**Интернет-викторина «Созвездие наук»**

*Не забудьте правильно оформить заявку:*

ФИО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

город\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ОУ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

класс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ФИО учителя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*В ответах на вопросы викторины самое главное – самостоятельная формулировка! Копирование текста из интернета без собственной обработки оценивается минимальными баллами.*

1. При Петре I в России была начата перестройка государственной, общественной и культурной жизни страны. Как следствие, для подготовки специалистов нужны были учебники. В 1703 году нашим земляком Л.Ф.Магницким был написан учебник по математике «Арифметика, сиречь наука числительная..». Среди многих задач «Арифметика» содержала задачи «на смеси и сплавы». Вот текст одной из задач: «Имеется серебро: одно одиннадцатой пробы, а другое четырнадцатой пробы. Сколько и какого серебра надо взять, чтобы получить фунт серебра двенадцатой пробы?»

*Вопрос 1:* Каким способом в начале XVIII века решали такие задачи? (объясните на примере данной задачи) *(2 балла)*

*Вопрос 2:* Как эту задачу решить современными математическими методами? (приведите решение) *(3 балла)*

*Вопрос 3:* Можно ли старинным способом решать другие задачи «на сплавы и смеси»? Всегда ли этот способ верен? Приведите обоснование и решите подобным способом задачу:

«Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй – 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?» *(4 балла)*

1. Уже 1600 лет назад десятичные дроби использовались в Древнем Китае. Основной мерой там была мера «ЧИ». Другие, более мелкие мерки, строились таким образом, чтобы каждая последующая равнялась одной десятой части предыдущей. Назывались они соответственно: Цунь, Доля, Порядковые, Шерстинки, Тончайшие, Паутинки. В этой системе значение цифры зависело от ее места, т.е. система являлась позиционной. Каждый разряд имел свое название. Например, число 2,437856 представлялось так: 2чи, 4 цуня, 3 доли, 7 порядковых, 8 шерстинок, 5 тончайших, 6 паутинок.

*Задание:* запишите следующие числа

1. 3чи, 1цунь, 5 долей, 6 порядковых, 7 шерстинок.
2. 5 цуней, 7 порядковых, 1 паутинка.

8 шерстинок, 5 паутинок. *(2 балла)*

1. Пентаграмма была известна с древнейших времен. Особое восхищение она вызывала у пифагорейцев и считалась их главным опознавательным знаком. Существует следующая легенда. Когда на чужбине один из пифагорейцев лежал на смертном одре и не мог заплатить человеку, который за ним ухаживал, то он велел ему изобразить на своем жилище пентаграмму, надеясь на то, что этот знак увидит кто-либо из пифагорейцев. И действительно, несколько лет спустя один пифагореец увидел этот знак, и хозяин дома получил богатое вознаграждение.

*Вопрос 1:* Почему знак «пентаграммы» был символом «школы Пифагора»? *(2 балла)*

*Вопрос 2:* Какое математическое открытие содержит в себе пентаграмма? Где и кем впервые формулируется, и как выводится данное открытие? *(3 балла)*

*Вопрос 3:* Как именно и сколько раз этот математический закон присутствует в пентаграмме? Приведите доказательство, применяя свойства планиметрии. *(4 балла)*

1. Вы знаете, что математика используется для построения и изучения абстрактных количественных моделей разных объектов природы. Так изучаются различные экономические, психологические ,физические и другие вопросы. В виде математической модели можно изобразить даже литературные произведения. Например, пословицу «Как аукнется, так и откликнется» можно изобразить биссектрисой координатного угла: ось абсцисс – аукнется, ось ординат – откликнется.

*Вопрос*: Как построить график афоризма Козьмы Пруткова: «Чем скорее поедешь, тем скорее приедешь»? *(2 балла)*

1. В старину на Руси использовались совершенно другие единицы измерения, которые мы теперь встречаем в сказках, летописях, исторических документах. Длину пути мерили верстами, вес - пудами, объем – горстями.

*Вопрос:* Какой меркой купцы измеряли ткань при продаже? И почему для торговли выбирались приказчики невысокого роста? *(2 балла)*

1. Одно из необычных чисел в математике – это число **π.** Письменная история числа π начинается с египетского папируса, датируемого примерно 2000 годом до нашей эры, но оно было известно еще древним людям. Область использования π широка: математика, ядерная физика, теория относительности, физика космоса, квантовая механика. Обозначает оно отношение длины окружности к ее диаметру и выражается бесконечной десятичной дробью. На протяжении всего существования числа π, вплоть до наших дней, велась своеобразная "погоня" за десятичными знаками числа π. Пока рекорд принадлежит японскому математику Ясумаса Канада, который смог вычислить 1,2 биллиона чисел бесконечной последовательности. Но знаки числа не только пытались вычислить, но и соревновались, кто запомнит больше знаков после запятой.

*Вопрос:* Какие приемы для этого используются? *(2 балла)*

1. В синем небе, колокольнями проколотом,-

Медный колокол, медный колокол, –

То ль возрадовался, то ли осерчал…

Купола в России кроют чистым золотом –

Чтобы чаще Господь замечал. *(В. Высоцкий)*

*Вопрос:* Как в России наносилось золотое покрытие на купола?

*(2 балла)*

1. Согласно древнегреческому мифу аргонавты отправились в Колхиду добывать золотое руно. Золотое руно – это продукция простейшего способа добычи золота.

*Вопрос:* Как добывали золото в Колхиде? *(2 балла)*

1. Великий ученый эпохи Возрождения, чье творчество связано с изучением природы, часто посещал птичий базар. Он долго ходил от одного торговца к другому, внимательно наблюдал за птицами в клетке. А потом платил названную цену, открывал клетку и выпускал птиц на волю и с удовольствием наблюдал за их полетом. На основе скелета птиц он создал аппарат, способный летать, предложил идею парашюта. *Вопрос:* Как звали чудака, который покупал птиц и выпускал их на волю? *(2 балла)*
2. В Германии в одном из баварских болот был обнаружен средневековый рыцарь в доспехах, а в Австрии, на глубине 1,2 м обнаружили остатки бревенчатой дороги, проложенной римлянами, а на дороге – римскую монету с изображением императора Тиберия Клавдия, датированную 41 г. до н.э. *Вопрос:* Чем можно объяснить сохранность этих и других находок? *(2 балла)*
3. Из воспоминаний известного путешественника В. Горюнова о его поездке в Индию в 1953 г.: «…Я пробирался между колючими кустами стреколиста, с ветвей которого свешивались хищные анаконды, готовые загрызть очередную жертву. Под ногами у меня шуршал папирус. На фоне общего разнообразия выделялись яркие цветы венериного пояса – хищного тропического папоротника. Пару раз тропинку пересекали следы тигра или гориллы – страшных врагов лесных бизонов. Из гнилого болота в зарослях бодяги выбежал косматый броненосец и с топотом устремился в чащу. Начало припекать. За плечо меня больно укусила пиявка, и я понял, что пора возвращаться…» *Вопрос:* Какие биологические ошибки и неточности допустил автор в этом отрывке? *(2 балла)*
4. Как-то в Сибирь поздней осенью приехал малосведущий в лесном деле, но очень самоуверенный ревизор. Увидев голую тайгу, спросил лесничего:

- Это хвойный лес?

- Хвойный, - последовал ответ.

- А где хвоя?

- Опала.

- По чьей вине?

- По вине самой природы.

- Вы мне за природу не прячьтесь. За гибель леса отвечать будете вы…

*Вопрос:* Из каких деревьев состояла тайга? Какой особенности этих деревьев не знал ревизор? *(2 балла)*

1. Золотая медаль – высшая награда, которую может получить ученик, закончив школу. Главная цель такой награды – полученные знания.

*Вопрос:* Интересно, есть ли в составе материала, из которого она сделана, золото? *(2 балла)*

1. Биография этого известного советского ученого богата интересными фактами. Например, в детстве он постоянно менял место учебы, а в юности обучался разным специальностям – строителя, инженера по авиационной технике, закончил обучение в МВТУ им. Баумана. Мечтой его был полет на Марс, но ему удалось осуществить подготовку других не менее важных космических полетов. Этот удивительный человек чертил на стене лагерного барака чертежи первых космических ракет и стал дважды Героем Социалистического труда. Из-за того, что имя его было очень засекречено в Советском Союзе, его не выдвинули на Нобелевскую премию, хотя он с коллективом создателей первых ракет, несомненно, заслуживал этого звания.

*Вопрос:* Кто этот человек? Каково его главное научное достижение?

*(2 балла)*

1. Однажды два молодых человека уговорили Б. М. Кустодиева написать их портреты, убедив его, что в будущем станут очень известными учеными?

*Вопрос:* Каков был гонорар за картину?Кто эти ученые? За какие открытия в будущем они были награждены Нобелевской премией?

*(2 балла)*

1. Этот русский ученый, исследовавший электрическую дугу, срезал тонкий слой кожи с подушечек пальцев рук.

*Вопрос:* Кто это и зачем ему приходилось это делать? *(2 балла)*

1. Испанские завоеватели, давшие имя этой стране от латинского слова «Серебро», не нашли в ней драгоценных металлов, за которыми охотились. А название столицы этого государства означает «хороший, попутный ветер».

*Вопрос:* О какой стране идет речь? Как называется ее столица?*(2 балла)*

1. Во время своего путешествия вокруг мыса Доброй Надежды в 1497 – 1498 гг. Васко да Гама увидел странных птиц, выпрыгивающих из океана, словно дельфины. Он и его команда были первыми европейцами, которые сообщили о существовании этих морских акробатов. Прошло более 250 лет, прежде чем Линней впервые описал этих птиц. После долгих лет исследования было обнаружено 17 видов этих птиц, имеющих похожее строение и окраску.

*Вопрос:*  О каких птицах идет речь? *(2 балла)*