

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

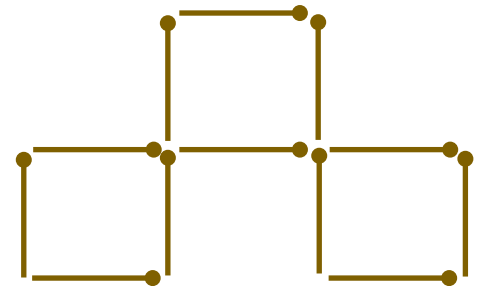
2. Укажите все числа, отличающиеся на 2 от числа 2018.

3. Ученик третьего класса семь дней готовился к олимпиаде “Уникум”. В первый день он решил 1 задачу, во второй день 2 задачи, в третий – 3, и так далее (в седьмой день он решил 7 задач). Сколько задач решил этот ученик за все семь дней подготовки.

4. Разгадайте ребус.

$$\begin{array}{r} \square + \square = 10 \\ + \quad + \\ \square - \square = 3 \\ \parallel \quad \parallel \\ 12 \quad 5 \end{array}$$

5. В фигуре, изображенной на рисунке, нужно переложить три спички, чтобы получилось пять квадратов. Возможно квадраты будут различны и некоторые из квадратов будут внутри других.



6. Совунья очень любит принимать солнечные ванны. По полчаса через час. Сколько часов грелась Совунья с 9.00 до 18.00?

7. Излюбленным занятием хоббитов на Празднике Урожая является игра в “Эльфов и орков” – хоббиты распределяют между собой роли эльфов и орков (зная при этом, кто есть кто), причем эльфы всегда правдивы, а орки – постоянно лгут. 9 хоббитов сели за круглый стол, и каждый из них сказал фразу “Мои соседи эльф и орк”. Сколько хоббитов могло оказаться в роли орков?

8. Радагаст Карий записывал все натуральные числа от 1 до 100 в таком порядке: сначала он выписывал в порядке возрастания числа с суммой цифр, равной 1; затем, также в порядке возрастания, числа с суммой цифр 2, потом – числа, сумма цифр которых равна 3 и т.д. Каким по счету он выписал число 96?

9. Крош, Ёжик, Нюша и Бараш вместе съели 70 яблок, причем каждому сколько-то досталось. Крош съел больше каждого из остальных, а Нюша и Бараш вместе съели 45 яблок. Сколько яблок досталось Ёжику.

10. Напишите в строку семь различных чисел так, чтобы сумма любых двух соседних чисел была не больше 11. А сумма всех чисел не меньше 40.





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 $1*2*3*4*5 = 30$ вместо звездочек знаки арифметических действий: +, −, •, : так, чтобы получилось верное равенство. Достаточно привести один пример расстановки знаков.

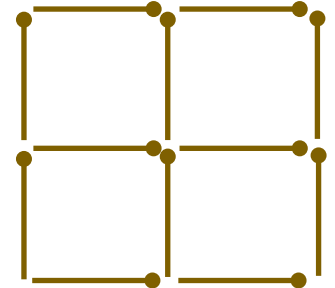
2. Участник математической олимпиады “Уникум” решил 10 задач за 1 час 10 минут, причем на каждую задачу он затратил одинаковое время. Сколько минут школьнику потребовалось на решение первых трёх задач?

3. У Бильбо на кухне имеются чашечные весы, позволяющие сравнивать массы положенных на чаши вещей. Вишневый пудинг уравновесили кекс и 2 яблока, а пудинг и яблоко уравновесили 2 кекса. Сколько яблок уравновесят пудинг?

4. Лосяш попросил Копатыча распилить пять бревен длиной 6 метров каждое на полуметровые части. Сколько раз Копатычу придется перепиливать бревна, то есть сколько всего придется сделать распилов?

5. Крош, Нюша и Ёжик съели каждый по 5 морковок, затем вдвое больше, чем морковок, яблок, далее втрое больше, чем яблок, груш и, наконец, вдвое меньше, чем груш, конфет. Сколько штук разной вкуснятины съели вместе Крош, Нюша и Ёжик?

6. В фигуре, изображенной на рисунке, нужно переложить три спички так, чтобы получилось три квадрата.



7. Наступил праздник Урожая, и вечером все хоббиты по традиции собираются на площади, чтобы отметить этот день и посмотреть на запускаемые Гендальфом фейерверки. На улице стемнело, а дома у Бильбо Беггинса, закончились свечи! И Бильбо, нарядившийся в свой лучший кафтан, нужно достать из сундука пару ботинок – вслепую. Известно, что всего у него 12 пар черных и 12 пар синих ботинок. Конечно, он хотел бы достать пару черных, но подойдет и пара синих. Он может взять какое-то количество ботинок, вынести к окну, откуда светит уличный фонарь, и посмотреть, что он взял. Какое наименьшее количество ботинок ему нужно взять, чтобы получилась: а) пара одноцветных; б) пара черных (все ботинки перемешаны, да еще нужно учесть, что пара должна быть левая + правая)?

8. Лосяш и Копатыч ловили рыбу. Лосяш поймал на 9 окуней меньше чем Копатыч, а Копатыч – в 4 раза больше чем Лосяш. Сколько окуней они поймали вместе?

9. Двенадцать учеников школы № 777 пришли на олимпиаду “Уникум”. Чтобы подкрепиться перед соревнованием они купили семь одинаковых пирогов. Помогите, если это возможно, разделить купленные пироги поровну между всеми 12 школьниками, не разделяя при этом ни один из пирогов на 12 равных частей.

10. От своей тетушки Бильбо Беггинсу досталось домино, но в привычном виде эта игра хоббита не радовала, и он придумал ему другое применение.

а) Взяв шахматную доску 8 x 8, Бильбо хочет заполнить ее доминошками 1 x 2 (не выходя за край доски) так, чтобы только две доминошки образовывали квадрат 2 x 2. Помогите ему это сделать.

б) Бильбо взял шахматную доску 8 x 8 и хочет замостить (заполнить) ее доминошками 1 x 2, оставляя при этом свободными левую нижнюю и правую верхнюю клетки доски. Сможет ли Бильбо это сделать?





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 $2015 \cdot 2016 \cdot 2017 \cdot 2018 \cdot 2019$.

$$\begin{array}{r} \square \times \square = 24 \\ \times \quad \times \\ \square : \square = 3 \\ \parallel \quad \parallel \\ 36 \quad 8 \end{array}$$

2. Разгадайте ребус. Знак “x” соответствует умножению, знак “:” соответствует делению. Единственность результатов доказывать не нужно.

3. Самолёт пролетел за $\frac{2}{3}$ часа $\frac{1}{4}$ своего маршрута. Какую часть своего маршрута он пролетел за 1 час?



4. Гендальф подарил на день рождения Бильбо механические настенные часы, см. рисунок. Повесив он их в той части дома, где проводил больше всего времени – т.е. на кухне, конечно же, за чашечкой горячего чая Бильбо наблюдал за часами и стрелками, и однажды заметил, что в какой-то момент часовая и минутная стрелки разделили циферблат на две части, в каждой из которых сумма чисел оказалась одинаковой. Обрадовавшись такому открытию, Бильбо поспешил рассказать об этом Гендальфу, однако забыл, как же располагались стрелки (зато смесь сортов чая, который он пил, Бильбо помнил очень хорошо, и не преминул Гендальфа угостить). Помогите Бильбо вспомнить положение стрелок.

5. Карыч и Совунья чистили картофель. Карыч очищал в минуту 2 картофелины, а Совунья – 3. Вместе они очистили 400 штук. Сколько времени работал каждый из них, если Совунья проработала на 25 минут больше Карыча.

6. Для нумерации научного труда Лосяшу потребовалось 2322 цифры. Сколько страниц включает в себя работа Лосяша?

7. Пиппин, Мерри и Сэм поспорили, чей пирог, приготовленный по знаменитому рецепту из поваренной книги Гондора, самый вкусный, и пришли к Фродо, чтобы он их рассудил. Проблема в том, что пироги были съедены, но каждый из друзей знал, у кого получилось вкуснейшее блюдо, однако никто не хотел признавать поражение.

В ходе прений были высказаны следующие утверждения:

Пиппин: 1. “Мой пирог самый вкусный”. 2. “Пирог Сэма не самый вкусный”.

Мерри: 1. “Пирог Пиппина хороший, но не самый вкусный”. 2. “Мой пирог самый лучший”.

Сэм: “Мой пирог вкуснее всех”.

Фродо исходил из предположения, что моральные качества хоббита напрямую зависят от его кулинарных способностей, и рассудил, что единственный, кто сказал правду (в каждом из своих утверждений) – и испек навкуснейший пирог, а у тех, кто обманул (в каждом из своих утверждений) – пирог вышел хуже.

Кого же Фродо признал лучшим специалистом по пирогам?

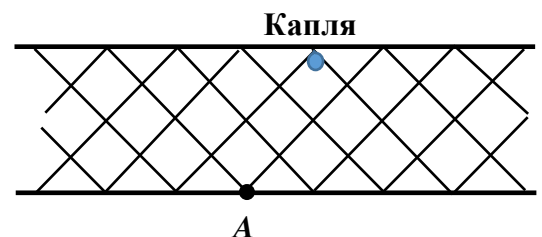
8. Крош помнит, что Ньюша родилась в мае месяце, но какого числа он забыл. Он помнит только то, что число совпадает с первой цифрой наименьшего натурального числа, сумма цифр которого равна 2018. Помогите Крошу вспомнить когда день рождения у Ньюши.

9. В биоквантуме Липецкого Кванториума вывели вечноцветущее чудо-растение. Если в какой-то день количество цветков на нём чётно, то на следующий день это количество уменьшается в два раза. А если в какой-то день количество цветков на нём нечётно, то на следующий день это количество увеличивается в два раза. В один из дней кванторианцы насчитали на чудо-растении 2018 цветков. Могло ли через несколько дней на нём оказаться 2020 цветков?

А если чудо-растений было несколько, и общая сумма цветков на них была 2018. Могло ли через несколько дней на этих растениях в сумме оказаться 2020 цветков?



10. Капля воды стекает по металлической сетке (см. рис.). В каждом узле сетки капля с равными шансами стекает по прутьям сетки вправо вниз и влево вниз. Какая часть капли окажется в точке А? Указанные действия проходят без потери воды.





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 $**** \cdot * = 2018$ Вместо знака звездочки $*$ может стоять любая цифра. Укажите все возможные варианты.

2. Участник олимпиады “Уникум” взял с собой две пачки печенья. В первой пачке печенья было в три раза больше, чем во второй. Если из первой пачки переложить два печенья во вторую, то печенья в пачках станут поровну. Сколько печенья было в каждой пачке?

3. Верёвку длиной 84 м. разрезали на два куска так, что 0,4 длины первого куска были равны 0,3 длины второго куска. Найдите длину каждого куска верёвки.

4. Пин задумал двузначное число. Найдите это число, если известно, что у него цифра десятков на 2 больше цифры единиц. Если это число разделить на цифру единиц, то в частном получится 13, а в остатке число, которое на 1 меньше делителя.

5. Однажды Бильбо засмотрелся на настенные часы (см. рисунок) и задумался, а возможно ли такое положение стрелок, при котором циферблат будет разделен на две части с одинаковой суммой цифр? Помогите ответить на этот вопрос.



6. Клетчатый квадрат по линиям клеток разрезали на 10 квадратов. Среди них есть четыре квадрата 1×1 , три квадрата 2×2 и два квадрата 4×4 . Может ли суммарная длина всех разрезов равняться 28?

7. Пин и Карыч по очереди пишут цифры со старшего разряда по порядку вплоть до младшего. С нуля начинать нельзя, остальные цифры могут быть произвольными. Если полученное в итоге число нацело делится на 11, то победителем считается тот, кто написал последнюю цифру. Кто и как выиграет при правильной игре, если всего должно быть написано 6 цифр? Первым ходит Пин.

8. Площадь любого треугольника равна половине произведения любой стороны треугольника на расстояние от третьей вершины треугольника до прямой, проходящей через выбранную сторону. Придумайте способ деления треугольника одной линией на два равновеликих треугольника (равновеликие фигуры – это фигуры, имеющие одинаковую площадь).

9. Уникум написал 2018 последовательных натуральных чисел и выбрал 2000 из них. Сумма выбранных чисел оказалась простым числом. Может ли так быть, что сумма остальных 18 чисел – тоже простое число? Простое число – это натуральное число, имеющее ровно два натуральных делителя.

10. В этом году Уникум познакомился с арифметическими действиями над дробными числами. И ему захотелось представить число 2018 (номер текущего года) как произведение нескольких чисел вида $1 + \frac{1}{n}$, где n может быть любым натуральным числом. Уникум очень любит математику, и

ему удалось добиться нужного результата. А Вы сумеете добиться нужного результата?

