Новый 2021 год

в математических задачах и иных видах творчества

Конструктивный проект

Проектное задание

Создать Новогоднее «*нечто*»; обязательное условие – наличие числа 2021 (явное или действенное, которое следует указать, например, 2021 надрез при вырезании снежинки).

Новогоднее «*нечто*» – это результат конструктивного, литературно-математического или дидактического творчества.

Конструктивное творчество: головоломки (как вариант, топологические (шнурковые) головоломки или проволочные головоломки), Papercraft, архитектурное макетирование, изготовление миниатюр, киригами и Pop-up, лоскутное шитье, катамино, модульное оригами, паркеты, мозаики, орнаменты, Темари и т.п.

Литературно-математическое творчество: сочинение литературных текстов , в которых бы фигурировало число 2021, литературных математических задач, цифровых стихов (по известным произведениям, связанным в празднованием Нового года) и т.д.

Дидактическое творчество: разработка серии Новогодних задач (см. пособие «Задачи и задачные конструкции», раздел 3) и др. виды творчества

СГУ им. Н.Г. Чернышевского
Кафедра математики и методики её преподавания
Кафедра основ математики и информатики

С.В. Лебедева, руководитель проекта
А.А. Вдовиченко, координатор Программы профессионально ориентированной внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков

Двадцать-двадцать уже уходит.
С ним прощаемся мы сейчас.
Где то там дед мороз уже бродит.
Мы дождемся курантов бас.
Все плохое покинет нас,
Нужно верить в прекрасное чудо.
Тридцать первое, первый час,
Дальше, всё будет круто
Две тысячи двадцать первый-
Год прекрасного, нового, смелого,
Так отпразднуем этот семейный
Чудный год, что подарит вселенную,
Уже светлую и здоровую.
Будем верить и будем бороться,
Счастья с теми, с кем есть надежда.
Мы поборемся и прорвёмся.

Ахметова Карина

Путь нашей встречи

Литературная математическая задача

На календаре сегодня 30 декабря, а это значит, что завтра все будут праздновать новый год. Девочка Наташа ждала этого дня очень долго, ведь именно сегодня приедет ее любимый человек, с котором она долго не виделась. Они ждали эту встречу как никогда, долго планируя, как именно проведут желанные каникулы. Молодой человек Виктор решил сделать сюрприз, который ей очень понравится, так как он знал, что Наташа очень любит считать и обожает в принципе математику. Он составил ей игру и назвал «Путь нашей встречи» по всему городу он оставил ей записки, в которых будут маленькие математические задачки и при их правильном решении ей начисляются баллы на телефон - ее задача была набрать 2021 балл.

Наташа рано утром уже у себя дома нашла записку, в ней было написано, чтобы она составила математический новогодний стих. Наташа в растерянности начала составлять стих, хоть и не владела такими данными, но очень желала встречи с любимым человеком.

Прошло 3 часа..

Наташа, стоя на диване, начала выразительно рассказывать стих:

Две тысячи двадцать первый год
С математикой придёт
Примеры будем мы решать
Алгоритмы изучать
Площадь фигур мы посчитаем
И периметр найдём
Все, что нам учитель скажет
Обязательно поймём
Ну, а если не поймём
То бычка мы позовём
Он нам принесёт удачу
И решит нам все задачи.

Звук уведомления на телефон» она видит +550 баллов и смс-ка от Вити: «Ты стала чуть ближе к нашей встречи, я в тебя верю. Следующая записка там, где мы встретились первый раз».

Долго не думая, Наташа начала одеваться и пошла в кино «Юный зритель». Не увидев записку, она очень расстроилась и чуть ли не заплакала, села на скамью и как тут же увидела маленькую бумажку – это была ее записка от Вити, в которой он попросил ее решить сложную задачу: «Два друга, Артем и Борис, только что познакомились с Катей и спрашивают, когда у неё день рождения. Катя — директор и не любит отвечать прямо, поэтому предложила им десять возможных дат: 15мая, 16мая, 19мая, 17июня, 18июня, 14июля, 16июля, 14августа, 15августа, 17августа. Затем она сказала Артему месяц своего рождения, а Борису — день. После этого состоялся диалог

Артем: Я не знаю, когда у Кати день рождения, но я знаю, что Борис тоже не знает.

Борис: Хе-хе, сначала я тоже не знал, когда у неё день рождения, но теперь знаю.

Артем: А ну теперь и я знаю.

Борис: Само собой. Как они снова это сделали? (Оставим за скобками, что они мог ли просто сообщить друг другу день и месяц) Наташа сразу начала разбирать диалог по репликам.

Артем: я не знаю, когда у Кати день рождения, но я знаю, что Борис тоже не знает Артем знал только месяц, но был уверен, что Борис про месяц не догадается.

Наташа начала рассматривать это поподробнее. Если бы Катя назвала Борису 18-е или 19-е число, Борис бы сразу понял, что это 19 мая или 18 июня, потому что эти числа встречаются только один раз. Но Артем мог гарантировать, что Борис не знает точной даты, только в одном случае – если бы день рождения был в июле или в августе. Иначе есть риск, что Борису назвали 19-е число из мая или 18-е из июня. Получается, что это не может быть май или июнь, иначе нет сто процентной гарантии, что Борису не назовут 18-е или 19-е число.

Остаются июль и август. Борис: хе-хе, сначала я тоже не знал, когда у неё день рождения, но теперь знаю. На этом моменте у нас остались такие даты: 14 июля, 14 августа, 16 июля, 15 августа, 17 августа. Борис понял, что Артем исключил май и июнь, и это дало ему нужную подсказку по месяцу. Получается, что это было точно не 14 число, потому что оно встречается по одному разу в каждом оставшемся месяце, и ответ Артем ничего бы Борису не дал. Остаются 16 июля, 15 августа и 17 августа. Именно среди них и есть день рождения Кати, месяц которого Борис однозначно определил по числу. Артем: А, ну теперь и я знаю После ответа Бориса Артем понял, что Борис оставил себе эти три даты и по числу догадался о месяце. Нам же, вместе с Артем, нужно сделать наоборот — по месяцу догадаться о числе. 16 июля, 15 августа, 17 августа. По условию, Артем знает месяц, и раз он после ответа Бориса догадался о точной дате, то это был июль. Ведь если бы Артем назвали август, то он бы не смог однозначно выбрать, 15 или 17 августа отмечается день рождения. А раз так, то остаётся июль, а единственное оставшееся число в июле — 16-е. Получается, что день рождения Кати — 16 июля.

Наташа с нетерпением ждала уведомление.

+1200 баллов и смс: «Еще чуть-чуть и мы увидимся следующая записка на проспекте».

Наташа занервничала ведь проспект такой большой а записка такая крошечная. Не успела дойти, как к ней подходит мальчик и отдает записку: «Это последняя задачка. Раздели 20 на 1/2 и прибавь 5».

Наташа усмехнулась и сразу сказала ответ даже не подумав – 15…. Радостная ждала уведомление, но его все не было и не было, и она решила пересчитать и поняла что ошиблась в вычислении, ведь при делении нужно умножать на перевернутую дробь, то есть 20·2+5=45 ….

+271 баллов и смс-ка: «Ты набрала все баллы все 2021. Я жду тебя дома…».

Батанова Адема

Новогодние подарки

Литературная математическая задача

Под новый год Лиза решила посмотреть мультфильм, в котором некоторые животные пытались вспомнить, кому какой подарок принадлежит.

Послушала их девочка и составила на основании их воспоминаний задачу, а потом стала попробовать её решить.

Сама задача была такова: *Енот, лемур и заяц на новый год получили разные конфеты: Rocher, Twix, Raffaello – в 3 разных упаковках по цвету (красный, серебряный, синий) и форме (конус, цилиндр и куб). Какие конфеты и в коробках нашли животные под ёлкой в 2021 году, если: у лемура аллергия на кокос, а у енота и зайца название конфет начинается на разную букву. Коробки лежат в ряд, причем посредине лежат конфеты в конусообразной форме, а коробки лемура и зайца не рядом. Raffaello находится в красной коробке, а синяя не лежит рядом с ней. Коробка лемура имеет 2 основания.*

Лиза начертила таблицу и начала рассуждать.

Так как у лемура аллергия на кокос, ему не могли подарить Raffaello, значит, мы исключаем этот вариант из таблицы.

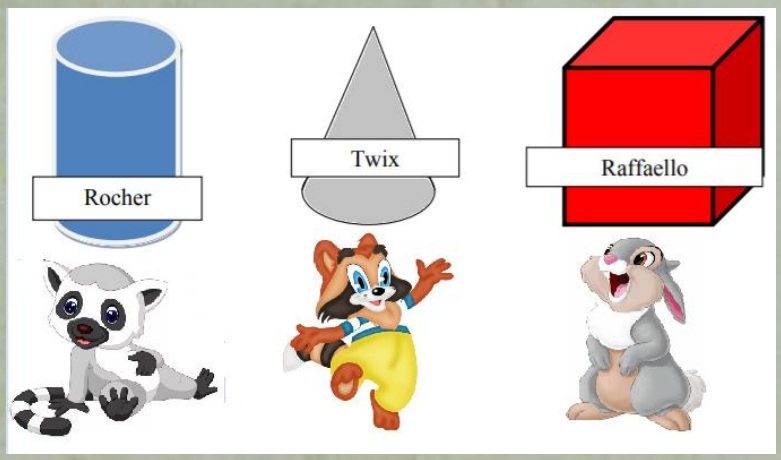
	Название конфеты			Цвет коробки			Форма коробки		
	Rocher	Twix	Raffaello	Красный	Серебряный	Синий	Конус	Цилиндр	Куб
Енот	–	+	–	–	+	–	+	–	–
Лемур	+	–	–	–	–	+	–	+	–
Заяц	–	–	+	+	–	–	–	–	+

Так как Raffaello находится в красной коробке, а синяя не лежит рядом с ней, коробки лемура и зайца лежат не рядом, и у лемура не Raffaello, значит Raffaello у зайца в красной коробке, а в синей коробке находится Rocher, и она достанется лемуру. Т.к. коробка лемура имеет 2 основания, то она в форме цилиндра, тогда у зайца коробка в форме куба.

Остаётся Twix, который лежит в коробке посредине, то есть в серебряной коробке конусообразной формы. Её получит енот.

У енота и зайца название конфет начинается на разную букву – и это так.

Для проверки Лиза решила изобразить подарки в той последовательности, в которой они могли быть под ёлкой. После чего она смогла сделать окончательный вывод.



В 2021 году под ёлкой животные нашли:

Лемур – конфеты Rocher в синей цилиндрической коробке.

Енот – конфеты Twix в серебряной конусообразной коробке.

Заяц – конфеты Raffaello в красной коробке кубической формы.

Кубарева Виктория

Новогоднее приключение Саши

Литературная математическая задача

Днём 31 декабря девочка, находясь дома с большой семьёй, не могла дождаться вечера, чтобы получить подарок от Дедушки Мороза, которого она в тайне хотела увидеть; весёлого вечера с родными и близкими; и, конечно же, новогоднего ужина с её любимым, небезызвестным, салатом. Который, кстати говоря, был уже готов. Но мама не разрешала ничего трогать до прихода гостей.

По русской «традиции» в день праздников, семья только завтракает и ужинает, поэтому девочка очень сильно хотела есть. У неё был и без того сильный аппетит, так что она из-за голода пошла считать горошек в салате. Его оказалось 2021. Благо девочка могла считать до таких чисел.

На улице стало темно, близился вечер. Начали пребывать гости, всевозможные дядюшки и тётушки, сёстры и братья, друзья и коллеги. Пока они сидели в гостиной, мама попросила дочь помочь ей накрыть стол, поставить тарелки, стаканы и еду. Но по пути к столовой, держа в руках огромную миску своего любимого салата, девочка обнаружила, что в нём не было ни одной горошины. Её руки чуть не дрогнули. Она пошла обратно на кухню, рассказать об этом маме. Но её там не было. Из гостиной перестали доноситься голоса, девочка пошла проверить. И тут она поняла…

Дома больше никого нет. На кофейном столике была записка: «Твои близкие вернуться, когда ты соберёшь 2021 горошину. Первые 50 горошин спрятаны в сундучке цилиндрической формы, радиус площади которого был равен 5». Девочка сразу поняла, что это был тот, который стоял на камине. Горошины и, правда, были там. Девочка высыпала их обратно в миску, и заметила на дне ещё одну записку, ведущую её в коридор.

Там, в середине стояла тарелка с горошинами, но проблема в том, что девочка не знала, сколько их там. Ей помогла бумажка под тарелкой, где было сказано: «В Америке дату 31 декабря 2021 года запишут 12.31.2021, а в России 31.12.2021. Если не знать, в каком формате записана дата, то, сколько дат в году можно истолковать неверно? Это и есть количество горошин» Девочка подумала и решила, что если есть число 13, то это точно день. Значит, запутаться можно в числах до 12 включительно. Они (числа до 12) появляются и в графе день, и в графе месяц, так что умножаем 12 на 12 = 144. Но потом, наша главная героиня поняла, что даты 01.01.2021, 02.02.2021 и т. д. будут поняты правильно в любом формате, а таких – всего 12. Значит горошин 144 – 12 = 132.

Она отлично справляется, осталось всего 1839 горошин. В кухне, откуда ни возьмись, появилось письмо: «Твоя мама – героиня! Она смогла испечь пирог, где в рецепте нужно было 5 стаканов муки, а у неё были только два мерных стакана: по 3 чашки и по 4 чашки. Если ты скажешь, как она это сделала – получишь 500 горошин».

Девочка со слезами упала на пол, ведь она была не сильна в готовке. Но через минуту, она встала:

- Погоди-ка минутку… Если она взяла полный второй стакан, где вмещается 4 чашки, и высыпала его в миску, а потом набрала ещё раз и пересыпала сколько смогла в стакан, в который вмещается 3 чашки, то у неё должна была остаться мука в одну чашку… Да! И она добавила её в миску, верно? – девочка выжидающе ждала, сама не пойми чего.

И тут вдруг из гостиной послышалась музыка.

- Мама? Это ты?

Но её там не было, зато лежали 500 горошин. Само собой с запиской: «Твой папа недавно смотрел телевизор, там проводили опрос между сотней самых могущественных людей этой планеты. Задавалось два вопроса: «кто отравил Навального?» и «смогли бы вы кого-нибудь отравить?». На выбор два варианта: «никто»/«Путин» и «да»/«нет». Результаты опроса показали, что 30 человек ответило «Путин» и «нет», 50 – «никто» и «да» и оставшиеся 20 – «никто» и «нет».

Но ты уже знаешь, как лжив и обманчив этот мир, поэтому я скажу тебе секрет. Все эти люди всегда врут, если знают ответ, и говорят что угодно, если не знают. Так вот вопрос, дорогая Саша, сколько людей по-настоящему считает, что это Путин отправил Навального?».

Девочке пришлось много думать, ведь она также несильна в политике. Если это Путин отравил Навального, то люди так считающие, это 50 человек, проголосовавшие «никто» и «да» и оставшиеся 20 – «никто» и «нет», т. е. всего 70 человек. А если это не Путин, то людей, так считающих 30, которые ответили «Путин» и «нет».

Саша ответила 30. С замиранием сердца она ждала горошин, но их всё не было и не было. Но вдруг она вспомнила, где живёт и быстро исправила свой ответ на 70. Тогда она сразу услышала шум в детской комнате. Прямо в кукольном домике лежала целая тысяча горошин! Да уж, после такого напряжённого момента девочка навсегда запомнит этот вопрос.

Осталось всего 339 горошин, но новых записок Саша нигде не находила. Время было уже 9 часов вечера, она слышала веселье соседей, детский смех на улице, но она понимала, пока она не соберёт все горошины, родители не вернуться. Саша грустно сидела у окна, глядя на счастливых детей, играющих в снежки на улице. Но вдруг она заметила на спине у одного записку, похожую на все предыдущие. Она быстро оделась (шапку и шарф надела, не волнуйтесь) и выбежала из дома на улицу. За калиткой играли её друзья.

– Илья! Паша! Погодите, – друзья оглянулись и перестали играть. Но последний снежный шарик попал в затылок Паше.

– Саша! Привет, что такое? – удивлённо спросили парни. Паша обиженно поглядывал на Илью.

– Илья, повернись, у тебя сзади записка! Все трое в шоке её прочитали: «Ну вот вы и встретились втроём. Мишуров, Шариков и Гирляндова. У одного из вас дома ёлка вся в мишуре, у другого – в новогодних шариках, а у третьего весь дом в гирляндах. Скажите мне, как у кого украшено?»

– У меня дома точно нет гирлянд, – сказал Илья Мишуров.

– Моя мама недавно подарила всю мишуру своим друзьям, – сказала Саша Гирляндова.

Паша Шариков вот-вот собирался что-то сказать, но мама позвала его домой. Саша стояла разочарованная.

– Саш, погоди, – заинтересованно сказал Илья.

– Что такое?

– Смотри, – сказал Илья и указал на окна дома Паши. Там прекрасно было видно ёлку, всю украшенную новогодними шариками.

– О, получается у Шарикова – шарики, у Мишурова – мишура, а у меня – гирлянды. Спасибо тебе большое, Илья! С наступающим! – крикнула в след Саша.

Пока она бежала к дому, девочка думала, как же она не заметила большое количество гирлянд дома. Наверное, в силу возраста.

Вбегая в дом, Саша сразу направилась в гостиную. Там, под ёлкой стояла красивая фарфоровая тарелка с последними 339 горошинами. Саша побежала добавлять их в салат.

Девочка, с сильным желанием увидеть родителей снова, стояла и перемешивала салат, как вдруг кто-то положил ей руку на плечо.

– О, Саша, спасибо, что помогаешь! Можешь ставить на стол.

– Мама! – удивлённую маму ждали крепкие объятия.

Мардеева Александра

Что год грядущий нам готовит…

Серия занимательных задач

❄

В городе Саратове на Театральной площади заливают каток площадью 370 м^2. Сначала заливкой катка занималось 5 человек, скорость их работы составляла 2,5 м^2 в час, но через 8 часов один рабочий уволился, за какое время рабочие зальют каток, и какая заработная плата их ожидает, если каждые залитые 10 м^2 стоят 2021 рублей?

❄❄

В бале-маскараде участвовал 2021 человек. Среди них было: 37 - Дедов Морозов, 43 - снегурочки, 227 - снеговиков, 3 - снежинки, 725 - оленей, 56 - щелкунчиков, 330 - бычков, 154 - сосульки и 446 человек в костюме новогодних игрушек. Какова вероятность того, что Дед Мороз придет со снегурочкой, а снеговик со снежинкой, с учетом того, что один человек останется без пары?

❄❄❄

Сеть оптовых магазинов собирается приобрести 2021 елку, но при формировании заказа у них возникла проблема с выгодой перевозки елок, из-за того, что елки есть по 2 метра ценою в 200 рублей и 1,5 метра по 175 рублей, а объем вагона составляет 2020 м^3. Укажите максимально выгодную партию, если при транспортировке двухметровая елка, занимает 0,7м^3 пространства вагона, а полутора метровая елка – 0,55 м^3.

❄❄❄❄

По приходу тепла, снеговик начинает таять. За какое время снеговик растает, если его объём составляет 0,8 м^3, также известно, что в марте 2021 года обещали дневную температуру 5 °С, а ночью 1 °С, при этом скорость таяния при 5 °С – 0,007 м^3 в минуту, а при 1 °С – 0,0008 м^3 в минуту. Замечание: дневное время с 7:00 – 17:59, а вечернее/ночное 18:00 – 6:59.

Радюн Алексей

Начало истории

В одной маленькой деревушке жила злая и скупая женщина с дочкой и падчерицей. Дочку она любила, а падчерица ничем ей не могла угодить. Что ни сделает падчерица — всё не так, как ни повернётся — всё не в ту сторону.

Задача 1. Как-то раз мачеха дала задание падчерице убрать дом так, чтобы число вымытых окон, умноженное на 134, равно было бы числу *abcd*, где число *ab*, составленное из первых двух цифр, деленное на 2 равнялись бы числу *cd*, составленному из последних двух цифр, а если прибавить к этому число 11, то получалось бы число предстоящего года. Найдите число вымытых окон.

Решение: Пусть x число вымытых окон . Тогда $x \times 134 = abcd + 11$.

По условию $ab = 2cd$

Заменим ab на $2cd$, получаем:

$$x \times 134 = 2cd^2 + 11$$

Предположим, что $ab = 20$, тогда $cd = 10$

Подставим в уравнение и получим:

$$x \times 134 = 2010 + 11$$

$$x \times 134 = 2021$$

$$x = 15(\text{кол-во}) \text{ вымытых окон.}$$

Ответ: 15 окон

Часть 1

Была зима. Шёл январь месяц. Снегу намело столько, что от дверей его приходилось отгребать лопатами, а в лесу на горе деревья стояли по пояс в сугробах и даже качаться не могли, когда на них налетал ветер. Люди сидели в домах и топили печки. Как известно январь месяц славится своими морозами. Поэтому мачеха приказала падчерице выполнить следующую задачу: «Приготовь дрова к холодам, чтобы хватило на всю зиму».

Задача 2. Для дров в семье было сколочено небольшое помещение размером 28 × 100 × 262,73 $см^3$. Размер одного палена 26 × 7 × 2 $см^3$. Сколько дров получится приготовить у падчерицы, если нужно заполнить все помещение?

Решение:

Найдем объем 1 палена:

1. $V = 26 \times 7 \times 2 = 364 (см^3)$ объем 1 палена

2. $V = 28 \times 100 \times 262{,}73 = 735644 (см^3)$ объем помещения

– так как оно представлено в виде куба .

3. $735644 \div 364 = 2021$ – количество дров

Ответ: 2021 – количество дров

Часть 2

На этом мачеха не успокоилась и послала свою падчерицу в лес за подснежниками.

Вот и лес. Тут уж совсем темно — рук своих не разглядишь. Села девочка на поваленное дерево и сидит. Всё равно, думает, где замерзать. И вдруг далеко меж деревьев сверкнул огонёк — будто звезда среди ветвей запуталась. Девочка пошла на свет огонька. Увидев людей, которые окружали костер, героиня подошла и спросила: «Кто вы ?», – на этот вопрос ответил самый старший месяц – Декабрь: «Хочешь узнать кто мы, тогда отгадай загадку.

Задача 3. Для того, чтобы узнать кто эти загадочные люди, героине предстояло разгадать загадку, которую Декабрь написал на снегу:

$$(((((64 + 3) \cdot x_1) \cdot 3) + 5) \cdot 5) - x_2) = 2021,$$

где x_1 − на 1 меньше, чем предыдущий член, x_2 –соответствует числу действий, умноженных на 2.

Решение:

Чтобы найти неизвестные члены , воспользуемся методом подстановки:

$$(((((64 + 3) \times x_1) \times 3) + 5) \times 5) - x_2) = 2021$$

1. $64+3=67$
2. $67x_1$
3. $67x_1 \times 3 = 201x_1$
4. $201x_1 + 5$
5. $(201x_1 + 5)5 = 1005x_1 + 25$
6. $(1005x_1 + 25) - x_2$

Пусть $x_1 = 2, x_2 = 14$. Подставим и получим :

$$(1005 \times 2 + 25) - 14 = 2021$$

$$2021 = 2021$$

Ответ: $x_1 = 2, x_2 = 14$

Заключение истории…

Разгадав загадку, героиня узнала, что это Двенадцать месяцев. Но ее не покидала мысль о том, где же найти подснежники зимой. Но так как это был только что наступивший 2021 год, братья решили сделать подарок для падчерицы. Но при условии, если она выполнит их последнее задание.

Задача 4. Коса Снегурочки состоит из 2021 тысяч волос и способна выдержать груз весом 20210 тонн. Какой груз сможет выдержать 1 волос Снегурочки?

Решение:

$$\frac{20210000}{2021000} = 10\,(\text{кг})\text{столько сможет выдержать 1 волос}$$

Ответ: 10 килограмм

Решив последнюю задачу, героиня с полной корзинкой подснежников отправилась домой.

Эрлих Наталья

В лесу родилась елочка…

Подборка занимательных задач

1. Дед Мороз Олегу принес мешочки со сладостями. Олег пересчитал их, и оказалось, что если разделить все подарки на пять человек, то останется два лишних мешочка. А если на четырех человек – останется один лишний мешочек. В то же время мешочки можно разделить на троих людей. Какое наименьшее количество мешочков могло остаться у Олега?

2 Маша записала два натуральных числа, прибавила их произведение к их же сумме и в результате получила число, соответствующее новому году. Какие числа могла записать Маша?

3. Из Америки в Россию 2000 Санта-Клаусов везут подарки для детей: куклы, машинки и плюшевые игрушки. Число кукол у каждого Санты равно числу машинок у остальных Санта-Клаусов вместе взятых, а число машинок у каждого Санты равно числу плюшевых игрушек у остальных Санта-Клаусов вместе взятых. Докажите, что общее число игрушек делится на 26.

4. Маша задумала натуральное число и нашла его остатки при делении на 3, 6 и 9. Сумма этих остатков оказалась равна 19. Найдите остаток от деления задуманного числа на 18.

5. У Вовы есть восемь различных красок. Он собирается написать ими слова «Новый год». Сколькими способами он может это сделать, если собирается каждую букву раскрашивать одним цветом и все восемь букв должны быть разными по цвету?

6. В лесу растет миллион елок. Известно, что на каждой из них не более 600000 иголок. Докажите, что в лесу найдутся две елки с одинаковым числом иголок.

7. На ёлке 22 шара. Зелёных в 2 раза меньше чем синих. Если бы было в 2 раза больше красных и в 3 раза больше зелёных, то их сумма была бы на 19 больше чем синих. Найти количество каждого цвета.

8. В кабине лифта 20-этажного дома есть две кнопки. При нажатии на одну из них лифт поднимается на 13 этажей, а при нажатии на другую опускается на 8 этажей. Дед Мороз вышел из квартиры друга Снеговика, находящейся на 13-ом этаже. Как ему с помощью лифта попасть на 8-й этаж?

9. Из книги вырвали 25 страниц. Может ли сумма 50 чисел, являющихся номерами (с двух сторон) этих страниц, быть равной 2021?

10. Миша собирается все 14 дней новогодних каникул провести в деревне и при этом каждый второй день (то есть через день) кататься на коньках, каждый третий – ездить в магазин за шоколадом, а каждый пятый день – помогать бабушке. В первый день Миша сделал и первое, и второе, и третье и очень устал. Сколько будет у Миши «приятных» дней, когда можно будет кататься на коньках, но не нужно ни ездить в магазин, ни помогать бабушке? Сколько «скучных», когда совсем не будет никаких дел?

Петрова Ольга

Падал прошлогодний снег…

Серия занимательных задач

❁

От Великого Устюга до страны Оз расстояние составляет 2021 км. В первый день Дед Мороз преодолел 401 км. Во второй день из-за сильного ветра Дед Мороз проехал лишь 55% от расстояния за первый день. В четвертый день было пройдено оставшиеся 499.45 км. Сколько километров Дед Мороз проехал за третий день?

❁ ❁

Дед Мороз сделал большую комнату для хранения подарков, в которой высота, ширина и длина равны между собой. Всего у него есть 2021 подарок. Из которых 500 подарков по 30 куб. см., 1500 подарков по 25 куб.см. и 21 подарок объемом · куб. см. Каков объем комнаты, если после того как Дед Мороз сложил туда все подарки, в ней осталось еще 5 куб. м. свободного пространства?

❁ ❁ ❁

За 2020 год в мире случилось по сравнению с прошлым годом на 25 чудес меньше. Известно, что в сумме за 2019 и 2020 год произошло 95 чудес. В 2021 году есть шанс , что случится в 4 раза больше чудес чем в 2020 году. Возможно ли, что в 2021 году случится одно большое чудо (равное 41 обычному чуду) и студенты сдадут сессию на отлично?

❁ ❁ ❁ ❁

С первого по восьмое января (включительно) снеговик каждые 2 дня ездил в лес и менял цвет на гирляндах. Перед первой его поездкой спидометр аэросаней показывал 246 км. А после того как он приехал вечером восьмого января к себе в избушку спидометр показывал 2021 км. Какое расстояние от избушки снеговика до леса, если при каждой поездке снеговик ездил по одному и тому же пути ?

❁ ❁ ❁ ❁ ❁

На новогоднем празднике в лесу, звери водили хоровод вокруг ёлочки, на которой висело 2021 игрушки. Вес каждого украшения составляет 50 грамм. Неуклюжий мишка, который весил 351, 05 кг нечаянно сбил с ёлки некоторое количество игрушек. Сколько игрушек упало, если известно, что масса упавших игрушек равна 20% от разности веса медведя и общей массы всех игрушек?

Плеханов Данил

Новый 2021 год

Тематическая подборка

Задача № 1. Из двух городов навстречу друг другу выехали на лыжах Дед Мороз и Снеговик. Скорость Снеговика 20 км/ч, а скорость Деда Мороза на 5 км/ч меньше. Они встретились спустя 3 часа после выезда. Сколько километров было между ними сначала?

Решение: 20 * 3 + 15 * 3 = 105 км.

Ответ: 105 км.

Задача № 2. Комната Снегурочки имеет длину 10 м, ширину – 15 м и высоту – 12 м. Каков объем комнаты?

Решение: 10 * 15 * 12 = 1800 $м^3$

Ответ: 1800 $м^3$.

Новогодние стихи

№ 1.

В честь 2021 года –
Прекрасного зимнего праздника –
Желаю от сердца тебе,
Чтоб удач в делах было много,
И радость была с тобой везде!

№ 2.

Разберем нашу дату 2021
Что означает число 2 – ?
Это состояние покоя внутреннего мира
Что означает 0 – ?
Это сакральная тайна духовной природы
Повтор нашей 2 идет же опять,
А следом 1 там будет стоять
Означающая лидерство и силу.

№ 3

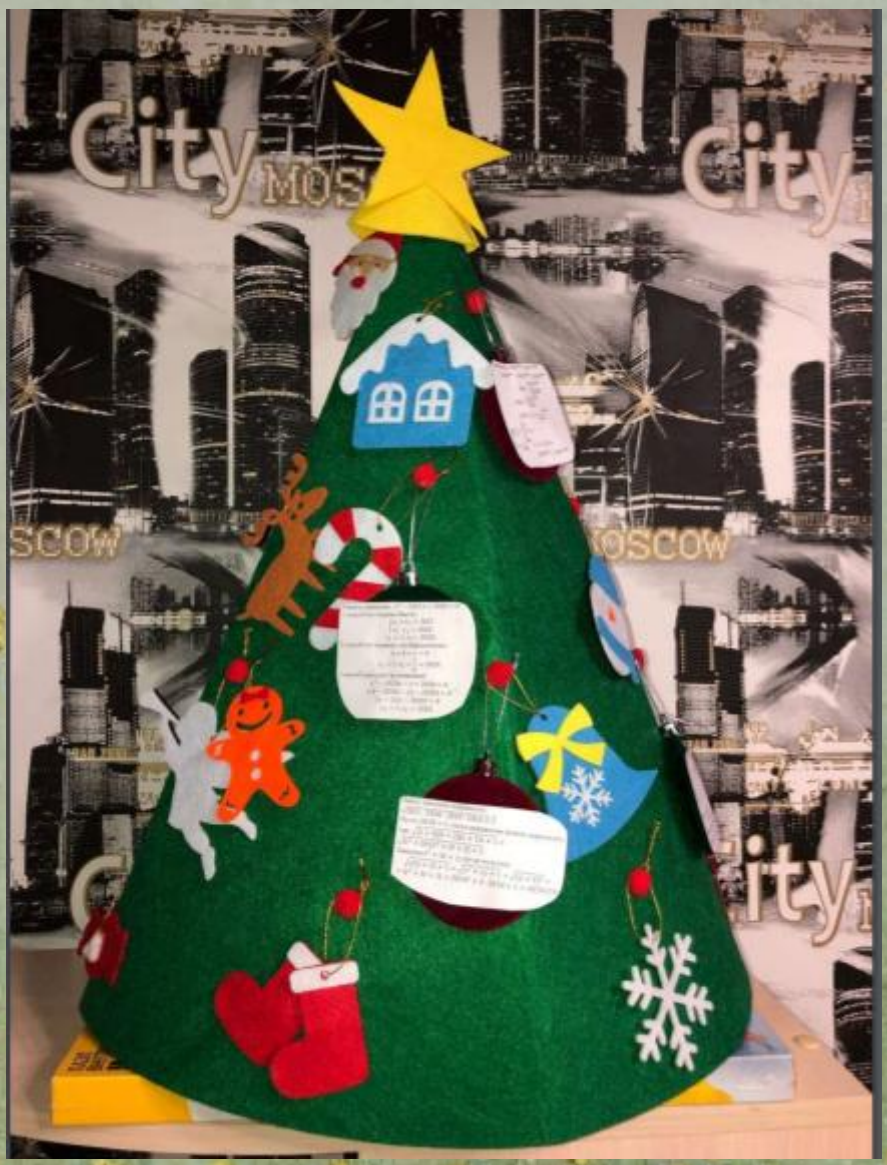
Звон бубенцов
Снова тот же сюжет
Катят по снегу всѐ сани
Все без концов
Через множество лет
Мы создаѐм этот праздник
Уже 21-й ,
Все тот же заветный
Отгонит День наши печали
Больше не дети
Но с верой на сердце
Ждѐм чуда, салюта и танцев !

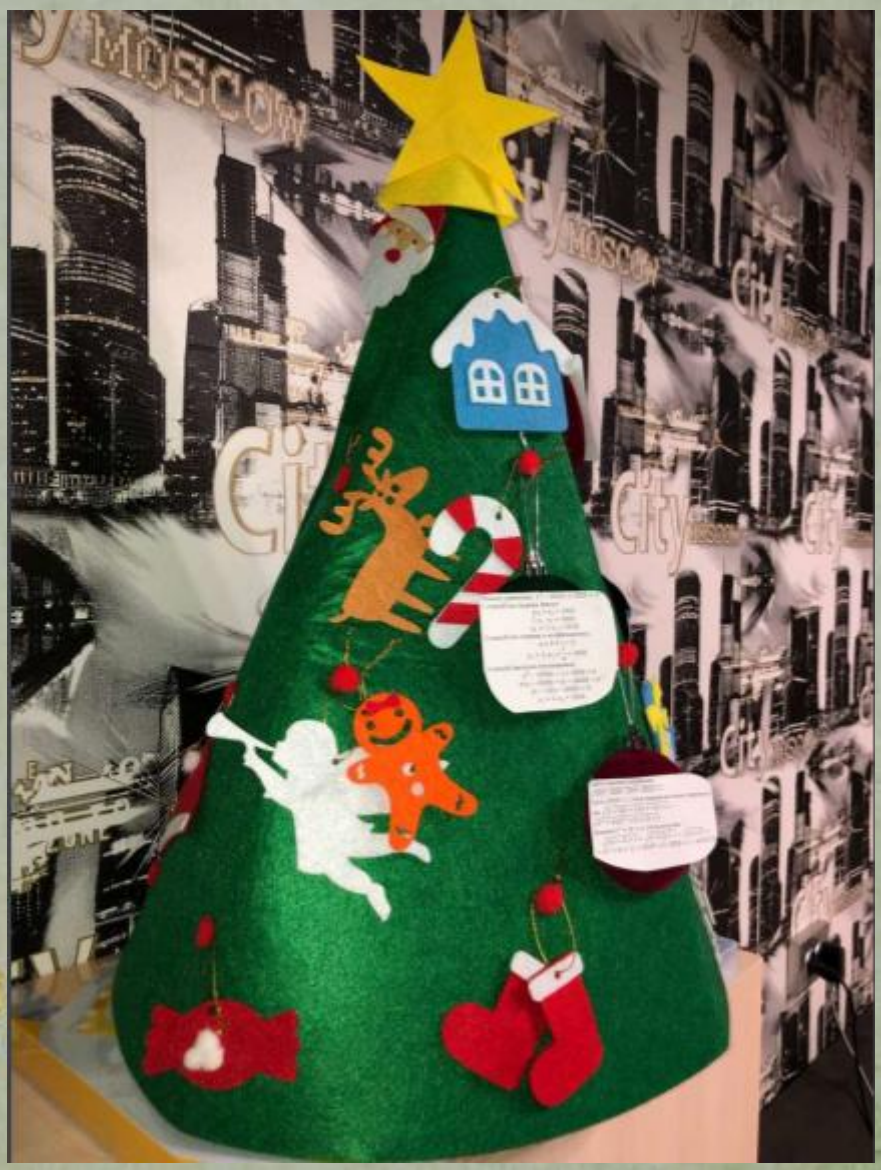
Юрина Дарья

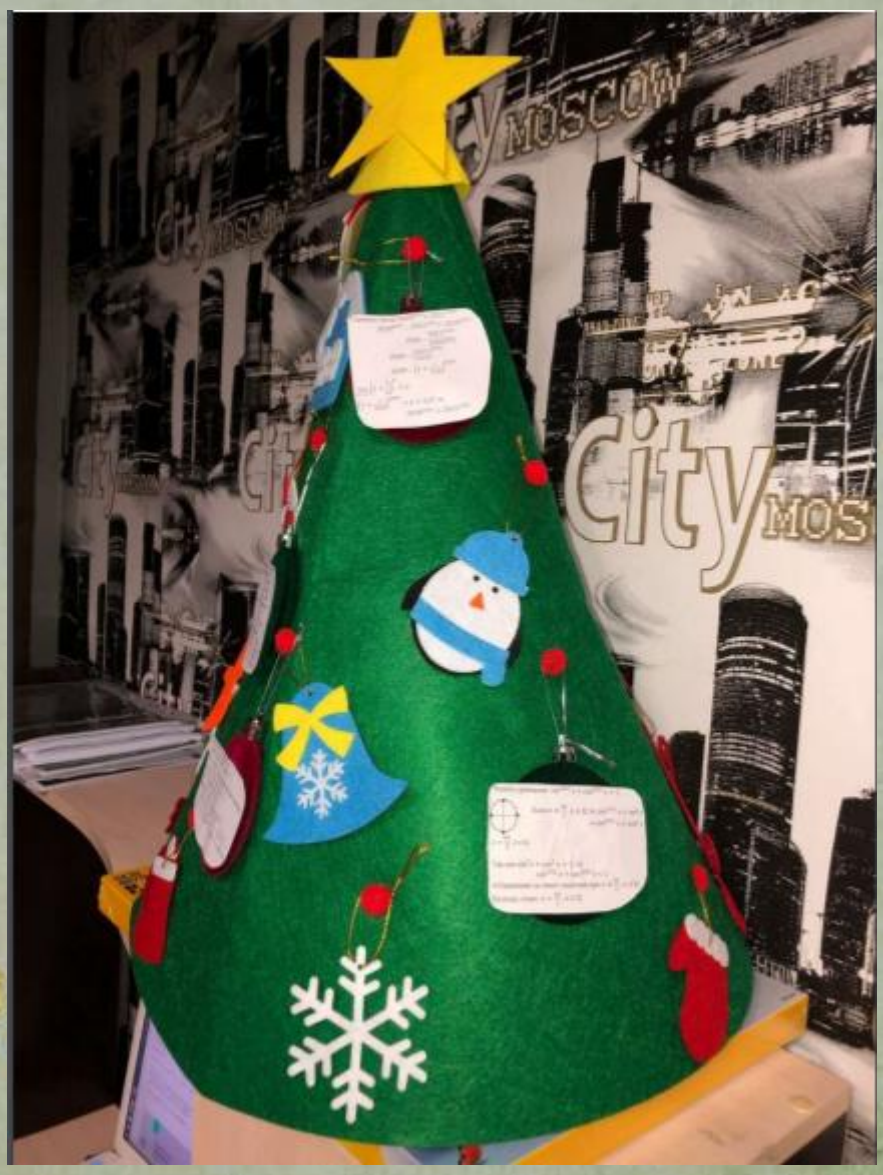
Новогодняя елка 2021

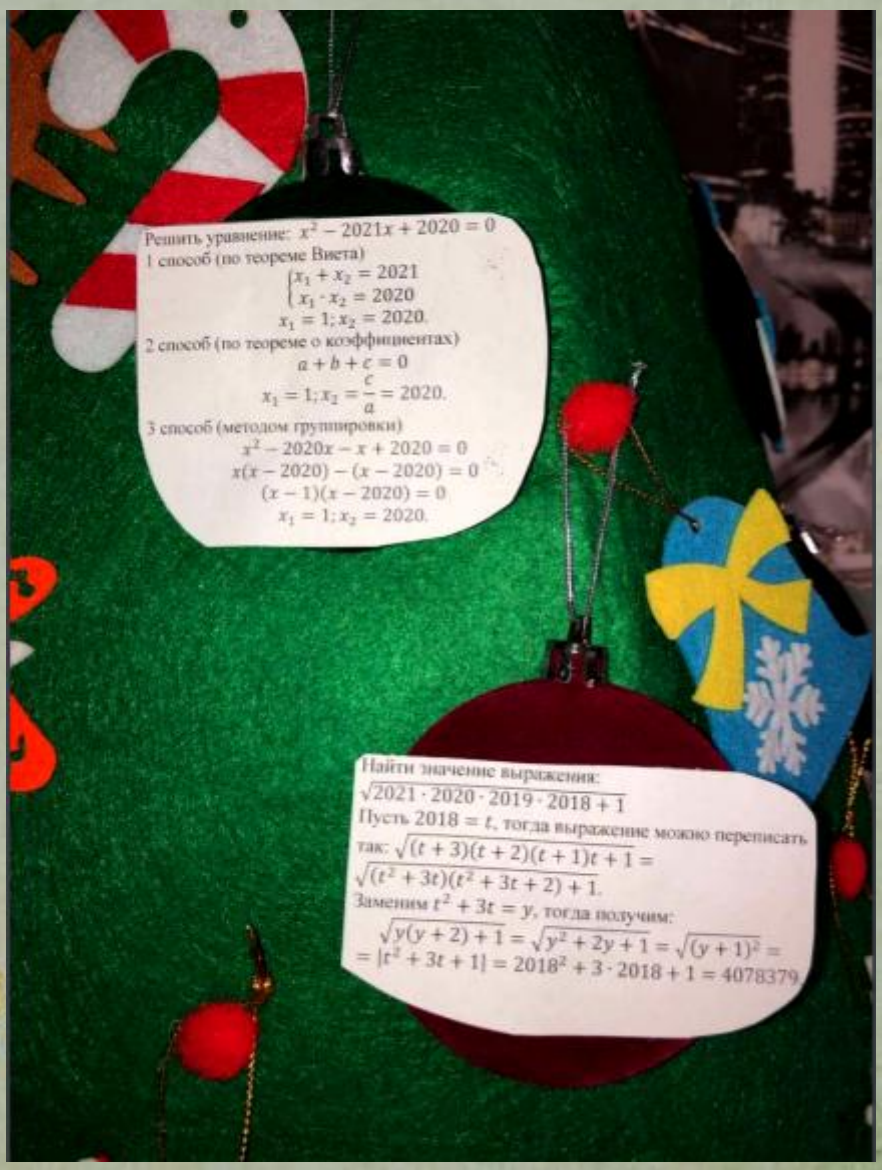
Новогодняя инсталляция

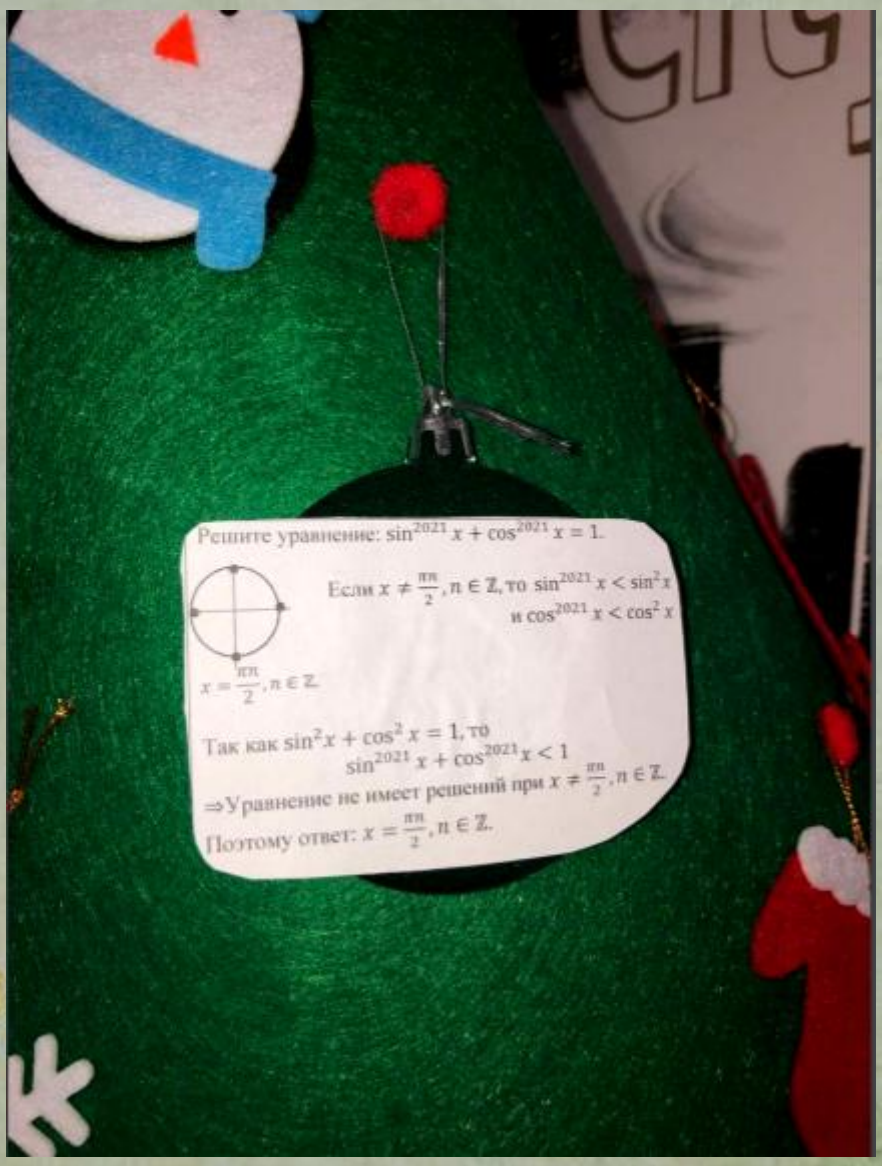
с серией математических задач с числом 2021




MOSCOW


MOSCOW
City
MOS


Решить уравнение: $x^2 - 2021x + 2020 = 0$
1 способ (по теореме Виета)
$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2021 \\ x_1 \cdot x_2 = 2020 \end{cases}$
$x_1 = 1; x_2 = 2020.$
2 способ (по теореме о коэффициентах)
$a + b + c = 0$
$x_1 = 1; x_2 = \frac{c}{a} = 2020.$
3 способ (методом группировки)
$x^2 - 2020x - x + 2020 = 0$
$x(x - 2020) - (x - 2020) = 0$
$(x - 1)(x - 2020) = 0$
$x_1 = 1; x_2 = 2020.$
Найти значение выражения:
$\sqrt{2021 \cdot 2020 \cdot 2019 \cdot 2018 + 1}$
Пусть $2018 = t$, тогда выражение можно переписать так: $\sqrt{(t+3)(t+2)(t+1)t + 1} =$
$\sqrt{(t^2 + 3t)(t^2 + 3t + 2) + 1}$.
Заменим $t^2 + 3t = y$, тогда получим:
$\sqrt{y(y+2) + 1} = \sqrt{y^2 + 2y + 1} = \sqrt{(y+1)^2} =$
$= |t^2 + 3t + 1| = 2018^2 + 3 \cdot 2018 + 1 = 4078379$



Решите уравнение: $\sin^{2021} x + \cos^{2021} x = 1$.

Если $x \neq \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$, то $\sin^{2021} x < \sin^2 x$ и $\cos^{2021} x < \cos^2 x$

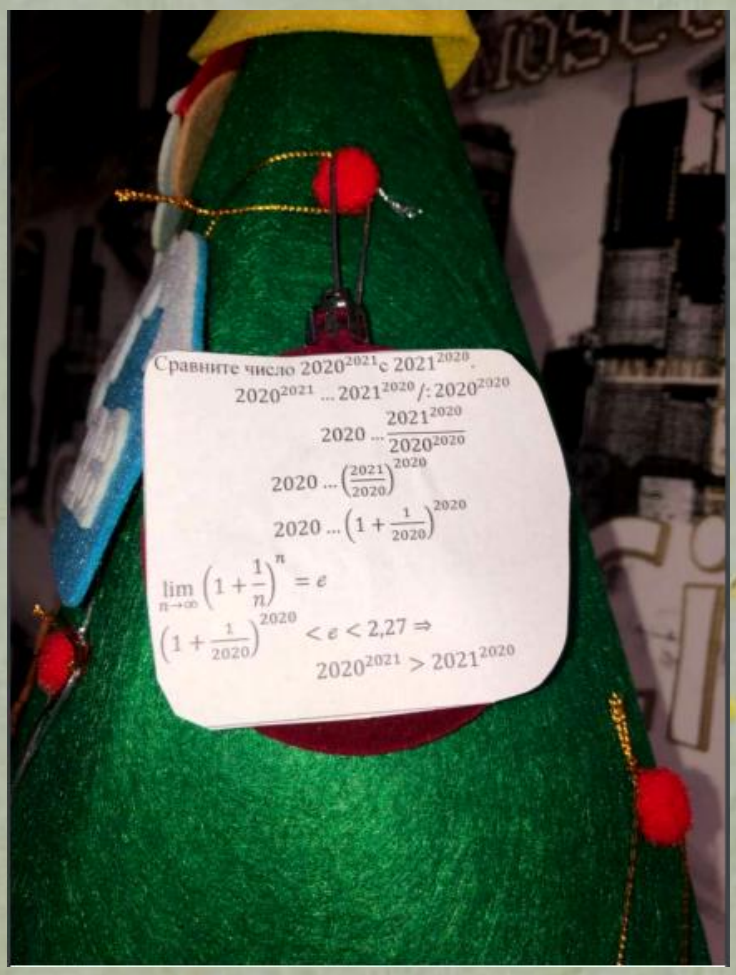
$x = \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$.

Так как $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$, то

$\sin^{2021} x + \cos^{2021} x < 1$

$\Rightarrow$ Уравнение не имеет решений при $x \neq \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$.

Поэтому ответ: $x = \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$.



Меркулова Мария

Наконечная Татьяна

Генералова Ксения