**МАТЕМАТИКА 6 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **1 ТУР "ДАВАЙТЕ ПОЗНАКОМИМСЯ".**  |   |

 |
| **Задание.** Все чаще при оценке ваших знаний учителя применяют тестирование. Слово «тест» произошло от английского слова «test» и означает сверку какого-либо объекта или ответа с эталоном. Тесты бывают разные. В нашей игре вам предстоит ответить на вопросы шутливого теста. Из букв правильных ответов на него составьте два слова, потом из них словосочетание. С полученным словосочетанием и с числительным «две тысячи одиннадцать» составьте предложение. Дерзайте! 1.Какие числа употребляются при счете? У) Природные Г) Натуральные О) Естественные Л) Искусственные 2. Какого действия нет в математике? О) Отнимания Д) Сложения И) Умножения Н) Деления 3. Число 1: Д) Ни простое, ни составное В) Составное А) Простое 4. На 0 можно делить: К) На 0 делить нельзя У) Любое число Б) Положительное число 5. Наименьшее натуральное число: О)1 С)0 Ь)2 6. Как называется дробь, у которой числитель меньше знаменателя? Ш) Десятичная Е) Неправильная С) Правильная Т) Необыкновенная Ь) Перевёрнутая 7. Исключите лишнее слово: С) Сумма Е) Разность М) Множитель Ь) Частное 8. Как называют незаинтересованного в конфликте между сторонами, беспристрастного? Д) Седьмая сторона Р) Пятая сторона О) Третья сторона Б) Десятая сторона Ь) Нулевая сторона 9. Как в древнерусском счете называлось число 100 тысяч? Д) Когорта Л) Армия И) Полк Н) Легион А) Орда 10. Какое из этих выражений является синонимом слова "мало"? Г) Куры не клюют Р) Пруд пруди А) Кот наплакал Ф) Ворона накаркала 11. Под каким псевдонимом выступает на арене главный герой оперетты Кальмана "Принцесса цирка"? О) Сэр ИГРЕК В) Мистер ИКС А) Лорд ЗЕТ Л) Синьор ПИ 12. Русский царь Петр I издал указ: « Учить всех дворянских детей "цифири и геометрии"», а тем, кто не усваивал этих премудростей, он запрещал: Т) Жениться Р) Трудиться И) В городе селиться **Ответы.**Г) Натуральные О) Отнимания Д) Ни простое, ни составное (“В настоящее время в математике принято не относить единицу ни к простым, ни к составным числам, так как это нарушает важную для теории чисел единственность разложения на множители. Последним из профессиональных математиков, кто рассматривал 1 как простое число, был Анри Лебег в 1899 году.”) К) На 0 делить нельзя О)1 С) Правильная М) Множитель О) Третья сторона Н) Легион А) Кот наплакал В) Мистер ИКС Т) Жениться Можно составить словосочетание: год космонавтики и предложения: В связи с исполняющимся в 2011 году 50-летием полета в космос Юрия Гагарина Президент Российской Федерации постановил объявить 2011 год в России «Годом российской космонавтики».**Задание.** Дайте два определения математики. Одно – научное, а второе – свое, возможно, шутливое. Например: В) «Можно определить математику как предмет, в котором всегда трудно понять, о чем идет речь и является ли истинной то, что мы утверждаем». (Б. Рассел) О) «Математика – всего лишь игра, в которую играют согласно простым правилам и пользуются при этом ничего не значащими обозначениями». (Д. Гильберт) Т) Математика – предмет, по которому чаще всего ставят двойку.  |
| **Ответ.**Единого определения нет. В качестве примера приведём одно из найденных: Математика — наука о структурах, порядке и отношениях, которая исторически сложилась на основе операций подсчёта, измерения и описания форм реальных объектов. Высказывания ВЕЛИКИХ о математике. Вот некоторые из них: 1. «Математика — это искусство называть разные вещи одним и тем же именем». (Жюль Анри Пуанкаре) 2. «Математика — наиболее совершенный способ водить самого себя за нос».(Альберт Эйнштейн) 3. «Если люди отказываются верить в простоту математики, то это только потому, что они не понимают всю сложность жизни». (Джон фон Нейман) 4. «Математика — это наука о бесконечном». (Герман Вейль) 5. «Задача заключается не в том, чтобы учить математике, а в том, чтобы при посредстве математики дисциплинировать ум». (В. Шрадер) 6. «Как и другие науки, математика возникла из практических нужд людей: из измерения площадей земельных участков и вместимости сосудов, из счисления времени и их механики». (Ф. Энгельс) 7. « Математика уступает свои крепости лишь сильным и смелым». ( А.П. Конторович) 8. «Трудность решения в какой-то мере входит в само понятие задачи: там, где нет трудности, нет и задачи». (Д.Пойа) 9. «Лучший способ изучить что-либо в математике - это открыть самому». (Д.Пойа) 10. «Именно математика дает надежнейшие правила: кто им следует – тому не опасен обман чувств». (Л. Эйлер) 11. «Математика является учением об отношениях между формулами, лишенными какого бы то ни было содержания». (Давид Гильберт) 12. «Чистая математика - это такой предмет, где мы знаем, о чем мы говорим, и не знаем, истинно ли то, о чем мы говорим». (Бертран Рассел) 13. «Математика – царица всех наук, а арифметика – царица математики» Карл Гаусс 14. «Математика - это язык, на котором написана книга природы». (Г. Галилей) 15. «Математика - это искусство называть разные вещи одним и тем же именем». (А.Пуанкаре) Определений любимой науки, данное командами: 16. «Математика – это предмет, на который нельзя опаздывать и нельзя пропускать, иначе пропустишь самое интересное».17. «В математике много непонятного: с одной стороны нуль в математике – это цифра, которая обозначает отсутствие предмета до тех пор, пока не появляется рядом справа с другими цифрами. Удивительно?!» 18. «Математика – это такой урок, на котором надо много думать, и чувствуешь, как у тебя в голове шевелятся мысли».19. « Математика – это такой предмет, по которому мы каждый день пишем контрольные».20. «Все математики настоящие всезнайки: всё переводят на язык математики».21. «Математика-наука, помогающая нам в жизни. Она приводит наш ум в порядок, не позволяет нам расслабляться! »22. «Математика это бой без правил с уравнениями и задачами».23. «В математике, как в джунглях не съешь ты, съедят тебя».24. «Математика это - запутанный лабиринт, выйти из которого можно только зная законы математики». 25. «Математика – это ...сложно…» 26. «Математика - это урок, на котором "мозги кипят"».27. Математика – наука позволяющая мне узнать, что если я получил «двойку» и «тройку», то я спокойно могу сказать бабушке что получил «пятерку» ».28. «Математика предмет, который трудно запоминается, но зато легко забывается! ».29. «Математика – предмет, с помощью которого вырабатывается правильная осанка в углу». 30. «Вот математика - Она и очень сложна, и строга. Но любим мы: Значечки формул и цифры разные считать, Примеры разные решать, И фигуры рисовать».31.«М - мир А - абсолютных Т – теорий, Е - единый М - мир А – анализа, Т – творчества, И – инициативы, К – красоты, А – абстракции».  |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **2 ТУР "ИСТОРИЯ ОДНОГО ОТКРЫТИЯ".**  |   |

 |
| **Задание.**Всем вам хорошо известны задачи на переливание жидкости из сосуда в сосуд. Вот одна из подобных задач, попробуйте ее решить: “В сосуде имелось 12 пинт оливкового масла. Это масло нужно продать двум покупателям, но в лавке есть только две мерные кружки: 8 пинт и 5 пинт. Как пользуясь ими, разделить масло поровну между покупателями? К сведению добавим, что пинта — старинная мера жидкости, равная приблизительно 0,568 литра”.А знаете ли вы выдающегося французского математика, жившего с 1781 по 1840 год, который в детстве настолько увлёкся решением таких задач, что решил в дальнейшем посвятить себя математике. Напишите, о каком великом ученом идёт речь? **Ответ.**Эту задачу очень быстро решил юный математик, будущий ученый Симеон Дени Пуассон. Математик и механик Симеон Дени Пуассон (Poisson S. D., 21.06.1781 — 25.04.1840) родился в маленьком городке Питивье близ Парижа в бедной семье. В детстве он хорошо учился, и его учитель говорил: «Маленькая рыбка (пуассон по-французски рыба) станет большой, если бог продлит ее век». В 1798 г. С. Пуассон с отличием выдержал экзамен и поступил в Политехническую школу, где его выдающиеся способности были отмечены Ж. Лагранжем и П. Лапласом В 1809 г. он был назначен профессором рациональной механики в Сорбонну. В 1812 г. С. Пуассон был избран членом Парижской академии наук, а в 1826 г. — почетным членом Петербургской академии наук. Он был членом или членом-корреспондентом почти всех европейских и американских академий. В 1825 г. С. Пуассон получил титул барона, но никогда им не пользовался и даже отказался от диплома. В 1827 г. он был назначен членом палаты пэров. По направлению своей научной работы Пуассон был математиком. Он говорил: «Жизнь украшается двумя вещами: занятием математикой и ее преподаванием». Им написано свыше 300 работ. Труды С. Пуассона относятся к теоретической и небесной механике, математике и математической физике. Решение задачи:http://um-ka367.narod.ru/perelivanie.jpg**Задание.**В 1685 г. в Париже было введено математическое обозначение благодаря случайной типографской опечатке. О каком обозначении идет речь? Где его применяют? **Ответ.**  |
| Речь идет о математическом обозначении процента (%). Знак процента (%) возник из-за опечатки в «Руководстве по коммерческой арифметике» (1685 год). В одном месте речь шла о процентах, которые тогда обозначали «cto» (сокращенно от «cento»). Однако наборщик принял это «cto» за дробь и напечатал «%». В 1685 году было введено математическое обозначение процента. Процент широко используется в математическом методе моделирования, статистическом анализе, банковской деятельности, торговом деле, экономике и т.д.**3 ТУР "МИР ВОКРУГ НАС".** |
| **Задание.** |
| " Среди неизвестного в окружающей нас природе самым неизвестным является время, ибо никто не знает, что такое время и как им управлять, " – говорил Аристотель. А дружны ли вы со временем, умеете его рассчитать? Помогите двум друзьям Стёпе и Мише.**Задача №1.** Стёпа и Миша должны были встретиться на станции, что бы поехать на поезде, который отправляется в 8 часов утра. Стёпа думает, что его часы спешат на 25 минут, хотя в действительности они отстают на 10 минут. А Миша думает, что его часы отстают на 10 минут, хотя на самом деле они спешат на 5 минут. Что произойдёт, если каждый из друзей, полагаясь на свои часы, будет стремиться прийти на станцию за 5 минут до отхода поезда. **Ответ.**Степа, думая, что его часы спешат на 25 минут придет на станцию в 8 ч. 20 минут (7 ч. 55 мин. + 25 мин. = 8ч. 20 мин.). Но его часы отстают на 10 минут. Значит, в действительности будет 8 ч. 30 мин. Миша, думая, что его часы отстают на 10 минут придет на станцию по своим часам на 10 минут раньше, в 7 ч. 45 минут (7 ч.45 мин. + 10 мин. = 7 ч. 55), а так как на самом деле часы спешат на 5 минут, то времени будет 7 ч. 40 мин. (7 ч. 55 мин. – 5 мин.). Ответ: Степа придет через 30 минут после отхода поезда, а Миша за 20 минут до отхода поезда. **Задача №2**. Осмотрев музей, Стёпа вышел из него ровно в час дня. До станции ему надо пройти 3 км, а первый поезд отходит в 13часов 40 минут, второй - в 14 часов. По часам он заметил, что за 10 секунд делает 15 шагов, а 3 его шага составляют 2 метра. К какому поезду Стёпа успеет прийти? **Ответ.**15 шагов за 10 секунд 3 шага-2 метра 3 км=3000 метров 1) 15:3 х 2 = 10 (м.) -пройдет Степа за 10 секунд. 2) 10:10 = 1 (м/сек) -скорость Степы. 3) 3000: 1 = 3000 (сек.)- время, чтобы дойти от музея до станции. 4) 3000: 60 =50(мин.)-время, чтобы дойти от музея до станции. 5) 13 ч. + 50 мин. = 13 ч. 50 мин. Ответ: в 13часов 50минут он придёт на станцию и успеет на второй поезд, который отходит в 14часов. **Задача №3** - Который теперь час? - спросил Миша у Степана. - А вот сосчитай: до конца суток осталась пятая часть того времени, которое прошло от их начала.  |

**Ответ.**

3 способа решения
1)Арифметический – самый простой,
2)Алгебраический – самый распространенный.
3)Геометрический – довольно необычный.
1)Так как оставшееся время до конца дня составляет одну пятую, то получается:
1+5 = 6, итого 6 частей.
24 часа – это одни сутки.
24/6 = 4 часа.
4\*5 = 20 часов.
Итого сейчас 20-00. Восемь часов вечера.
2)Предположим, что Х часов прошло от начала суток до того, как спросил Миша.
Тогда (1/5)\*x часа осталась до конца суток.
Так как в сутках 24 часа, то
х + (1/5)\*x =24
6/5\*х = 24
х= 24: 6/5
х =20
Ответ: 8 часов вечера.
2)Пусть, 5 – часть времени, которое прошло от начала суток Х. Тогда 5\*Х - есть то время, которое прошло от их начала. Зная, что в сутках 24 часа, составим и решим уравнение:
Х+5Х=24
6Х=24
Х=24:6
Х=4
24-4=20
Ответ: сейчас 20.00.

**4 ТУР "БУМЕРАНГ".**

**Задания.**

|  |
| --- |
| 1.К числу 27 припишите справа и слева по одной цифре так, чтобы получилось число, кратное 45. 2.В каком из предложенных чисел квадрат цифры десятков равен утроенной сумме цифр сотен и единиц? а) 192 б) 741 с) 385 д) 138 е) 231 3.Какой знак надо поставить между 4 и 5, чтобы получилось число больше четырех и меньше пяти? 4.Что становиться больше, если его перевернуть? 5.Какая английская мера длины дала имя сказочной девочке? 6.Царь призвал ко двору трех богатырей и спрашивает: “ Кто убил Змея Горыныча?” Илья Муромец сказал: “Змея убил Добрыня Никитич”. Добрыня Никитич сказал: “Змея убил Алёша Попович”. Алёша Попович сказал: “Я убил змея”. Только один богатырь сказал правду, остальные два слукавили. Так кто же убил Змея Горыныча? 7.Какое имя состоит из тридцати Я? 8.Сколько получиться, если поделить число миллион легионов на легион миллионов?  9.Два велосипедиста одновременно выехали навстречу друг друга; первый из пункта А со скоростью 20км/ч, второй из В со скоростью 15 км/ч. Который из велосипедистов будет ближе к А в момент встречи их? 10.В токарном цехе завода вытачиваются детали из металлических заготовок. Из одной заготовки вытачивают одну деталь. Стружку, которая остается при изготовлении шести деталей, можно переплавить и приготовить еще одну заготовку. Сколько деталей можно сделать таким образом из 36 металлических заготовок?  |

**Ответы.**

|  |
| --- |
| 1) 9270, 4275, 270 (0270). Чтобы узнать делится данное число на 45 или нет, нужно проверить возможность его деления на 9 и на 5.Число кратно 9, если сумма всех его цифр делится на 9, а кратно 5, если оно заканчивается на 5 или 0. 2) Е) 231. 3х(2 + 1) =3\*2 ,3\*2 = 9; верно. 3) 4,5. Надо поставить запятую. 4) A. Это цифра 6 (так как, если перевернуть 6, то мы получим 9. Известно, что 9>6). Можно любые числа, состоящие только из 6 и 0, перевернуть и получить числа, состоящие из 9 (числа стали больше). B. Знак меньше (<). Если мы перевернем знак меньше <, то получим знак больше >. C. Это песочные часы. Если их перевернуть, то времени станет больше. D. Правильная дробь. Например:1/2, 1/3, 10/13 и так далее. Если их перевернуть, то будет: 2, 3, 13/10…. Таким образом, числа стали больше (дробь 0/1 брать нельзя, так как при перевороте мы получим 1/0, но мы помним, что на нуль делить нельзя). E. Число 8. Если 8 перевернуть на 90 градусов вправо (или влево), то мы получим символ бесконечности. То есть объект стал больше. 5) Дюйм - Дюймовочка . Дюйм (от нидерл. duim — большой палец) — единица измерения расстояния в некоторых европейских неметрических системах мер, обычно равная 1/12 или 1/10 («десятичный дюйм») фута соответствующей страны (в русской и английской системах мер 1 дюйм = 10 линиям («большая линия»)). Слово «дюйм» введено в русский язык Петром I в самом начале XVIII века. Сегодня под дюймом чаще всего понимают английский дюйм, равный 2,54 см. 6) Илья Муромец сказал правду: “ Змея Горыныча убил Добрыня Никитич”. 7) ЗОЯ. 8) Единица. Миллион легионов и легион миллионов имеют одно значение. Разделив это число на само себя, мы получаем 1. Легион (число), или неведий — в древнерусской системе счёта число 10 в 5 степени либо число 10 в 12 степени. 9) Велосипедисты встретятся на одном и том же расстоянии от А. 10) 43 детали. Из 36 заготовок - 36 деталей. Так как стружка из каждых 6 деталей дает еще одну заготовку, то получаем из стружек 36 деталей еще 6 заготовок. Это еще 6 деталей. 36+6=42 детали. Но от 6 последних заготовок остается стружка на еще одну деталь. Итого 36+6+1=43 детали.  |

**МАТЕМАТИКА 5 класс.**

**1 ТУР "ДАВАЙТЕ ПОЗНАКОМИМСЯ".**

|  |
| --- |
| **Задание "Загадки-обманки".** Будьте внимательны! Эти рифмы любят врать. Их придется проверять! 1)Мышь считает дырки в сыре: Три плюс две. Всего... 2)Под деревом четыре льва. Один ушел. Осталось... 3)Десяток ягодок в траве. Я съел пяток. Осталось... 4)В вазе было девять роз. Папа шесть из них унес. Сколько роз осталось, спросим? Отвечай скорее! ... 5)Перегорели фонари! Сначала шесть... А следом - три. И тут же наступила темь... Так сколько фонарей? Их ... 6)Пять конфет по совести делили. Не забыли Свету, дали Миле. А еще Антону, Боре, Ире... Каждому досталось по... 7)Варит отлично твоя голова: Пять плюс один получается… 8)Вышел зайчик погулять, Лап у зайца ровно… 9)Ходит в народе такая молва: Шесть минус три получается… 10)Говорил учитель Ире, Что два больше, чем… 11)Меньше в десять раз, Чем метр, всем известно… 12)Ты на птичку посмотри: Лап у птицы ровно … 13)У меня собачка есть, У нее хвостов аж… 14)У доски ты говори, Что концов у палки… 15)Отличник тетрадкой своею гордится: Внизу, под диктантом, стоит… 16)На уроках будешь спать, За ответ получишь… 17)Вот пять ягодок в траве. Съел одну, осталось -… А теперь будьте особенно внимательны! 1. Выпишите все ответы в одну строку. Что здесь лишнее? Зачеркните! (должно остаться 16 цифр, стоящих друг за другом). 2. Зачеркните девять цифр, таким образом, чтобы полученное число было наибольшим (цифры переставлять нельзя). 3. Аналогично составьте наименьшее семизначное число. 4. Найдите сумму и разность этих чисел. 5. Оба ответа запишите буквами, цифры использовать нельзя (советую заглянуть в орфографический словарь и в раздел «числительное»). |

**Ответ.**

|  |
| --- |
| Решение этого «Хитрого задания »содержит 4 случая. Вопросы 10 и 16 имеют два ответа: 10)Говорил учитель Ире, Что два больше, чем…(ОДИН, НОЛЬ). 16)На уроках будешь спать, За ответ получишь…(ДВОЙКУ, ЕДИНИЦУ). Соответственно получаются 4 разных числа: A. 5;3;5;3;9;1;6;4;3;1;дм;2;1;2;5;2;4 1) Лишнее дециметр 2) Осталось: 5;3;5;3;9;1;6;4;3;1;2;1;2;5;2;4 3) Найду наибольшую цифру в числе, проверю, есть ли после неё шесть цифр (т. к. искомое число семизначное). Вычеркну 5,3,5,3,затем, после цифры 9 снова нахожу большую цифру, поэтому зачеркну 1 … рассуждая, оставляю 6,4,3, вычеркну 1,2,1,2, осталось 5,2,4. 4) 9643524 –наибольшее число 5) Аналогично, получу 6) 1112524 – наименьшее число 7) 9643524 + 1112524 = 10756048 8) 9643524 - 1112524 = 8531000 Ответ: Десять миллионов семьсот пятьдесят шесть тысяч сорок восемь, восемь миллионов пятьсот тридцать одна тысяча. B. 5;3;5;3;9;1;6;4;3;1;дм;2;1;2;5;1;4 1) Лишнее дециметр 2) Осталось: 5;3;5;3;9;1;6;4;3;1;2;1;2;5;1;4 3) 9643514 –наибольшее число 4) 1112514 – наименьшее число 5) 9643514 + 1112514 = 10756028 6) 9643514 - 1112514 = 8531000 Ответ: Десять миллионов семьсот пятьдесят шесть тысяч двадцать восемь, восемь миллионов пятьсот тридцать одна тысяча. C. 5;3;5;3;9;1;6;4;3;0;дм;2;1;2;5;2;4 1) Лишнее дециметр 2) Осталось: 5;3;5;3;9;1;6;4;3;0;2;1;2;5;2;4 3) 9643524 –наибольшее число 4) 1012524 – наименьшее число 5) 9643524 + 1012524 = 10656048 6) 9643524 - 1012524 = 8631000 Ответ: Десять миллионов шестьсот пятьдесят шесть тысяч сорок восемь, восемь миллионов шестьсот тридцать одна тысяча. D. 5;3;5;3;9;1;6;4;3;0;дм;2;1;2;5;1;4 1) Лишнее дециметр 2) Осталось: 5;3;5;3;9;1;6;4;3;0;2;1;2;5;1;4 3) 9643514 –наибольшее число 4) 1012514 – наименьшее число 5) 9643514 + 1012514 = 10656028 6) 9643514 - 1012514 = 8631000 Ответ: Десять миллионов шестьсот пятьдесят шесть тысяч двадцать восемь, восемь миллионов шестьсот тридцать одна тысяча.  |
| **2 ТУР "УДИВИТЕЛЬНОЕ РЯДОМ".** |
| **Задание.**Много способов записи чисел было создано людьми. Современная система записи чисел была заимствована европейцами у арабов, которые переняли её у индусов. Поэтому цифры, которыми мы сейчас пользуемся, европейцы называют «арабскими», а арабы «индийскими». Такая система была введена в Европе примерно 890 лет назад английским учёным – путешественником Аделардом. Но еще раньше, примерно 2500 лет назад, в Древнем Риме возникла так называемая римская нумерология. Вам она, конечно же, хорошо знакома. Помните? I – 1, V – 5, X – 10, L – 50, C – 100, D – 500, M – 1000. Лучшему ее запоминанию помогут простые мнемонические правила. Первая буква каждого слова соответствует римской цифре: «Мы Dарим Сочные Lимоны, Хватит Vсем Iх» «Mы Dаем Cоветы Lишь Xорошо Vоспитанным Iндивидуумам» Ну, а теперь вопрос: вспомните, в каком случае применяются римские цифры? Где их можно встретить? Зашифруйте номер своей школы и дату основания города, в котором вы живёте, с помощью римских цифр. **Ответ.**В русском языке римские цифры используются в основном для обозначения порядковых числительных: 1) Номер века или тысячелетия(XХI век, I тысячелетие до н. э.). 2) Порядковый номер монарха (Петр I, Екатерина II, Людовик XIV,Карл V). 3) Номер тома в многотомной книге (иногда — номера частей книги, разделов), глав кодексов, в старинных заповедях. 4) В медицине обозначают группы крови (I,II,IV, универсальный донор – человек с группой крови I). 5) В музыке ступени нот. 6) Другие важные события или пункты списка, например: Игры XXII Олимпиады , II мировая война, V постулат Евклида и т. п. 7) Валентность химических элементов. 8) Римские цифры широко использовались в СССР при указании даты для обозначения месяца года: 21/III-82 или 15.XI.85. С переходом на компьютерную обработку информации форматы даты, основанные на римских цифрах, практически вышли из употребления. 9) В спорте могут быть обозначены места на пьедестале для победителей соревнований. 10) При решении задач для обозначения числовых величин. 11) Обозначения кварталов года (II квартал). 12) Для обозначения размеров одежды и ещё: 13) В некоторых изданиях — номера листов с предисловием к книге, чтобы не исправлять ссылки внутри основного текста при изменении предисловия. 14) В западных странах римскими цифрами иногда записывают номер года. 15) В архитектуре: на монументах, памятниках, фронтонах портиков старинных зданий; на триумфальных арках для обозначения исторических дат ( например, на памятнике И.В.Гете - родился в MDCCIL,на статуе Свободы в Америке), надгробия. 16) В настольных играх. 17) Маркировка циферблатов часов. 18)Мобильный телефон от компании Gresso с множеством различных функций. Интересные дополнения из ответов команд: «Давным-давно, в древние века на территории Аппенинского полуострова существовала этрусская цивилизация. Этруски еще до римлян создали федерацию городов-государств. Каменные стены и здания, четкая планировка улиц, пересекавшихся под прямым углом и ориентированных по странам света, - характерные черты этих городов. Этрускам принадлежит изобретение римских цифр. Латинский алфавит, которым мы пользуемся на уроках математики - этрусского происхождения. Известно, что римские цифры - это заимствованные римлянами этрусские цифры. Они хранят в себе тайны по крайней мере 20 тысячелетий. Знак "V" для числа 5 представляет собой верхнюю половину от знака числа 10 - "X". То есть, ровно половину от его числового значения. Изначально 10 обозначалась не в виде "X", а в виде вертикальной перечёркнутой наискось палочки. Трудно сказать, что от чего произошло - есть предположение о том, что римская цифра 5 в виде "V" произошла от раскрытой ладони с отведённым большим пальцем. Число 50 раньше обозначалось в виде стрелы с направленным вниз наконечником. Позднее стороны "наконечника" разошлись в стороны, причём часто до такой степени, что становились в одну линию. И лишь гораздо позднее появился уполовиненный знак "L". Дважды перечёркнутая вертикальная палочка обозначала число 100. Посмотрите на знак "D", который обозначает число 500. Это вовсе не латинская буква, а правая половинка от раннего обозначения числа 1000. В римском исчислении используется всего семь знаков: I, V, X, L, C, D, M. Из них составляются 14 базовых чисел, из которых 10 порядковых: I — 1, II — 2, III — 3, IV — 4, V — 5, VI — 6, VII — 7, VIII — 8, IX — 9, X — 10; и 4 «круглых»: L — 50, C — 100, D — 500, M — 1000. Теперь о том, как считать. Меньшая цифра может быть записана и слева от большей, тогда её следует вычесть из большей. В этом случае повторения меньшей цифры не допускаются. (Последнее правило применяется только во избежание четырёхкратного повторения одной и той же цифры)». «Для правильной записи больших чисел римскими цифрами необходимо сначала записать число тысяч, затем сотен, затем десятков и, наконец, единиц. Довольно часто, чтобы выделить числа в тексте, над ними рисовали черту: LXIV. Иногда черту рисовали и сверху, и снизу: XXXII — в частности, так принято выделять римские цифры в русском рукописном тексте (в типографском наборе это не используют из-за технической сложности). У других авторов черта сверху могла обозначать увеличение значения цифры в 1000 раз: VM = 6000. Существует «сокращённый способ» для записи больших чисел, таких как 1999. Он не рекомендуется, но иногда используется для упрощения. Отличие состоит в том, что для уменьшения цифры слева от неё может писаться любая цифра: 999. Тысяча (M), вычтем 1 (I), получим 999 (IM) вместо CMXCIX. Следствие: 1999 — MIM вместо MCMXCIX Повсеместно записывать число «четыре» как «IV» стали только в XIX веке, до этого наиболее часто употреблялась запись «IIII». Однако запись «IV» можно встретить уже в документах манускрипта «Forme of Cury», датируемых 1390 годом. На циферблатах часов в большинстве случаев традиционно используется «IIII» вместо «IV», главным образом, по эстетическим соображениям: такое написание обеспечивает визуальную симметрию с цифрами «VIII» на противоположной стороне, а перевёрнутую «IV» прочесть труднее, чем «IIII». **Задание** **«Посчитай-ка».** Выявите закономерность и … вместо знака вопроса запишите число: 23 + 32 = 14 + 41 28 + 82 = 19 + ? 13 \* 93 = 31 \* 39 14 \* 82 = 41 \* ? 23 \* 64 = ? \* 46 Постарайтесь продолжить цепочку равенств без расчетов (всего в столбце должно получиться 9 равенств) 123456789 \* 9 = 1 111 111 101 123456789 \* 18 = 2 222 222 202 123456789 \* 27 = 3 333 333 303 123456789 \* 36 = … 123456789 \* 45 = … … 123456789\*81=… **Ответ.**1).Рассмотрим равенства. Обратим внимание, что выражения в правой и в левой частях составлены из одних и тех же цифр, но во втором слагаемом цифры поменялись местами. Следовательно, искомое слагаемое 91 . Проверяем, верное ли получилось равенство: 28+82=110, 19+91=110, 110=110 - равенство верное. 2).Рассмотрим равенства. Обратим внимание, что выражения в правой и левой частях составлены из одних и тех же цифр, но в левой части равенства цифры первого и второго множителей поменялись местами. Следовательно, искомые множители соответственно равны 28 и 32 . Проверяем, верное ли получилось равенство. Способ команды: 1.Посмотреть на цифру в разряде единиц, на которую оканчивается сумма (5;0) 2. Сгруппировать цифры так, чтобы в сумме получили 5 или 10. • 14 ; 41 19;91 37;73 • 23 ; 32 28;82 46;64 3. Произведение разрядных единиц должно быть равно, например: 23 \* 64 = 32 \* 46 2\*6=12 3\*4=12 3\*4=12 2\*6=12 12\*63=21\*36; 21\*24=12\*42; 12\*84=48\*21 ». Вторая часть задания: • 123 456 789 \* 9 = 1 111 111 101; • 123 456 789 \* 9 \* 2 = 1 111 111 101 \* 2 =2 222 222 202; • 123 456 789 \* 9 \* 3 = 1 111 111 101 \* 3 =3 333 333 303; • 123 456 789 \* 9 \* 4 = 1 111 111 101 \* 4 =4 444 444 404; • 123 456 789 \* 9 \* 5 = 1 111 111 101 \* 5 =5 555 555 505; • 123 456 789 \* 9 \* 6 = 1 111 111 101 \* 6 =6 666 666 606; • 123 456 789 \* 9 \* 7 = 1 111 111 101 \* 7 =7 777 777 707; • 123 456 789 \* 9 \* 8 = 1 111 111 101 \* 8 =8 888 888 808; • 123 456 789 \* 9 \* 9 = 1 111 111 101 \* 9 =9 999 999 909. : **Задание.**Время сохранило для нас интересную историю: «На камзоле студента протерлись локти. Повстречавший его придворный щеголь ехидно заметил по этому поводу:  - Учёность выглядывает оттуда…  -Нисколько, сударь, - нашёлся студент. – Глупость заглядывает туда». Прошли годы, и СТУДЕНТ выучился, а учебники «Грамматику» Смотрицкого и «Арифметику» Магницкого стал называть «вратами своей учености». С верой в будущие поколения ОН писал такие строки: «О, ваши дни благословенны! Дерзайте ныне ободрены Раченьем вашим показать, Что может собственных Платонов И быстрых разумом Невтонов Российская земля рождать." Вопрос: О каком ученом поведано в этой истории? Сколько лет назад он родился? В каких учебных заведениях он учился? Какие высшие учебные заведения в Москве названы его именем?  |

**Ответ.**

|  |
| --- |
| В вопросе речь идет о Михаиле Васильевиче Ломоносове. Родился он 300 лет назад 8 (19) ноября 1711 года в деревне Мишанинской Куростровской волости Двинского уезда Архангелогородской губернии в довольно зажиточной семье помора Василия Дорофеевича. Ломоносов стал великим русским ученым – энциклопедистом, профессором химии, первым русским академиком, поэтом. В декабре 1730 года, изучив дома «Грамматику» Смотрицкого и «Арифметику» Магницкого, с рыбным обозом Ломоносов М.В. отправился в Москву, где поступил в Славяно-греко-латинскую академию, так называемые «Спасские школы». 1731-1735 учёба в Славяно-греко-латинской академии. Как лучший ученик за 1733 год по рекомендации ректора был направлен на год (1734) в Киев пополнять свои знания в Киево - Могилянской духовной академии, где глубоко изучил древне - русскую историю. В 1735 году Ломоносов был послан в академический университет в Петербурге. В 1736 г.- в Германию, где учился сначала в Марбургском университете (1736-1739), под руководством известного физика и философа Христиана Вольфа, а затем во Фрейбурге в Школе горного дела (1739-1741). В 1741 году был направлен к профессору ботаники и естественной истории И. Амману для изучения естествознания. В 1742 году Ломоносов получил звание адъюнкта физического класса, что давало ему право на самостоятельную научную работу и возможность участия в научных заседаниях членов Академии — Академическом собрании. В 1745г. стал академиком и профессором химии Петербургской А.Н. Именем М.В. Ломоносова в Москве названы только два высших учебных заведения:- Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. - Московский государственный университет тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова.  |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **3 ТУР "БУМЕРАНГ".** |   |

 |
| **Задания.**1. У Пончика и Сиропчика вместе 7 пирожков, у Сиропчика и Незнайки вместе 10 пирожков, а у Незнайки и Пончика вместе 11 пирожков. Сколько пирожков у каждого? 2. Запись числа 100 состоит из трех букв и трех цифр. Найдите еще число, в записи которого количество букв равно количеству цифр. 3. На продуктовом складе апельсины расфасовали в ящики по 24, 22, 18 и 16 кг. Можно ли отправить в магазин со склада 100 кг апельсинов, не раскрывая ящики? 4. Знайка и Незнайка подошли к реке. На берегу была лодка, которая может перевезти лишь одного человечка. Однако они переправились через реку на лодке (вплавь никто не плыл) и продолжили путешествие. Могло ли такое быть? 5. Портной имеет кусок сукна в 16 метров, от которого он отрезает ежедневно по 2 метра. По истечении скольких дней он отрежет последний кусок? 6. Сколько получится десятков, если два десятка умножить на три десятка? 7. - Сколько стоит 7? - 20 рублей. - Сколько стоит 21? - 40 рублей. Что покупали и сколько стоит 105? 8. Используя цифру 7 четыре раза, скобки и знаки арифметических действий, представьте любое целое число от 0 до 10. 9. На некотором острове необычайно регулярный климат: по понедельникам и средам всегда идут дожди, по субботам - туман, зато в остальные дни - солнечно. Утром, какого дня недели нужно начать свой отдых группе туристов, если они хотят пробыть там 44 дня и захватить при этом как можно больше солнечных дней? 10. Перед вами шесть утверждений, два из которых являются ложными. Найдите их. a+(b+c) = a+b+c a-(b+c) = a-b+c 999 \* 77 = 777 \* 99 888 \* 22 = 222\*88 777 \* 33 = 333 \* 77 666 \* 44 = 444 \* 66  |

**Ответы.**

|  |
| --- |
| 1).У Незнайки 7 пирожков, у Пончика 3 пирожка, у Сиропчика 4 пирожка. Приведу арифметический способ решения: 1) (7+10+11)/2=14(пирожков) - приходится на Незнайку, Пончика и Сиропчика. 2) 14-7= 7(пирожков) - приходятся на Незнайку. 3) 14-10=4(пирожка) - приходятся на Сиропчика. 4) 7-4=3(пирожка) - приходятся на Пончика. 2). В записи числа 1 000 000 (миллион) количество букв равно количеству цифр. 3).Возможные варианты: I в. 22+22+22+18+16=100 кг II в. 24+24+18+18+16=100 кг III в. 18+18+18+24+22=100 кг IV в. 16+16+16+16+18+18=100 кг Vв. 16+16+24+22+22=100 кг 4).Такое возможно, если они подошли к реке с разных сторон, (если к лодке привязать веревку больше ширины реки, не всегда выполнимо). 5). По истечении 7 дней портной отрежет последний кусок. 6). 20\*30=600=60 десятков. 7).Покупали цифры для номеров квартиры. Одна цифра стоит 20 рублей, две - 40 рублей, три – 60 рублей. Следовательно, 105 стоил 60 рублей. 8). 77 – 77 = 7 - 7 + 7 – 7 = 7 : 7 - 7 : 7 = 7 \* 7 – 7 \* 7 = ( 7 + 7 ) – ( 7 + 7 ) = 0 7 : 7 + 7 - 7 = 7 : 7 \* 7 : 7= (7 +7) : (7 + 7 ) = 7:7 – (7 -7) = 7\*7 : ( 7\*7)= 77:77=1 7:7+7:7=2 (7+7+7):7=3 77:7-7=4 7-(7+7):7=5 (7\*7-7):7=6 7+(7-7)\*7 = 7 – (7 -7) : 7 = 7 (7\*7+7):7=8 7+(7+7):7=9 (77 – 7):7=10 9).1)44:7=6 недель ( и 2 дня) - туристы будут отдыхать. 2)6\*4=24 - солнечных дня за 6 недель. 3)2-солнечных дня в четверг и пятницу, 24+2 =26 дней. Ответ: 26 - самое большое количество солнечных дней. Свой отдых туристам следует начать в четверг. 10). Перед вами шесть утверждений, два из которых являются ложными. – I утверждение. a+(b+c) = a+b+c – II утверждение. a-(b+c) = a-b+c – III утверждение. 999 \* 77 = 777 \* 99– IV утверждение. 888 \* 22 = 222\*88 – V утверждение. 777 \* 33 = 333 \* 77 – VI утверждение. 666 \* 44 = 444 \* 66 – VII утверждение. Среди семи предложенных утверждений: 6 математических равенств и одно текстовое утверждение. Первое утверждение ложно, т.к. их не 6, а 7. Ложным является и III утверждение a-(b+c) = a-b+c . (Свойство вычитания суммы из числа выглядит так a-(b+c) = a-b-c).  |

**МАТЕМАТИКА 11 класс.**

**1 ТУР "ДАВАЙТЕ ПОЗНАКОМИМСЯ".**

|  |
| --- |
| **Задание** "Назад в будущее".Благодаря великим людям прошлого, мы, живущие сегодня, имеем компьютеры, современные машины и станки, прекрасные кулинарные блюда и многое другое. Давайте вспомним некоторых великих корифеев, кому мы обязаны нашим развитием и достоянием: Из данных слов путем перестановки букв составьте фамилии известных математиков. Буквы используйте полностью, без остатка и добавления. Напишите, при изучении, каких тем и каких предметов вы «встречались» с этими учеными. 1. ВИТЕ (Адвокат, советник короля, математика была его увлечением, благодаря упорному труду он добился в ней больших результатов). 2. КАРЕ+Д+Т (Хотел стать юристом и философом, но стал математиком, известно, что он первым ввел в математику прямоугольную систему координат). 3. А+ЛУГА (Пятнадцатилетним открыл для себя математику и с тех пор, по словам одного из преподавателей, «был одержим демоном математики». Он прожил всего 20 лет, погиб он после тяжелого ранения, полученного на дуэли). 4. ФА+РОГ+ПИ (Бытует мнение, что тезка этого великого математика, родом из Самоса, принимал участие на 48-й Олимпиаде 588 г. до н. э. Хотя, его исключили из состязаний в боксе среди юношей и осмеяли за изнеженность и длинные волосы, но он участвовал в боксе среди взрослых и побил всех соперников.). 5. РЕПА+М (Очень известный французский физик и математик был невероятно рассеян. Однажды, выходя из своего дома, он мелом написал на двери: «Господа! Хозяина нет дома, приходите вечером». Вскоре он вернулся обратно, но, увидев на двери эту надпись, снова ушел. Домой он пришел поздно вечером.) Зашифруйте, аналогично, имя (фамилию) одного из известных математиков, напишите интересную коротенькую, возможно, малоизвестную «подсказку» из 2-5 предложений. Не забудьте прислать правильный ответ.  |

**Ответ.**

|  |
| --- |
| 1.Виет Франсуа(1540 — 1603) С этим замечательным французским математиком «встречались» на уроках алгебры и геометрии. Виета называют отцом современной буквенной алгебры, творцом алгебраических формул и алгебраической символики, он ввел понятие математической формулы. Мы используем: - термин «коэффициенты», - обозначение буквами не только неизвестных, но и данных величин – параметры, - применяем скобки (Виет первым стал применять скобки, которые, правда, у него имели вид не скобок, а черты над многочленом.) - используем замену переменных, - смену знака выражения при переносе его в другую часть уравнения, - теорему косинусов (Он первым явно сформулировал в словесной форме теорему косинусов, хотя положения, эквивалентные ей, эпизодически применялись с первого века до нашей эры.), - полное решение задачи об определении всех элементов плоского треугольника по трем данным элементам, - решения треугольника по двум данным сторонам и одному из противолежащих им, - таблицы синусов, косинусов, тангенсов, котангенсов, секансов, косекансов. - главными результатами в области тригонометрии были выражения для синусов и косинусов кратных дуг, - Виет вывел многие зависимости и различия соотношений между тригонометрическими функциями углов, - нашел важные разложения cosnx и sinnx по степеням cosx и sinx., - тригонометрический метод решения неприводимого кубического уравнения, - значение числа «ПИ»до 9 знаков после запятой, - Теорема Виета стала ныне самым знаменитым утверждением школьной алгебры, теорема, устанавливающая связь коэффициентов многочлена с его корнями. Теорема Виета достойна восхищения, тем более что её можно обобщить на многочлены любой степени. Она была обнародована в 1591 году. Сам автор формулировал ее так «Если В+D, умноженное на А, минус А в квадрате равно ВD, то А равно В и равно D». 2.Декарт Рене 31 марта(1596 — 1650) С этим знаменитым французским философом и математиком вы «встречались» на уроках алгебры, геометрии и физики. Самое великое открытие, которое мы используем – метод координат (Декартова система координат). Рене Декарт один из создателей аналитической геометрии, позволявшей алгебраизировать эту науку с помощью метода координат. Предложенная им система координат получила его имя. А еще, благодаря Декарту, мы используем: - современные знаки для переменных и неизвестных величин (х, у, z ...) и для буквенных коэффициентов (а, Ь, с, ...)» - общепринятое в настоящее время обозначение степеней, - правило знаков для определения числа положительных и отрицательных корней(им сформулировано), - и знаем, что уравнение 3-й степени разрешимо в квадратных радикалах (также указал решение с помощью циркуля и линейки, если это уравнение приводимо), - такую запись уравнений, при которой в одной части стоит нуль, - основную теорему алгебры: общее число вещественных и комплексных корней уравнения равно его степени (сформулировал, хотя и не доказал), - понятия переменной величины и функции, - способ построения нормалей и касательных к плоским кривым, - классификацию алгебраических кривых, - способ задания кривой — с помощью уравнения, - в область изучения геометрии включил «геометрические» линии, описываемые при движении шарнирными механизмами, - законы оптики, - закон сохранения количества движения, - гипотезу о происхождении планет, - теорию, объясняющую образование и движение небесных тел вихревым движением частиц материи (вихри Декарта), - закон сохранения количества движения, - понятие импульса силы, - вид движения - по инерции, - законы распространения света, отражения и преломления, - идею эфира как переносчика света, - объяснение радуги, - закон сохранения движения, - закон преломления света на границе двух различных сред (независимо от В. Снеллиуса), - понятие о рефлексе и принцип рефлекторной деятельности, - физическую теорию кровообращения, - свойства глаза, - метод решения научных задач, основанный на интуиции и дедукции. 3.Галуа Эварист(1811 — 1832) Французский математик, знаком по курсу алгебры. Галуа исследовал старую проблему, решение которой с XVI века не давалась лучшим математикам: найти общее решение уравнения произвольной степени, то есть выразить его корни через коэффициенты, используя только арифметические действия и радикалы. Нильс Абель несколькими годами ранее доказал, что для уравнений степени 5 и выше решение «в радикалах» невозможно; однако Галуа продвинулся намного дальше. Он нашёл необходимое и достаточное условие для того, чтобы корни уравнения допускали выражение через радикалы. Но наиболее ценным был даже не этот результат, а те методы, с помощью которых Галуа удалось его получить. Благодаря Галуа, мы владеем: - теорией конечных полей, - теоремами об интегралах от алгебраических функций, - разрешимостью в радикалах алгебраических, - вопросами теории групп. 4.Пифагор (570—490 гг. до н.э.). Древнегреческий философ, математик и мистик, создатель религиозно-философской школы пифагорейцев. На уроках геометрии мы постоянно используем теорему Пифагора: квадрат гипотенузы треугольника равняется сумме квадратов катетов. Благодаря Пифагору мы знаем: - теорему о сумме внутренних углов треугольника, - задачу о делении плоскости на правильные многоугольники (треугольники, квадраты и шестиугольники), - пять правильных многогранников (но возможно, что он знал только три простейших правильных многогранника: куб, четырехгранник, восьмигранник), - что точка имеет одно измерение, линия — два, плоскость — три, объем — четыре измерения, - основы теории пропорций, (много занимался пропорциями и прогрессиями и, вероятно, подобием фигур) - понятие о многоугольных, дружественных, совершенных числах и их свойства, - основы теории чисел, - учение о четных и нечетных числах, - примерное значение &#960; = 22/7, - что Земля имеет форму шара, - что Солнце, Луна и планеты имеют собственное движение, отличное от суточного движения неподвижных звезд, - слово космос в его сегодняшнем смысле для определения всего мироздания, - теорию музыки и акустики, - интервалы — октаву (1:2), квинту (2:3) и кварту (3:4), - о структуре вирусов и ДНК, - о кристаллах кварца, 5.Ампер Мари (1775 — 1836) , выдающийся французский математик, физик и химик. Мы часто вспоминаем его на уроках физики. Основоположник электродинамики. В честь него названа одна из основных электрических величин — единица силы тока — ампер Мы используем: - правило для определения направления действия магнитного поля (правило Ампера), взаимодействие между электрическими токами, - теорему о циркуляции магнитного поля, - теорию магнетизма, - действие магнитного поля Земли на движущиеся проводники с током, - закон механического взаимодействия токов, - магнитный эффект катушки с током (соленоида), - металлический сердечник из мягкого железа для усиления магнитного поля, - электромагнитный телеграф, - понятие «кинематика», - математическая теории игры (теория вероятностей), - дифференциальные уравнения в частных производных, - закон равенства молярных объемов различных газов, - термины "электростатика", "электродинамика", "электродвижущая сила", "напряжение", "гальванометр", "электрический ток" "кибернетикакоммутатор". Шифровки команд: РИ+ХАДЕМ, ДАРИ-МЕХ, МЕДИКАРХ (Он был замечательным механиком-практиком и теоретиком, но основным делом его жизни была математика. По словам Плутарха, Он был просто одержим ею. Он забывал о пище, совершенно не заботился о себе.). Ответ: АРХИМЕД. ИРХИД+ЕЛ (Этот известный немецкий математик любил формулы гораздо больше слов и был очень молчаливым. Поэтому он обошелся без слов даже когда сообщал своему отцу телеграммой о рождении сына. В этой, наверное, самой короткой в мире телеграмме было написано вот что: 2 + 1 = 3). Ответ: ДИРИХЛЕ. УС+ГА+С, СУ+С+ГА («Король математиков». По его собственным словам, «научился считать раньше, чем говорить». Когда отец однажды громко подсчитывал заработок своих помощников, трехлетний ребёнок на слух заметил ошибку в вычислениях и указал на нее отцу). Ответ: Иоганн Карл Фридрих ГАУСС. РЕ+ЛЭЙ, ЛЕ+РЭЙ, РЭЙЛЕ, ЛЕЙ+ЭР (Был профессором в Петербургской академии наук. В 29 лет лишился глаза. Рассказывают, что перед этим он в течение трех суток выполнил весьма громоздкую вычислительную работу, на которую другие академики требовали несколько месяцев. Дружил с Ломоносовым. В последние годы своей жизни окончательно ослеп, при этом подготовил 400 научных работ и несколько больших книг. Он имел тринадцать детей ). Ответ: Леонард ЭЙЛЕР. КАРТОН (Он родился в России, но его именем названа медаль Немецкого математического общества. Навел порядок в бесконечном множестве чисел и бесконечном числе множеств). Ответ: Георг КАНТОР. СИЛА+БОЙ+ВЕК+Ч (Этого великого русского ученого называют «Коперником» геометрии. Почти всю жизнь он провел в Казани. Сначала учился в гимназии, затем в Казанском университете, а затем 40 лет преподавал в этом университете. В 20 лет получил звание магистра. Главное дело его жизни – создание первой неевклидовой геометрии. 1 декабря 2012 года исполняется 220 лет со дня его рождения.). Ответ: Н.И. ЛОБАЧЕВСКИЙ. ЛЕС+ФА(Этот древнегреческий ученый был торговцем и много путешествовал. Некоторое время жил в Египте, именно он «привез» геометрию из Египта и познакомил с ней греков. Предсказание солнечного затмения 585 до н. э. — по-видимому единственный бесспорный факт из научной деятельности ; во всяком случае сообщается, что именно после этого события он стал известен и знаменит. «Открыл» для греков созвездие Малой Медведицы как путеводный инструмент. Ввёл календарь по египетскому образцу, в котором год состоял из 365 дней. Этого ученого называют отцом философии.) Ответ: ФАЛЕС. К+ЛИДЕВ (известно, что он автор знаменитого трактата «Начала», посвященного элементарной геометрии. В течение длительного времени геометрию изучали по этой книге. Геометрия, которая сейчас изучается в школе, называется его именем.) Ответ: ЕВКЛИД МЕД+ МАХУМ+НИБ+СУАМ+РЕХО+ИЗМ (написал книгу «Об индийском счёте», способствовавшую популяризации десятичной позиционной системы записи чисел во всём Халифате, вплоть до Испании. В XII веке эта книга была переведена на латинский язык и сыграла очень большую роль в развитии европейской арифметики и внедрении индо-арабских цифр. Имя автора, в латинизированной форме (Algorismus, Algorithmus), стало обозначать в средневековой Европе всю систему десятичной арифметики; отсюда берёт начало современный термин алгоритм, впервые использованный Лейбницем.) Ответ: МУХАММЕД ИБН МУСА ХОРЕЗМИ. ДОМ+Э+Д+Н (Английский ученый. Прославился, как изобретатель счетной логарифмической линейки. Основная профессия ученого была астроном, но его имя тесно связано с историей математики). Ответ: Гунтер ЭДМОНД. ПАКРЕНУА, КАРЕПУАН (французский математик, физик, астроном и философ. Глава Парижской академии наук, член Французской академии и ещё более 30 академий мира, в том числе иностранный член-корреспондент Петербургской академии наук. Он считается, наряду с Гильбертом, последним математиком-универсалом, учёным, способным охватить все математические результаты своего времени). Ответ: ПУАНКАРЕ. ТОФАЭСРЕН, ФЕН+ЭРА+ТОС (Жил в Древней Греции великий человек, И много умного придумал он на свет, Он смог придумать как предмет из кухни Использовать в науке точной. На кухне мы фильтруем им муку, А в математике – чисел простоту). Ответ: ЭРАТОСФЕН. ЯМА+Й+Х («Алгебра есть научный метод. Ее предмет есть абсолютные числа и измерение величин... Алгебраические решения получаются не иначе, как через уравнения»). Ответ: ХАЙЯМ. У+ИЛ НАР+Г+Ж+АЛ, Гараж + Н + Л, (Был вынужден рано начать самостоятельную жизнь, заинтересовался филологией, учился в Туринском университете, т.к этого хотел его отец, но в руки … случайно попал трактат по математической оптике, и он почувствовал своё настоящее призвание (В 1755 году был назначен преподавателем математики в Королевской артиллерийской школе в Турине, где пользовался, несмотря на свою молодость, славой прекрасного преподавателя. Организовал там научное общество, из которого впоследствии выросла Туринская Академия наук, издаёт труды по механике и вариационному исчислению (1759)) Ответ: ЛУИ ЛАГРАНЖ. ЯКЕСАЛВОКАВ (русский математик и механик, с 1889 года иностранный член-корреспондент Петербургской Академии наук. Первая в России и в Северной Европе женщина-профессор и первая в мире женщина-профессор математики (получившая ранее это звание Мария никогда не преподавала)). Ответ: КОВАЛЕВСКАЯ. ТОН+ЮНЬ (Ученый, открыл закон всемирного тяготения). Ответ: НЬЮТОН.  |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **2 ТУР "МИР ВОКРУГ НАС".** |   |

 |
| **Задание.** Незнайка, готовясь к предстоящим испытаниям по математике, заготовил несколько шпаргалок: 1 шпаргалка. \*\*\*Через любую точку, не лежащую на данной прямой, можно провести одну прямую, параллельную данной, если проводить ее ровно. 2 шпаргалка. \*\*\*Бесподобные треугольники — треугольники, у которых углы соответственно неравны, а стороны одного непропорциональны сходственным сторонам другого треугольника. 3 шпаргалка. \*\*\*Наклонной, проведенной из данной точки к данной плоскости, называется любой отрезок, соединяющий данную точку с точкой плоскости, отличный! … много лучше перпендикуляра к плоскости. 4 шпаргалка. \*\*\*Криволинейная трапеция состоит из 3 отрезков, но они не являются отрезками. 5 шпаргалка. \*\*\*Когда две плоскости пересекаются, там точек много. Сейчас посчитаю. 6 шпаргалка. \*\*\*При сложении векторов вектора складываются. 7 шпаргалка. \*\*\*Квадрат четвёртого измерения прямоугольного параллелепипеда равен сумме квадратов его трёх измерений. 8 шпаргалка \*\*\*Квадратная гипотенуза равна квадратным катетам. Попытайтесь найти 2 потерянные шпаргалки Незнайки (придумайте их сами) и пришлите их вместе с точными формулировками теорем. **Ответ.**Перевод Незнайкиных трудов может содержать варианты. 1 шпаргалка. \*\*\*Через любую точку, не лежащую на данной прямой, можно провести ровно одну («не более одной») прямую, параллельную данной. 2 шпаргалка. \*\*\*Подобные треугольники — треугольники, у которых углы соответственно равны, а стороны одного пропорциональны сходственным сторонам другого треугольника. 3 шпаргалка. \*\*\*Наклонной, проведенной из данной точки к данной плоскости, называется любой отрезок, соединяющий данную точку с точкой плоскости, отличный от перпендикуляра к плоскости. 4 шпаргалка. \*\*\* Криволинейной трапецией называется фигура, ограниченная графиком непрерывной и не меняющей на отрезке [а;b] знака функции f(х), прямыми х=а, x=b и отрезком [а;b]. 5 шпаргалка. \*\*\*Если две плоскости имеют общую точку, то они пересекаются по прямой. 6 шпаргалка. \*\*\*При сложении векторов соответствующие координаты векторов складываются. 7 шпаргалка. \*\*\*Квадрат диагонали прямоугольного параллелепипеда равен сумме квадратов трёх его измерений. 8 шпаргалка \*\*\*Квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов. Некоторые варианты шпаргалок в коллекцию Незнайке: \*\*\* Сумма смешных углов равна 180 градусов. (Сумма смежных углов равна 180 градусов). \*\*\* Углы смешные, если у них одна сторона едина, а другие дружат с одной прямой. ( Углы, у которых одна сторона общая, а другие стороны лежат на одной прямой называются смежными). \*\*\*Если пара ленивых прямых пересекут угол на одной стороне равные отрезки, то они отсекут их и на другой стороне. (Если параллельные прямые, пересекающие стороны угла, отсекают на одной его стороне равные отрезки, то они отсекают равные отрезки и на другой его стороне). \*\*\*Квадратное уравнение называется приведением, если коэффициент при старшем члене равен единице. (Квадратное уравнение называется приведенным, если коэффициент при старшем члене равен единице) \*\*\*Если в четырёхугольнике стороны ходят парами-это параллелограмм. ( Если в четырёхугольнике противоположные стороны попарно равны, то этот четырёхугольник является параллелограммом). \*\*\* Если точка х является экстремальной и в ней есть произвольная, то она равна 0. (Теорема Ферма, необходимое условие экстремума: Если точка х является точкой экстремума функции f(х) и в этой точке существует производная, то она равна нулю.) \*\*\* В каждом выпученном многограннике сплюсованные грани и вершины большие, больше даже двух рёбер. (В каждом выпуклом многограннике сумма числа граней и вершин больше числа ребер на два). \*\*\* В цилиндр вмещается «пи», квадратный радиус и высота. (Объём цилиндра равен произведению площади основания на высоту). \*\*\* Если трапецию невозможно вписать в круг, то она разнобедренная. (Если трапецию можно вписать в окружность, то она равнобедренная). \*\*\*Если диагонали разноугольника пересекаются под ровными углами, то этот разноугольник квадратен. (Если диагонали прямоугольника пересекаются под прямым углом, то этот прямоугольник квадрат). \*\*\*Отрезок, соединяющий боковые стороны трапеции, называется шириной. (Отрезок, соединяющий середины боковых сторон трапеции, называется средней линией). \*\*\* Математической деградацией называется такая цепочка чисел, в которой разница между последующим умозаключением и предыдущим предположением остаётся. (Арифметической прогрессией называется такая последовательность чисел, в которой разница между последующим числом и предыдущим остается неизменной). \*\*\*Угольник со многими углами называется выпуклым, если он лежит в одну сторону от каждой прямой, проходящей через две соседние вершины. (Многоугольник называется выпуклым, если он лежит по одну сторону от каждой прямой, проходящей через две соседние вершины). \*\*\*Если одна параллельная палка проходит через данную плоскость, то другая параллельная проткнет ее насквозь. (Если одна из двух параллельных прямых пересекает данную плоскость, то и другая прямая пересекает эту плоскость). **Задание.**Калькулятор использовать на экзамене по математике запрещено, порекомендуем вам вспомнить техники быстрого счета. Например: возведение в квадрат двузначных чисел, имеющих 5 десятков: 59\*59=3481, так как 1) 25+9=34 (пишем впереди 34) 2) 9\*9=81 (приписать после 34-х) использование формул сокращённого умножения (а-в)(а+в)= аа-вв: 98\*102=(100-2)(100+2)=10000–4=9996 Способов быстрого счета очень много, опишите 3 из них подробно. **Ответ.****Перечислим некоторые способы быстрого счета.** - Умножение и деление на 0,5; 5; 50;25; 2,5; 0,25; 125; 12,5; 1,25; 0,125; 9; 99; 999; 11; 111;-Умножение на 1,5 и на 15;-Умножение на 4, 8,16;-Умножение двузначного числа на 101 и на 10101;-Применение распределительного закона умножения относительно сложения и вычитания к множителям, один из которых представлен в виде суммы или разности;-Поразрядное сложение двузначных чисел;-Сложение путем последовательного прибавления к одному числу отдельных разрядов другого числа, всегда начиная с высших;-Сложение путем округления;-Сложение с использованием свойств действий с числами-Сложение десятичных дробей, путем поразрядного сложения, начиная с высшихразрядов;-Поразрядное вычитание;-Вычитание с использованием свойств действий с числами;-Вычитание путем уравнивания числа единиц последних разрядов уменьшаемого; -Вычитание путем округления уменьшаемого или вычитаемого или одновременно обоих. И множество других.Советуем изучить крестьянский способ умножения, умножение методом Ферроля, таблицу умножения на пальцах и посмотреть необычные способы умножения:http://www.youtube.com/watch?v=vXiKhhRVO-whttp://www.youtube.com/watch?v=8QbpQy2K9Fohttp://www.youtube.com/watch?v=Ie8l2NrZ\_LY **Задание.**Субботний вечер. Студенты Денис, Максим, Екатерина и Анна склонились над столом. - Ани, Дэн, Кэт давайте посоветуем нашим одиннадцатиклассникам повторить раздел математики, целиком посвящённый изучению закономерностей треугольников. - Да, тригонометрия им пригодится. Зададим мы им вопрос, пусть « головы поломают». - Итак, Макс, что мы имеем, огласи весь список, пожалуйста? - Легко, слушайте: (5, 12, 13), (60, 91, 109), (60, 11, 61), (20, 99, 101), (65, 72, 97), (39, 80, 89), (13, 84, 85), (28, 45, 53). - Достаточно Макс, восемь примитивных троек натолкнут их на правильную мысль. - Нет, пусть каждый даст по подсказке. - Находить эти троечки мне помогает геометрическая теорема, которая, в «Началах» Евклида именуется, как «теорема нимфы», её чертёж очень схожий на пчёлку или бабочку, а греки их называли нимфами,- произнесла Анна. - Также ее называли «теоремой невесты» оттого, что когда арабы переводили эту теорему, то подумали, что нимфа – это невеста,- сказала Катюша. - А в Индии «правилом верёвки», - дал свою подсказку Максим. - Я использую эту же теорему и знаю, что греки называли тех, кто не мог без посторонней помощи доказать простую теорему, профанами. Поэтому не удивительно, что саму теорему, которая широко использовалась в прикладных науках, в том числе и для разметки полей или строительства пирамид, древние греки называли «мостом ослов». А в средние века доказательство называлось «бегство убогих», - добавил Денис. Отгадайте, о какой теореме идет речь, и с помощью обратной теоремы, найдите несколько примитивных троек. |

**Ответ.**

|  |
| --- |
| Подробный ответ на третий вопрос. Идет речь о теореме Пифагора. Считается, что она доказана греческим математиком Пифагором, в честь которого и названа. Заслуга Пифагора состояла в том, что он открыл доказательство этой теоремы. Пифагоровы тройки. В математике пифагоровой тройкой называется кортеж из трёх натуральных чисел x,y,z удовлетворяющих соотношению Пифагора. При этом числа, образующие пифагорову тройку, называются пифагоровыми числами. Поскольку уравнение однородно, при домножении на x,y,z, и на одно и то же натуральное число получится другая пифагорова тройка. ПИФАГОРОВА ТРОЙКА x,y,z, НАЗЫВАЕТСЯ ПРИМИТИВНОЙ, если она не может быть получена таким способом из какой-то другой пифагоровой тройки, то есть, x,y,z, являются ВЗАИМНО ПРОСТЫМИ числами. Треугольник, длины сторон которого равны пифагоровым числам, является прямоугольным. Кроме того, любой такой треугольник является героновым, то есть, все его стороны и площадь являются целочисленными. Простейший из них — египетский треугольник со сторонами 3,4,5. Некоторые примитивные пифагоровы тройки: (3, 4, 5),(8, 15, 17),(7, 24, 25),(20, 21, 29), (9, 40, 41). Дополнение к ответу. Пифагоровы тройки известны очень давно. В архитектуре древнемесопотамских надгробий встречается равнобедренный треугольник, составленный из двух прямоугольных со сторонами 9, 12 и 15 локтей. Пирамиды фараона Снофру (XXVII век до н. э.) построены с использованием треугольников со сторонами 20, 21 и 29, а также 18, 24 и 30 десятков египетских локтей. Наличие бесконечного множества троек пифагоровых чисел позволяет сформулировать ряд весьма интересных задач. Особенно привлекли математиков следующие три задачи. Задача №1.Найти все тройки пифагоровых чисел, в которых два числа из трёх являлись бы последовательными числами. (Например, тройка 20, 21, 29). Задача №2.Найти все тройки пифагоровых чисел, чтобы одно из трёх чисел, входящих в тройку, было полным квадратом. (Например, тройки 3, 4, 5; 7, 24, 25; 9, 40, 41; и т. д.). Задача №3.(Задача Ферма.) Найти такие тройки (x,y,z) пифагоровых чисел, чтобы x+y и z являлись полными квадратами. Оказывается, таких троек существует бесконечное множество, но все они выражаются очень большими числами. **3 ТУР "БУМЕРАНГ".** |

**Задания.**

|  |
| --- |
| 1.Полторы трети килограмма. Это сколько? 2. Дворник работает по вторникам, пятницам и нечетным числам. Какое наибольшее количество дней подряд он может работать? 3. Для нас это часть страны, области, города, отдаленные от центра, а по–гречески окружность. Что это? 4. Задача Диофанта. Найдите три числа, которые при попарном сложении дают в сумме двадцать, тридцать и сорок. 5. Сделав хитрое лицо, математик сказал девятилетнему мальчику: “Назови самое большое число”. Лицо математика вытянулось, когда он услышал ответ. Он сам не мог бы назвать большее число. Какое число назвал мальчик? 6. На механических часах 7 часов 45 минут, сколько градусов между часовой и минутной стрелками? 7. У какого числа два дня рождения 14 марта и 22 июля? 8. Итальянец Тарталья, который первым обнаружил способ нахождения корней кубического уравнения, придумал задачу о семнадцати лошадях. В завещании умершего отца семейства говорилось, что имевшихся в хозяйстве семнадцать лошадей следовало поделить между тремя наследниками в отношении одна вторая к одной третьей к одной девятой. Как выполнить завещание? 9. 100 малышей из Цветочного города решили поиграть в игру: первый остается в круге, второй выходит из круга, третий остаётся, четвёртый выходит и.т.д. Круг всё время сужается, пока в нем не останется один человек. На каком месте он стоял в первоначальном круге? 10. Найдите последнюю цифру числа «два в двухтысячной степени» и установите, что общего в решении этой задачи и следующими словами: “Что было, то и будет; и что делалось, то и будет делаться, и нет ничего нового под солнцем. Бывает нечто, о чем говорят: “смотри, вот это новое”; но это было уже в веках, бывших прежде нас”.  |

|  |
| --- |
| **Ответы.** |
| 1.0,5 кг. 1/3\*1.5\*1=0.5(кг)=500 грамм. 2. 6 дней. Например: 29 - нечетное, 30 - вторник, 31 - нечетное, 1 - нечетное, 2 - пятница, 3 - нечетное. 3. Периферия. (от греч. periphreia — окружность), местности, отдалённые от центра, окраина; местные организации (в отличие от центральных). 4. Числа 5, 15 и 25. a+b=20, a+c=30, b+c=40, a + b + a + c + b + c = 20+30+40, 2a+2b+2c=90, a+b+c=45, 45-20=25, c=25, 45-30=15, b=15, 45-40=5, a=5. Дополнение к ответу.” Диофант был столь известным математиком, что по преданию, даже эпитафия на его могильном камне и та была написана в виде задачи. Она гласила: «Путник! Под этим камнем покоится прах Диофанта, умершего в глубокой старости. Шестую часть долгой жизни он был ребёнком, двенадцатую – юношей, седьмую – провёл неженатым. Через пять лет после женитьбы у него родился сын, который прожил вдвое меньше отца. Через четыре года после смерти сына уснул вечным сном и сам Диофант, оплакиваемый его близкими. Скажи, если умеешь считать, сколько лет прожил Диофант?»” 5. Назвать самое большое число можно только при наличии ограничения. Например: 1) 5 - при пятибалльной системе оценивания. 2) 31 - количество дней месяца. И т.д. 6. 37,5 градусов. 5 мин это 30 градусов, 30 градусов + ¼ \* 30 градусов = 37,5 градусов. 7. Сегодня в мире отмечается один из самых необычных праздников – «День числа Пи». Число «Пи» — математическая константа, выражающая отношение длины окружности к длине ее диаметра. В цифровом выражении «Пи» начинается как 3,141592 и имеет бесконечную математическую продолжительность. В американском написании 14 марта выглядит как 3.14, отсюда и объяснение, почему именно в этот день отмечается этот праздник. 22 июля, в европейском формате записывается 22/7, а значение такой дроби является достаточно популярным приближённым значением числа Пи. Как считают специалисты, это число было открыто вавилонскими магами. Оно использовалось при строительстве знаменитой Вавилонской башни. Однако недостаточно точное исчисление значения Пи привело к краху всего проекта. Возможно, что эта математическая константа лежала в основе строительства легендарного Храма царя Соломона. Знаменательно, что праздник числа Пи совпадает с днем рождения одного из наиболее выдающихся физиков современности - Альберта Эйнштейна. День рождения числа Пи. 3.14 или 22.7(день приближенного значения ).” 8. 2, 6 и 9 лошадей. Сам Тарталья предложил следующее решение. Для раздела имеющихся лошадей необходимо заимствовать еще одну, после чего их общее количество станет 18. Раздел этого количества даст 2, 6 и 9 лошадей, которых в сумме окажется 17. Одна лошадь из 18 оказалась как бы "лишней" - это заимствованная лошадь, которую следует вернуть владельцу после раздела имущества. Проще решить головоломку иначе: пропорцию 12 : 13 : 19 достаточно домножить на 18 и получится тот же результат. Дополнение к ответу:Тарталья родился в Бреши. Истинная фамилия — Фонтана (Fontana). Отца своего он звал по имени Micheletto (Микелетто). В 1512 году, во время взятия Бреши французами, когда он с матерью спасался в соборе, он получил рану в нижнюю часть лица, вследствие которой произношение его стало неправильным. Поэтому товарищи прозвали его заикой (tartaglia) и прозвище это сделалось его фамилией . 9. На 73-м месте. Задача Иосифа Флавия или считалка Джозефуса — известная математическая задача с историческим подтекстом. Задача основана на легенде, что отряд Иосифа Флавия, защищавший город Йодфат, не пожелал сдаваться в плен блокировавшим пещеру превосходящими силам римлян. Воины, в составе сорока человек, стали по кругу и договорились, что каждые два воина будут убивать третьего, пока не погибнут все. При этом двое воинов, оставшихся последними в живых, должны были убить друг друга. Иосиф Флавий, командовавший этим отрядом, якобы быстро рассчитал, где нужно встать ему и его товарищу, чтобы остаться последними, но не для того, чтобы убить друг друга, а чтобы сдать крепость римлянам. В современной формулировке задачи участвует n воинов, стоящих по кругу, и убивают каждого m-го. Требуется определить номер k начальной позиции воина, который останется последним. 10. 6. Если выписать подряд последовательные степени числа 2, то легко можно заметить, что в этом ряду чисел последние цифры периодически повторяются с периодом 4. Т. е. любая степень двойки, кратная 4 оканчивается цифрой 6. А общее между решением задачи и строками из Екклесиаста состоит в том, что “ключ” к решению задачи - обнаружение периодичности, т.е. то, в чем смысл приведенных выше строк.  |

**МАТЕМАТИКА 8 класс.**

**1 ТУР "ЗНАКОМСТВО".**

**Задание.**

Игры бывают разные, могут принимать различные формы, от спортивных соревнований и до настольных и компьютерных игр.

Мы представляем популярную игру, уходящую своими корнями в древние традиции Востока. Названия этой игры чрезвычайно поэтичны. Так, в  Китае ее называют  «гвоздики в тумане» или «прыжок газели», в Англии  - «маггинс», а в России – «колбаса» или просто «козел».

Ответьте на вопросы шутливого теста и из букв правильных ответов составьте название этой игры. Будьте внимательны! Правильного ответа на вопрос может и не быть, а может быть и два верных ответа. Какие еще игры "спрятались" в задании?

      1) Какая величина в математике «скрывается» за буквой **X**?
м) неизвестная;
а) секретная;
ф) большая;
и) хитрая;
я) любая.

       2) Что такое уравнение?
л) деление торта на равные части;
о) равенство с неизвестным;
т) весы с гирьками;
о) числовое равенство.

       3) Чтобы найти корень уравнения надо
н) решить уравнение;
а) подобрать однокоренные слова;
р)  вооружиться лопатой;
д) сходить на прием к стоматологу;
ы) съездить в Белгородскую область и искупаться в реке Корень.

        4) В первых учебниках математики (в XVII веке) дроби назывались
б) склеенным числом;
л) маленьким числом;
о) ломаным числом;
к) обыкновенным числом;
у) правильным числом;
с) малюсеньким числом.

          5) Какое число нельзя подставить вместо **x** в дробь со знаменателем (**117-x**)?
р) x=0;
у) x=-117;
м) x=116;
м) x=100;
и) x=-17;
к) x=1117;
у) x=-116;
б) любое можно.

            6) Буквой **V** в математике обозначают
э) верно;
р) вправо;
у) вверх;
д) объем;

и) скорость;
т) площадь.

*Теперь, представьте фишки этой игры рациональными дробями, составьте из них всевозможные варианты верных числовых равенств.*

?    ?

 - + - = 2

?    ?

?    ?    ?

- + -  + - = 3

?    ?    ?

?    ?   ?    ?

- + - + - + - = 4

?    ?   ?    ?

?   ?    ?    ?   ?

- + - + - + - + - = 5

?   ?    ?    ?   ?

?   ?    ?   ?    ?    ?

- + - + - + - + - + - = 6

?   ?    ?   ?    ?    ?

?   ?   ?     ?   ?    ?    ?

- + - + - + - + - + - + - = 7

?   ?   ?     ?   ?    ?    ?

**Ответ.**

1) м**)** неизвестная;

2) о**)** равенство с неизвестным;

3) н**)** решить уравнение;

4) о) ломаным числом;

5) нет верного ответа;

6) д) объем;

7) и) скорость;

МОНОДИ -  ДОМИНО.

В задании "спрятались" игры: мафия, лото, нарды, блокус, руммикуб, эрудит.

Дроби  1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 2/1, 2/2, … 6/6,0/1, 0/2 как раз и выступают в роли фишек домино.

Рассмотрим несколько случаев решения.

I случай.

Если используем один комплект игры «Домино».

2/3 + 4/3 = 2

1/4 + 5/4 + 6/4 = 3

3/1 + 0/6 + 1/6 + 5/6 = 4

1/2 + 4/2 + 5/5 + 3/6 + 6/6 = 5

0/1 + 2/2 + 6/2 + 3/3 + 2/5 + 3/5 = 6

1/1 + 5/1 + 0/2 + 0/3 + 0/4 + 4/4 +0/5 = 7

Возможны другие варианты, если менять фишки с одинаковыми значениями.

II случай.

Используем несколько комплектов игры «Домино».

1/1+2/2=2; 1/1+3/3=2; 1/1+3/3=2; 1/1+4/4=2; 1/1+5/5=2; 1/1+6/6=2; 2/2+3/3=2; 2/2+4/4=2; 2/2+5/5=2; 2/2+6/6=2; 3/3+4/4=2; 3/3+5/5=2; 3/3+6/6=2; 4/4+5/5=2; 4/4+6/6=2; 5/5+6/6=2;

1/2+3/2=2; 1/3+5/3=2; 2/3+4/3=2; 2/4+6/4=2; 3/4+5/4=2; 6/5+4/5=2;

1/1+2/2+3/3=3; 1/1+2/2+4/4=3; 1/1+2/2+5/5=3; 1/1+2/2+6/6=3; 1/1+3/3+4/4=3; 1/1+3/3+5/5=3; 1/1+3/3+6/6=3; 1/1+4/4+5/5=3; 1/1+4/4+6/6=3; 1/1+5/5+6/6=3; 2/2+3/3+4/4=3; 2/2+3/3+5/5=3; 2/2+3/3+6/6=3; 2/2+4/4+5/5=3; 2/2+4/4+6/6=3; 2/2+5/5+6/6=3; 3/3+4/4+5/5=3; 3/3+4/4+6/6=3; 3/3+5/5+6/6=3; 4/4+5/5+6/6=3; 1/2+3/2+1/1=3; 1/2+3/2+2/2=3; 1/2+3/2+3/3=3; 1/2+3/2+4/4=3; 1/2+3/2+5/5=3; 1/2+3/2+6/6=3; 1/3+5/3+1/1=3; 1/3+5/3+2/2=3; 1/3+5/3+3/3=3; 1/3+5/3+4/4=3; 1/3+5/3+5/5=3; 1/3+5/3+6/6=3; 2/3+4/3+1/1=3; 2/3+4/3+2/2=3; 2/3+4/3+3/3=3; 2/3+4/3+4/4=3; 2/3+4/3+5/5=3; 2/3+4/3+6/6=3; 2/4+6/4+1/1=3; 2/4+6/4+2/2=3; 2/4+6/4+2/2=3; 2/4+6/4+3/3=3; 2/4+6/4+4/4=3; 2/4+6/4+5/5=3; 2/4+6/4+6/6=3; 3/4+5/4+1/1=3; 3/4+5/4+2/2=3; 3/4+5/4+3/3=3; 3/4+5/4+4/4=3; 3/4+5/4+5/5=3;
3/4+5/4+6/6=3; 6/5+4/5+1/1=3; 6/5+4/5+2/2=3; 6/5+4/5+3/3=3; 6/5+4/5+4/4=3; 6/5+4/5+5/5=3; 6/5+4/5+6/6=3; 1/1+1/2+3/2=3; 2/2+1/2+3/2=3; 3/3+1/2+3/2=3; 4/4+1/2+3/2=3; 5/5+1/2+3/2=3; 6/6+1/2+3/2=3; 1/4+6/4+5/4=3;

1/1+2/2+3/3+4/4=4; 1/1+2/2+3/3+5/5=4; 1/1+2/2+3/3+6/6=4; 1/1+2/2+4/4+5/5=4; 1/1+2/2+4/4+6/6=4; 1/1+2/2+5/5+6/6=4; 1/1+3/3+4/4+5/5=4; 1/1+3/3+4/4+6/6=4; 1/1+3/3+5/5+6/6=4; 1/1+4/4+5/5+6/6=4; 2/2+3/3+4/4+5/5=4; 2/2+3/3+4/4+6/6=4; 2/2+3/3+5/5+6/6=4; 3/3+4/4+5/5+6/6=4; 1/1+2/2+1/2+3/2=4; 1/1+2/2+1/3+5/3=4; 1/1+2/2+2/3+4/3=4; 1/1+2/2+2/4+6/4=4; 1/1+2/2+3/4+5/4=4; 1/1+2/2+6/5+4/5=4; 1/1+3/3+1/2+3/2=4; 1/1+3/3+1/3+5/3=4; 1/1+3/3+2/3+4/3=4; 1/1+3/3+2/4+6/4=4; 1/1+3/3+3/4+5/4=4; 1/1+3/3+6/5+4/5=4; 1/1+4/4+1/2+3/2=4; 1/1+4/4+1/3+5/3=4; 1/1+4/4+2/3+4/3=4; 1/1+4/4+2/4+6/4=4; 1/1+4/4+3/4+5/4=4; 1/1+4/4+6/5+4/5=4; 1/1+5/5+1/2+3/2=4; 1/1+5/5+1/3+5/3=4; 1/1+5/5+2/3+4/3=4; 1/1+5/5+2/4+6/4=4; 1/1+5/5+3/4+5/4=4; 1/1+5/5+6/5+4/5=4; 1/1+6/6+1/2+3/2=4; 1/1+6/6+1/3+5/3=4; 1/1+6/6+2/3+4/3=4; 1/1+6/6+2/4+6/4=4; 1/1+6/6+3/4+5/4=4; 1/1+6/6+6/5+4/5=4; 3/3+2/2+1/2+3/2=4; 4/4+2/2+1/3+5/3=4; 4/4+2/2+2/3+4/3=4; 4/4+2/2+2/4+6/4=4; 4/4+2/2+3/4+5/4=4; 4/4+2/2+6/5+4/5=4; 3/3+4/4+1/2+3/2=4; 3/3+4/4+1/3+5/3=4; 3/3+4/4+2/3+4/3=4; 3/3+4/4+2/4+6/4=4; 3/3+4/4+3/4+5/4=4; 3/ 3+4/4+6/5+4/5=4;

 5/5+6/6+1/3+5/3=4; 5/5+6/6+2/3+4/3=4; 5/5+6/6+2/4+6/4=4; 5/5+6/6+3/4+5/4=4; 5/5+6/6+6/5+4/5=4;

1/1+2/2+3/3+4/4+5/5=5; 1/1+2/2+3/3+4/4+6/6=5; 1/1+3/3+4/4+5/5+6/6=5; 2/2+3/3+4/4+5/5+6/6=5; 1/1+4/4+5/5+6/6=5; 1/1+3/3+2/2+1/3+5/3=5; 3/3+1/1+2/2+2/3+4/3=5; 4/4+1/1+2/2+2/3+4/3=5; 5/5+1/1+2/2+2/3+4/3=5; 6/6+1/1+2/2+2/4+6/4=4; 3/3+1/1+2/2+3/4+5/4=5; 4/4+1/1+2/2+3/4+5/4=5; 5/5+1/1+2/2+3/4+5/4=5; 6/6+1/1+2/2+3/4+5/4=5; 3/3+1/1+2/2+6/5+4/5=5; 2/2+1/1+3/3+1/2+3/2=5; 2/2+1/1+3/3+1/3+5/3=5; 4/4+1/1+3/3+2/3+4/3=5; 1/1+3/3+4/4+2/4+6/4=5; 1/1+3/3+4/4+3/4+5/4=5; 1/1+3/3+4/4+6/5+4/5=5; 1/1+4/4+5/5+1/2+3/2=5; 1/1+4/4+5/5+1/3+5/3=5; 1/1+4/4+5/5+2/3+4/3=5; 1/1+4/4+5/5+2/4+6/4=5; 1/1+4/4+5/5+3/4+5/4=5; 1/1+4/4+5/5+6/5+4/5=5; 1/1+5/5+6/6+1/2+3/2=5; 1/1+5/5+6/6+1/3+5/3=5; 1/1+5/5+6/6+2/3+4/3=5; 1/1+5/5+6/6+2/4+6/4=6; 1/1+5/5+6/6+3/4+5/4=5; 1/1+5/5+6/6+6/5+4/5=5; 2/2+3/3+6/6+1/2+3/2=5; 2/2+3/3+6/6+1/3+5/3=5; 2/2+3/3+6/6+2/3+4/3=5; 2/2+3/3+6/6+2/4+6/4=5; 2/2+3/3+6/6+3/4+5/4=5; 2/2+3/3+6/6+6/5+4/5=5; 4/4+3/3+2/2+1/2+3/2=5; 5/5+4/4+2/2+1/3+5/3=5; 5/5+4/4+2/2+2/3+4/3=5; 5/5+ 4/4+2/2+2/4+6/4=5; 5/5+4/4+2/2+3/4+5/4=5; 5/5+ 4/4+2/2+6/5+4/5=5; 5/5+ 3/3+4/4+1/2+3/2=5; 5/5+3/3+4/4+1/3+5/3=5; 5/5+ 3/3+4/4+2/3+4/3=5; 5/5+3/3+4/4+2/4+6/4=5; 5/5+3/3+4/4+3/4+5/4=5; 5/5+ 3/ 3+4/4+6/5+4/5=5; 1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=5; 2/2+5/6+5/6+1/2+3/2=5; 3/3+5/6+5/6+1/2+3/2=5; 4/4+5/6+5/6+1/2+3/2=5; 5/5+5/6+5/6+1/2+3/2=5; 6/6+5/6+5/6+1/2+3/2=5;

1/1+2/2+3/3+4/4+5/5+6/6=6; 4/4+1/1+3/3+2/2+1/3+5/3=6; 5/5+1/1+3/3+2/2+1/3+5/3=6; 6/6+1/1+3/3+2/2+1/3+5/3=6; 4/4+3/3+1/1+2/2+2/3+4/3=6; 5/5+3/3+1/1+2/2+2/3+4/3=6; 6/6+3/3+1/1+2/2+2/3+4/3=6; 5/5+4/4+1/1+2/2+2/3+4/3=6; 6/6+4/4+1/1+2/2+2/3+4/3=6; 6/6+5/5+1/1+2/2+2/3+4/3=6; 6/6+3/3+1/1+2/2+2/4+6/4=6; 6/6+4/4+1/1+2/2+2/4+6/4=6; 6/6+5/5+1/1+2/2+2/4+6/4=6; 4/4+3/3+1/1+2/2+3/4+5/4=6; 5/5+3/3+1/1+2/2+3/4+5/4=6; 6/6+3/3+1/1+2/2+3/4+5/4=6; 5/5+4/4+1/1+2/2+3/4+5/4=6; 6/6+4/4+1/1+2/2+3/4+5/4=6; 6/6+5/5+1/1+2/2+3/4+5/4=6; 6/6+3/3+1/1+2/2+3/4+5/4=6; 4/4+3/3+1/1+2/2+6/5+4/5=6; 4/4+2/2+1/1+3/3+1/2+3/2=6; 5/5+2/2+1/1+3/3+1/2+3/2=6; 5/5+2/2+1/1+3/3+1/2+3/2=6; 4/4+2/2+1/1+3/3+1/3+5/3=6; 5/5+2/2+1/1+3/3+1/3+5/3=6; 6/6+2/2+1/1+3/3+1/3+5/3=6; 5/5+4/4+1/1+3/3+2/3+4/3=6; 6/6+4/4+1/1+3/3+2/3+4/3=6; 2/2+1/1+3/3+4/4+2/4+6/4=6; 4/4+1/1+3/3+4/4+2/4+6/4=6; 5/5+1/1+3/3+4/4+2/4+6/4=6; 6/6+1/1+3/3+4/4+2/4+6/4=6; 2/2+1/1+3/3+4/4+3/4+5/4=6; 5/5+1/1+3/3+4/4+3/4+5/4=6; 6/6+1/1+3/3+4/4+3/4+5/4=6; 2/2+1/1+3/3+4/4+6/5+4/5=6; 5/5+1/1+3/3+4/4+6/5+4/5=6; 6/6+1/1+3/3+4/4+6/5+4/5=6; 2/2+1/1+4/4+5/5+1/2+3/2=6; 3/3+1/1+4/4+5/5+1/2+3/2=6; 6/6+1/1+4/4+5/5+1/2+3/2=6; 2/2+1/1+4/4+5/5+1/3+5/3=6; 3/3+1/1+4/4+5/5+1/3+5/3=6; 6/6+1/1+4/4+5/5+1/3+5/3=6; 2/2+1/1+4/4+5/5+2/3+4/3=6; 3/3+1/1+4/4+5/5+2/3+4/3=6; 6/6+1/1+4/4+5/5+2/3+4/3=6; 2/2+1/1+4/4+5/5+2/4+6/4=6; 3/3+1/1+4/4+5/5+2/4+6/4=6; 6/6+1/1+4/4+5/5+2/4+6/4=6; 2/2+1/1+4/4+5/5+3/4+5/4=6; 3/3+1/1+4/4+5/5+3/4+5/4=6; 6/6+1/1+4/4+5/5+3/4+5/4=6; 2/2+1/1+4/4+5/5+6/5+4/5=6; 3/3+1/1+4/4+5/5+6/5+4/5=6; 6/6+1/1+4/4+5/5+6/5+4/5=6; 2/2+1/1+5/5+6/6+1/2+3/2=6; 3/3+1/1+5/5+6/6+1/2+3/2=6; 4/4+1/1+5/5+6/6+1/2+3/2=6; 2/2+1/1+5/5+6/6+1/3+5/3=6; 3/3+1/1+5/5+6/6+1/2+3/2=6; 4/4+1/1+5/5+6/6+1/2+3/2=6; 2/2+1/1+5/5+6/6+2/3+4/3=6; 3/3+1/1+5/5+6/6+2/3+4/3=6; 4/4+1/1+5/5+6/6+2/3+4/3=6; 2/2+1/1+5/5+6/6+3/4+5/4=6; 3/3+1/1+5/5+6/6+3/4+5/4=6; 4/4+1/1+5/5+6/6+3/4+5/4=6; 2/2+1/1+5/5+6/6+6/5+4/5=6; 3/3+ 1/1+5/5+6/6+6/5+4/5=6; 4/4+ 1/1+5/5+6/6+6/5+4/5=6; 1/1+2/2+3/3+6/6+1/2+3/2=6; 4/4+2/2+3/3+6/6+1/2+3/2=6; 5/5+2/2+3/3+6/6+1/2+3/2=6; 1/1+2/2+3/3+6/6+1/3+5/3=6; 4/4+2/2+3/3+6/6+1/3+5/3=6; 5/5+2/2+3/3+6/6+1/3+5/3=6; 1/1+2/2+3/3+6/6+2/3+4/3=6; 4/4+2/2+3/3+6/6+2/3+4/3=6; 5/5+2/2+3/3+6/6+2/3+4/3=6; 1/1+2/2+3/3+6/6+2/4+6/4=6; 4/4+2/2+3/3+6/6+2/4+6/4=6; 5/5+2/2+3/3+6/6+2/4+6/4=6; 1/1+2/2+3/3+6/6+3/4+5/4=6; 4/4+2/2+3/3+6/6+3/4+5/4=6; 5/5+2/2+3/3+6/6+3/4+5/4=6; 1/1+2/2+3/3+6/6+6/5+4/5=6; 4/4+2/2+3/3+6/6+6/5+4/5=6; 5/5+2/2+3/3+6/6+6/5+4/5=6; 1/1+4/4+3/3+2/2+1/2+3/2=6; 5/5+4/4+3/3+2/2+1/2+3/2=6; 6/6+4/4+3/3+2/2+1/2+3/2=6; 1/1+5/5+4/4+2/2+1/3+5/3=6; 3/3+5/5+4/4+2/2+1/3+5/3=6; 6/6+5/5+4/4+2/2+1/3+5/3=6; 1/1+5/5+4/4+2/2+2/3+4/3=6; 3/3+5/5+4/4+2/2+2/3+4/3=6; 6/6+5/5+4/4+2/2+2/3+4/3=6; 1/1+5/5+ 4/4+2/2+2/4+6/4=6; 3/3+5/5+ 4/4+2/2+2/4+6/4=6; 6/6+5/5+ 4/4+2/2+2/4+6/4=6; 1/1+5/5+4/4+2/2+3/4+5/4=6; 3/3+5/5+4/4+2/2+3/4+5/4=6; 6/6+5/5+4/4+2/2+3/4+5/4=6; 1/1+5/5+ 4/4+2/2+6/5+4/5=6; 3/3+5/5+ 4/4+2/2+6/5+4/5=6; 6/6+5/5+ 4/4+2/2+6/5+4/5=6; 1/1+5/5+ 3/3+4/4+1/2+3/2=6; 2/2+5/5+ 3/3+4/4+1/2+3/2=6; 6/6+5/5+ 3/3+4/4+1/2+3/2=6; 1/1+5/5+3/3+4/4+1/3+5/3=6; 2/2+5/5+3/3+4/4+1/3+5/3=6; 6/6+5/5+3/3+4/4+1/3+5/3=6; 1/1+5/5+ 3/3+4/4+2/3+4/3=6; 2/2+5/5+ 3/3+4/4+2/3+4/3=6; 6/6+5/5+ 3/3+4/4+2/3+4/3=6; 1/1+5/5+3/3+4/4+2/4+6/4=6; 2/2+5/5+3/3+4/4+2/4+6/4=6; 6/6+5/5+3/3+4/4+2/4+6/4=6; 1/1+5/5+3/3+4/4+3/4+5/4=6; 2/2+5/5+3/3+4/4+3/4+5/4=6; 6/6+5/5+3/3+4/4+3/4+5/4=6; 1/1+5/5+ 3/ 3+4/4+6/5+4/5=6; 2/2+5/5+ 3/ 3+4/4+6/5+4/5=6; 6/6+5/5+ 3/ 3+4/4+6/5+4/5=6; 2/2+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 3/3+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 4/4+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 5/5+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 6/6+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 1/1+2/2+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 3/3+2/2+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 4/4+2/2+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 5/5+2/2+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 6/6+2/2+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 1/1+ 3/3+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 2/2+ 3/3+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 4/4+3/3+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 5/5+ 3/3+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 6/6+ 3/3+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 5/5+4/4+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 6/6+ 5/5+5/6+5/6+1/2+3/2=6;

5/5+4/4+1/1+3/3+2/2+1/3+5/3=7; 6/6+4/4+1/1+3/3+2/2+1/3+5/3=7; 4/4+5/5+1/1+3/3+2/2+1/3+5/3=7; 6/6+5/5+1/1+3/3+2/2+1/3+5/3=7; 4/4+6/6+1/1+3/3+2/2+1/3+5/3=7;5/5+6/6+1/1+3/3+2/2+1/3+5/3=7; 5/5+4/4+3/3+1/1+2/2+2/3+4/3=7; 6/6+4/4+3/3+1/1+2/2+2/3+4/3=7; 4/4+5/5+3/3+1/1+2/2+2/3+4/3=7; 6/6+5/5+3/3+1/1+2/2+2/3+4/3=7; 4/4+6/6+3/3+1/1+2/2+2/3+4/3=7; 5/5+6/6+3/3+1/1+2/2+2/3+4/3=7; 3/3+5/5+4/4+1/1+2/2+2/3+4/3=7; 6/6+5/5+4/4+1/1+2/2+2/3+4/3=7; 3/3+6/6+4/4+1/1+2/2+2/3+4/3=7; 5/5+6/6+4/4+1/1+2/2+2/3+4/3=7; 3/3+6/6+5/5+1/1+2/2+2/3+4/3=7; 4/4+6/6+5/5+1/1+2/2+2/3+4/3=7; 4/4+6/6+3/3+1/1+2/2+2/4+6/4=7; 5/5+6/6+3/3+1/1+2/2+2/4+6/4=7; 3/3+6/6+4/4+1/1+2/2+2/4+6/4=7; 5/5+6/6+4/4+1/1+2/2+2/4+6/4=7; 3/3+6/6+5/5+1/1+2/2+2/4+6/4=7; 5/5+4/4+3/3+1/1+2/2+3/4+5/4=7; 4/4+5/5+3/3+1/1+2/2+3/4+5/4=7; 4/4+6/6+3/3+1/1+2/2+3/4+5/4=7; 3/3+5/5+4/4+1/1+2/2+3/4+5/4=7; 3/3+6/6+4/4+1/1+2/2+3/4+5/4=7; 3/3+6/6+5/5+1/1+2/2+3/4+5/4=7; 4/4+6/6+3/3+1/1+2/2+3/4+5/4=7; 5/5+4/4+3/3+1/1+2/2+6/5+4/5=7; 5/5+ 4/4+2/2+1/1+3/3+1/2+3/2=7; 4/4+5/5+2/2+1/1+3/3+1/2+3/2=7; 4/4+5/5+2/2+1/1+3/3+1/2+3/2=7; 5/5+4/4+2/2+1/1+3/3+1/3+5/3=7; 6/6+5/5+2/2+1/1+3/3+1/3+5/3=7; 5/5+6/6+2/2+1/1+3/3+1/3+5/3=7; 2/2+5/5+4/4+1/1+3/3+2/3+4/3=7; 2/2+6/6+4/4+1/1+3/3+2/3+4/3=7; 5/5+2/2+1/1+3/3+4/4+2/4+6/4=7; 2/2+4/4+1/1+3/3+4/4+2/4+6/4=7; 6/5+5/5+1/1+3/3+4/4+2/4+6/4=7; 2/2+6/6+1/1+3/3+4/4+2/4+6/4=7; 5/5+2/2+1/1+3/3+4/4+3/4+5/4=7; 2/2+5/5+1/1+3/3+4/4+3/4+5/4=7; 2/2+6/6+1/1+3/3+4/4+3/4+5/4=7; 5/5+2/2+1/1+3/3+4/4+6/5+4/5=7; 6/6+5/5+1/1+3/3+4/4+6/5+4/5=7; 5/5+6/6+1/1+3/3+4/4+6/5+4/5=7; 3/3+2/2+1/1+4/4+5/5+1/2+3/2=7; 2/2+3/3+1/1+4/4+5/5+1/2+3/2=7; 3/3+6/6+1/1+4/4+5/5+1/2+3/2=7; 3/3+2/2+1/1+4/4+5/5+1/3+5/3=7; 2/2+3/3+1/1+4/4+5/5+1/3+5/3=7; 2/2+6/6+1/1+4/4+5/5+1/3+5/3=7; 3/3+2/2+1/1+4/4+5/5+2/3+4/3=7; 6/6+3/3+1/1+4/4+5/5+2/3+4/3=7; 2/2+6/6+1/1+4/4+5/5+2/3+4/3=7; 3/3+2/2+1/1+4/4+5/5+2/4+6/4=7; 2/2+3/3+1/1+4/4+5/5+2/4+6/4=7; 2/2+6/6+1/1+4/4+5/5+2/4+6/4=7; 3/3+2/2+1/1+4/4+5/5+3/4+5/4=7; 2/2+3/3+1/1+4/4+5/5+3/4+5/4=7; 2/2+6/6+1/1+4/4+5/5+3/4+5/4=7; 3/3+2/2+1/1+4/4+5/5+6/5+4/5=7; 6/6+3/3+1/1+4/4+5/5+6/5+4/5=7; 3/3+6/6+1/1+4/4+5/5+6/5+4/5=7; 3/3+2/2+1/1+5/5+6/6+1/2+3/2=7; 4/4+3/3+1/1+5/5+6/6+1/2+3/2=7; 2/2+4/4+1/1+5/5+6/6+1/2+3/2=7; 3/3+2/2+1/1+5/5+6/6+1/3+5/3=7; 2/2+3/3+1/1+5/5+6/6+1/2+3/2=7; 2/2+4/4+1/1+5/5+6/6+1/2+3/2=7; 3/3+2/2+1/1+5/5+6/6+2/3+4/3=7; 2/2+3/3+1/1+5/5+6/6+2/3+4/3=7; 2/2+4/4+1/1+5/5+6/6+2/3+4/3=7; 3/3+2/2+1/1+5/5+6/6+3/4+5/4=7; 4/4+ 3/3+1/1+5/5+6/6+3/4+5/4=7; 2/2+4/4+1/1+5/5+6/6+3/4+5/4=7; 3/3+ 2/2+ 1/1+5/5+6/6+6/5+4/5=7; 4/4+3/3+1/1+5/5+6/6+6/5+4/5=7; 2/2+4/4+ 1/1+5/5+6/6+6/5+4/5=7; 4/4+1/1+2/2+3/3+6/6+1/2+3/2=7; 5/5+4/4+2/2+3/3+6/6+1/2+3/2=7; 6/6+5/5+2/2+3/3+6/6+1/2+3/2=7; 5/5+1/1+2/2+3/3+6/6+1/3+5/3=7; 5/5+4/4+2/2+3/3+6/6+1/3+5/3=7; 1/1+5/5+2/2+3/3+6/6+1/3+5/3=7; 4/4+1/1+2/2+3/3+6/6+2/3+4/3=7; 1/1+4/4+2/2+3/3+6/6+2/3+4/3=7; 1/1+5/5+2/2+3/3+6/6+2/3+4/3=7; 5/5+1/1+2/2+3/3+6/6+2/4+6/4=7; 1/1+4/4+2/2+3/3+6/6+2/4+6/4=7; 1/1+5/5+2/2+3/3+6/6+2/4+6/4=7; 4/4+1/1+2/2+3/3+6/6+3/4+5/4=7; 1/1+4/4+2/2+3/3+6/6+3/4+5/4=7; 1/1+5/5+2/2+3/3+6/6+3/4+5/4=7; 4/4+1/1+2/2+3/3+6/6+6/5+4/5=7; 1/1+4/4+2/2+3/3+6/6+6/5+4/5=7; 1/1+5/5+2/2+3/3+6/6+6/5+4/5=7; 5/5+1/1+4/4+3/3+2/2+1/2+3/2=7; 1/1+5/5+4/4+3/3+2/2+1/2+3/2=7; 1/1+6/6+4/4+3/3+2/2+1/2+3/2=7; 3/3+1/1+5/5+4/4+2/2+1/3+5/3=7; 6/6+ 3/3+5/5+4/4+2/2+1/3+5/3=7; 1/1+6/6+5/5+4/4+2/2+1/3+5/3=7; 3/3+1/1+5/5+4/4+2/2+2/3+4/3=7; 1/1+3/3+5/5+4/4+2/2+2/3+4/3=7; 1/1+6/6+5/5+4/4+2/2+2/3+4/3=7; 6/6+1/1+5/5+4/4+2/2+2/4+6/4=7; 1/1+3/3+5/5+ 4/4+2/2+2/4+6/4=7; 3/3+6/6+5/5+4/4+2/2+2/4+6/4=7; 3/3+1/1+5/5+4/4+2/2+3/4+5/4=7; 1/1+3/3+5/5+4/4+2/2+3/4+5/4=7; 1/1+6/6+5/5+4/4+2/2+3/4+5/4=7; 3/3+1/1+5/5+4/4+2/2+6/5+4/5=7; 1/1+3/3+5/5+4/4+2/2+6/5+4/5=7; 1/1+6/6+5/5+4/4+2/2+6/5+4/5=7; 2/2+1/1+5/5+3/3+4/4+1/2+3/2=7; 1/1+2/2+5/5+3/3+4/4+1/2+3/2=7; 2/2+6/6+5/5+3/3+4/4+1/2+3/2=7; 2/2+1/1+5/5+3/3+4/4+1/3+5/3=7; 1/1+2/2+5/5+3/3+4/4+1/3+5/3=7; 2/2+6/6+5/5+3/3+4/4+1/3+5/3=7; 2/2+1/1+5/5+3/3+4/4+2/3+4/3=7; 1/1+2/2+5/5+3/3+4/4+2/3+4/3=7; 1/1+6/6+5/5+3/3+4/4+2/3+4/3=7; 1/1+2/2+5/5+3/3+4/4+2/4+6/4=7; 1/1+2/2+5/5+3/3+4/4+2/4+6/4=7; 6/6+2/2+5/5+3/3+4/4+2/4+6/4=7; 1/1+6/6+5/5+3/3+4/4+2/4+6/4=7; 2/2+6/6+5/5+3/3+4/4+2/4+6/4=7; 2/2+1/1+5/5+3/3+4/4+3/4+5/4=7; 6/6+1/1+5/5+3/3+4/4+3/4+5/4=7; 1/1+2/2+5/5+3/3+4/4+3/4+5/4=7; 6/6+2/2+5/5+3/3+4/4+3/4+5/4=7; 1/1+6/6+5/5+3/3+4/4+3/4+5/4=7; 2/2+1/1+5/5+ 3/ 3+4/4+6/5+4/5=7; 1/1+2/2+5/5+3/3+4/4+6/5+4/5=7; 6/6+2/2+5/5+3/3+4/4+6/5+4/5=7; 1/1+6/6+5/5+3/3+4/4+6/5+4/5=7; 2/2+6/6+5/5+3/3+4/4+6/5+4/5=7; 3/3+2/2+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 4/4+2/2+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 2/2+3/3+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 4/4+3/3+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 3/3+4/4+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 5/5+4/4+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 6/6+4/4+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 2/2+5/5+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 3/3+5/5+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 4/4+5/5+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 6/6+5/5+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 2/2+6/6+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 3/3+6/6+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 4/4+6/6+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 3/3+1/1+2/2+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 4/4+ 3/3+2/2+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 5/5+4/4+2/2+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 6/6+5/5+2/2+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 1/1+6/6+2/2+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 2/2+1/1+ 3/3+5/6+5/6+1/2+3/2=6; 5/5+2/2+3/3+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 6/6+2/2+3/3+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 6/6+5/5+3/3+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 6/6+ 3/3+1/1+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 6/6+5/5+4/4+5/6+5/6+1/2+3/2=7; 6/6+ 5/5+3/3+5/6+5/6+1/2+3/2=7.

Возможно и такое необычное решение:

Можно получать примеры с целыми числами 1/1 + 2/2 = 2

1/1 + 3/3 = 2

1/1 + 4/4 = 2 и так далее (можно менять фишки-дупли).

А можно получить и дробные слагаемые (их потом можно использовать для получения семерки)

1/2 + 3/2 = 2

1/3 + 5/3 = 2

2/3 + 4/3 = 2

1/2 + 6/4 = 2

2/4 + 6/4 = 2

4/5 + 6/5 = 2

И еще можно попробовать так

0/3 + 6/3 = 2

0/3 + 4/2 = 2

0/3 + 2/1 = 2

Остальные задания

1/1 + 2/2 + 3/3 = 3 (тоже можно менять фишки-дупли)

1/1 + 2/2 + 3/3 + 4/4 = 4

1/1 + 2/2 + 3/3 + 4/4 + 5/5 = 5

1/1 + 2/2 + 3/3 + 4/4 + 5/5 +6/6 = 6

Семерку из фишек-дуплей получить нельзя. Придумали такой вариант – первые 2 слагаемых брать из дробных слагаемых, чтобы получать 2 (смотрите выше – какие фишки можно брать), а остальные пять слагаемых фишки-дупли. Например:

1/2 + 3/2 + 2/2 + 3/3 + 4/4 + 5/5 +6/6 = 6

**2 ТУР "МИР ВОКРУГ НАС".**

**Задание.**

 Как вы знаете, термины многих наук имеют греческое, латинское или арабское происхождение. Наука, изучающая происхождение слов, называется этимология.

Например, слово **ТОЧКА** происходит от латинского «пунктум» - укол. Поэтому становится понятным и медицинский термин «пункция», что означает прокол.

 Слово **КОРЕНЬ** пришло от арабов. Арабские ученые представляли квадрат числа, который произрастает из корня, подобно растению. Латинское название корня - «Радикс». Многие слова русского языка связаны с этим понятием, например, редис, редька или радикулит (воспаление нервных корешков).

Попробуйте и вы догадаться по приведенным ниже фразам, о каких математических терминах идет речь:

1)    сосновая шишка, остроконечная верхушка шлема, кегля
2)    игральная кость
3)    мяч
4)    спица в колесе
5)    лен, нить, шнур, веревка
6)    столик

Приведите примеры еще двух математических терминов и объясните происхождение их названий.

**Ответ.**

**Конус** происходит от греческого слова «konos» - сосновая шишка, остроконечная верхушка шлема.

**Куб** - от греческого слова «kubos» в переводе означающего - игральная кость.

**Сфера** - от греческого слова «sfaira» - шар, мяч.

**Радиус** в переводе с латыни «radius» значит спица в колесе.

**Линия** от латинского слова «linea» - льняная (льняная нить).

**Трапеция** происходит от латинского слова «trapezion» -столик. От этого же слова происходит наше слово « трапеза», означающее стол.

**Примеры математических терминов с объяснением происхождения их названий:**

* **Пирамида** от греческого слова «пюрамис», которым греки называли египетские пирамиды. А оно происходит от древнеегипетского слова «пурама»,  так называли пирамиды египтяне, «пурамус» - боковое ребро сооружения. Средневековые ученые считали, слово пирамида происходит от греческого слова  «пир» -  «огонь», так как пламя иногда напоминает по форме пирамиду.  В некоторых учебниках геометрии (XVв.)  пирамиду называли «огнеформенное тело». Существует другое предположение: термин берет своё начало от формы хлебцев в Древней Греции, т.е. является производным от греческого слова "пирос" — "рожь".
* **Призма** - от слова «присма» - опиленная, отпиленная часть.
* **Цилиндр** - от латинского слова "цилиндрус" - валик, каток.
* **Гипотенуза** - от греческого слова "гипотенуза", что означает "тянущаяся под чем-либо". Название происходит, очевидно, от способа построения прямоугольных египетских треугольников с помощью натягивания веревки. **КАТЕТ** - от греческого "катетос" - отвес, опущенный перпендикулярно. В средние века словом "катет" называли высоту прямоугольного треугольника, а его стороны - "гипотенузой" и "основанием.
* **Вершина** – общеславянское слово индоевропейского характера, основа, что и греческое «орос» - гора; то, что возвышается. До конца XIX века в русских учебниках, вершиной треугольника была лишь та, что наверху.
* **Квадрат** произошел от латинского слова  «**кваттуор**» (четыре) - фигура с четырьмя сторонами.
* **Центр** от греческого слова, означавшего палку с заостренным концом, которой погоняли быков, затем обозначало острие циркуля.

**Задание.**

Какое удовольствие общаться с людьми, умеющими четко излагать свои мысли, обладающими красивой и правильной речью. А что делает нашу речь богаче? Пословицы, поговорки, афоризмы и фразеологизмы, сказанные к месту.

Приведите свои примеры крылатых выражений с использованием геометрических фигур. Объясните смысл представленных выражений.

**Ответ.**

**Фразеологизм** – это устойчивое сочетание слов (устойчивая фраза) с переносным смыслом. В нем нельзя поменять слова местами,  нельзя перевести на другой язык, не потеряв смысла.

**Шаром** покати - абсолютно пусто, ничего нет.

На **круги** своя - возвращение на обычное место, к исходному положению.

**Квадратура круга**  - неразрешимая задача.

**Круги плывут -** о болезненном предобморочном состоянии.

**Круг в доказательстве** — логическая ошибка, состоящая в скрытом использовании для доказательства, какого-либо положения самого доказываемого положения.

**Круг замкнулся -** нет выхода.

**Выбираться из круга** — отстать, отойти от обычных дел, занятий.

**Круглый год** - весь год, целый год.

**Круглая сумма -** большая сумма денег.

**Круглая сирота -** ребёнок, оставшийся без отца и матери.

**Круглый стол -** совещание, обсуждение чего-либо.

**Круговая порука** -взаимное укрывательство в неблаговидных делах.

**Сделать круг** — пройти окольным, дальним путем.

**Люди одного круга -** равное положение (в обществе).

**Луч света в темном царстве** - доброе, светлое явление, в плохой, сложной обстановке.

**В квадрате**— вдвойне, в сильной степени.

**Сделать квадратные глаза** –  удивиться.

**Гнуть свою линию** — делать, поступать согласно определенным принципам.

**Идти по линии наименьшего сопротивления** — действовать в таком направлении, где меньше препятствий; избегать трудностей.

**Попасть** **в точку** — в цель; так, как нужно, правильно.

**Точка зрения -** взгляд, отношение к чему-либо.

**Поставить точку над "i”-** пояснить, уточнить, дать полную ясность.

**Сдвинуть с мертвой точки -** продвинуть остановившееся дело.

**Дойти до точки –** довести до предела, до безвыходного состояния.

**Медвежий угол -** захолустное, отдаленное, малонаселенное глухое место.

**Красный угол** - самое почётное место в комнате.

**Не иметь угла** - отсутствие жилья.

**Черный шар** - голос, поданный против кого-либо при тайном голосовании.

**Любовный треугольник - к**огда в отношениях двух людей появляется кто-то третий.

**Бермудский треугольник -** район в Атлантическом океане, в котором происходят таинственные исчезновения морских и воздушных судов.

**Задание.**

Любимый литературный персонаж Дуси Фантазеркиной - барон Мюнхгаузен. Какими невероятными историями пестрит его жизнь! Но самые обыкновенные будничные дела нашей героини друзья подвергают сомнению.

 Избавляясь от пыли в квартире, Дуся зацепила часы, циферблат раскололся на четыре части. Она утверждает, что теперь римские числа в каждой расколотой части дают в сумме 20. Известно, что циферблат был стандартный со стандартными римскими цифрами от I до XII.

Может ли такое быть? Свой ответ объясните.

**Ответ.**

Дуся действительно ничего не придумала. Вот некоторые возможные варианты.

****

**3 ТУР "БУМЕРАНГ".**

**Задания.**

 1***.*** Баба-яга очень любит животных. Всех своих любимцев она держит в доме. Известно, что все кроме трех, – кошки, все, кроме трех, – вороны, и все, кроме трех, – тараканы  и все, кроме трех, – жабы. Можно ли по этим данным определить, сколько питомцев у Бабы-яги? Кратко объясните свой ответ.

2.Старик Хоттабыч в одном месяце три воскресенья наслаждался игрой футбольных команд "Зубило" и "Шайба". Все эти матчивыпали на четные числа. Но самый лучший был пятого числа этого месяца. Какой это день недели?

3.На какой угол поворачивается солдат по команде «кругом». Приведите название этого угла (без числовых значений).

4. Какая геометрическая фигура размещена  на картах бубновой масти и почему?

***5.*** Пуговица Растеряйки весит полтора  грамма. Сколько тонн весит миллион таких пуговиц?

6.Когда то были времена, что1 селёдка стоила 2 рубля, еще полселёдки и еще полрубля. Сколько надо было заплатить за полторы селёдки? (Это авторская задача папы одного из участников).

7.Кот Матроскин привез на рынок молоко. Первому покупателю он продала половину всего количества и один литр молока. Второй взял половину остатка и один литр молока. Третий купил половину нового остатка и один  литр молока. У Матроскина остался один литр молока. Сколько литров молока привез Кот Матроскин на рынок?

8. В школе волшебников учится меньше, чем 50 учеников. За зачет по иллюзии и волшебству 1/7 часть получила «пятерки», 1/3 – «четверки», половина – «тройки», остальные – «двойки». Сколько учеников получили «два»?

9*.* Фрекен Бок задумала испечь яблочный пирог. Обычных часов у нее нет, но есть двое песочных часов. Одни рассчитаны на 7 минут, другие - на 11 минут.
Помогите ей точно отмерить 15 минут, необходимых для приготовления пирога?

10. Для одной из команд, принимающих  участие в популярном приключенческом телешоу «Форт Боя́рд»,Старец Фура провел вот такое испытание:

 «Есть равенство

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1**  | **0**  | **1**  | **-**  | **1**  | **0**  | **2**  | **=**  | **1**  |

Передвиньте одну цифру так, чтобы оно стало верным».

**Ответы.**

1)    **4питомца.**

1 кошка, 1 ворона, 1 таракан, 1 жаба.

Если кого-то  будет больше, чем 1, то нарушится условие "все кроме 3".

2)   **Среда.**

Через семь дней повторяется каждый день недели. Поэтому первые 28 дней содержат четыре понедельника, четыре вторника … и четыре воскресенья.

При этом два воскресенья попадают на четные числа, а два – на нечетные, поэтому третье воскресенье выпадает на 30-е число. Получается, что 2-го числа также было воскресенье, а 5-го числа – среда.

3)   **Развернутый угол.**

Солдат поворачивается на 180 градусов, т.е. на развёрнутый угол.

4)   Есть различные версии, почему именно выбрали ромб на картах. Нам необходим вариант, имеющий отношение к математике. На картах бубновой масти размещена геометрическая фигура ромб. **Слово «ромб» происходит от древнегреческого слова  «ῥόμβος», что означает «бубен».** Сейчас бубны в основном делают круглой формы,  раньше бубны имели форму квадрата или ромба.

5)   **1,5 т весит миллион пуговиц.**

1,5 \* 1000000= 1500000(г)=1500(кг)=1,5(т)

6)   **7,5 рублей.**

1 способ.

Из условия получаем, что полселёдки стоят 2,5 рубля. Значит, полторы селёдки стоят 2,5 \* 3 = 7,5 рублей.

2 способ.

Пусть x рублей – цена одной селедки, тогда

Х=2+0,5Х+0,5,

  Х=5.

 5 \* 1,5=7,5

7)   **Кот Матроскин привёз на рынок 22л молока.**

Остановимся на таком способе решения.

1)  1 л + 1 л = 2 л - половина остатка молока после второго покупателя.

2)  2 л \* 2  = 4 л - остаток молока после второго покупателя.

3)  4 л + 1 л = 5 л –  половина остатка молока после первого покупателя.

4)   5 л \* 2 = 10 л - остаток молока после первого покупателя.

5)   10 л + 1 л = 11 л - половина всего молока.

6)   11 л \* 2 = 22 л – столько молока было сначала.

8)   **1 ученик получил «двойку».**

Количество учеников в школе должно быть меньше 50 и кратно 7, 3 и 2. Единственное число, кратное 7, 3, 2 – 42. Значит, учеников – 42, из них:

(1/7) \* 42 = 6 – заработали пятерку.

(1/3) \* 42 = 14 - получили четверку.

(1/2) \* 42 = 21 – получили тройку.

42 - (21 + 14 + 6) =1 – получил двойку.

9)   Если Фрекен Бок хочет испечь вкусный пирог, то ей стоит перевернуть часы одновременно. Когда в часах №1 песок пересыплется, ей стоит поставить пирог в печь; в часах №2 песок продолжает пересыпаться еще 4 минуты; спустя 4 минуты она снова переворачивает часы №2 и ждет, пока весь песок не пересыплется. Получаем **4+11 = 15 минут*.***

10)  \* Если цифру 2 в числе 102 передвинуть вверх, на место показателя степени, то исходное равенство примет вид **101 – 102 = 1** и будет верным.

\*110 — 102 = 1 (**в троичной системе счисления это будет 12-11=1**)

\* 101-10=21 **(в троичной системе: 10-3=7**)

\* **В римских цифрах** это будет CI-CII=I можно cделать так: **CII-CI=I**

|  |
| --- |
| **Источники информации.**  |

При составлении вопросов игры были использованы материалы:
Б.А.Кордемский «Математическая смекалка»,
С.Акимова «Занимательная математика» серия «Нескучный учебник»,
П.Ю.Германович «Математические викторины»,
Е.И. Игнатьев «Математическая смекалка»,
Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов, А.С.Чесноков, С.И.Шварцбург «Математика 5 класс» (учебник),
О.С.Шейнина, Г.М.Соловьева «Математика. Занятия школьного кружка».

 Федин С. Н. « Математики тоже шутят». — 4-е изд. — М.: УРСС, 2012

Мария Лукашкина «Учимся считать»

М. Б. Балк и Г. Д. Балк «Математика после уроков»

Е.А.Дышинский «Игротека математического кружка»

Б.А.Кордемский «Математика после уроков»

Я.И.Перельман «Занимательная алгебра»

http://ru.wikipedia.org
http://festival.1september.ru
http://www.smekalka.pp.ru
http://www.matanna5.ru
http://www.schoolbase.ru

http://www.kenguru.sp.ru

http://krossvord.ru
http://www.sololine.ru

http://www.olympic-history.ru/istorija\_olimpiad/antichnye\_olimpiady/olimpijjskijj\_kalendar.html

|  |
| --- |
| http://www.farosta.ru http://nsportal.ru  |

http://www.idist.ru

http://golovolomka.hobby.ru

http://www.problems.ru

http:// digital.1september.ru