее число лодок им достаточно взять с собой?

3. Уникум хочет тратить $\frac{1}{3}$ своего времени на игру в футбол, $\frac{1}{5}$ – на учёбу в школе, $\frac{1}{35}$ – на просмотр фильмов, $\frac{1}{6}$ – на занятия в Центре «Стратегия» и $\frac{1}{3}$ – на сон. Возможно ли это?

4. Найдите четыре числа, при суммировании каждой тройки из которых получается соответственно 10, 20, 40, и 50.

5. На линейке длиной 12 см нет делений. Нанесите на неё четыре промежуточных деления так, чтобы за одно измерение ею можно было отмерить любое целочисленное расстояние от 1 до 12 см.

6. Школьник, готовясь к спортивным соревнованиям, решил пробежать определённое расстояние за неделю. В понедельник и среду он пробежал по 10 % от всего расстояния и ещё по 1 км, в пятницу он пробежал 17,5 % от всего расстояния и ещё 500 м, в остальные дни он пробежал по 2,5 км. в день. Какое расстояние пробежал школьник за неделю?

7. Докажите, что любой прямоугольник (не являющийся квадратом) с периметром 12 см имеет площадь меньшую, чем площадь квадрата с периметром 12 см.

8. Старинная задача. 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?

9. В команде шхуны “Черная каракатица” служат 6 одноглазых пиратов, 9 одноногих пиратов и 17 пиратов с одной рукой. На разведку нужно отправить отряд из одного одноглазого, двух одноногих и двух одноруких. Сколько существует способов выбора?

10. Сейф закрыт на кодовый замок имеющий переключатели, которые могут принимать положение двух видов: —, |. Переключатели расположены в клетках таблицы 4×5 и первоначально занимают положение, показанное на рисунке. При повороте одного переключателя вместе с ним поворачиваются все переключатели, находящиеся с ним в одной строке и в одном столбце. Получится ли открыть сейф? Сейф открыт, если все переключатели имеют вид: —.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | — | |
| — | | — | | |
| — | | | | — |
| | — | | — | |

