

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЛОНКИ-ВОРЦЫНСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

ПРИНЯТО  
на педагогическом совете  
Протокол № 1  
«30» августа 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МБОУ Лонки-Ворцынская ООШ  
Т.О. Васильева  
Приказ № 117  
«30» августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
**«ГИМНАСТИКА ДЛЯ УМА»**  
социально-гуманитарной направленности  
возраст: 8 класс  
срок реализации: 1 год

Составитель:  
Русских Галина Леонидовна,  
Учитель математики

Лонки-Ворцы, 2024

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа социально-гуманитарной направленности «Гимнастика для ума» разработана в соответствии с:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ № 629 от 27 июля 2022 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного санитарного врача 28.09.2020 г №28 «Об утверждении СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо от 18 ноября 2015 г № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ от 23.08.2017 г №816

### **Направленность дополнительной образовательной программы:**

Программа «Гимнастика для ума» имеет социально-гуманитарную направленность.

### **Педагогическая целесообразность:**

материал математического кружка содержит занимательные задачи, задачи на переливание, задачи, формирующие умение логически рассуждать, применять законы логики, исторические экскурсии, математический фольклор разных стран, метод неопределённых коэффициентов и метод математической индукции и другой материал, способствующий повышению интереса к математике и развития математического мышления, познавательной активности, повышению математической культуры обучающихся.

### **Актуальность программы:**

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

### **Цель и задачи программы:**

**Основная цель программы** – создание условий для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих **задач**:

1. Оптимальное развитие математических способностей у учащихся и привитие учащимся определенных навыков научно-исследовательского характера.
2. Развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.
3. Расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики.

### **Адресат программы**

В соответствии с концепцией учебного плана и требованиями СанПиН программа рассчитана на учащихся 13 - 15 лет, обучающихся 8 класса. В группе наполняемость составляет 10 человек. Зачисление в группу производится по желанию детей и родителей. Программа не требует от детей специальной предварительной подготовки, не предъявляет требований к содержанию и объему стартовых знаний, к уровню развития ребенка.

**Сроки реализации и режим занятий:** 1 раз в неделю по 1 часу, 34 часа в год. Место проведения занятий – классная комната.

### **Формы проведения:**

Основными формами образовательного процесса являются: практико-ориентированные учебные занятия, творческие мастерские, тематические праздники, конкурсы, выставки.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- групповая (разделение на минигруппы для выполнения определенной работы);
- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

Основные виды деятельности учащихся: решение занимательных задач; оформление математических газет; участие в математической олимпиаде, международной игре «Кенгуру»; знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой; проектная деятельность, самостоятельная работа; работа в парах, в группах; творческие работы.

### **Формы контроля:**

Занятия включают в себя теоретическую и практическую части. Контроль знаний, умений и навыков включает практические работы, игры-соревнования, олимпиады. Проверка результатов проходит в форме: игровых занятий на повторение теоретических понятий (конкурсы, викторины, составление кроссвордов и др.), собеседования (индивидуальное и групповое), опросников, тестирования, проведения самостоятельных работ репродуктивного характера и др.

Для оценки формирования и развития личностных характеристик воспитанников (ценности, интересы, склонности, уровень притязаний положение ребенка в объединении, деловые качества воспитанника) используется: простое наблюдение, проведение математических игр, опросники, анкетирование, психолого-диагностические методики.

## **Ожидаемые образовательные результаты освоения программы.**

По окончании обучения учащиеся должны знать и уметь:

### **Личностные**

1. Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.
2. Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
3. Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации.

### **Метапредметные**

1. Умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы.

2. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.
3. Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

### Предметные

1. Описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
2. Давать определения тем или иным понятиям;
3. Создавать условия, способствующие наиболее полной реализации потенциальных познавательных возможностей всех детей в целом и каждого ребенка в отдельности, принимая во внимание особенности их развития.

## Учебно-тематический план 1 года обучения

| № | Наименование раздела, темы  | Всего | В том числе |          | Форма контроля  |
|---|---|-------|-------------|----------|---|
|   |   |       | Теория      | Практика |   |
| 1 | <b>Решение олимпиадных задач</b>  | 8     | 2           | 6        | Устный и письменный опрос, контроль учителем, наблюдение, олимпиада, игра-соревнование. |
|   | Ознакомление с программой объединения. Олимпиадные задачи, их особенности.. Простейшие преобразования графиков. Элементы теории множеств и математической логики. Системы уравнений и методы их решения. Головоломки в картинках.   |       |             |          |   |
| 2 | <b>Алгебраические задачи</b>  | 9     | 2           | 7        | Устный и письменный опрос, самоконтроль, самостоятельная работа, тест.                  |
|   | Задачи на равномерное движение. Задачи на расход материалов и денежных средств. Решение задач с помощью уравнений. Решение задач на проценты. Старинные задачи. Задачи с числовыми величинами. Простейшие преобразования графиков. Классические задачи.   |       |             |          |   |
| 3 | <b>Занимательная геометрия</b>  | 9     | 2           | 7        | Письменный опрос, самоконтроль, взаимоконтроль, тестирование, викторина, конкурс.       |
|   | Простейшие геометрические задачи. Геометрия в лесу. Геометрия у реки. Решение задач. Площадь участка. Решение задач. Походная тригонометрия без формул и таблиц. Между делом и шуткой в геометрии. Большое и малое в геометрии. Геометрическая экономия. Платоновы тела в геометрических задачах. |       |             |          |   |
| 4 | <b>Живая геометрия</b>  | 8     | 2           | 6        | Устный и письменный   |
|   | Освоение инструментов программы.  |       |             |          |   |

|   |    |   |    |   |
|---|----|---|----|---|
| Выделение объектов. Перетаскивание объектов. Знакомство с Меню "Вид», с Меню "Измерения" (измерение длин отрезков, углов и площадей, вычисление периметра) . Построение отрезка, середины отрезка. Построение лучей, прямых. Решение задач. Построение и измерение углов. Построение биссектрисы угла. Построение окружностей, дуг. Построение многоугольников. Построение рисунков по заданным координатам. Орнаменты и рисунки. |    |   |    | опрос, взаимоконтроль, практическая работа, защита работы |
| Всего   | 34 | 8 | 26 |   |

## Содержание программы

### Решение олимпиадных задач

Теория. Ознакомление с программой объединения. Олимпиадные задачи, их особенности. Математические софизмы, фокусы и головоломки.

Практика. Простейшие преобразования графиков. Элементы теории множеств и математической логики. Логические задачи. Системы уравнений и методы их решения. Головоломки в картинках. Судоку. Японская головоломка.

Форма контроля. Устный и письменный опрос, контроль учителем, наблюдение, олимпиада, игра-соревнование.

### Алгебраические задачи

Теория. Задачи на равномерное движение. Задачи на расход материалов и денежных средств. Решение задач с помощью уравнений. Старинные задачи. Задачи с числовыми величинами.

Практика. Решение задач на проценты. Решение задач с помощью системы уравнений. Простейшие преобразования графиков. Классические задачи.

Форма контроля. Устный и письменный опрос, самоконтроль, самостоятельная работа, тест.

### Занимательная геометрия

Теория. Простейшие геометрические задачи. Геометрия в лесу. Геометрия у реки. Геометрия в открытом поле. Площадь участка. Между делом и шуткой в геометрии.

Практика. Решение задач. Походная тригонометрия без формул и таблиц. Где небо с землёй сходится. Большое и малое в геометрии. Геометрическая экономия. Платоновы тела в геометрических задачах.

Форма контроля. Письменный опрос, самоконтроль, взаимоконтроль, тестирование, викторина, конкурс.

### Живая геометрия

Теория. Освоение инструментов программы. Выделение объектов. Перетаскивание объектов. Знакомство с Меню "Вид», с Меню "Измерения" (измерение длин отрезков, углов и площадей, вычисление периметра) . Построение лучей, прямых. Построение рисунков по заданным координатам. Орнаменты и рисунки.

Практика. Решение задач. Построение отрезка, середины отрезка. Построение пересечений. Построение и измерение углов. Построение биссектрисы угла. Построение окружностей, дуг. Построение круга, сектора, сегмента. Построение многоугольников.

Форма контроля. Устный и письменный опрос, взаимоконтроль, практическая работа, защита работы

### Календарный график на 34 часа

| Сентябрь    |    |    |    | Октябрь     |    |    |    | Ноябрь      |    |    |    | Декабрь     |    |    |    |
|-------------|----|----|----|-------------|----|----|----|-------------|----|----|----|-------------|----|----|----|
| Недели/даты |    |    |    |
| 1           | 2  | 3  | 4  | 1           | 2  | 3  | 4  | 1           | 2  | 3  | 4  | 1           | 2  | 3  | 4  |
| 6           | 13 | 20 | 27 | 4           | 11 | 18 | 25 | 8           | 15 | 22 | 29 | 6           | 13 | 20 | 27 |
| 1           | 1  | 1  | 1  | 1           | 1  | 1  | 1  | 1           | 1  | 1  | 1  | 1           | 1  | 1  | 1  |
| 4           |    |    |    | 8           |    |    |    | 12          |    |    |    | 16          |    |    |    |

| Январь      |    |    |    | Февраль     |    |    |    | Март        |    |    |   | Апрель      |    |    |    | Май         |   |    |    |
|-------------|----|----|----|-------------|----|----|----|-------------|----|----|---|-------------|----|----|----|-------------|---|----|----|
| Недели/даты |    |    |    | Недели/даты |    |    |    | Недели/даты |    |    |   | Недели/даты |    |    |    | Недели/даты |   |    |    |
| 1           | 2  | 3  | 4  | 1           | 2  | 3  | 4  | 1           | 2  | 3  | 4 | 1           | 2  | 3  | 4  | 1           | 2 | 3  | 4  |
|             | 17 | 24 | 31 | 7           | 14 | 21 | 28 | 7           | 14 | 21 |   | 4           | 11 | 18 | 25 | 2           | 8 | 16 | 23 |
|             | 1  | 1  | 1  | 1           | 1  | 1  | 1  | 1           | 1  | 1  |   | 1           | 1  | 1  | 1  | 1           | 1 | 1  | 1  |
| 19          |    |    |    | 23          |    |    |    | 26          |    |    |   | 30          |    |    |    | 34          |   |    |    |

## Воспитательный компонент программы

Воспитательный компонент программы разработан в соответствии с Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся.

Воспитательная работа осуществляется в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Гимнастика для ума» и имеет 2 важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

**Цель:** Создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности обучающегося, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

### **Задачи:**

1. Способствовать развитию личности, способной формировать собственное мировоззрение и систему базовых ценностей.

2. Сформировать умение самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности обучающихся.

2. Развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности.

**Результат** воспитания – это достигнутая цель, те изменения в личностном развитии обучающихся, которые они приобрели в процессе воспитания.

### **Планируемые результаты:**

- Проявление творческой активности обучающихся в различных сферах социально значимой деятельности;
- Развитие мотивации личности к познанию и творчеству;
- Формирование позитивной самооценки, умение противостоять действиям и влияниям, представляющим угрозу для жизни, физического и нравственного здоровья, духовной безопасности личности.

Формы работы направлены на работу с коллективом учащихся и родительской общественностью.

### **Работа с коллективом обучающихся:**

- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- формирование навыков по этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение практическим умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему родному краю.

### **Работа с родителями:**

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации), в том числе в формате онлайн.;
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей, тематических мероприятий);
- публикация информационных (просветительских) статей для родителей по вопросам воспитания детей в группе творческого объединения в социальной сети «ВКонтакте».

## Направления воспитательной работы

**1. Духовно-нравственное воспитание** (формирование ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и народов России) (выставки творческих работ, фотовыставки, знакомство с наследием, участие в конкурсах духовно-нравственной направленности, тематические праздники и др.)

**2. Формирование коммуникативной культуры** (формирование навыков ответственного коммуникативного поведения, умения корректировать свое общение в зависимости от ситуации, в рамках принятых в культурном обществе норм этикета поведения и общения, а также норм культуры речи; культивировать в среде воспитанников принципы взаимопонимания, уважения к себе и окружающим людям и обучать способам толерантного взаимодействия и конструктивного разрешения конфликтов)

**3. Гражданско-патриотическое воспитание** (формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к себе, как части истории, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям российского народа) (экскурсии, в том числе в онлайн формате, музейные экскурсии, беседы, дискуссии, викторины, занятия-игры, тематические праздники и др.)

**4. Здоровьесберегающее воспитание и формирование культуры здорового, безопасного образа жизни, организация комплексной профилактической работы (профилактика употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма)** (направлено на совершенствование и развитие физических качеств личности, формы и функций организма человека, формирования осознанной потребности в физкультурных занятиях, двигательных умений, навыков, связанных с ними знаний, потребности в активном, здоровом образе жизни, негативного отношения к вредным, для здоровья человека, привычкам) (использование здоровьесберегающих технологий, беседы, просмотр роликов, участие в постановках социальной направленности (социальные театры), акциях, флешмобах и др.)

**5. Интеллектуальное воспитание** (раскрытие, развитие и реализация творческих и интеллектуальных способностей в максимально благоприятных условиях образовательного процесса, развитие интеллектуальной культуры личности, познавательных мотивов) (участие в конкурсах и играх различного уровня и направленности)

**6. Формирование и развитие информационной культуры и информационной грамотности** (формирование умений распознавания информации, Обучение детей и подростков умению самостоятельного поиска, анализа и обработки информации, развитие у детей и подростков основных информационных умений и навыков в качестве базиса для формирования информационно-независимой личности, обладающей способностью к самостоятельному и эффективному информационному поведению) (использование медиаресурсов, медиатехнологий, игровые формы занятий с задачей поиска необходимых сведений в информационных источниках и др.)

## Календарный план воспитательной работы

| № | Мероприятия  | Цели, задачи   | Сроки проведения | Примечание |
|---|--|--|------------------|------------|
|   | Участие в проведении Дня открытых дверей                           | Привлечение внимания обучающихся и их родителей к деятельности объединений МБОУ Лонки-Ворцынская ООШ   | сентябрь         |            |
|   | Игра «Давай дружить»   | Сплочение детей в коллективе, формирование коммуникативной культуры  | сентябрь         |            |
|   | Концерт к Дню учителя «Учитель, перед именем твоим...»             | формирование представлений об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства; условий для развития возможностей обучающихся с ранних лет получить знания и практический опыт трудовой и творческой деятельности как неперемного условия экономического и социального бытия человека | октябрь          |            |
|   | Квест ко Дню отца  | формирование ценностных представлений об институте семьи, о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни; развитие и реализация творческих и интеллектуальных способностей   | октябрь          |            |
|   | «Единство – это сила!»» Беседа, посвященная Дню народного единства | формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к себе, как части истории, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям русского народа  | ноябрь           |            |
|   | Концерт ко Дню матери «Улыбнись, родная!»                          | формирование ценностных представлений об институте семьи, о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни; развитие и реализация творческих и интеллектуальных способностей   | ноябрь           |            |
|   | «Поговорим об ответственности!» Беседа-обсуждение                  | Формирование и развитие правовых знаний и правовой культуры школьников, законопослушного поведения и гражданской ответственности; развитие правового самопознания; оптимизация познавательной деятельности, профилактика безнадзорности, правонарушений и преступлений школьников, воспитание основ безопасности                   | декабрь          |            |
|   | Новогоднее мероприятие.  | Формирование ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики, о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям,  | декабрь          |            |

|  |   |   |         |  |
|--|---|---|---------|--|
|  |   | культуре и языку своего народа и народов России.<br>Раскрытие, развитие и реализация творческих и интеллектуальных способностей в максимально благоприятных условиях образовательного процесса, развитие интеллектуальной культуры личности, познавательных мотивов   |         |  |
|  | Акция «Кормушка»                            | развитие у обучающихся экологической культуры как системы ценностных установок, включающей в себя знания о природе и формирующей гуманное, ответственное и уважительное отношение к ней как к наивысшей национальной и общечеловеческой ценности  | январь  |  |
|  | «Азбука безопасности»<br>Викторина          | Формирование и развитие правовых знаний и правовой культуры школьников, законопослушного поведения и гражданской ответственности; развитие правового самопознания; оптимизация познавательной деятельности, воспитание основ безопасности   | январь  |  |
|  | Игра «Зарница»                              | совершенствование и развитие физических качеств личности, формы и функций организма человека, формирования осознанной потребности в физкультурных занятиях, двигательных умений, навыков, связанных с ними знаний, потребности в активном, здоровом образе жизни, негативного отношения к вредным, для здоровья человека, привычкам;<br>Формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к себе, как части истории, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям русского народа | февраль |  |
|  | Конкурсно-игровая программа «Папа может...» | формирование ценностных представлений об институте семьи, о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни; развитие и реализация творческих и интеллектуальных способностей  | февраль |  |
|  | Игровая программа «Хорошее настроение»      | формирование навыков ответственного коммуникативного поведения, умения корректировать свое общение в зависимости от ситуации, в рамках принятых в культурном обществе норм  | март    |  |

|  |  |  |        |  |
|--|--|--|--------|--|
|  |  | этикета поведения и общения, а также норм культуры речи; культивировать в среде воспитанников принципы взаимопонимания, уважения к себе и окружающим людям и обучать способам толерантного взаимодействия и конструктивного разрешения конфликтов  |        |  |
|  | Конференция исследовательских работ                        | формирование умений распознавания информации, обучение детей и подростков умению самостоятельного поиска, анализа и обработки информации, развитие у детей и подростков основных информационных умений и навыков в качестве базиса для формирования информационно-независимой личности, обладающей способностью к самостоятельному и эффективному информационному поведению; выработка у школьников сознательного отношения к труду, профессиональное самоопределение со своими возможностями, способностями и с учетом требований рынка труда | март   |  |
|  | Викторина «Мир космоса»                                    | Формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к себе, как части истории, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям русского народа  | Апрель |  |
|  | Митинг «Ради мира на Земле», акция «Георгиевская ленточка» | Формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к себе, как части истории, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям русского народа  | май    |  |
|  | Праздник «Здравствуй, лето!»                               | Формирование навыков ответственного коммуникативного поведения, умения корректировать свое общение в зависимости от ситуации, в рамках принятых в культурном обществе норм этикета поведения и общения, а также норм культуры речи; воспитание основ безопасности; совершенствование и развитие физических качеств личности, формы и функций организма человека, формирования осознанной потребности в физкультурных   | май    |  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | занятиях, двигательных умений, навыков, связанных с ними знаний, потребности в активном, здоровом образе жизни, негативного отношения к вредным, для здоровья человека, привычкам |  |  |
|--|--|---|--|--|

**Контрольно-измерительный материал  
по математике  
для подтверждения образования  
8 класс**

**1 вариант.**

1. Сократить дробь  $\frac{a^2 + 2a + 1}{a^2 - 1}$  и найти его значения при  $a = -0,5$ .

- 1)  $\frac{1}{3}$ ;    2) 3;    3)  $-\frac{1}{3}$ ;    4) -3.

2. Упростите выражение  $\frac{1}{x^2} \cdot \frac{1}{x^{-4}}$  и найдите его значение при  $x = -3$ .

- 1) -9;    2) 9;    3)  $-\frac{1}{9}$ ;    4)  $\frac{1}{3}$ .

3. Упростить выражение:  $\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right) \cdot \frac{xy}{y-x}$ .

- 1)  $xy$ ;    2) 1;    3)  $-xy$ .

4. Выберите неверное неравенство:

- 1)  $\sqrt{16} = 4$ ;    2)  $\sqrt{0,4} = 0,2$ ;    3)  $7 - \sqrt{25} = 2$ ;    4)  $\sqrt{(-15)^2} = 15$ .

5. Решить уравнение  $x^2 - 4 = 0$ .

- 1) 4;    2) -4;    3) 2; -2;    4) 0; 2.

6. Найти дискриминант квадратного уравнения  $3x - x^2 + 10 = 0$ .

- 1) 49;    2) -31;    3) -119;    4) 46.

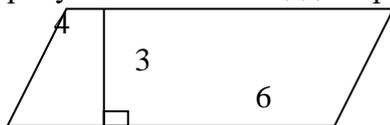
7. Решить неравенство  $3(x+1) \leq x+5$ .

- 1)  $(-\infty; -1]$ ;    2)  $[-1; +\infty)$ ;    3)  $(-\infty; 1]$ ;    4)  $[1; +\infty)$

8. Площадь прямоугольника  $ABCD$  равна 15. Найдите сторону  $BC$  прямоугольника, если известно, что  $AB = 5$ .

- 1) 10                    2) 2,5                    3) 3                    4) 5

9. По данным рисунка найти площадь параллелограмма.



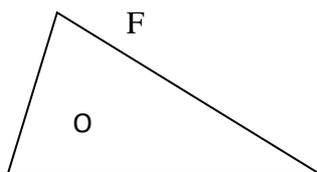
- 1). 18 кв. ед.    2). 24 кв. ед.    3). 12 кв. ед.    4). 9 кв. ед.

10. В ромбе  $ABCD$  проведена диагональ  $AC$ . Найдите угол  $ABC$ , если известно, что угол  $ACD$  равен  $35^\circ$ .

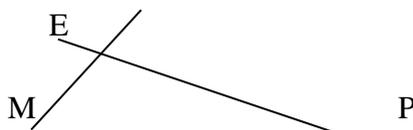
- 1)  $70^\circ$                     2)  $110^\circ$                     3)  $145^\circ$                     4)  $125^\circ$

11.  $PE$  и  $MF$  - высоты треугольника  $MNP$ .  $MF$  пересекает  $PE$  в точке  $O$ . Какие из высказываний верны:

- 1)  $\triangle ENP \sim \triangle FNM$

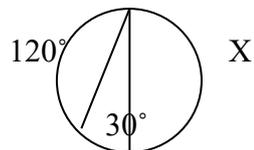


- 2)  $\triangle MFP \sim \triangle PEM$   
 3)  $\triangle MNP \sim \triangle MOP$   
 4)  $\triangle MEO \sim \triangle PFO$



- 1) 2,3      2) 1,4      3) 1,2      4) 3,4

12. По данным рисунка найдите градусную меру дуги X.



- 1).  $210^\circ$       2).  $225^\circ$       3).  $180^\circ$       4).  $150^\circ$

13. Упростить выражение  $4\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + 2\sqrt{32}$  и в ответе записать квадрат результата.

Ответ \_\_\_\_\_

14. Найти сумму корней уравнения  $5x^2 + 8x - 4 = 0$ .

Ответ \_\_\_\_\_

15 В трапеции ABCD ( $BC \parallel AD$ )  $BC = 9$  см,  $AD = 16$  см,  $BD = 18$  см. Точка O – точка пересечения AC и BD. Найдите OB.

Ответ \_\_\_\_\_

## 2 вариант.

### Уровень А.

1. Сократить дробь  $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x + 1}$  и найти его значения при  $x = -0,5$ .

- 1)  $\frac{1}{3}$ ;      2) 3;      3)  $-\frac{1}{3}$ ;      4) -3.

2. Упростите выражение  $\frac{b^{-7}}{b^{-4}b^{-2}}$  и найдите его значение при  $b = -\frac{1}{5}$ .

- 1) -5;      2) 5;      3)  $-\frac{1}{5}$ ;      4)  $\frac{1}{5}$ .

3. Упростить выражение:  $\left(1 - \frac{y}{y+1}\right) \cdot \frac{3y+3}{5}$ .

1) 0,6; 2) 15y; 3) 2y+1.

4. Выберите неверное неравенство:

1)  $\sqrt{9} = 3$ ; 2)  $\sqrt{0,81} = 0,9$ ; 3)  $6 + \sqrt{16} = 10$ ; 4)  $\sqrt{(-4)^2} = -4$ .

5. Решить уравнение  $x^2 - 4x = 0$ .

1) 4; 2) -4; 3) 2;-2; 4) 0;4.

6. Найти дискриминант квадратного уравнения  $2x - x^2 + 3 = 0$ .

1) -8; 2) 16; 3) -23; 4) 6.

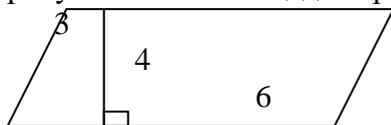
7. Решить неравенство  $3(x+2) \leq 4-x$ .

1)  $(-\infty; -2]$ ; 2)  $(-\infty; -\frac{1}{2}]$ ; 3)  $[-\frac{1}{2}; \infty)$ ; 4)  $[-2; +\infty)$

8. Площадь прямоугольника  $ABCD$  равна 18. Найдите сторону  $AB$  прямоугольника, если известно, что  $BC = 6$ .

1) 10 2) 2,5 3) 3 4) 5

9. По данным рисунка найти площадь параллелограмма.



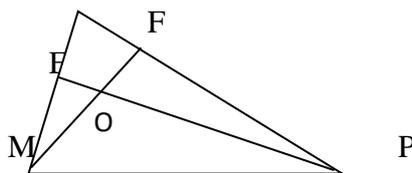
1). 18 кв. ед. 2). 24 кв. ед. 3). 12 кв. ед. 4). 9 кв. ед.

10. В ромбе  $ABCD$  проведена диагональ  $AC$ . Найдите угол  $ADC$ , если известно, что угол  $ACB$  равен  $35^\circ$ .

1)  $70^\circ$  2)  $110^\circ$  3)  $145^\circ$  4)  $125^\circ$

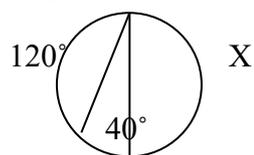
11.  $PE$  и  $MF$  - высоты треугольника  $MNP$ .  $MF$  пересекает  $PE$  в точке  $O$ . Какие из высказываний верны:

- 1)  $\triangle ENP \sim \triangle FNM$   
2)  $\triangle MFP \sim \triangle PEM$   
3)  $\triangle MNP \sim \triangle MOP$   
4)  $\triangle MEO \sim \triangle PFO$



1) 2,3 2) 1,4 3) 1,2 4) 3,4

12. По данным рисунка найдите градусную меру дуги  $X$ .



1).  $210^\circ$  2).  $225^\circ$  3).  $180^\circ$  4).  $160^\circ$

13. Упростить выражение  $4\sqrt{3} - 3\sqrt{27} + 2\sqrt{243}$  и в ответе записать квадрат результата.

Ответ \_\_\_\_\_

14. Найти сумму корней уравнения  $5x^2 + 12x + 7 = 0$

Ответ \_\_\_\_\_

15. В  $\triangle MPK$   $MP = 24$  см,  $DE \parallel MP$ , причем  $D \in MK$ ,  $E \in PK$ . Найти  $MK$ , если  $DM = 6$  см,  $DE = 20$  см.

Ответ \_\_\_\_\_

## Математический турнир

Для начала мы предлагаем вам разминку

**№1. Разминка. «Повторение – мать учения».**

**Каждая команда отвечает на вопросы. За верный ответ – 1 балл.**

(слайд: вопросы показываются по одному, у учащихся бланки с номерами вопросов. Бланк заполняется и сдается жюри.)

Ромб, у которого все углы прямые (квадрат).

Сколько корней имеет уравнение  $ax^2=0$ ? (1).

Кривая, являющаяся графиком функции  $y = \frac{k}{x}$  (гипербола)

Что меньше  $\sqrt{16}$  или  $\sqrt{\frac{80}{5}}$ . (равны).

Отрезок, соединяющий противоположные вершины четырёхугольника (диагональ).

Мера веса в старой России, равная 16.04кг (пуд).

Цифры, которые употребляли в Древнем Риме около 2500 лет назад (римские).

Нахождение корней уравнения (решение).

Самая большая хорда в круге (диаметр).

Прямоугольник, у которого все стороны равны (квадрат)).

Сколько корней имеет уравнение  $x^2 = 2$  (2).

График функции  $y = \sqrt{x}$  (парабола).

Что общего у трапеции и прямоугольника?

Что больше  $\sqrt{100}$  или  $\sqrt{20} \times \sqrt{5}$  (равны).

Точки, из которых выходят стороны четырёхугольника (вершины).

Отрезок, соединяющий центр окружности с любой её точкой (радиус).

**Конкурс №2 «Разгадывание шарад».**

**Команды должны быстро и верно дать ответ. О готовности ответа говорит поднятый сигнальный значок.**

**Конкурс оценивается в 2 балла.**

Слайд: **Шарада – это загадка, в которой задуманное слово распадается на несколько отдельных частей, причем каждая из них представляет собой самостоятельное слово, как правило, односложное. Например: «кит + ель», «мышь + як», «вино + град», «пар + ус» и т.п. Разгадав каждую часть шарады, и сложив эти части вместе, легко найти загаданное слово.**

1. Когда меня ты режешь, то не плачешь,

И всё – таки слезу смахнёшь с лица,

А сменишь букву, - выгляжу иначе:

С началом стану я, но без конца.

(лук – луч).

2. Арифметический я знак,

В задачнике меня найдёшь

во многих строчках.

Лишь «о» ты вставишь, зная как,

И я – географическая точка.

(плюс – полюс).

3. Слово первое – почётный титул,

Им даже Монте - Кристо называли.

А второе часто говорим мы,

Если очень сильно замерзаем.

(граф –ик).

4.Предлог в моём стоит начале.

В конце же – пригородный дом.

А целое мы все решали

И у доски, и за столом.

( за – дача).

**(После ответов всех команд жюри подсчитывает баллы за I тур).**

**II. Тур второй: 2 ученик:**

Пусть всякий знает,

Кто же лучше вычисляет?

Мне задачки прочитайте,

Вам же думать и считать.

**Конкурс №3 «Наш конструктор числовой – поработай головой».**

**приглашаются знатоки для индивидуальной работы. Задания на карточках**

1.Решите:  $\sqrt{66}$ .

2.При преобразовании выражений, содержащих квадратные корни, полезна формула:

$$\sqrt{a \pm \sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a + \sqrt{a^2 - b}}{2}} \pm \sqrt{\frac{a - \sqrt{a^2 - b}}{2}},$$

где  $a^2 \geq b$ .

Используя данную формулу вычислить:

$$\sqrt{5 - \sqrt{24}}.$$

**Пока знатоки работают, мы с вами тоже займемся делом.**

**Конкурс №4 Игра «Где ошибка?»**

1 ученик:

Дикобраз в подарок сыну

Сделал новую машину,

К сожалению она

Недостаточно точна.

Результаты перед вами –

Быстро всё исправьте сами.

**На столе у каждой команды лежат карточки с заданиями. Каждое задание оценивается в 1 балл. Приступайте к работе.**

1.Выполняя задания на преобразование выражений, содержащих степени, ученик допустил ошибки:

а)  $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 45$  г)  $23 + 27 = 210$

б)  $23 \cdot 27 = 410$  д).  $71 = 1$

в)  $23 \cdot 0 \cdot 210 = 23$  е)  $(2x)^3 = 2x^3$

Какие определения, свойства, правила не знает ученик?

2.«Верно ли равенство?»

$$1218 = 276 \cdot 169$$

**Конкурс №5 «Вперед! К новым познаниям!»**

**На доске слайд с геометрическими формулами. Нужно каждой формуле нахождения площади найти её пару – соответствующую фигуру. Установив соответствие, мы получим**

**слово. Просим вас поднимать модели фигур, формулу вычисления площади которой вы видите. Модели, перевернув, положите перед собой. Какое слово вы получили?**

. (За каждый верный ответ – 1 балл.)

|       |         |      |                 |      |                     |                     |
|-------|---------|------|-----------------|------|---------------------|---------------------|
|       |         |      |                 |      |                     |                     |
| $a^2$ | $1/2ah$ | $ah$ | $\frac{1}{2}ab$ | $ab$ | $\frac{1}{2}(a+b)h$ | $\frac{1}{2}d_1d_2$ |
| Г     | Е       | П    | А               | Т    | И                   | Я                   |

Если вы сделали все правильно, то у вас должно получиться слово. Как вы думаете, что оно означает?

А о ней вам расскажет... **ученица ...**

**ГИПАТИЯ** (ок. 370 – 415 гг.), античный математик, астроном и философ, первая среди великих женщин-ученых. Дочь математика Теона Александрийского, преподававшего в высшей школе при Александрийской библиотеке. Гипатия родилась около 370 года в Александрии в Египте. Много путешествовала, вела переписку с просвещенными людьми Средиземноморья. Преподавала в Александрии, стала признанным лидером философской школы неоплатоников. Гипатии приписывают авторство трех трактатов по геометрии и алгебре. Среди ее математических сочинений были комментарии к «Арифметике» Диофанта Александрийского и «Коническим сечениям» Аполония Пергского. Утверждается также, что она изобрела или усовершенствовала некоторые научные инструменты: прибор для получения дистиллированной воды, прибор для измерения плотности воды, астролябию и планисферу (плоскую подвижную карту неба)

**Жюри объявляет результаты прошедших конкурсов.**

### III. Тур. Почтовый ящик.

2 ученик:

Третий тур мы начинаем,

Победителей узнаем.

Будут трудные задачи,

Пожелаем всем удачи!

**Конкурс №6 «Надо смекнуть!»**

**И вот, наконец, конкурс капитанов.**

**Капитаны каждой команды выбирают вопрос по таблице и после размышления дают ответ. (Каждый ответ оценивается в 1 балл).**

В колесе 10 спиц. Сколько промежутков между спицами? (10).

От куска материи длиной 200 метров отрезали каждый раз по 20м. Через сколько дней отрезали последний кусок? (Через 9 дней).

Угол в 1 градус рассматривают в лупу, дающую 4-х кратное увеличение. Какой величины окажется угол? (В 1 градус).

Любой месяц начинается с 1 и кончается на 30 или 31. Какой месяц имеет число 28?

Что надо сделать, чтобы 4 парня остались в одном сапоге? (Снять 1 сапог).

Профессор ложится спать в 20 часов. Ставит будильник на 9 часов утра. Сколько часов проспит профессор? (1).

Имеются песочные часы на 3 минуты и 7 минут. Надо опустить яйцо в кипящую воду ровно на 4 минуты. Как это сделать? (Поставить часы одновременно, когда 3 минуты пройдет, опустить яйцо.)

60 листов книги имеют толщину 1 см. Какова толщина всех листов, если в книге 240 страниц? (Ответ: 2 см)

### Конкурс №7. «Большая игра»

**Команды получают задание-тест из 17 вопросов, которое необходимо выполнить в течение 5 минут. Побеждает та команда, которая даст больше верных ответов. Каждый верный ответ – 1 балл. (музыка)**

1. Комбинация математических знаков и букв, выражающая какое-либо предложение называется:  
а) функция; б) тождество; в) равенство; г) формула.
2. Что выкидывает человек, совершая предосудительный, странный, смешной поступок?  
а) цифру; б) число; в) номер; г) формулу.
3. В каком треугольнике высоты пересекаются в одной из его вершин?  
а) тупоугольном; б) равнобедренном; в) равностороннем; г) прямоугольном.
4. Товар сначала подешевел на 10%, затем подорожал на 10%. В результате цена товара:  
а) осталась прежней; б) повысилась; в) понизилась; г) невозможно определить.
5. Сколько делителей у простого числа?  
а) 1; б) 2; в) 3; г) много.
6. Промилле - это:  
а) единица измерения длины; б) десятая доля процента; в) сказочный герой; г) фамилия математика.
7. У Пети на куртке 3 кармана. Сколькими способами он может положить в эти карманы 2 одинаковые монеты?  
а) 6; б) 3; в) 4; г) 2.
8. Велосипедист ехал 2 ч со скоростью 10 км/ч и 1ч со скоростью 7 км/ч. Какова его средняя скорость? а) 8,5 км/ч; б) 27 км/ч; в) 5,66 км/ч; г) 9 км/ч.
9. Кому приписывают введение алгоритма нахождения НОД двух чисел: а) И. Ньютону; б) Н. Лобачевскому; в) Б. Паскалю; г) Евклиду.
10. Раздел математики, в котором изучаются вопросы о том, сколько различных комбинаций можно составить из заданных объектов - это:  
а) арифметика; б) тригонометрия; в) комбинаторика; г) геометрия.
11. Какое из этих чисел не равно остальным?  
а)  $\frac{3}{10}$ ; б)  $\frac{1}{3}$ ; в) 30% от 1; г) 0,3.
12. Какое число является наименьшим из натуральных?  
а) -1; б) 0; в) 1; г) 2.
13. Какие числа употребляются при счёте?  
а) природные; б) естественные; в) натуральные; г) искусственные.
14. Равенство, верное при любых значениях входящих в него букв называется: а) уравнение; б) выражение; в) неравенство; г) тождество.
15. Как называется  $\frac{1}{4}$  часть плоскости, образованная двумя перпендикулярными осями координат?  
а) квадрат; б) квадрант; в) квадрант; г) катет.
16. Лобачевский Николай Иванович в 1826 г. сделал сообщение об открытии новой  
а) формулы; б) теоремы; в) геометрии; г) гипотезы.
17. Прибор, который применяют для построения прямых углов на местности - это  
а) теодолит; б) угольник; в) астролябия; г) штангенциркуль.

**Конкурс №8 «Теории без практики не бывает»**

(работа с интерактивной доской)

**Конкурс №9 «Блиц – задачи»**

**На экране вы видите таблицу с номерами задач.**

**Задача 1.** (3балла)

Самолет пролетает расстояние от Москвы до Хабаровска за 9 ч. Скорый поезд преодолевает это расстояние за 9 суток. Во сколько раз быстрее можно добраться от Москвы до Хабаровска на самолете, чем на скором поезде?

Решение.

1.  $24 \cdot 9 = 216$  (ч) – время, за которое можно добраться от Москвы до Хабаровска на поезде.

2.  $216 : 9 = 24$  (раза) – быстрее можно добраться на самолете, чем на поезде.

**Задача 2.** (3балла)

Из Киева в Одессу вышел автобус и шел со скоростью 80 км/ч. Другой автобус вышел ему навстречу из Одессы в Киев и шел со скоростью 90 км/ч. На каком расстоянии автобусы будут друг от друга за 1 ч до их встречи?

Решение.  $80 + 90 = 170$  (км).

**Задача 3.** (3балла)

Коля и Петя живут в одном доме: Коля – на шестом этаже, а Петя – на третьем. Возвращаясь из школы домой, Коля проходит 60 ступенек. Сколько ступенек проходит Петя, поднимаясь по лестнице на свой этаж? (На первом этаже ступенек нет.)

Решение. На шестой этаж ведут 5 пролетов со ступеньками, значит, между этажами  $60 : 5 = 12$  ступенек. На третий этаж ведут 2 пролета, поэтому Петя проходит

$12 \cdot 2 = 24$  ступеньки.

**Задача 4.** (3балла)

Портной имеет кусок сукна в 16 м, от которого он отрезает ежедневно по 2 м. По истечении скольких дней он отрежет последний кусок?

Решение. Отрезав предпоследний, седьмой кусок, он тем самым отрежет и последний, восьмой кусок.

Ответ. 7 дней.

**Задача 5.** (2балла)

На поверхности пруда растут кувшинки. Площадь, которую они занимают, с каждым днем удваивается. Весь пруд зарос кувшинками через 20 дней. Через сколько дней заросла половина пруда?

Ответ. Через 19 дней.

**Задача 6.** (2балла)

50 разделить на половину

Решение.  $50 : 1/2 = 50 \cdot 2 = 100$

**Задача 7.** (2балла)

Как из трех спичек сделать 4.

Решение : сложить римскую цифру IV.

**Задача 8.** (2балла)

Определите вид треугольника со сторонами 5 см, 50 мм, 0,5дм.

Ответ: равносторонний.

## «Математический бой»

### Вопросы для разминки:

#### Вопросы 1 команде

1. Как называется ромб с прямыми углами? (квадрат)
2. Найдите 10% от 45 (4,5)
3. Сколько делителей имеет число 15? (4)
4. Как называется знак квадратного корня? (радикал)
5. Чему равно значение выражения 5 в квадрате минус 1? (24)
6. Что называют аксиомой? (математическое утверждение, принимаемое без доказательства)
7. Назовите имя и фамилию первой русской женщины математика (Софья Ковалевская)
8. Как называется график обратной пропорциональности? (гипербола)

#### Вопросы 2 команде

1. Как называется выражение, являющееся суммой одночленов? (многочлен)
2. Найдите значение выражения квадратный корень из 49 плюс 5 (12)
3. Кто из ученых математиков ввел координатную плоскость? (Рене Декарт)
4. Как называется отрезок, соединяющий две точки окружности? (хорда)
5. Как называется график квадратичной функции? (парабола)
6. Найдите значение 30% от 8 (2,4)
7. Какая обыкновенная дробь называется правильной? (у которой числитель меньше знаменателя)
8. Как называется математическое утверждение, требующее доказательства? (теорема)

**Ведущий:** Приступаем ко второму раунду под названием "Zero".

**Каждой команде нужно будет решить задачу за определенное время.**

*Критерии оценивания. Если задача, решена верно команде присуждается 5 баллов, во всех остальных случаях – 0 баллов.*

#### **Задание №2 (5 балл)**

На сколько нулей оканчивается число  $25!$  (произведение первых 25 натуральных чисел)?

*Указание:* Ноль в произведении дает число 10, а это в свою очередь произведение 2 и 5.

*Решение:*

В разложении числа  $25!$  на простые множители 5 встречается ровно 6 раз, так как 5, 10, 15 и 20 делятся на 5, 25 делится на 5<sup>2</sup>, а остальные множители на 5 не делятся. Очевидно, что 2 в этом разложении встречается больше 6 раз, поскольку там 12 четных чисел. Значит, число  $25!$  делится на 10<sup>6</sup>, но не делится на 10<sup>7</sup>.

Ответ: 6

**Ведущий:** А что делать зрителям? Ну, конечно! Предлагаю зрителям, тоже поучаствовать в небольшой викторине.

### **Вопросы зрителям**

1. *Найдите недостающее число:*

6-36

7-49

10-? (100)

2. *В старых русских руководствах по арифметике использовали такие названия дробей:*

$1/2$  - половина

$1/3$  - треть

$1/4$  - четь

$1/8$  - полчеть

Определите, каким дробям соответствовали тогда названия:

Полтреть, полполтреть, полполполтреть ( $1/6$ ,  $1/12$ ,  $1/24$ )

3. *Произведение каких трех чисел равно их сумме? (числа 1,2 и 3)*

4. *Кому принадлежит высказывание: "Как бы хорошо машина ни работала, она может решить все требуемые задачи от нее задачи, но она никогда не придумает ни одной". (А. Эйнштейн)*

5. *Продолжите высказывание А.С. Пушкина: "Вдохновение нужно в геометрии не меньше, чем в....." (в поэзии)*

6. *Как разделить 18 на 2 половины, чтобы в каждой половине получилось по 10? (в числе 18 провести горизонтальную черту)*

7. *Упростить следующие фразы:*

Угол, с вершиной в центре окружности

Хорда, проходящая через центр окружности

Равнобедренный треугольник, основание которого равно боковой стороне (центральный угол, диаметр, равносторонний треугольник)

8. *В каком европейском городе есть улицы Пифагора, Архимеда, Ньютона и Коперника? (Амстердам)*

9. *О каких числах идет речь?*

Однажды Клара подарила

Ему коробку из-под мыла;

Подумав, Карл послал в ответ

Пустой кулёк из-под конфет.

Тогда смягчившаяся Клара

Послала два воздушных шара,

А Карл послал ей, подобрев,

Три новых карты масти треф.

И с благодарностью от Клары  
Пришли пять варежек без пары;  
Как символ дружбы, Карл в ответ  
Шлёт восемь разных сандалет.  
Растрогавшись, послала Клара  
Тринадцать труб для самовара,  
И, прослезившись, Карл послал  
21 коленный вал...  
Быть может, так, а не иначе  
Возникли числа... (числа Фибоначчи)

**10. Отгадайте загадку:**

Он есть у дерева, цветка,  
Он есть у уравнений,  
И знак особый – радикал –  
С ним связан, вне сомнений. Заданий многих он итог,  
И с этим мы не спорим,  
Надеемся, что каждый смог  
Ответить это ..... (корень)

**11. Догадайтесь, о каком математическом объекте идет речь:**

Цицерон говорил, что без знания о них никто не может признаваться знающим арифметику  
В первых русских учебниках их называли "ломанными числами"  
Они бывают обыкновенные, десятичные (дробь)

**Ведущий:** Ув. Команды ваше время истекло. Представители команд отдают решение жюри.

**Ведущий:** время следующего раунда  
3 раунд "пойми меня, если сможешь..."

**Ведущий:** Командам предлагается список математических терминов. Нужно без слов попытаться передать их смысл. Зрители должны угадать загаданное слово. В конкурсе участвуют участники команд. Максимальный балл =7  
За угаданное слово 1 балл.

*Задание 1 команде*

Квадрат  
Парабола  
Параллельные прямые  
Ручка  
Отрезок  
Луч  
Мел

*Задание 2 команде*

Параллелограмм

Окружность  
Знак "="  
Сложение  
Транспортир  
Циркуль  
Вектор

**Ведущий:** Приступаем к следующему раунду. Каждой команде предлагается участие в математической эстафете, считайте устно. Записываете только ответ. Каждой команде нужно будет по очереди решить небольшой пример. Записываете только ответ. Максимальный балл =6

#### 4 раунд

##### Математическая эстафета

Задание 1 команде

1) Вычислить  $1/2 - 1/5$

Ответ: 0,3

Задание 2 команде

1) Вычислить  $1/5 - 1/4$

Ответ:  $-1/20$

Задание 1 команде

2) Вычислить  $-0,008 * (-10)$

Ответ: 0,08

Задание 2 команде

2) Вычислить  $0,28 * (-10)$

Ответ: -2,8

Задание 1 команде

3) Чему равно значение выражения 5 в минус второй степени?

Ответ:  $1/25$

Задание 2 команде

3) Чему равно значение выражения 3 в минус второй степени?

Ответ:  $1/9$

Задание 1 команде

4) Вычислить:  $7-7*7-12$

Ответ: -54

Задание 2 команде

4) Вычислить:  $5-9*5-10$

Ответ: -50

Задание 1 команде

5) Найти корень уравнения:  $-8x+4=0$

Ответ: 0,5

Задание 2 команде

5) Найти корень уравнения:  $-5x-8=0$

Ответ: -1,6

Задание 1 команде

6) Найдите ближайшее целое число, не превосходящее квадратного корня из 84

Ответ: 9

Задание 2 команде

б) Найдите ближайшее целое число, не превосходящее квадратного корня из 77

Ответ:8

### **Ведущий:**

Пока команды заняты решением примеров мы с вами погрузимся в мир иллюзий и загадок. Сейчас вашему вниманию будет представлен фокус. Для участия в фокусе мне нужен будет доброволец.

### **Математический фокус**

Отвернувшись, попросите когонибудь написать любое многозначное число, не все цифры которого одинаковы. Затем попросите в этом числе произвольным образом переставить цифры так, чтобы получилось число, отличное от уже написанного, и также его записать. Таким образом, из написанных чисел попросите вычесть из большего меньшее. В полученной разности попросите зачеркнуть любую цифру, отличную от нуля и найти сумму оставшихся цифр и объявить ее. После этого вы можете назвать зачеркнутую цифру.

Ответ: зачеркнутая цифра есть то число, которое надо добить к объявленному числу, чтобы получилось ближайшее число, большее, чем объявленное, и делящееся на 9. Заметим, что если объявленное число уже делится на 9, то, значит, была зачеркнута цифра 9.

### **Ведущий:**

Время летит очень быстро и вот наши команды приступают к последнему раунду, под названием : "В поисках общего...".

## **5 раунд**

### **В поисках общего...**

*Задача (для команд)*

Если в многочлен  $ax^3+bx^2+cx+d$  вместо  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $d$  подставлять числа  $-7$ ,  $4$ ,  $-3$  и  $6$  в каком угодно порядке, будут получаться многочлены с одной переменной, например  $-7x^3+4x^2-3x+6$ ,  $4x^3-7x^2+6x-3$  и т.д. Докажите, что все такие многочлены имеют общий корень, то есть это число будет являться корнем любого из таких многочленов.

Указание. Значение переменной, при котором многочлен обращается в ноль, называют корнем многочлена.

Ответ: При значении  $x$ , равном 1, многочлен  $ax^3 + bx^2 + cx + d$  превращается в сумму коэффициентов  $a + b + c + d$ . Если коэффициенты равны  $-7$ ,  $4$ ,  $-3$  и  $6$  в любом порядке, то их сумма равна нулю. Следовательно, при  $x = 1$  значение многочлена равно нулю, т. е.

$x = 1$  — корень этого многочлена.

*Критерии: Если задача, решена верно команда присуждается 5 баллов, во всех остальных случаях – 0 баллов.*

### **Ведущий:**

Пока команды заняты решением задачи, предлагаю вашему вниманию сценку о Евклиде. Евклид – древнегреческий математик, основоположник современной геометрии.

## **СЦЕНКА «УРОКИ ЕВКЛИДА И ПРИТЧА ОБ УЧЕНИКАХ»**

**Автор.** Чтоб попасть к нему  
в ученики  
и постигнуть мудрость  
старика,  
морем плыли,  
шли издалека...  
Под деревом  
юноши сели в кружок.  
Евклид начинает вечерний урок:

**Евклид.** – Представить прошу:  
геометрия – дом.  
Мы строить его  
с основанья начнем.  
Но что за фундамент  
у нашего дома?

**Ученик 1.** - Аксиомы.

**Евклид.** - Правильно Криспий сказал:  
«Аксиомы».  
Не нужно доказывать их никому.

**Ученик 2.** - Почему?

**Евклид.** Что, Архелай, ты спросил:  
«Почему?»  
То, что известно,  
бесспорно, знакомо,  
то и зовется у нас  
аксиомой.  
Простые понятия,  
их знает любой.  
Хотя бы одно назови,  
Антиной.

**Ученик 3.** - Нет расстоянья  
короче прямой.  
Прямая короче  
в сравненье с дугой!

**Евклид.** - Истину эту запомнить прошу.

**Автор.** А вопросы были нележки...

**Евклид.** - Что есть точка?

**Ученик 2.** - Точка – это то,  
в чем нет частей.

**Автор.** Архелай кудрявый говорит.

**Евклид.** - Правильно ответил,  
молодец!  
Ну а в чем же линии секрет?

**Ученик 2.** - Есть длина,  
а ширины в ней нет!

**Евклид.** - Снова в точку.  
Я б хотел узнать:  
для чего ученым хочешь стать?  
Ведь дороги к знаниям  
непросты?!

**Ученик 2.** - Я богатым стать хочу,  
как ты!  
Я слышал:  
наука – это клад!  
Я уверен:  
ты, Евклид, богат!

**Автор.** Две монеты  
достаёт мудрец.  
Их берет  
растерянный юнец.

**Евклид.** - Все.  
Ступай!  
Пусть каждый говорит. -  
Ты теперь богаче,  
чем Евклид.

**Автор.** Теплый ветер вдруг подул сильнее,  
пальмы закачал на берегу.

**Евклид.** - Кто поделит круг  
на пять частей? -

**Ученик 4.** - Я смогу!

**Автор.** Осветило солнце смуглый лик,  
циркуль сжав уверенно в руке,  
круг он делит ровно на песке.

**Евклид.** - Хорошо!  
А тебя к науке что манит?

**Автор.** Юношу погладил по плечу.

**Ученик 4.** - Знаменитым стать,  
как ты, хочу.  
Слышу всюду:  
«Как умен Евклид!»  
Значит, славу  
знание сулит!

**Автор.** Взял Евклид заточенный тростник,  
пишет на папирусе старик:

**Евклид.** «Люди! Он умней, чем я.  
Евклид».  
- На, иди!  
Теперь ты знаменит!

**Автор.** Ну, а пятый  
думает о чем?  
Что–то чертит.  
Чем–то увлечен.

**Евклид.** - Что ты чертишь?

**Ученик 5.** - Линии черчу.  
Теорему доказать хочу,  
но другим путем,  
не как Евклид, -

**Автор.** юноша упрямо говорит.  
Слезы на глазах  
у старика:

он **Вопросы для разминки:**

**Вопросы 1 команде**

1. Как называется ромб с прямыми углами? (квадрат)
2. Найдите 10% от 45 (4,5)
3. Сколько делителей имеет число 15? (4)
4. Как называется знак квадратного корня? (радикал)
5. Чему равно значение выражения 5 в квадрате минус 1? (24)
6. Что называют аксиомой? (математическое утверждение, принимаемое без доказательства)
7. Назовите имя и фамилию первой русской женщины математика (Софья Ковалевская)
8. Как называется график обратной пропорциональности? (гипербола)

## Вопросы 2 команде

1. Как называется выражение, являющееся суммой одночленов? (многочлен)
2. Найдите значение выражения квадратный корень из 49 плюс 5 (12)
3. Кто из ученых математиков ввел координатную плоскость? (Рене Декарт)
4. Как называется отрезок, соединяющий две точки окружности? (хорда)
5. Как называется график квадратичной функции? (парабола)
6. Найдите значение 30% от 8 (2,4)
7. Какая обыкновенная дробь называется правильной? (у которой числитель меньше знаменателя)
8. Как называется математическое утверждение, требующее доказательства? (теорема)

**Ведущий:** Приступаем ко второму раунду под названием "Zero".

**Каждой команде нужно будет решить задачу за определенное время.**

*Критерии оценивания. Если задача, решена верно команде присуждается 5 баллов, во всех остальных случаях – 0 баллов.*

### Задание №2 (5 балл)

На сколько нулей оканчивается число  $25!$  (произведение первых 25 натуральных чисел)?

*Указание:* Ноль в произведении дает число 10, а это в свою очередь произведение 2 и 5.

*Решение:*

В разложении числа  $25!$  на простые множители 5 встречается ровно 6 раз, так как 5, 10, 15 и 20 делятся на 5, 25 делится на 5<sup>2</sup>, а остальные множители на 5 не делятся. Очевидно, что 2 в этом разложении встречается больше 6 раз, поскольку там 12 четных чисел. Значит, число  $25!$  делится на 10<sup>6</sup>, но не делится на 10<sup>7</sup>.

Ответ: 6

**Ведущий:** А что делать зрителям? Ну, конечно! Предлагаю зрителям, тоже поучаствовать в небольшой викторине.

## Вопросы зрителям

1. *Найдите недостающее число:*

6-36

7-49

10-? (100)

2. *В старых русских руководствах по арифметике использовали такие названия дробей:*

$1/2$  - половина

$1/3$  - треть

$1/4$  - четь

$1/8$  - полчеть

Определите, каким дробям соответствовали тогда названия:

Полтреть, полполтреть, полполполтреть ( $1/6$ ,  $1/12$ ,  $1/24$ )

3. *Произведение каких трех чисел равно их сумме? (числа 1, 2 и 3)*

4. *Кому принадлежит высказывание: "Как бы хорошо машина ни работала, она может решить"*

все требуемые задачи от нее задачи, но она никогда не придумает ни одной". (А. Эйнштейн)

5. *Продолжите высказывание А.С. Пушкина:*"Вдохновение нужно в геометрии не меньше, чем в....." (в поэзии)

6. *Как разделить 18 на 2 половины, чтобы в каждой половине получилось по 10?* (в числе 18 провести горизонтальную черту)

7. *Упростите следующие фразы:*

Угол, с вершиной в центре окружности

Хорда, проходящая через центр окружности

Равнобедренный треугольник, основание которого равно боковой стороне (центральный угол, диаметр, равносторонний треугольник)

8. *В каком европейском городе есть улицы Пифагора, Архимеда, Ньютона и Коперника?* (Амстердам)

9. *О каких числах идет речь?*

Однажды Клара подарила

Ему коробку из-под мыла;

Подумав, Карл послал в ответ

Пустой кулёк из-под конфет.

Тогда смягчившаяся Клара

Послала два воздушных шара,

А Карл послал ей, подбрав,

Три новых карты масти треф.

И с благодарностью от Клары

Пришли пять варежек без пары;

Как символ дружбы, Карл в ответ

Шлёт восемь разных сандалет.

Растрогавшись, послала Клара

Тринадцать труб для самовара,

И, прослезившись, Карл послал

21 коленный вал...

Быть может, так, а не иначе

Возникли числа... (числа Фибоначчи)

10. *Отгадайте загадку:*

Он есть у дерева, цветка,

Он есть у уравнений,

И знак особый – радикал –

С ним связан, вне сомнений. Заданий многих он итог,

И с этим мы не спорим,

Надеемся, что каждый смог

Ответить это ..... (корень)

11. *Догадайтесь, о каком математическом объекте идет речь:*

Цицерон говорил, что без знания о них никто не может признаваться знающим арифметику

В первых русских учебниках их называли "ломанными числами"

Они бывают обыкновенные, десятичные (дробь)

**Ведущий:** Ув. Команды ваше время истекло. Представители команд отдадут решение жюри.

**Ведущий:** время следующего раунда

3 раунд "пойми меня, если сможешь..."

**Ведущий:** Командам предлагается список математических терминов. Нужно без слов попытаться передать их смысл. Зрители должны угадать загаданное слово. В конкурсе участвуют участники команд. Максимальный балл =7

За угаданное слово 1 балл.

*Задание 1 команде*

Квадрат

Парабола

Параллельные прямые

Ручка

Отрезок

Луч

Мел

*Задание 2 команде*

Параллелограмм

Окружность

Знак "="

Сложение

Транспортир

Циркуль

Вектор

**Ведущий:** Приступаем к следующему раунду. Каждой команде предлагается участие в математической эстафете, считаете устно. Записываете только ответ. Каждой команде нужно будет по очереди решить небольшой пример. Записываете только ответ. Максимальный балл =6

**4 раунд**

**Математическая эстафета**

Задание 1 команде

1) Вычислить  $1/2 - 1/5$

Ответ: 0,3

Задание 2 команде

1) Вычислить  $1/5 - 1/4$

Ответ: -1/20

Задание 1 команде

2) Вычислить  $-0,008 * (-10)$

Ответ: 0,08

Задание 2 команде

2) Вычислить  $0,28 * (-10)$

Ответ: -2,8

Задание 1 команде

3) Чему равно значение выражения 5 в минус второй степени?

Ответ:  $1/25$

Задание 2 команде

3) Чему равно значение выражения 3 в минус второй степени?

Ответ:  $1/9$

Задание 1 команде

4) Вычислить:  $7 - 7 * 7 - 12$

Ответ: -54

Задание 2 команде

4) Вычислить:  $5 - 9 * 5 - 10$

Ответ: -50

Задание 1 команде

5) Найти корень уравнения:  $-8x + 4 = 0$

Ответ: 0,5

Задание 2 команде

5) Найти корень уравнения:  $-5x - 8 = 0$

Ответ: -1,6

Задание 1 команде

6) Найдите ближайшее целое число, не превосходящее квадратного корня из 84

Ответ: 9

Задание 2 команде

6) Найдите ближайшее целое число, не превосходящее квадратного корня из 77

Ответ: 8

### **Ведущий:**

Пока команды заняты решением примеров мы с вами погрузимся в мир иллюзий и загадок. Сейчас вашему вниманию будет представлен фокус. Для участия в фокусе мне нужен будет доброволец.

### **Математический фокус**

Отвернувшись, попросите когонибудь написать любое многозначное число, не все цифры которого одинаковы. Затем попросите в этом числе произвольным образом переставить цифры так, чтобы получилось число, отличное от уже написанного, и также его записать. Таким образом, из написанных чисел попросите вычесть из большего меньшее. В полученной разности попросите зачеркнуть любую цифру, отличную от нуля и найти сумму оставшихся цифр и объявить ее. После этого вы можете назвать зачеркнутую цифру.

Ответ: зачеркнутая цифра есть то число, которое надо добить к объявленному числу, чтобы получилось ближайшее число, большее, чем объявленное, и делящееся на 9. Заметим, что если объявленное число уже делится на 9, то, значит, была зачеркнута цифра 9.

### **Ведущий:**

Время летит очень быстро и вот наши команды приступают к последнему раунду, под названием : "В поисках общего...".

## **5 раунд**

### **В поисках общего...**

*Задача (для команд)*

Если в многочлен  $ax^3+bx^2+cx+d$  вместо  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $d$  подставлять числа  $-7$ ,  $4$ ,  $-3$  и  $6$  в каком угодно порядке, будут получаться многочлены с одной переменной, например  $-7x^3+4x^2-3x+6$ ,  $4x^3-7x^2+6x-3$  и т.д. Докажите, что все такие многочлены имеют общий корень, то есть это число будет являться корнем любого из таких многочленов.

Указание. Значение переменной, при котором многочлен обращается в ноль, называют корнем многочлена.

Ответ: При значении  $x$ , равном  $1$ , многочлен  $ax^3 + bx^2 + cx + d$  превращается в сумму коэффициентов  $a + b + c + d$ . Если коэффициенты равны  $-7$ ,  $4$ ,  $-3$  и  $6$  в любом порядке, то их сумма равна нулю. Следовательно, при  $x = 1$  значение многочлена равно нулю, т. е.

$x = 1$  — корень этого многочлена.

*Критерии: Если задача, решена верно команда присуждается 5 баллов, во всех остальных случаях – 0 баллов.*

### **Ведущий:**

Пока команды заняты решением задачи, предлагаю вашему вниманию сценку о Евклиде. Евклид – древнегреческий математик, основоположник современной геометрии.

### ***СЦЕНКА «УРОКИ ЕВКЛИДА И ПРИТЧА ОБ УЧЕНИКАХ»***

**Автор.** Чтоб попасть к нему

в ученики

и постигнуть мудрость

старика,

морем плыли,

шли издалека...

Под деревом

юноши сели в кружок.

Евклид начинает вечерний урок:

**Евклид.** – Представить прошу:

геометрия – дом.

Мы строить его

с основанья начнем.

Но что за фундамент

у нашего дома?

**Ученик 1.** - Аксиомы.

**Евклид.** - Правильно Криспий сказал:

«Аксиомы».

Не нужно доказывать их никому.

**Ученик 2.** - Почему?

**Евклид.** Что, Архелай, ты спросил:

«Почему?»

То, что известно,  
бесспорно, знакомо,  
то и зовется у нас  
аксиомой.

Простые понятия,  
их знает любой.

Хотя бы одно назови,  
Антиной.

**Ученик 3.** - Нет расстоянья  
короче прямой.

Прямая короче  
в сравнении с дугой!

**Евклид.** - Истину эту запомнить прошу.

**Автор.** А вопросы были нележки...

**Евклид.** - Что есть точка?

**Ученик 2.** - Точка – это то,  
в чем нет частей.

**Автор.** Архелай кудрявый говорит.

**Евклид.** - Правильно ответил,  
молодец!

Ну а в чем же линии секрет?

**Ученик 2.** - Есть длина,  
а ширины в ней нет!

**Евклид.** - Снова в точку.

Я б хотел узнать:

для чего ученым хочешь стать?

Ведь дороги к знаниям  
непросты?!

**Ученик 2.** - Я богатым стать хочу,  
как ты!

Я слышал:  
наука – это клад!  
Я уверен:  
ты, Евклид, богат!

**Автор.** Две монеты  
достаёт мудрец.  
Их берет  
растерянный юнец.

**Евклид.** - Все.  
Ступай!  
Пусть каждый говорит. -  
Ты теперь богаче,  
чем Евклид.

**Автор.** Теплый ветер вдруг подул сильнее,  
пальмы закачал на берегу.

**Евклид.** - Кто поделит круг  
на пять частей? -

**Ученик 4.** - Я смогу!

**Автор.** Осветило солнце смуглый лик,  
циркуль сжав уверенно в руке,  
круг он делит ровно на песке.

**Евклид.** - Хорошо!  
А тебя к науке что манит?

**Автор.** Юношу погладил по плечу.

**Ученик 4.** - Знаменитым стать,  
как ты, хочу.  
Слышу всюду:  
«Как умен Евклид!»  
Значит, славу  
знание сулит!

**Автор.** Взял Евклид заточенный тростник,  
пишет на папирусе старик:

**Евклид.** «Люди! Он умней, чем я.  
Евклид».  
- На, иди!  
Теперь ты знаменит!

**Автор.** Ну, а пятый  
думает о чем?  
Что–то чертит.  
Чем–то увлечен.

**Евклид.** - Что ты чертишь?

**Ученик 5.** - Линии черчу.  
Теорему доказать хочу,  
но другим путем,  
не как Евклид, -

**Автор.** юноша упрямо говорит.  
Слезы на глазах  
у старика:  
он нашел себе ученика.

**Евклид.** - Кто же ты? -

**Автор.** И слышит он в ответ:

**Ученик 5.** - Я из Сиракуз.  
Я – Архимед.

**Евклид.** - У треугольника  
три стороны.  
И могут все три  
быть друг дружке равны.  
Вот наш Архимед:  
он и СМЕЛ и СИЛЕН,  
а УМ – это третья  
из равных сторон.

**Ведущий:**

Уважаемые команды время истекло. Представители команд отдают решение жюри.

**Ведущий:**

Время пролетело незаметно, вот и пройдены все конкурсы. Нашему жюри остается подсчитать баллы и назвать команду победителей.нашел себе ученика.

**Евклид.** - Кто же ты? -

**Автор.** И слышит он в ответ:

**Ученик 5.** - Я из Сиракуз.  
Я – Архимед.

**Евклид.** - У треугольника  
три стороны.  
И могут все три  
быть друг дружке равны.  
Вот наш Архимед:  
он и СМЕЛ и СИЛЕН,  
а УМ – это третья  
из равных сторон.

**Ведущий:**

Уважаемые команды время истекло. Представители команд отдают решение жюри.

**Ведущий:**

Время пролетело незаметно, вот и пройдены все конкурсы. Нашему жюри остается подсчитать баллы и назвать команду победителей.

**Литература и средства обучения:**

1. Балк М.Б., Балк Г.Д. Математика после уроков. Пособие для учителей. М.Просвещение, 1971
2. Генкин С.А., Итенберг И. В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки: Пособие для внеклассной работы. Киров: АСА, 1994 год
3. Депман И.Л. Рассказы о математике. ГИДЛМП Ленинград 1994 год.
4. Нагибин Ф.Ф., Канан Е.С. Математическая шкатулка. М. Просвещение 1999 год.
5. Перельман Я.И. Занимательная арифметика. Триада-Литера Москва 2000 год.
6. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры, М., Просвещение, 1990 год.
7. Приложение к учебно-методической газете «Первое сентября», Математика, издательский дом Первое сентября, 2007 год.
8. Совайленко В.К., Лебедева О.В. Математика. Сборник развивающих задач для учащихся 5-6 классов. Ростов – на – Дону.Легион, 2005 год.
9. Фарков А.В. Математические кружки в школе 5-8 класс. Москва. Айрис-пресс 2007 год.
10. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия: Учебное пособие для учащихся V –VI классов. М.МИРОС, 1995 год.
11. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку: Учебное пособие для 5 – 6 классов общеобразовательных учреждений. М.Просвещение, 1995 год.
12. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. М. Просвещение 2006 год.