

Роль УМК «Математика. Психология. Интеллект» при реализации ФГОС и Концепции развития школьного математического образования



Баталова Евгения
Анатольевна,
учитель математики
МАОУ СОШ №37
город Томск

batalova_evgenia@mail.ru
89039545977

Привет всем участникам съезда !!!





Учебная книга
Практикум

Учебник

Рабочие тетради



Программа для
основной школы

ЭЦР

Методическое пособие
для учителя



Основная идеологическая позицию проекта МТПИ

*Все люди по факту
рождения имеют равные
права, в том числе право
быть умным*



*Современная школа
должна обеспечить защиту
права быть умным для
каждого ученика*



→ ↺ 🏠 📄 mpi-edu.ru/pages.php?cat=1&id=2

О ПРОЕКТЕ УМК МПИ КАБИНЕТ МЕТОДИСТА ОБМЕН ОПЫТОМ ОБУЧЕНИЕ УЧИТЕЛЕЙ КАБИНЕТ ПСИХОЛОГА

О ПРОЕКТЕ

Визитка проекта МПИ
 Об авторах
 Психологические основы
 МПИ-центры

[НОВОСТИ](#)

Визитка проекта МПИ

Научные руководители МПИ-проекта:

Эммануила Григорьевна Гельфман, профессор, доктор педагогических наук, Томский государственный педагогический университет (г. Томск)

Марина Александровна Холодная, профессор, доктор психологических наук, зав. лабораторией психологии способностей и ментальных ресурсов им. В.Н. Дружинина, Институт психологии РАН (г. Москва)

Разработчики МПИ-проекта:

Ученые и учителя различных городов России (Томск, Брянск, Белгород, Курган, Грозный, Рыбинск, Москва, Орехово-Зуево, Магнитогорск, Новосибирск и др.)

МПИ-проект обеспечивает:

Ноябрь 2015

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

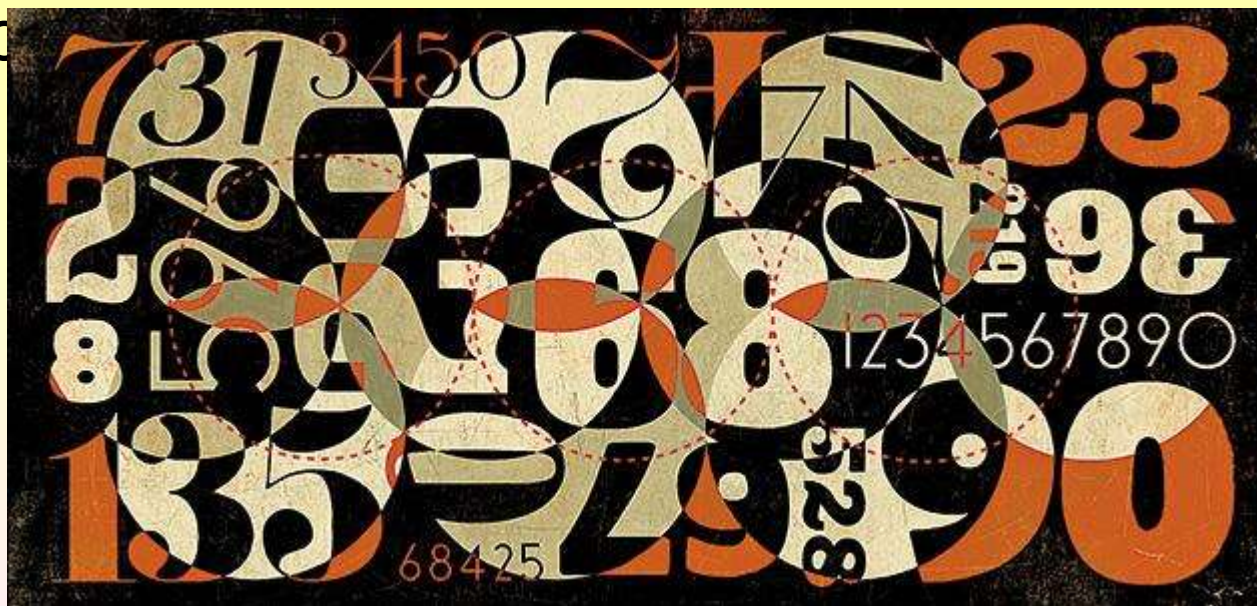
ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

ВХОД В ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ

Концепция математического образования РФ

обеспечивать каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике

красоту



Концепция математического образования РФ

Для каждого ребенка должен индивидуально проектироваться его «коридор ближайшего развития». Понятие «ребенок, не способный к математике» должно потерять смысл и исчезнуть из лексикона учителей, родителей школьников и общества.

§5. Исследуем связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения.

Теорема Виета

Занимаясь квадратными уравнениями, вы, вероятно, уже заметили, что информация об их корнях скрыта в коэффициентах. Кое-что "тайное" для нас уже стало явным.

Наличие или отсутствие корней у квадратного уравнения зависит от знака дискриминанта, который составляется из коэффициентов этого уравнения. Корни уравнения можно находить по формуле, в которую входят коэффициенты квадратного уравнения.

Как еще связаны между собой корни и коэффициенты квадратного уравнения? Чтобы раскрыть эти связи, полезно понаблюдать за коэффициентами и корнями различных квадратных уравнений.

Задание 1.

Решите уравнения:

1) $x^2 + 5x + 6 = 0$; 2) $x^2 - 5x + 6 = 0$.

Какие связи между корнями и коэффициентами уравнений вы подметили?

Подтвердятся ли ваши выводы для уравнений:

3) $x^2 - 7x + 6 = 0$; 4) $x^2 + 7x + 6 = 0$;

5) $x^2 + 8x + 6 = 0$; 6) $x^2 - x - 6 = 0$?

Попытайтесь свои выводы сформулировать и записать или вбранически.

При поиске закономерностей исследователи часто фиксируют свои наблюдения в таблицах, которые помогают обнаружить эти закономерности.

Предлагаем и вам заполнить одну из таблиц:

	Уравнение	p	q	x_1	x_2	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$
1	$x^2 + 5x + 6 = 0$						
2	$x^2 - 5x + 6 = 0$						
3	$x^2 - 7x + 6 = 0$						
4	$x^2 + 7x + 6 = 0$						
5	$x^2 + 8x + 6 = 0$						
6	$x^2 - x - 6 = 0$						

Помогла ли вам эта таблица в раскрытии новых связей между корнями и коэффициентами квадратных уравнений?

Имеет ли смысл включить в эту таблицу приведенное уравнение общего вида $x^2 + px + q = 0$?

Сравните свои выводы о связях между корнями и коэффициентами приведенного квадратного уравнения с выводами, содержащимися в следующей теореме.

Теорема 1.

Пусть x_1 и x_2 — корни уравнения

$$x^2 + px + q = 0.$$

Тогда числа x_1 , x_2 и p , q связаны равенствами:

$$x_1 + x_2 = -p, \quad x_1 \cdot x_2 = q.$$

Практикум

Первое задание (нулевое)

Первый уровень способствует закреплению усвоенных понятий и применению их в простейших ситуациях, отработке отдельных шагов алгоритмов соответствующих действий, формированию умения осуществлять самопроверку и т.д.

Второй уровень ориентирован на развитие самостоятельности обучающихся, формирование умений работать с информацией, поиск закономерностей, развитие умения обобщать изученный материал, переносить знания в новые ситуации, проявлять творческую инициативу и т.д. Особое внимание уделяется математическому моделированию: описанию реальных ситуаций с помощью числовых и буквенных выражений, уравнений, таблиц, диаграмм и т.д.

Проверочные работы разделены на несколько вариантов.

- ① 89. Заполните пропуски в таблице, где записано сложение двух чисел. (Стрелка показывает перенос из одного разряда в другой.)

Тысячи	Сотни	Десятки	Единицы		Десятые	Сотые	Тысячные
	5	9	3	,	7	8	2
9	0	1	3	,	6	1	0
			1	←	10		
			7	,	3		

- ① 90. Выполните сложение столбиком.

Группа А

$$\begin{array}{r} 425 \\ + 163 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 32 \\ + 1027 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 23,75 \\ + 54,14 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 102 \\ + 0,439 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 94,6 \\ + 5,207 \\ \hline \end{array}$$

Группа Б

$$\begin{array}{r} 425 \\ + 697 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 32 \\ + 10989 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 23,75 \\ + 98,45 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 102,003 \\ + 0,998 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 94,6 \\ + 5,702 \\ \hline \end{array}$$

Выясните, чем отличается группа А от группы Б.

- ① 91. 1) Некто сложил числа 4,27 и 37,493. Можно ли утверждать, что он складывал числа поразрядно? Сложите: а) 4,207 и 60,97; б) 92 тысячи и 8,8; в) 0 целых 5 десятых и 0 целых 6 тысячных.

$$\begin{array}{r} 4,27 \\ + 37,493 \\ \hline 41,763 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12,3_5 \\ + 1,4_5 \\ \hline 14,2_5 \end{array}$$

2) Сформулируйте правило сложения дробей в пятеричной системе счисления, используя приведённый здесь пример. Проиллюстрируйте правило несколькими примерами.

3) Придумайте примеры на сложение дробей в других системах счисления.

- ① 92. Вычислите:

- а) $2,34 + 36,15$; б) $0,62 + 0,1$; в) $9 + 2,3$;
г) $2,310 + 19,897$; д) $2,78 + 0,22$ е) $15 + 0,08$.

Какие случаи сложения десятичных дробей вы бы выделили? Составьте аналогичные задания.

Ⓘ 114. Округлите сумму до целых, десятых, сотых:

а) $0,1 + 0,239 + 0,17$; б) $15,27 + 0,033 + 6,5$.

Ⓘ 115. Между какими двумя последовательными натуральными числами находится сумма:

а) $7,02 + 6,7998$; б) $3,91 + 0,9894$;

в) $40,6 + 0,0006$; г) $10,77 + 4,23$?

Ⓘ 116. Не производя точных вычислений суммы $1,5702 + 2,13547$, исключите неверные ответы: $37,15671$; $3,71567$; $2,61504$; $3,615047$.

Ⓜ 117. Как бы вы стали проверять решение любого примера на сложение и вычитание? Окажутся ли полезными для вас такие советы:

а) при сложении и вычитании в столбик сохраняйте позицию запятой;

б) делайте проверку сложения перестановкой слагаемых, проверку вычитания — сложением;

в) делайте приближённую оценку результата.

Что бы вы добавили к этим советам? В какой последовательности вы бы стали их применять?

Концепция математического образования РФ

Особое внимание следует уделить самостоятельному решению задач, в том числе

задачам — находящимся на границе возможностей ученика

Умножение натуральных чисел и десятичных дробей

1. Умножение многозначного натурального числа и десятичной дроби на однозначное натуральное число.

$$\begin{aligned} 524 \cdot 7 &= (5 \text{ сотен} + 2 \text{ десятка} + 4 \text{ единицы}) \cdot 7 = \\ &= (5 \cdot 7) \text{ сотен} + (2 \cdot 7) \text{ десятков} + (4 \cdot 7) \text{ единиц} = \\ &= 35 \text{ сотен} + 14 \text{ десятков} + 28 \text{ единиц} = \\ &= 3500 + 140 + 28 = 3668 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5,24 \cdot 7 &= (5 \text{ единиц} + 2 \text{ десятых} + 4 \text{ сотых}) \cdot 7 = \\ &= 35 \text{ единиц} + 14 \text{ десятых} + 28 \text{ сотых} = \\ &= 35 + 1,4 + 0,28 = 36,68 \end{aligned}$$

Подведём итоги

1. Десятичные дроби и натуральные числа складываются одинаково — поразрядно.
2. Если одно из слагаемых равно 0, то сумма равна другому слагаемому.

Проверь себя



1. Заполните пропуски так, чтобы сложение было верным:

$$\begin{array}{r} \text{а) } + 140,3 \\ \quad 9,17 \\ \hline * * * * * \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{б) } + 0,02 \\ \quad *,** \\ \hline 10,00 \end{array}$$

2. Объясните, какие ошибки допущены при сложении двух десятичных дробей в каждом из этих столбиков:

$$\begin{array}{r} \text{а) } + 14,1 \\ \quad 3,42 \\ \hline 4,83 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{б) } + 14,1 \\ \quad 3,42 \\ \hline 44,52 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{в) } + 14,1 \\ \quad 3,42 \\ \hline 17,43 \end{array}$$

Выполните сложение правильно.

3. Выполните сложение:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } 120,075 + 143,824; & \text{б) } 13,015 + 7,85; \\ \text{в) } 200 + 0,02; & \text{г) } 91,91 + 9,099. \end{array}$$

4. Составьте такие примеры сложения двух чисел, чтобы:

- а) одно из слагаемых было десятичной дробью, а другое — натуральным числом;
- б) оба слагаемых были десятичными дробями, а сумма равна 1;
- в) сумма была равна одному из слагаемых;
- г) сумма была равна каждому из слагаемых;
- д) слагаемые были одинаковы, а сумма равна 2,78.



ПРОВЕРЬТЕ СВОИ ЗНАНИЯ, ОТВЕТИВ НА ВОПРОСЫ



Итак, мы закончили изучение темы «Положительные и отрицательные числа».

1. Верно ли, что меньшее число имеет меньший модуль?
2. Верно ли, что если модули чисел равны, то и числа равны?
3. Существует ли число, противоположное самому себе?
4. В каком случае произведение двух чисел противоположно одному из множителей?
5. Верно ли, что если сумма двух чисел равна нулю, то модули этих чисел равны?
6. Верно ли, что если произведение четырёх чисел отрицательно, то хотя бы одно из них положительно?
7. В каком случае $2a$ меньше, чем a ?
8. Каким числом является сумма чисел a и b , если a и b :
а) натуральные; б) целые?
9. Может ли сумма двух отрицательных чисел быть числом натуральным?
10. Можно ли утверждать, что разность двух целых чисел является целым числом?
11. Может ли разность двух отрицательных чисел быть целым положительным числом?
12. Каким числом является произведение $a \cdot b$, если a и b :
а) натуральные; б) целые?

Концепция математического образования РФ

Приоритеты математического образования – это развитие способностей к:

- математическому моделированию (построению модели и интерпретации результатов), применению математики, в том числе, с использованием ИКТ;

Практикум

Беседа. Положительные и отрицательные числа вокруг нас..

За положительными и отрицательными числами — на
горные вершины и в морские глубины

С положительными и отрицательными числами по темпе-
ратурной шкале.....

Положительные и отрицательные числа на скоростном
шоссе

Психологический комментарий

- О видах памяти;
- О роли образов;
- О мыслительных операциях;
- О свойствах внимания;
- Как действует исследователь.

Каждая рабочая тетрадь состоит из трех разделов, в которых содержатся задания разной направленности.

В первом разделе «Тренируемся в действиях над числами» собраны задания, которые носят обучающий, тренировочный характер.

Задания второго раздела «Найдите связи и закономерности» углубляют знания учеников по теме, нацеливают на выявление закономерностей, обобщение, формулировку вывода, применение знаний при самостоятельном составлении своих заданий. В этих разделах содержится материал, который учит школьников приемам работы с учебными текстами.

В третьем разделе «Исследуйте, решайте, создавайте» предлагаются задания исследовательского, творческого и олимпиадного характера.

Концепция математического образования РФ

- Математическая деятельность будет во все большей степени идти в (цифровой, электронной) информационной среде, обеспечивающей взаимодействие участников образовательного процесса, доступ к информационным источникам, фиксацию хода и результатов образовательного процесса, возможность их автоматизированного анализа и внешнего наблюдения.

Компьютерная поддержка

Учебно-методический комплекс «Компетентность. Инициатива. Творчество» (КИТ) для учащихся 5–6 классов представлен на портале «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» в разделе «Математика» для 5 или 6 классов (<http://school-collection/edu.ru>). Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) комплекса «Математика 5–6» разделены на группы:

- тематические программы;
- библиотека мультфильмов;
- моделирующие;
- математическая игротка;
- конструктор алгоритмов;
- система тестов;
- локальные веб-сайты;
- справочник.

Спасибо за внимание!