**Организационная часть**

**Объяснение правил игры**

**Слово учителя:** Год красной или Огненной собаки покровительствует тем, кто собирается хорошенько попутешествовать. Главное – правильно выбрать компанию и не дать сбить себя с пути истинного. Сегодня мы отправляемся в путешествие, связанное с замечательным праздником – Новым годом.

**1 конкурс: Разминка.**

Учащимся выдаются 28 карточек с заданиями. Если в классе количество человек меньше 28, то некоторые получают право заработать дополнительный балл, решив более одного задания. Все карточки пронумерованы. Каждое задание оценивается в 5 баллов.

**Необходимо** выполнить задание (оформление не учитывается, важно, **как можно быстрее** решить предложенное задание), найти в таблице свой ответ и установить соответствие с буквой, прикрепить на магнитную доску найденную букву под номером, совпадающим с номером карточки. В результате должна получиться фраза: «Математика ум в порядок приводит».

На магнитной доске написаны числа от одного до двадцати восьми:

**1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28**

**Таблица (на слайде)**

|  |  |
| --- | --- |
| буква | **ответ** |
| **м** | – 3; 0; 3 |
| **а** | – 1; 2 |
| **т** | 0,3 |
| **е** | (5; 2), ( – 5; 2), (5; – 2), ( – 5; – 2) |
| **и** | ( – 1; 2) |
| **к** | (1; – 2), ( – 1; 2) |
| **у** | ( – 5; – 2) |
| **в** | ( – 3; 2) |
| **п** | – 2; – 1; 1; 2 |
| **о** | 12 |
| **р** | 23,2 |
| **я** | – 3; – 1; 1; 3 |
| **д** | 1; 3; 7 |

**Карточки (раздаются каждому ученику)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № карточки | Задание | ответ | буква |
| 1; 5; 12 | Решите уравнение **х4 – 9 х2 = 0.** | – 3; 0; 3 | м |
| 2; 6; 10 | Найдите корни уравнения **х2 – х – 2 = 0.** | – 1; 2 | а |
| 3; 7; 28 | Найдите абсциссу вершины параболы  **у = – 15 х2 + 9 х + 4.** | 0,3 | т |
| 4 | Используя способ сложения, решите систему уравнений | (5; 2), ( – 5; 2),  (5; – 2), ( – 5; – 2) | е |
| 8; 23;27 | Дана функция **у = – (х + 1) (х – 2).**  Найдите значения х, при которых она принимает положительные значения. | ( – 1; 2) | и |
| 9; 20 | Решите систему  используя способ сложения. | (1; – 2), ( – 1; 2) | к |
| 11 | Найдите область определения функции | ( – 5; – 2) | у |
| 13; 24 | Решите неравенство | ( – 3; 2) | в |
| 14; 21 | Решите биквадратное уравнение  х4 – 5х2 + 4 = 0 | – 2; – 1; 1; 2 | п |
| 15; 19; 25 | Последовательность (аn) задана формулой **аn = – 7 + 3n**. Найдите **а12 – а8.** | 12 | о |
| 16; 22 | В арифметическое прогрессии **(вn):**  **в1 = – 0,8; d = 4**. Найдите **в7.** | 23.2 | р |
| 17 | Решите биквадратное уравнение  **х4 – 10х2 + 9 = 0** | – 3; – 1; 1; 3 | я |
| 18; 26 | Найдите второй, пятый, одиннадцатый члены последовательности, заданной  формулой | 1; 3; 7 | д |

Первой команде выдаются карточки №1; 2; 3; 4; 8; 11; 15; 17; 18.

Второй команде №5; 6; 7; 9; 13; 14; 16; 19; 23.

Третьей команде №10; 12; 20; 21; 22; 24; 25; 27; 28.

Карточка №26 достаётся команде, которая первой справилась с заданием.

После того, как угадана фраза, учащиеся проставляют полученные баллы в оценочные листы. Если задание решено с помощью соседа по парте, то количество баллов уменьшается и начисляется ученику, решившему задание.

Общее количество баллов, полученных командой 45 или 50.

Пока учащиеся решают, звучит Новогодняя песня.

**2 конкурс: Блиц-турнир**

**Слово учителя:** У каждого народа есть свои традиции встречи Нового года. Решив задания этого конкурса, вы узнаете традиции некоторых стран.

Каждой команде даётся по три задания, которые необходимо выполнить устно и выбрать из трёх вариантов верный ответ. Вопросы задаются по очереди. На обсуждение каждого вопроса даётся не более 20 секунд. Если команда не знает верный ответ, то право ответить на данный вопрос переходит к команде соперников. Учащемуся, давшему верный ответ, присуждается 5 баллов (записывается в оценочный лист) и выдаётся жетон (талант).

Так как в этом конкурсе команда может заработать не более 15 баллов, которые распределятся только между тремя учащимися, то остальным участникам даётся право заработать баллы у компьютеров, выполнив тест за 5 минут. Тест рассчитан на три уровня сложности: 1 уровень – 5 заданий по три балла; 2 уровень – 5 заданий по четыре балла; 3 уровень – 5 заданий по 5 баллов. От каждой группы тест выполняют три ученика, выбравшие разные уровни сложности.

**Вопросы к конкурсу (на слайдах)**

**№ 1**

Узнайте, в какой стране жителе городов и сёл утром 1 января выходят на улицы встречать восход солнца?

Какие из чисел: – 3; – 2; – 1; 0; 1; 2; 3 являются корнями уравнения **х3 – х = 0**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) Франция | б) **Япония** | в) Китай |
| – 1; 1 | – 1; 0; 1 | 0; 1; 2; 3 |

**№2**

В какой стране в новогоднюю ночь с наступлением сумерек зажигают костры и на углях готовят лакомства из риса?

Сколько решений может иметь уравнение третьей степени?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а**) Вьетнам** | в) Испания | в) Греция |
| 1; 2 или3 | 3 | 1 или 3 |

**№ 3**

В какой стране вечером, накануне Нового года, все раскрывают двери своих домов настежь и каждый, кто пожелает, может войти в дом и будет желанным гостем.

Какой степени уравнение **(х2 – х + 1)(х2 – х – 7) = 65?**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) Норвегия | б) Финляндия | в**) Ирландия** |
| шестой | второй | четвёртой |

**№ 4**

Когда люди этой страны собираются у праздничного стола, во всех домах на 3 минуты гасится свет. Эти минуты называются минутами новогодних поцелуев.

Сколько корней имеет уравнение 5х6 + 6х4 + х2 + 4 = 0?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а**) Болгария** | б) Индия | в) Польша |
| Не имеет корней | Имеет один корень | Имеет шесть корней |

**№ 5**

В какой стране принято запекать в новогодние пироги различные маленькие сюрпризы – мелкие деньги, фарфоровые фигурки, колечки, стручки горького перца?

Какое уравнение называется биквадратным?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) Франция | б) **Румыния** | в) Испания |
| Уравнение вида ах4 + вх2 + с = 0 | Уравнение вида ах4 + вх2 + с = 0, где | Уравнение вида ах4 + х3 + вх2 + с = 0 |

**№6**

Жители какой страны перед Новым годом наполняют бокалы водой, а когда часы пробьют двенадцать, выплёскивают её через открытое окно на улицу в знак того, что старый год счастливо закончился и они желают, чтобы и Новый год был таким же ясным и чистым, как вода.

На каком чертеже верно показано графическое решение системы уравнений?



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) Италия | б) Греция | в) **Куба** |
|  | ***-8***  ***-10*** | ***8***  ***10*** |

**№7**

В какой стране обязательно подаётся к столу праздничный пудинг, украшенный веточками ела?

Мысленно представив графики функций  

определите, сколько корней может иметь система уравнений

)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) **Англия** | б) Россия | в) Япония |
| Один корень | Не имеет корней | Два корня |

**№8**

В какой стране под Новый год выбрасывают старьё из окон?

Какое из уравнений является целым?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) Россия | б**) Италия** | в) Англия |
|  |  |  |

**№9**

В какой стране на Новогоднем ужине обязателен поросёнок: жареный, заливной или из шоколада?

Для графического решения одной из указанных ниже систем уравнений построены графики. Выберите эту систему.

***4***

***2***

***2***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) Россия | б**) Венгрия** | в) Вьетнам |
|  |  |  |

**3 конкурс: Уравнения**

**Цели:**

* повторить типы уравнений, способы их решения;
* проверить умение решать уравнения с помощью разложения на множители, биквадратные уравнения и другие уравнения, решаемые разложением на множители.

**Слово учителя:** В этом конкурсе мы должны повторить уравнения, которые вы изучали во 2 четверти. В решение уравнений третьей и четвёртой степеней большой вклад внесли итальянские математики 16 века: Ферро, Фиори, Тарталья, Кардано и другие. 12 февраля 1535 года между Фиори и Тарталья состоялся научный поединок, на котором Тарталья одержал блестящую победу. Он за 2 часа решил все предложенные Фиори 30 задач, в то время как сам Фиори не решил ни одной задачи Тартальи. Итак, проверим, сколько уравнений n-ой степени вы сможете решить за 8 минут. У Тартальи в среднем на решение задачи уходило 4 минуты. Надо учесть, что итальянские математики искали пути решения уравнений самостоятельно, а вы используете плоды их труда.

**Правила конкурса:** На каждую парту раздаются карточки с четырьмя уравнениями, рядом с которыми написаны названия птиц. На слайде: аналогичное задание.

Птицы издавна привлекали внимание человека. Людей восхищало их яркое оперение, мелодичное пение, их смелые и стремительные полёты. С птицами связаны самые поэтические образы в творчестве народов, в классической музыке и литературе. Решите уравнения и, используя найденные ответы, узнайте, что символизируют названия птиц.

К доске вызываются 4 человека (из двух команд по одному, а из третьей – два ученика), которые работают на переносных досках. Каждое уравнение оценивается в 10 баллов. Учащийся, работающий у доски, дополнительно получает «1 талант» (жетон). Учитывается оформление и аккуратность решения, за которые количество баллов может быть снижено. В конце конкурса все ученики заполняют оценочные листы, учитывая количество решённых уравнений. «Дед Мороз и Снегурочки» следят за выполнением заданий и заполнением листов.

Параллельно этому конкурсу каждой команде выдаются карточки с уравнениями, оцениваемыми в 15 баллов в следующей последовательности:

1 команда – №1; 2 команда – №2; 3 команда – №3; 1 команда – №4;

2 команда – №1; 3 команда – №2; 1 команда – №3; 2 команда – №4;

3 команда – №1; 1 команда – №2; 2 команда – №3; 3 команда – №4.

**Уравнения по 10 баллов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | уравнение | Название птицы | ответ |
| 1 | х4 – 6х2 + 8 = 0 | павлин |  |
| 2 | х3 + 2х2 – 3х = 0 | пеликан | – 3; 0; 1 |
| 3 | х5 + х3 – 6х = 0 | сова |  |
| 4 | х3 – 3х2 – 4х + 12 = 0 | аист | – 2; 2; 3 |

**Таблица с соответствием (на следующем слайде)**

В таблице не вписаны названия птиц, они появляются после решения уравнений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Множество решений** | **Название птицы** | **Является символом** |
|  |  | мудрости |
| – 2; 2; 3 |  | счастья |
|  |  | бессмертия |
| 0; 1; 3 |  | верности |
| – 3; 0; 1 |  | жертвенности |

Свободную клетку таблицы заполните словом «лебедь».

Со словами, символизирующими названия птиц, связываем пожелания к Новому году.

**Карточки с уравнениями в 15 баллов.**

Ни один праздник не обходится без подарков.

**№1**

Откуда пришёл к нам обычай дарить новогодние подарки?

Найдите сумму корней уравнения х3 – х2 – 4(х – 1)2 = 0

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) из Древней Греции | б) из Древнего Рима | в) из Франции |
| Сумма корней равна 1. | Сумма корней равна 3 | Сумма корней равна 5 |

**№2**

Что дарили друг другу Римляне?

Найдите сумму квадратов корней уравнения (х2 + 2х)2 – 2(х2 + 2х) – 3 = 0.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) ветви лавра, которые предвещали счастье и удачу | б) голубей, вестников мира | в) дубовые венцы |
| 11 | 9 | 10 |

**№3**

Откуда возник обычай обмениваться открытками?

Найдите модуль разности корней уравнения (х2 – х + 1)(х2 – х – 7) = 65.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) из Франции | б) из Англии | в) из Германии |
| 1 | 7 | – 1 |

**№4**

Где и когда была напечатана первая новогодняя открытка?

Найдите среднее арифметическое корней уравнения х6 – 3х4 – х2 – 3 = 0.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) в Берлине, в 1812 г. | б) в Париже, в 1805 г. | в) в Лондоне, в 1843 г. |
| – 3 | – | 0 |

**Ответы к карточкам**

**№1** Корни уравнения 1; 2. Сумма корней равна 3.(из Древнего Рима)

**№2** Корни уравнения – 3; – 1; 1. Сумма квадратов корней 11. (Ветви лавра, которые предвещали счастье и удачу.)

**№3** Корни уравнения – 3; 4. Модуль разности корней равен 7.(из Англии)

**№4** Корни уравнения – 1; 1. Среднее арифметическое корней равно 0.(в Лондоне, в 1843 году.)

**4 конкурс: Системы уравнений**

**Слово учителя**: В США обязательным украшением ёлки являются фигурки белых голубей – символа чистоты, доброты, светлого будущего. Поэтому-то игрушку в виде голубя довольно часто можно увидеть на самой вершине ёлки, там, где у нас обычно крепится звезда.

В библейской легенде голубка приносит Ною весть о том, что бог сменил гнев на милость и что потоп кончился. Выражение «голубь мира» приобрело особую популярность после того, как голубь, несущий в клюве оливковую ветвь, был использован художником при создании эмблемы для Всемирного конгресса сторонников мира в 1949 году.

Решите системы уравнений. Используя найденные ответы, узнайте методом исключений фамилию художника, создавшего эту эмблему.

**Правила:** (см. предыдущий конкурс)

К доске выходят два человека из тех команд, в которых в предыдущем конкурсе выходило по одному человеку.

**Системы уравнений по 10 баллов:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№1 (10 баллов)** | **№2(10 баллов)** |

**Таблица соответствия:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сальвадор Дали | Казимир Малевич | **Пабло Пикассо** |
| ( – 2; 0), (1; – 3) | (5; – 2), (2; – 5) | ( – 2; 5), ( – 5; 2) |

**Ответы к системам:**

№1: (– 2; 0), (1; – 3) №2: (5; – 2), (2; – 5).

**Карточки с системами по 15 баллов:**

Кто же является главным действующим лицом новогоднего праздника?

(Если решена предложенная система, то учителем сообщается, кто является действующим лицом Новогоднего праздника в разных странах.)

К №1: В Греции таким же гостем, как наш Дед Мороз, стал святой Василий, день памяти которого празднуется 1 января.

К №2: Итальянские ребятишки ждут подарков от бабушки Морозихи, святой Епифании, которая приходит одетой в белую шубу и красную шапку.

К №3: В Швейцарии считалось, что подарки детям приносит сказочная тётушка Ария, которая спускается с гор.

К №4: Наш русский Дед Мороз – властелин холода и снега, вьюг и ветров – с недавних пор появляется в сопровождении своей обаятельной внучки Снегурочки. А кто её придумал? Русский драматург Островский.

**№1**

Решите систему уравнений  (15 баллов)

**№2**

Сколько решений имеет система (15 баллов)

**№3**

Произведение двух чисел на 29 больше их суммы. Если к первому числу прибавить удвоенное второе, то получится 19. Найдите эти числа.

( 15 баллов)

**№4**

Решите систему уравнений (15 баллов)

**Ответы к карточкам:**

**№1:** (8; 6), (– 0,5; – 11).

**№2:** 3 решения.

**№3**: Данные числа 7 и 6 или 11 и 4.

**№4:** (3; 2), (– 0,4; 0,3).

**5 конкурс: Последовательности**

Формула n-ого члена арифметической прогрессии.

**1) Слова учителя:** Понятие числовой последовательности возникло и развивалось задолго до создания учения о функциях. Сведения, связанные с прогрессиями, впервые встречаются в дошедших до нас документах Древней Греции. Некоторые формулы, относящиеся к прогрессиям, были известны китайским и индийским учёным. Слово «прогрессия», означающее «движение вперёд», как и слово «прогресс», встречается впервые у римского автора Боэция. Первоначально под прогрессией понимали всякую числовую последовательность, например, последовательность натуральных чисел, их квадратов, кубов. В настоящее время мы рассматриваем прогрессии как частные случаи числовых последовательностей.

**2) Устная работа:** Последовательность (сn) задана формулой **сn = (– 1)n \* n.** Подсчитайте члены последовательности под указанными номерами и найдите их на координатной прямой. Буквы, которыми обозначены числа, запишите в кружочки. Прочитайте полученное слово. Что оно означает?

**Х Н Т Д И З Б М С Р Е Г О Ф У В П Ж Л Ц А К**

**С1 = ? С2 = ? С3 = ? С5 = ? С8 = ? С11 = ?**

**г у р м а н –** это любитель и знаток тонких, изысканных блюд.

**3) Повторение теории:** Арифметическая прогрессия – это последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему члену, сложенному с одним и тем же числом. Повторяются формула n-ого члена и её следствия (см. слайды).

**4) Решение заданий на формулу n –ого члена:**

Каждому выдаётся карточка с заданием. На проекторе – слайд с №1 – 4.

Кто первый найдёт ответ, вызывается к доске. Карточками можно меняться внутри группы, а также помогать товарищу. После того как все задания оформлены на доске, начинается угадывание слов.

№1-4: Узнать, как называются в Японии палочки для еды.

№5-8: Узнать название одного из традиционных японских блюд.

№9: Узнать, как переводится французское слово «безе».

**Карточки №1-4**

**№1** (5 баллов)

а1 = 20; d = 4. Найдите а5.

**№2** (6 баллов)

а1 = 1,7; d = – 0,2. Найдите а8.

**№3** (7 баллов)

– 8; – 6,5; … – арифметическая прогрессия. Найдите а4.

**№4** (8 баллов)

а8 = – 14,5; а10 = – 9,5. Найдите d.

**Ответы к карточкам №1-4:**

**№1** 36; **№2** 0,3; **№3** – 3,5; **№4** 2,5

В восточных странах Китае, Корее, Японии, Вьетнаме и других, люди едят при помощи палочек. Часто их делают из бамбука, древесины, слоновой кости, металла. Узнайте, как палочки для еды называют в Японии. Зачеркните в таблице буквы, соответствующие найденным ответам.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| – 3,5 | 3,5 | 36 | 0,3 | 33 | – 2,5 | 2,5 | 0,7 |
| г | х | у | ф | а | с | е | и |

Ответ: **ХАСИ.** Одной из традиций является вручение палочек детям на 100-й с момента рождения день и молодожёнам в день свадьбы.

**Карточки №5-8.**

**№5** (6 баллов)

а12 = 17; d = 2; а1 – ?

**№6** (7 баллов)

а1 = 7; а10 = – 11; d – ?

**№7** (10 баллов)

а1 = 12,2; d = 0,4.

Найдите номер члена этой прогрессии равного 30,6.

**№8** (9 баллов)

а2 + а3 = 20; d = 2. а1 – ?

**Ответы к карточкам №5-8:**

**№5** – 15; **№6** – 2; **№7** 47; **№8** 7.

Япония – островное государство. Поэтому основу японской национальной кухни составляют блюда из морепродуктов. Узнайте название одного из традиционных блюд. Используйте найденные ответы и данные рисунка.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ш | и | с | а | у | м |
| 47 | 7 | – 15 | 2 | – 2 | 49 |

(На слайдах: вместо таблицы рисунок.)

Ответ: **СУШИ** – рисовые котлетки, пропитанные соусом, на которые сверху положены кусочки сырой рыбы и креветки.

**№9** (10 баллов)

**** Найдите с1.

Ответ: 29.

Французское слово «десерт» означает сладкие блюда, подаваемые в конце обеда. Названия некоторых десертов, пирожных, мороженного, так же имеют французское происхождение. Например, мороженое «пломбир» получило своё название от французского города Пломбьер, где оно впервые было приготовлено по особой рецептуре. Используя найденный ответ и данные таблицы, узнайте, как переводится французское слово «безе».

|  |  |
| --- | --- |
| 2 | 29 |
| молния | поцелуй |

**Ответ:** Французское слово «безе» в переводе означает «поцелуй». Второе из предложенных слов – «молния» является переводом французского слова «эклер» (пирожное из заварного теста с кремом внутри).

Снегурочки вносят в кабинет пирожные эклеры и безе, угощают жюри и участников.

**Слово учителя:** На этом наше увлекательное путешествие окончено.

Все участники игры подсчитывают свои баллы. Каждый жетон добавляет по два балла. Оценочные листы сдаются в жюри, которое распределяет места между командами и выявляет трёх лучших игроков, а также определяет победителя в конкурсе зрительских симпатий (за лучшие ответы с места и у доски), подписывает дипломы, распределяет подарки.

В это время даётся домашнее задание (тест, задача о Вини и Пятачке). Тот, кто первым решит задачу, получит приз.

**Домашнее задание**

Вини-Пух и Пятачок собираются на Новогодний вечер.

– Пятачок! Ну что ты так копаешься?

– Да вот, надо ещё 23 пуговицы пришить на маскарадный костюм!

Пятачок начал их пришивать, через 2 минуты Вини Пух не выдержал и взялся ему помогать. Пятачок пришил 11 пуговиц с постоянной скоростью и, чтобы не отставать от друга, схватил 12-ю и увеличил скорость на 10 пуг/мин. А Вини Пух шил себе с постоянной скоростью Пятачка, увеличенной на 1 пуг/мин, и друзья закончили одновременно. Сколько времени шил Пятачок?

В конце урока – вручение призов и дипломов.