

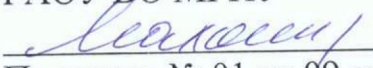
Департамент образования и науки города Москвы

Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»

Институт непрерывного образования

СОГЛАСОВАНО

Председатель Экспертного совета
по дополнительному образованию
ГАОУ ВО МГПУ

 Д.А. Махотин/
Протокол № 01 от 09 сентября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
ГАОУ ВО МГПУ



Е.Н. Геворкян
2019 г.

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

**«Технология применения ментальной арифметики как средства
скоростного вычисления арифметических действий на возведение
числа в степень и извлечение корня из чисел»**

(72 часа)

Авторы:

Величко Е.А.;
Кокина М.В.;
Кускевич Т.А.;
Чувилина М.А.

Москва, 2019

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.

1.1. Цель реализации программы:

Совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области технологии применения ментальной арифметики, как средства скоростного вычисления арифметических действий на возведение числа в степень и извлечение корня из чисел.

Совершенствуемые компетенции:

№	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование Бакалавриат
		Код компетенции
1.	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.	ОПК-1
2.	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).	ОПК-2
3.	Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.	ОПК-6

Программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». Планируемые результаты обучения по дополнительной профессиональной программе соответствуют выполняемым трудовым действиям:

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции, реализуемые после обучения	Код	Трудовые действия
Код А Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования.	Общепедагогическая функция. Обучение.	А/01.6	Планирование и проведение учебных занятий. Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению. Формирование универсальных учебных действий. Формирование мотивации к обучению.

1.2. Планируемые результаты обучения:

№	Знать / Уметь	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование Бакалавриат
		Код компетенции
1.	<p>Знать: Нормативно правовую базу организации обучения по дополнительным общеобразовательным программам.</p> <p>Уметь: Анализировать образовательные ситуации, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> - как происходит развитие и модернизации системы дополнительного образования; - как обеспечивается доступность, качество и эффективность дополнительного образования. 	ОПК-1
2.	<p>Знать: Технологию возведения чисел в квадрат.</p> <p>Знать: Методические рекомендации к поурочному плану.</p> <p>Знать: Критерии успешного перехода на следующий уровень «Возведение числа в степень и извлечение квадратного корня».</p> <p>Уметь: Разрабатывать сценарий показательного урока для родителей обучающихся.</p> <p>Уметь: Создавать профиль Учителя на сайте университета мышления и умственных способностей (далее – УМИУС).</p>	ОПК-2, ОПК-6
3.	<p>Знать: Технологию моделирования образов цифр.</p> <p>Знать: Технологию извлечения квадратного корня из чисел.</p> <p>Знать: Методические рекомендации к поурочному плану.</p> <p>Уметь: Моделировать образы цифр.</p> <p>Уметь: Создавать профили Родителя и Ученика на сайте УМИУС.</p> <p>Уметь: Выполнять функции по добавлению Ученика к Учителю на сайте УМИУС.</p>	ОПК-2, ОПК-6

Уровень образования: ВО, получающие ВО.

Направление подготовки: педагогическое образование.

Область профессиональной деятельности: общее образование (работники общеобразовательных организаций).

1.4. Программа реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.

1.5. Режим занятий: 6 часов в день, 4 раза в неделю.

1.6. Срок освоения: 3 недели.

1.7. Трудоемкость программы: 72 часа.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

2.1. Учебный план:

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), вида аттестации	Внеаудиторные учебные занятия, учебные работы			Сам. работа	Формы аттестации, контроля	Трудовое мкость
		Всего час.	Лекции/ видеоуроки	Практ. занятия			
Базовая часть.							
1.	Нормативно правовые документы по дополнительным общеобразовательным программам.	7	4	3	3	Практическая работа №1	10
Профильная часть.							
2.	Технология возведения чисел в квадрат.	17	4	13	14	Тестирование. Практическая работа № 2.	31
3.	Технология возведения числа в степень и извлечение квадратного корня.	17	4	13	14	Тестирование. Практическая работа № 3.	31
4.	Итоговая аттестация.					Зачет (совокупность выполненных тестовых заданий и практических работ).	
	Итого:	41	12	29	31		72

2.2. Учебная программа:

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание	Планируемые результаты обучения (Знать/Уметь)
1	2	3	4

<p>Тема 1. Нормативно правовые документы по дополнительным общеобразовательным программам.</p>	<p>Лекция, 4 часа.</p>	<p>Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Министерства образования РФ от 11.12.2006 № 06-1844).</p>	<p>Знать: Нормативно правовую базу организации обучения по дополнительным общеобразовательным программам.</p>
	<p>Практикум, 3 часа.</p>	<p><i>Практическая работа № 1.</i> Составить анализ адекватно образовательных ситуаций, например: - как происходит развитие и модернизации системы дополнительного образования; - как обеспечивается доступность, качество и эффективность дополнительного образования. Требования: анализ, составленный тезисно, объем от 3000 символов, формат *.doc.</p>	<p>Уметь: Анализировать образовательные ситуации, например: - как происходит развитие и модернизации системы дополнительного образования; - как обеспечивается доступность, качество и</p>
	<p>Самостоятельная работа, 3 часа.</p>	<p>Изучение Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». Изучение Примерных требований к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Министерства образования РФ от 11.12.2006 № 06-1844).</p>	<p>эффективность дополнительного образования.</p>

<p>Тема 2. Технология возведения чисел в квадрат.</p>	<p>Видеоурок, 4 часа.</p>	<p>Знакомство с квадратами чисел до 10. Технология возведения в квадрат чисел в интервале от 10 до 19. Технология возведения в квадрат чисел, оканчивающихся на 5. Технология возведения в квадрат чисел в интервале от 20 до 29. Технология возведения в квадрат чисел в интервале от 30 до 39 и от 40 до 49. Технология возведения в квадрат чисел в интервале от 50 до 59 и от 60 до 69. Технология возведения в квадрат чисел в интервале от 70 до 79 и от 80 до 89. Технология возведения в квадрат чисел в интервале от 90 до 99 и от 100 до 599. Технология возведения в квадрат чисел в интервале от 600 до 999. Методические рекомендаций по работе с поурочным планом. Критерии успешного перехода на следующий уровень «Возведение числа в степень и извлечение квадратного корня». Тестирование по Теме 2.</p>	<p>Знать: Технологию возведения чисел в квадрат. Знать: Методические рекомендации к поурочному плану. Знать: Критерии успешного перехода на следующий уровень «Возведение числа в степень и извлечение квадратного корня».</p>
	<p>Практикум, 13 часов.</p>	<p><i>Практическая работа № 2.</i> 1.1. Создание профиля Учителя на сайте УМИУС. Задание считается выполненным при наличии скриншотов из кабинета Учителя. 1.2. Разработать и подробно описать сценарий показательного урока по окончании изучения Темы 2 для родителей обучающихся по следующему плану: - Приветствие; - Демонстрация результатов обучающихся; - Вручение сертификатов за прохождение обучения; - Празднование. Требования: формат *.doc.</p>	<p>Уметь: Разрабатывать сценарий показательного урока для родителей обучающихся. Уметь: Создавать профиль Учителя на сайте УМИУС.</p>
	<p>Самостоятельная работа, 14 часов.</p>	<p>Тренировка технологии возведения чисел в квадрат на абакусе и ментально при помощи онлайн-тренажера.</p>	

Тема 3. Технология возведения числа в степень и извлечение квадратного корня.	Видеоурок, 4 часа.	Технология моделирования образов цифр, как средство запоминания степени числа. Технология извлечения квадратного корня из трехзначных чисел. Технология извлечения квадратного корня из четырёхзначных чисел. Технология извлечения квадратного корня из пятизначных чисел. Методические рекомендации к поурочному плану. Тестирование по Теме 3.	Знать: Технологию моделирования образов цифр. Знать: Технологию извлечения квадратного корня из чисел. Знать: Методические рекомендации к поурочному плану.
	Практикум, 13 часов.	<i>Практическая работа № 3.</i> 2.1. Создание профилей Родителя и Ученика на сайте УМИУС. Выполнение функций по добавлению Ученика к Учителю. Задание считается выполненным при наличии скриншотов из кабинетов Учителя и Родителя. 2.2. Создание образов цифр, как средство запоминания степени числа. Требования: подобрать по два образа к цифрам от 0 до 9. Формат *.doc, *.jpeg, *.pdf.	Уметь: Моделировать образы цифр. Уметь: Создавать профили Родителя и Ученика на сайте УМИУС. Уметь: Выполнять функции по добавлению Ученика к Учителю на сайте УМИУС.
	Самостоятельна я работа, 14 часов.	Извлечение квадратного корня из чисел при помощи абакуса с использованием онлайн-тренажера на сайте УМИУС.	
Итоговая аттестация		Зачет (совокупность выполненных тестовых заданий и практических работ).	

2.3. Сетевая форма обучения.

№ п/п	Наименование организации	Участвует в реализации следующих разделов/тем	Формы участия
1.	ООО «Мой учитель»	2-3	Онлайн-тренажеры на сайте https://umius.ru

2.4. Календарный учебный график

(приложение 1)

РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

3.1. Текущая аттестация.

Практическая работа 1 по Теме 1.

Название	Практическая работа № 1.
Описание ситуации	Составить анализ адекватно образовательных ситуаций, например: - как происходит развитие и модернизации системы дополнительного образования; - как обеспечивается доступность, качество и эффективность дополнительного образования. Требования: анализ, составленный тезисно, объем от 3000 символов, формат *.doc.
Критерии оценивания	1 – выполнено; 0 – не выполнено. «Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали 1 балл.
Оценка	Зачтено/не зачтено.

Тестирование по Теме 2.

Название	Тестирование по Теме 2.
Описание ситуации	Тест с вопросами множественного выбора состоящий из 15-и вопросов.
Приложения	Приложение 2.
Критерии оценивания	1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ. «Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали 7-8 баллов.
Оценка	Зачтено/не зачтено.

Практическая работа 2 по Теме 2.

Название	Практическая работа № 2.
Описание ситуации	1.1. Создание профиля Учителя на сайте УМИУС. 1.2. Разработать и подробно описать сценарий показательного урока по окончанию изучения Темы 2 для родителей обучающихся по следующему плану: - Приветствие; - Демонстрация результатов обучающихся; - Вручение сертификатов за прохождение обучения; - Празднование. Требования: формат *.doc.
Критерии оценивания	1 – выполнено; 0 – не выполнено. «Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали 1 балл.
Оценка	Зачтено/не зачтено.

Тестирование по Теме 3.

Название	Тестирование по Теме 3.
Описание ситуации	Тест с вопросами множественного выбора состоящий из 15-и вопросов.
Приложения	Приложение 3.

Критерии оценивания	1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ. «Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали 7-8 баллов.
Оценка	Зачтено/не зачтено.

Практическая работа 3 по Теме 3.

Название	Практическая работа № 3.
Описание ситуации	2.1. Создание профилей Родителя и Ученика на сайте УМИУС. Выполнение функций по добавлению Ученика к Учителю. Задание считается выполненным при наличии скриншотов из кабинетов Учителя и Родителя. 2.2. Создание образов цифр, как средство запоминания степени числа. Требования: подобрать по два образа к цифрам от 0 до 9. Формат *.doc, *.jpeg, *.pdf.
Критерии оценивания	1 – выполнено; 0 – не выполнено. «Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали 1 балл.
Оценка	Зачтено/не зачтено.

3.2. Итоговая аттестация.

Форма итоговой аттестации	Зачет (совокупность выполненных тестовых заданий и практических работ).
Требования к итоговой аттестации	Выполнение всех тестовых заданий и практических работ в соответствии с требованиями к каждой из работ.
Критерии оценивания	Слушатель считается аттестованным при положительном оценивании тестовых заданий и практических работ.
Оценка	Зачтено/не зачтено.

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы (литература).

Основная:

1. Вордерман К., «Как объяснить ребенку математику. Иллюстрированный справочник для родителей», Перевод: Лукач Ю., Белова Н., Изд.: Манн, Иванов и Фербер, 2016.

2. Киселёв А.П. «Алгебра. В 2 частях. Часть 1. Предварительные понятия. Относительные числа и действия над ними. Целые одночленные и многочленные выражения. Алгебраические дроби. Уравнения первой степени. Извлечение квадратного корня. Квадратное уравнение», Изд.: Едиториал УРСС, 2019.

3. Киселёв А.П. «Алгебра. Часть 1. Учебное пособие», 2017.

4. Киселёв А.П. «Алгебра. Часть 2. Учебное пособие», Изд.: Физматлит, 2019.

Дополнительная:

1. Лютова Е.К., Моница Г.Б. «Тренинг общения с ребёнком». – СПб.: Речь 2003.

2. Миллер С. «Психология игры». – СПб.: Речь, 1999.

3. Перельман Я.И. «Занимательная арифметика. Загадки и диковинки в мире чисел» - Москва: Государственное Издательство Детской Литературы Министерства Просвещения РСФСР, 1954.

4. Самохвалова А.Г. «Коммуникативные трудности ребёнка. Проблемы, диагностика, коррекция» Учебно-методическое пособие. - СПб.: Речь, 2011.

5. Танри Ж., Мольк Ж., «Основные принципы арифметики С приложением работы В. Вундта "Числа и их символы», Изд. Либроком, 2010.

6. Тишин С. Д., Тишин С. С., «Таблицы возведения в степень. При основаниях от 0,00001 до 1000 и показателях от 0,01 до 4», 1979.

7. Цукерман Г.А. «Зачем детям учиться вместе?»- М.: Академия, 1999.

8. Щеглов И.Т., «Начальные основания Алгебры. С таблицами степеней чисел, от 1 до 1000», 2012.

Интернет-ресурсы:

1. Онлайн-тренажеры на сайте УМИУС. URL: <https://umius.ru/>

4.2. Материально-технические условия реализации программы:

Для эффективной реализации программы необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- мультимедийное оборудование (компьютер, интерактивная доска, медиапроектор и пр.);

- система дистанционного обучения MOODLE;

- устройство с доступом к сети интернет;

- счеты абакус.

4.3. Образовательные технологии, используемые в процессе реализации программы.

Программа реализуется с использованием дистанционных образовательных технологий. Для каждой темы разработаны учебно-методические и оценочные материалы, размещенные в системе дистанционного обучения вуза, которые позволяют слушателям самостоятельно осваивать содержание программы.

В процессе реализации программы используются видеоуроки, методические материалы, необходимые для качественного усвоения материала и онлайн-тренажеры для отработки технологий скоростного вычисления арифметических действий на возведение числа в степень и извлечение корня из чисел.

Утверждено на заседании кафедры педагогических технологий непрерывного образования института непрерывного образования

Протокол № 001/119 от «02» сентября 2019 г.

Зав. кафедрой _____ /А.Н. Иоффе/

Календарный учебный график:

№ п\п	Учебные недели/часы	1-я неделя	2-я неделя	3-я неделя
	Тема			
1.	Нормативно правовые документы по дополнительным общеобразовательным программам.	Т, П		
2.	Технология возведения чисел в квадрат.	Т, П, ПА	Т, П, ПА	
3.	Технология возведения числа в степень и извлечение квадратного корня.		Т, П, ПА	Т, П, ПА ИА

Условные обозначения:

Т – теоретическая подготовка

П или С – практика или стажировка

К – входной, текущий, промежуточный контроль знаний, умений

ПА – промежуточная аттестация (экзамен, зачет)

ИА – итоговая аттестация

Приложение № 2

Тестирование по Теме 2.

1. Когда можно приступить к изучению темы «Возведение числа в степень. Извлечение корня» в курсе Ментальная арифметика?

- а) После уровня «Умножение и деление»;
- б) После уровня «Сложение и вычитание»;
- в) Нет разницы, по желанию;
- г) После окончания начальной школы.

2. Сколько занятий предполагает перспективный план по первому уровню «Возведение числа в степень. Извлечение корня»?

- а) 5 занятий;

- б) 7 занятий;
- в) 9 занятий;
- г) 11 занятий.

3. Укажите занятие, которого нет в перспективном плане по первому уровню «Возведение числа в степень. Извлечение корня».

- а) Возведение в квадрат чисел в интервале от 50 до 59 и от 60 до 69;
- б) Возведение в квадрат чисел в интервале от 90 до 99 и от 100 до 599;
- в) Возведение в квадрат чисел в интервале от 600 до 999;
- г) Умножение двузначных чисел на трехзначные числа на счетах и ментально.

4. Что означает «Возвести число в квадрат»?

- а) Умножить число само на себя;
- б) Умножить число на два;
- в) Увеличить число в четыре раза;
- г) Умножить число на количество множителей.

5. Как правильно записать пример на абакусе?

- а) Пример записываем, в правой части счет, так же, как и в сложении;
- б) Пример записываем в левой части счет;
- в) Можно располагать пример в любой части, это не имеет никакого значения;
- г) Пример не нужно записывать, записывается только ответ в правой части счет.

6. Какое правило применяется при возведении в квадрат чисел в интервале от 10 до 19?

- а) При возведении в квадрат чисел в интервале от 10 до 19, единицы всегда умножаются на 20;
- б) При возведении в квадрат чисел в интервале от 10 до 19, десятки всегда умножаются на 20;
- в) При возведении в квадрат чисел в интервале от 10 до 19, единицы всегда умножаются на 10;
- г) При возведении в квадрат чисел в интервале от 10 до 19, десятки всегда умножаются на 10.

7. Выполните действие на счётах «17²» и определите ответ.

- а) 239;
- б) 259;
- в) 289;
- г) 319.

8. Как звучит правило при возведении в квадрат чисел, оканчивающихся на 5?

- а) При возведении в квадрат любых чисел, оканчивающихся на 5, нужно умножить количество единиц на число, которое больше этого количества на единицу и перемножить между собой десятки;
- б) При возведении в квадрат любых чисел, оканчивающихся на 5, нужно умножить количество десятков на число, которое больше этого количества на единицу и перемножить между собой единицы;
- в) При возведении в квадрат любых чисел, оканчивающихся на 5, нужно умножить количество десятков на число единиц и перемножить между собой единицы;
- г) При возведении в квадрат любых чисел, оканчивающихся на 5, нужно умножить количество десятков на 5 и перемножить между собой единицы.

- 9. Выполните действие на счётах «75²» и определите верный ответ.**
- а) 4935;
 - б) 5625;
 - в) 3525;
 - г) 7375.
- 10. Как звучит правило для выполнения действия 187²?**
- а) Если в числе, которое возводим в квадрат больше пяти десятков, тогда из возводимого в квадрат числа, нужно вычесть разницу между исходным числом и предыдущими сотнями;
 - б) Если в числе, которое возводим в квадрат больше пяти десятков, тогда из возводимого в квадрат числа нужно вычесть пятьдесят;
 - в) Если в числе, которое возводим в квадрат больше пяти десятков, тогда из возводимого в квадрат числа, нужно вычесть разницу между округленным и исходным числом;
 - г) Если в числе, которое возводим в квадрат больше пяти десятков, тогда из возводимого в квадрат числа, нужно вычесть разницу между округленным числом и единицами в квадрате.
- 11. Выполните действие на счётах «394²» и определите верный ответ.**
- а) 125536;
 - б) 145196;
 - в) 155236;
 - г) 175736.
- 12. Как звучит правило для выполнения действия «714²»?**
- а) Если в числе, которое возводим в квадрат меньше пяти десятков, тогда из возводимого в квадрат числа нужно вычесть разницу между исходным числом и округленным;

- б) Если в числе, которое возводим в квадрат меньше пяти десятков, тогда к возводимому в квадрат числу нужно прибавить единицы, возведенные в квадрат;
- в) Если в числе, которое возводим в квадрат меньше пяти десятков, тогда к возводимому в квадрат числу нужно прибавить разницу между округленным до следующих десятков числом и исходным;
- г) Если в числе, которое возводим в квадрат меньше пяти десятков, тогда к возводимому в квадрат числу нужно прибавить разницу между исходным числом и округленным.

13. Выполните действие на счётах «714²» и определите верный ответ.

- а) 509796;
- б) 601536;
- в) 261196;
- г) 871276.

14. Какое максимальное количество баллов можно набрать при выполнении одного задания на тестировании?

- а) 30 баллов;
- б) 40 баллов;
- в) 50 баллов;
- г) 60 баллов.

15. В каком случае требуются дополнительные занятия и возвращение к началу первого уровня?

- а) Если ребенок набрал меньше 10 баллов
- б) Если ребенок набрал меньше 15 баллов
- в) Если ребенок набрал меньше 20 баллов

- г) Если ребенок набрал меньше 25 баллов

Приложение № 3

Тестирование по Теме 3.

1. Какой прием используется как средство в запоминании степеней чисел?

- а) Схематические таблицы;
- б) Рифмование значений;
- в) Образы цифр;
- г) Формулы умножения.

2. Что такое «Степень числа»?

- а) Степень числа – это сокращенная запись операции многократного умножения числа самого на себя;
- б) «Степень числа» - это умножение числа самого на себя;
- в) «Степень числа» - это увеличение числа в три раза;
- г) «Степень числа» - это результат деления.

3. Что подразумевается под понятием «Показатель степени»?

- а) Показатель степени – это наименьшее число, используемое за основу;
- б) Показатель степени - это второй множитель;
- в) Показатель степени – это наибольшее число, используемое за основу;
- г) Показатель степени - это количество операций умножения.

4. Что подразумевает метод «Ожившие цифры»?

- а) Для каждой из десяти цифр от 0 до 9 заранее подготавливается образ, и дальнейшее запоминание чисел сводится к созданию ассоциаций с этими образами;
- б) Упражнение на развитие образного мышления;
- в) Упражнение на развитие воображения;
- г) Необходимо изобразить каждую цифру с помощью движений тела.

5. Какой алгоритм запоминания степени числа с помощью его образа?

- а) Необходимо многократно зарисовать образ примера и ответа;
- б) Сначала зарисуем образ числа, затем сочиним про него историю, при этом образы для чисел должны постоянно меняться;
- в) Сначала запомним, как выглядит число в определенной степени, затем связываем образ примера и ответа;
- г) Заучиваем постоянные образы примера и ответа.

6. Извлечение квадратного корня - это?

- а) Извлечение квадратного корня - это уменьшение числа в два раза;
- б) Извлечение квадратного корня - это действие, обратное возведению в квадрат;
- в) Извлечение квадратного корня - это уменьшение числа в четыре раза;
- г) Извлечение квадратного корня - это действие деления числа самого на себя.

7. Как правильно записать пример на абакусе?

- а) Пример записываем, в левой части счет;
- б) Пример записываем в правой части счет;

- в) Можно располагать пример в любой части, это не имеет никакого значения;
- г) Пример не нужно записывать, записывается только ответ в правой части счет.

8. Если под знаком корня последняя цифра 9, то последняя цифра ответа будет:

- а) Либо 3, либо 9;
- б) Либо 3, либо 7;
- в) Либо 3, либо 6;
- г) Либо 3, либо 8.

9. При извлечении квадратного корня из числа, данное число необходимо разделить на числовые группы:

- а) Начиная справа;
- б) Начиная слева;
- в) По три цифры в каждой группе;
- г) Не имеет значения, справа или слева.

10. Выполните действие на счётах « $\sqrt{961}$ » и определите верный ответ.

- а) 29;
- б) 31;
- в) 33;
- г) 36.

11. Какой образ числа не подходит для цифры 7?

- а) Крокодил Гена;
- б) Коса;
- в) Валик;

г) Карандаш.

12. Какое максимальное количество баллов можно набрать в итоговом тестировании в задании № 2?

а) 20 баллов;

б) 30 баллов;

в) 40 баллов;

г) 50 баллов.

13. Какое максимальное количество баллов можно набрать в итоговом тестировании в обоих заданиях?

а) 100 баллов;

б) 120 баллов;

в) 80 баллов;

г) 70 баллов.

14. В каком случае при выполнении второго задания требуются дополнительные занятия и возвращение к началу второго уровня?

а) Если ребенок набрал меньше 10 баллов;

б) Если ребенок набрал меньше 12 баллов;

в) Если ребенок набрал меньше 20 баллов;

г) Если ребенок набрал меньше 25 баллов.

15. Сколько времени отводится на тестирование?

а) 45 минут;

б) 25 минут;

в) 20 минут;

г) 30 минут.