



ВЕНТАНА
ГРАФ



МАТЕМАТИКА

ЛИНИИ УМК ОБЪЕДИНЕННОЙ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ



А.Г. Мерзляк
В.Б. Полонский
М.С. Якир



Г.К. Муравин
О.В. Муравина



И.Ф. Шарыгин
Л.Н. Ерганжиева



Е.В. Потоскуев
Л.И. Звавич

МАТЕМАТИКА

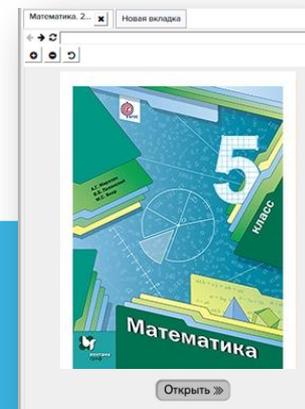
ЛИНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ 5–6 КЛАССОВ.

АВТОРЫ: МЕРЗЛЯК А.Г., ПОЛОНСКИЙ В.Б., ЯКИР М.С.



Состав УМК:

- ✓ Учебник
- ✓ Рабочие тетради
- ✓ Дидактические материалы
- ✓ Методическое пособие
- ✓ Программа с CD
- ✓ Электронная форма учебника



АЛГЕБРА

ЛИНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКС ДЛЯ 7–9 КЛАССОВ
АВТОРЫ: МЕРЗЛЯК А.Г., ПОЛОНСКИЙ В.Б., ЯКИР М.С.



БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

УГЛУБЛЕННЫЙ КУРС



Учебно-методические комплексы ориентированы на:

- формирование математической грамотности;
- реализацию системно-деятельностного подхода в обучении;
- использование современных образовательных технологий;
- реализацию принципа уровневой дифференциации;
- возможность выстроить индивидуальную образовательную траекторию;
- установление межпредметных связей;
- развитие универсальных учебных действий (УУД)

ГЕОМЕТРИЯ

ЛИНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ 7–9 КЛАССОВ
АВТОРЫ: МЕРЗЛЯК А.Г., ПОЛОНСКИЙ В.Б., ЯКИР М.С.



Полное соответствие требованиям ФГОС:
✓ язык изложения учебного материала доступен и комфортен для понимания учащимися;
✓ учебники соответствуют возрастным особенностям учащихся и мотивируют учащихся к самостоятельному мышлению;
✓ систематизации и обобщению изученного материала посвящены специальные рубрики - «Проверь себя» и «Итоги главы».

СИСТЕМА ЗАДАЧ

- Простые задачи
- Задачи среднего уровня сложности
- ◇ Сложные задачи
- * Задачи повышенной сложности



- достаточное количество задач для «слабых» учащихся;
- избыточное количество заданий среднего уровня для отработки основных понятий;
- два уровня сложности: от повышенного до олимпиадного;
- возможности для работы с одаренными детьми

Система задач для подготовки учащихся
К решению олимпиадных заданий



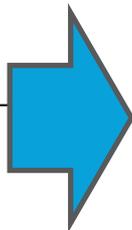
Задача от мудрой совы

Учимся делать нестандартные шаги

Наблюдайте, рисуйте, конструируйте, фантазируйте



**Готовимся к изучению
НОВОЙ ТЕМЫ**



Система пропедевтических задач
к каждому параграфу

НА ВСЕ СЛУЧАИ ЖИЗНИ И ДЛЯ ЛЮБОГО УЧЕНИКА



СИСТЕМА ЗАДАЧ

Система задач с параметрами начиная с 5 класса



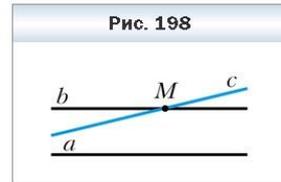
275. Какое число надо подставить вместо a , чтобы корнем уравнения:
- 1) $(x + a) - 7 = 42$ было число 22;
 - 2) $(a - x) + 4 = 15$ было число 3?
276. Какое число надо подставить вместо a , чтобы корнем уравнения:
- 1) $(x - 7) + a = 23$ было число 9;
 - 2) $(11 + x) + 101 = a$ было число 5?



Задача. Докажите, что если прямая пересекает одну из двух параллельных прямых, то она пересекает и другую.

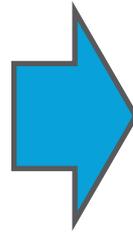
Решение. Пусть прямые a и b параллельны, прямая c пересекает прямую b в точке M (рис. 198). Предположим, что прямая c не пересекает прямую a , тогда $c \parallel a$. Но в этом случае через точку M проходят две прямые b и c , параллельные прямой a , что противоречит аксиоме параллельности прямых.

Следовательно, прямая c пересекает прямую a . ◀



**Ключевые задачи по геометрии
и по алгебре (для классов с углубленным
изучением математики)**

Система аналогичных задач в том числе и по геометрии



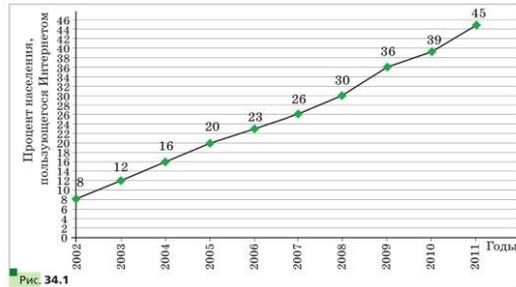
257. Постройте прямоугольную трапецию по основаниям и меньшей боковой стороне.
258. Постройте равнобокую трапецию по основанию, боковой стороне и диагонали.
259. Боковая сторона равнобокой трапеции равна 6 см, большее основание – 10 см. Найдите среднюю линию трапеции, если один из её углов равен 60° .
260. Диагональ равнобокой трапеции равна 14 см и образует с основанием угол 60° . Найдите среднюю линию трапеции.

НА ВСЕ СЛУЧАИ ЖИЗНИ И ДЛЯ ЛЮБОГО УЧЕНИКА

РЕАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА

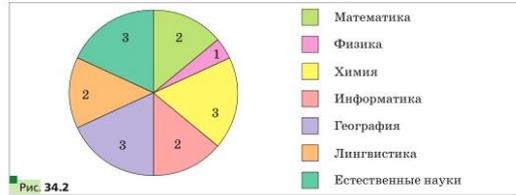
Статистика

Пример 2. На рисунке 34.1 изображён график ежегодного процентного роста количества пользователей Интернета в России в течение 2002–2011 гг. ■



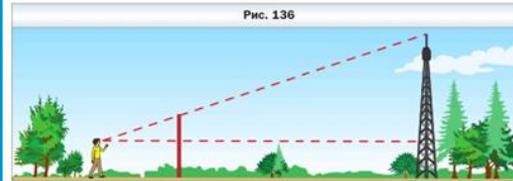
Столбчатые диаграммы и графики обычно используют тогда, когда хотят продемонстрировать, как с течением времени изменяется некоторая величина.

Пример 3. На рисунке 34.2 приведено распределение золотых медалей, завоеванных российскими школьниками на международных олим-

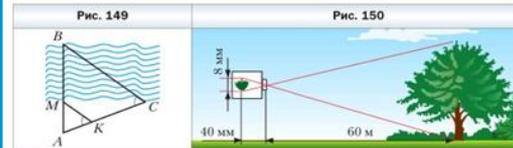


Измерения на практике

432. Найдите высоту вышки (рис. 136), если расстояния от наблюдателя до шеста и вышки соответственно равны 1,5 м и 39 м, высота шеста – 3 м, а рост наблюдателя – 1,8 м.



471. Изображение дерева, удаленного на 60 м от объектива фотоаппарата, имеет на плёнке высоту 8 мм (рис. 150). Расстояние от объектива до изображения равно 40 мм. Какова высота дерева?



472. Найдите высоту дерева, если длина его тени равна 8,4 м, а длина тени от вертикального столба высотой 2 м в это же время суток равна 2,4 м (рис. 151).



473. Может ли прямая пересекать две стороны равнобедренного треугольника, отсекая от него треугольник, ему подобный, и не быть параллельной третьей стороне?

474. Хорды AB и CD окружности пересекаются в точке M , $AM = 6$ см, $BM = 14$ см, $CM = 12$ см. Найдите отрезок DM .

Вероятность

В каждом примере вероятность события A можно вычислить по формуле

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

Определение

Если испытание может закончиться одним из n равновозможных результатов, из которых m приводят к наступлению события A , то вероятностью события A называют отношение $\frac{m}{n}$.

Такое определение вероятности называют **классическим**. Подчеркнём: если комплекс условий эксперимента таков, что его результаты не являются равновозможными, то классическое определение вероятности к такому эксперименту применять нельзя.

Пример 6. Бросают одновременно два игральных кубика: синий и жёлтый. Какова вероятность того, что выпадет две шестёрки?

Решение. С помощью таблицы, изображённой на рисунке 90, мы можем установить, что в данном эксперименте можно получить 36 равновозможных результатов, из которых благоприятным является только один. Поэтому искомая вероятность равна $\frac{1}{36}$.

Ответ: $\frac{1}{36}$.

		Количество очков на жёлтом кубике					
		1	2	3	4	5	6
Количество очков на синем кубике	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
	3	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
	4	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6
	5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6
	6	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6

ГОТОВИМСЯ К ОГЭ

ПРОЦЕНТНЫЕ РАСЧЕТЫ

§ 20 Процентные расчёты

Начиная с 5 класса вам приходилось решать много прикладных задач на проценты.

Вы знакомы с такими типами задач на проценты:

- нахождение процентов от числа;
- нахождение числа по его процентам;
- нахождение процентного отношения двух чисел.

Вы умеете конструировать математические модели этих задач с помощью таких выражений:

1) $\frac{a \cdot p}{100}$ — нахождение p % от числа a ;

2) $\frac{a \cdot 100}{p}$ — нахождение числа, p % которого равны a ;

3) $\frac{a}{b} \cdot 100$ % — нахождение процентного отношения числа a к числу b .

Банковским работникам, а также тем, кто хранит деньги в банке под проценты, часто приходится решать прикладные задачи, аналогичные той, которая приведена в следующем примере.

Пример. Пусть вкладчик положил в банк 100 000 р. под 10 % годовых. Какая сумма будет на его счёте через 3 года при условии, что вкладчик в течение этого срока не снимает денег со счёта?

Решение. Пусть a_0 — первоначальный капитал вкладчика, т. е.
 $a_0 = 100\,000$ р.

Обозначим через a_1, a_2, a_3 количество денег на счёте соответственно в конце первого, второго, третьего годов.

В конце первого года первоначальный капитал a_0 вырос на 10 %. Следовательно, число a_1 составляет 110 % от первоначального капитала a_0 . Тогда

$$a_1 = a_0 \cdot 1,1 = 100\,000 \cdot 1,1 = 110\,000 \text{ (р.)}.$$

В конце второго года число a_1 , в свою очередь, увеличилось на 10 %. Следовательно, число a_2 составляет 110 % от числа a_1 . Тогда

$$a_2 = a_1 \cdot 1,1 = a_0 \cdot 1,1^2 = 100\,000 \cdot 1,1^2 = 121\,000 \text{ (р.)}.$$

В конце третьего года число a_2 увеличилось на 10 %. Следовательно, число a_3 составляет 110 % от числа a_2 . Тогда

$$a_3 = a_2 \cdot 1,1 = a_0 \cdot 1,1^3 = 100\,000 \cdot 1,1^3 = 133\,100 \text{ (р.)}.$$

Ответ: 133 100 р. ■

Аналогично решают эту задачу в общем виде, когда первоначальный капитал, равный a_0 , положили на n лет в банк под p % годовых.

Действительно, в конце первого года первоначальный капитал увеличится на $\frac{a_0 \cdot p}{100}$ и будет равным

$$a_1 = a_0 + \frac{a_0 \cdot p}{100} = a_0 \left(1 + \frac{p}{100} \right),$$

т. е. увеличится в $\left(1 + \frac{p}{100} \right)$ раз.

В рассмотренном выше примере это число составляло $1 + \frac{10}{100} = 1,1$.

Ясно, что в конце второго года сумма снова вырастет в $\left(1 + \frac{p}{100} \right)$ раз и станет равной

$$a_2 = a_1 \left(1 + \frac{p}{100} \right) = a_0 \left(1 + \frac{p}{100} \right)^2.$$

Следовательно, в конце n -го года будем иметь:

$$a_n = a_0 \left(1 + \frac{p}{100} \right)^n$$

Полученную формулу называют **формулой сложных процентов**.

ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Формирование ИКТ компетентности.
Рубрика «Дружим с компьютером»



2. Пифагор и его великая теорема

Рекомендуемые литература и интернет-ресурсы:

1. Башмакова И., Латин А. Пифагор // Квант. – 1986. – № 1.
2. Березин В. Теорема Пифагора // Квант. – 1972. – № 3.
3. Волошинов А.В. Пифагор: союз истины, добра и красоты. – М. : Просвещение, 1993.
4. Воронин С., Кулагин А. О задаче Пифагора // Квант. – 1987. – № 1.
5. Глейзер Г.Д. Поговорим о теореме Пифагора // Математика (еженедельное приложение к газете «Первое сентября»). – 1996. – № 13.
6. Рубинов Р. По следам теоремы Пифагора // Квант. – 1981. – № 11.
7. Халамайзер А.Я. Пифагор. – М. : Высшая школа, 1994.
8. Энциклопедия для детей. Математика. – М. : Аванта+, 2003. Т. 11.
9. <http://ru.wikipedia.org/> Пифагор.
10. <http://www.moypifagor.narod.ru/> Пифагор и его теорема.
11. http://ru.wikipedia.org/wiki/Теорема_Пифагора.



137. Высота Исаакиевского собора (г. Санкт-Петербург) равна 102 м, что на 21 м больше высоты колокольни Иван Великий на территории Московского Кремля. Высота колокольни Иван Великий на 24 м меньше высоты храма Христа Спасителя в Москве. Какова высота храма Христа Спасителя?



Организация проектной деятельности.
Рубрика «Проектная работа»
(с указанием тем и списками рекомендуемой литературы)

НА ВСЕ СЛУЧАИ ЖИЗНИ И ДЛЯ ЛЮБОГО УЧЕНИКА

Целеполагание

Тесты для самоконтроля с открытыми ответами

В этой главе вы научитесь упрощать выражения, познакомитесь с формулами и приёмами, помогающими облегчить работу по преобразованию выражений. Вы узнаете, что возведение числа в квадрат и куб — частные случаи нового арифметического действия. Вы научитесь классифицировать алгебраические выражения.

Итоговое обобщение изученного материала

Задание «Проверьте себя» № 2 в тестовой форме

- Какое из данных равенств не является тождеством?
 А) $-3(a-b) = -3a + 3b$ В) $8a - (4a + 1) = 4a - 1$
 Б) $9a - 8a + a = 2a$ Г) $-(x + 3y) + (2x - y) = 3x + 2y$
- Найдите значение выражения $(-2,4 + 0,4)^4$.
 А) -8 Б) 8 В) 16 Г) -16
- Упростите выражение $(-a^6)^3 \cdot (-a^7)^4$.
 А) a^{20} Б) $-a^{20}$ В) a^{40} Г) $-a^{40}$
- Выполните возведение в степень: $(0,3a^4)^2$.
 А) $0,9a^8$ Б) $0,9a^8$ В) $0,09a^8$ Г) $0,09a^8$
- Какое из данных выражений является одночленом?
 А) $0,4x + y$ В) $0,4xy$
 Б) $0,4x - y$ Г) нет ни одного
- Какому из одночленов равно выражение $0,7a^3b^2 \cdot \frac{1}{7}a^2b^4$?
 А) $7a^5b^6$ Б) $7a^5b^8$ В) $0,1a^5b^6$ Г) $0,1a^5b^8$
- Квадратом какого из данных одночленов является выражение $\frac{1}{4}b^{64}c^{100}$?
 А) $\frac{1}{2}b^8c^{10}$ Б) $\frac{1}{2}b^{32}c^{50}$ В) $\frac{1}{2}b^8c^{10}$ Г) $-\frac{1}{2}b^{32}c^{10}$
- Известно, что $m < 0$ и $n < 0$. Сравните с нулём значение выражения m^5n^6 .
 А) $m^5n^6 = 0$ В) $m^5n^6 < 0$
 Б) $m^5n^6 > 0$ Г) невозможно определить
- Приведите подобные члены многочлена $2x^2 + 6xy - 9xy + 3y^2$.
 А) $-3xy$ В) $3x^2y^2$
 Б) $-3x^2 - 3xy + 3y^2$ Г) $3x^2 + 3xy + 3y^2$
- Найдите разность многочленов $x^2 - 3x - 4$ и $x - 3x^2 - 2$.
 А) $4x^2 - 4x - 2$ В) $-2x^2 - 2x - 6$
 Б) $-2x^2 - 4x - 2$ Г) $4x^2 - 4x - 6$
- Какое из данных выражений принимает только отрицательные значения?
 А) $x^6 + 4$ Б) $x^6 - 4$ В) $-x^6 + 4$ Г) $-x^6 - 4$
- Какое наименьшее значение может принимать выражение $(x - 7)^2 + 2$?
 А) 2 Б) 7 В) 5 Г) 9

Итоги главы 2

Тождественно равные выражения

Выражения, соответствующие значения которых равны при любых значениях входящих в них переменных, называют тождественно равными.

Тождество

Равенство, верное при любых значениях входящих в него переменных, называют тождеством.

Приёмы доказательства тождеств

- тождественно преобразуют одну из частей данного равенства, получая другую часть;
- тождественно преобразуют каждую из частей данного равенства, получая одно и то же выражение;
- показывают, что разность левой и правой частей данного равенства тождественно равна нулю.

Степень с натуральным показателем

Степень числа a с натуральным показателем n , большим 1, называют произведением n множителей, каждый из которых равен a .

Степенью числа a с показателем 1 называют само это число.

Знак степени

При возведении отрицательного числа в степень с чётным показателем получаем положительное число, а при возведении отрицательного числа в степень с нечётным показателем получаем отрицательное число.

Свойства степени с натуральным показателем

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ (основное свойство степени)
 $a^m : a^n = a^{m-n}$
 $(a^m)^n = a^{mn}$
 $(ab)^n = a^n b^n$

Одночлен

Выражение, представляющее собой произведение чисел, переменных и их степеней, называют одночленом.

Стандартный вид одночлена

Одночлен, содержащий только один числовой множитель, отличный от нуля, который стоит на первом месте; все остальные множители — это степени с различными основаниями.

Коэффициент одночлена

Числовой множитель одночлена, записанного в стандартном виде, называют коэффициентом одночлена.

Степень одночлена

Степенью одночлена называют сумму показателей степеней всех переменных, входящих в него. Степень одночлена, который является числом, отличным от нуля, считают равной нулю.

Многочлен

Выражение, которое является суммой нескольких одночленов, называют многочленом.

Многочлен стандартного вида

Многочлен, состоящий из одночленов стандартного вида, среди которых нет подобных, называют многочленом стандартного вида.

Степень многочлена

Степенью многочлена стандартного вида называют наибольшую из степеней одночленов, из которых этот многочлен составлен.

Умножение одночлена на многочлен

Чтобы умножить одночлен на многочлен, нужно умножить этот одночлен на каждый член многочлена и полученные произведения сложить.

Умножение многочленов

Чтобы умножить многочлен на многочлен, можно каждый член одного многочлена умножить на каждый член другого и полученные произведения сложить.

Произведение разности и суммы двух выражений

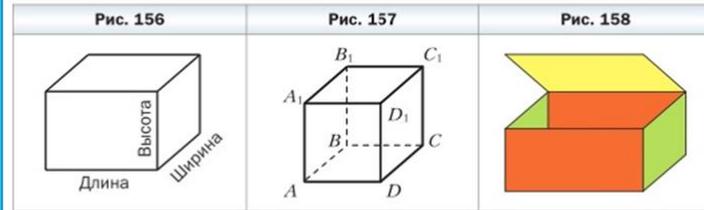
$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$

СТРУКТУРА ГЛАВ УЧЕБНИКА СПОСОБСТВУЕТ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ И ОБЕСПЕЧИВАЕТ РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТНОЙ САМОРЕГУЛЯЦИИ

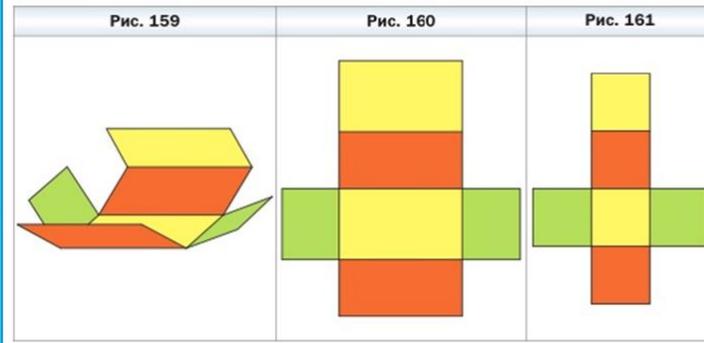
НАГЛЯДНОСТЬ И ДОСТУПНОСТЬ ИЗЛОЖЕНИЯ МАТЕРИАЛА

 **Площадью поверхности параллелепипеда называют сумму площадей всех его граней.**

Чтобы иметь представление о размерах прямоугольного параллелепипеда, достаточно рассмотреть любые три ребра, имеющие общую вершину. Длины этих рёбер называют **измерениями** прямоугольного параллелепипеда. Чтобы их различать, пользуются названиями: **длина, ширина, высота** (рис. 156).

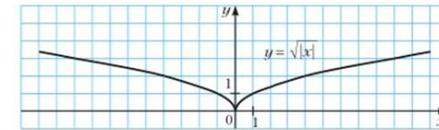


Если коробку, имеющую форму прямоугольного параллелепипеда, открыть (рис. 158) и разрезать по четырём вертикальным рёбрам (рис. 159), а затем развернуть, то получим фигуру, состоящую из шести прямоугольников (рис. 160). Эту фигуру называют **развёрткой** прямоугольного параллелепипеда.

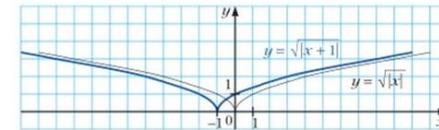


Пример 2. Постройте график функции $y = |\sqrt{|x+1|} - 1|$.
Решение. Схема построения искомого графика имеет такой вид:
 $y = \sqrt{|x|} \rightarrow y = \sqrt{|x+1|} \rightarrow y = \sqrt{|x+1|} - 1 \rightarrow y = |\sqrt{|x+1|} - 1|$
 (рис. 73). ◀

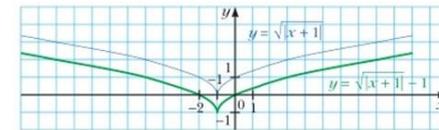
Рис. 73



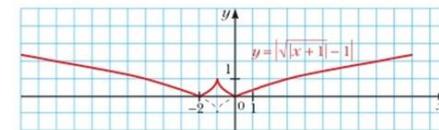
а



б



в

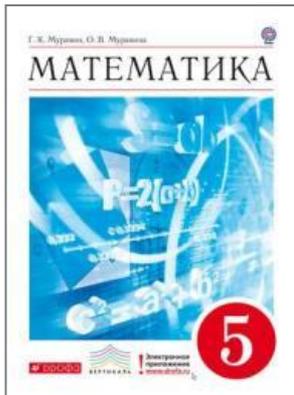


г

создает возможности для индивидуальной, в том числе самостоятельной деятельности школьников разного уровня подготовленности, а также помогает учителю в объяснении темы урока.

МАТЕМАТИКА

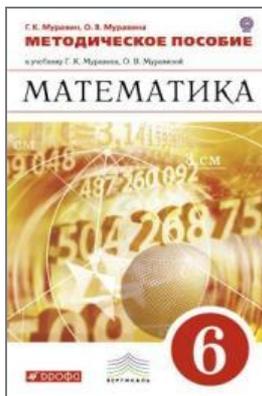
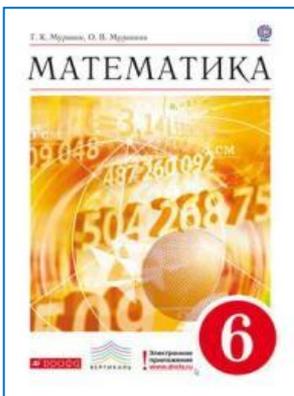
ЛИНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ 5–6 КЛАССОВ.
АВТОРЫ: МУРАВИН Г.К., МУРАВИНА О.В.



Состав УМК:

- ✓ Учебник
- ✓ Рабочие тетради
- ✓ Дидактические материалы
- ✓ Методическое пособие*
- ✓ Программа*
- ✓ Электронная форма учебника

(*На сайте drofa.ru)



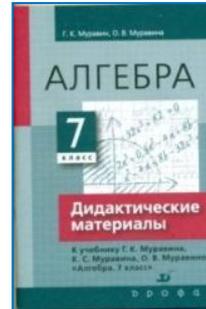
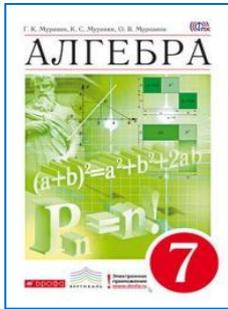
Э
+Ф
У



- ✓ В 5-6 классах реализовано порционное изложение материала.
- ✓ Включены задачи на смекалку и задания для летнего досуга.
- ✓ Большое количество практических заданий с геометрическим содержанием и красочных иллюстраций (фотографии, схемы, карты, чертежи).

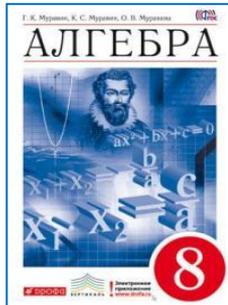
АЛГЕБРА

ЛИНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ 7–9 КЛАССОВ.
АВТОРЫ: МУРАВИН Г.К., МУРАВИН К.С., МУРАВИНА О.В.



ТЕМЫ ПРОЕКТОВ

1. Блез Паскаль и его треугольник.
2. История появления квадратных корней.
3. Методы решения квадратных уравнений.
4. Путь от натуральных до действительных чисел.
5. Роль статистики в изучении окружающего мира.
6. Пропорциональность в физике, химии и жизни человека.
7. Использование компьютерных программ в решении алгебраических задач.



186^о. Придумайте пример, который опровергает утверждение:

- 1) если произведение двух натуральных чисел делится на некоторое число, то хотя бы одно из них делится на это число;
- 2) если ни одно из двух натуральных чисел не делится на некоторое число, то и их произведение не делится на это число.



312. Даны три попарно взаимно простых числа 44, 117 и 175.

- 1) Разложите эти числа на простые множители и запишите их наименьшее общее кратное.
- 2) Сравните наименьшее общее кратное с произведением чисел.
- 3) Сформулируйте гипотезу о наименьшем общем кратном нескольких попарно взаимно простых чисел и докажите ее.

Задания направлены на формирование умений сравнивать, обобщать, классифицировать, рассуждать. Соседние задания отличаются либо по содержанию, либо по формулировке.

АЛГЕБРА

ЛИНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ 7–9 КЛАССОВ.
АВТОРЫ: МУРАВИН Г.К., МУРАВИН К.С., МУРАВИНА О.В.

Контрольная работа № 1 (к п. 1–3) (90 мин)

I уровень

1. На рисунке 108 изображены графики некоторых функций.

- Какие из этих функций являются непрерывными?
- Укажите точки разрыва разрывных функций.
- Запишите для каждой функции её промежутки возрастания и убывания.

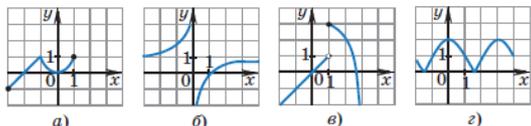


Рис. 108

2. Найдите предел функции:

$$1) \lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{2x^2 + 1}{x - 1}; \quad 2) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}.$$

3. Какие из графиков следующих функций имеют:

- вертикальные;
- горизонтальные асимптоты?

Запишите уравнения этих асимптот.

$$1) y = 2x^3 - x^2 - 5x + 3; \quad 3) y = \frac{x}{1 + x^2};$$

$$2) y = \operatorname{tg} x; \quad 4) y = \operatorname{arctg} x.$$

4. Найдите уравнение наклонной асимптоты графика

функции $y = \frac{x^2 + 1}{x}$ и изобразите сам график.

5. Решите уравнение $3^{2x} - 2 \cdot 3^x - 3 = 0$.

II уровень

6. Задайте аналитически функции, графики которых изображены на рисунке 108.

7. Найдите область значений функции $y = \frac{x + 1}{x}$.

8. Решите неравенство $(\ln^2 x - 1)(4x^2 - 5x + 1) > 0$.

III уровень

9. 1) Найдите уравнение наклонной асимптоты графика

$$\text{функции } y = \frac{6x^2 - 5x^2 + x - 1}{2x^2 - 3x + 1}.$$

2) Определите, есть ли у этого графика вертикальные асимптоты, и изобразите сам график.

10. Решите тригонометрическое уравнение $\sin^4 x + \cos^4 x = \sin 2x - 0,5$.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ

Работа 1

Исследование площади прямоугольника данного периметра

Указания к работе

1. Периметр прямоугольника равен 24 см, а его основание x см. Задайте формулой зависимость площади S (см²) прямоугольника от x . Заполните таблицу.

x , см	2	3	4	5	5,5	5,8	5,9	6	6,1	6,2	6,5	7	8	9	10
S , см ²															

2. При каком значении x получился прямоугольник наибольшей площади? Каково наибольшее из полученных значений S ?

3. Выберите сами два каких-либо значения x и вычислите соответствующие значения S . Удалось ли вам получить значение S большее, чем найденное ранее?

4. Какую гипотезу (гипотеза — научное предположение) можно высказать на основании проведённого исследования о форме прямоугольника наибольшей площади, имеющего данный периметр?

Работа 2

Построение графика зависимости высоты столба жидкости от объёма жидкости в сосуде

Приборы и материалы: ведро стандартное (формы цилиндра или усечённого конуса), банка литровая, линейка.

ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

I. ЗАДАЧИ НА СОСТАВЛЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

Задачи на выполнение плановых заданий

Задача 1

На строительстве плотины укладчики бетона, перевыполнив дневную норму на 180 м³, не только выполнили 10-дневное задание за один день до срока, но и уложили дополнительно 320 м³ бетона. Какова была дневная норма укладки бетона?

Обозначив дневную норму укладки бетона (в м³) буквой x , запишите:

- сколько кубометров бетона должно было быть уложено за 10 дней по плану;
- сколько кубометров бетона рабочие укладывали за 1 день;
- сколько кубометров бетона было уложено за 1 день до срока.

Сравните количество бетона (в м³), уложенное за 1 день до срока, с количеством бетона (в м³), которое планировалось уложить за 10 дней, и запишите уравнение.

Решите уравнение и запишите ответ задачи.

Дополнительные вопросы

- На сколько процентов перевыполнялась укладчиками дневная норма? (Ответ округлите до десятых долей процента.)

Практикум по развитию пространственного воображения

922. На каркасе пирамиды натянут шнур (рис. 189). Укажите, какие отрезки этого шнура соприкасаются друг с другом не на каркасе пирамиды.

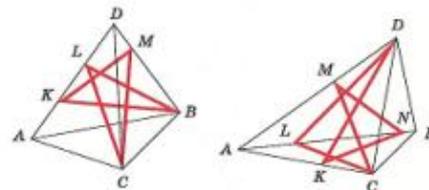


Рис. 189

923. На каркасе прямой призмы натянут шнур (рис. 190). Укажите, какие отрезки этого шнура соприкасаются друг с другом не на каркасе призмы.

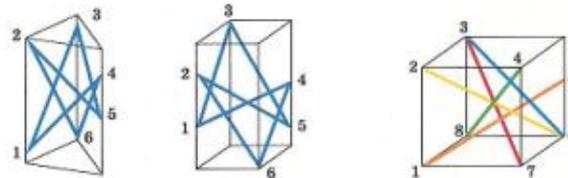


Рис. 190

Рис. 191

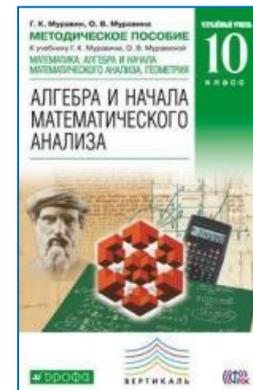
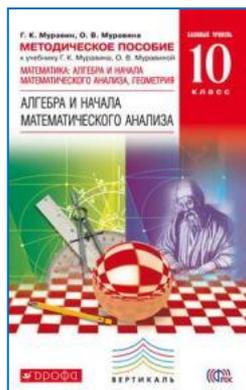
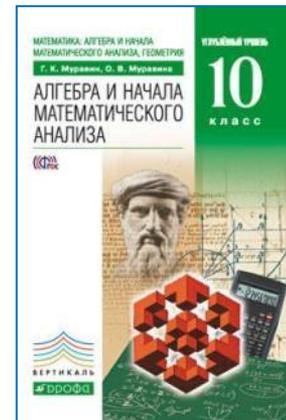
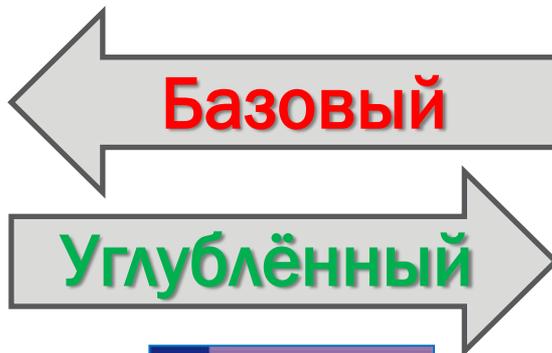
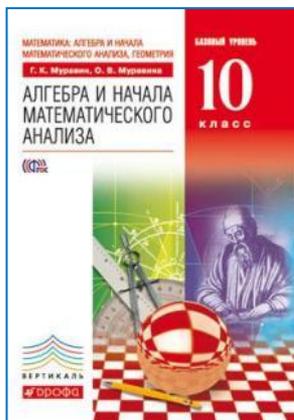
924. На каркасе куба натянуты разноцветные шнуры (рис. 191).

- Какие из шнуров соприкасаются внутри куба?
- Сравните длины шнуров.

В учебники включены различные практикумы, исследовательские работы и разноуровневые к/р.

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

ЛИНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ.
АВТОРЫ: МУРАВИН Г.К., МУРАВИНА О.В.

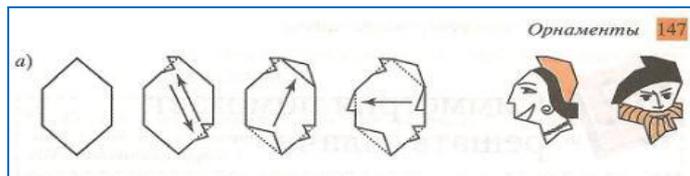


Функциональная линия завершается в 10 классе, 11 класс – начала математического анализа.

Единственная линия в ФП учебников, выстроенная одними авторами с 1 по 11 класс. Более подробную информацию и консультацию авторов можно получить на сайте muravin2007.narod.ru

МАТЕМАТИКА. НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

ЛИНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ 5–6 КЛАССОВ
АВТОРЫ: ШАРЫГИН И.Ф., ЕРГАНЖИЕВА Л.Н.



5 класс

1. Первые шаги в геометрии
2. Пространство и размерность
3. Простейшие геометрические фигуры
4. Конструирование из Т
5. Куб и его свойства
6. Задачи на разрезание и складывание фигур
7. Треугольник
8. Правильные многогранники
9. Геометрические головоломки
10. Измерение длины
11. Измерение площади и объёма
12. Вычисление длины, площади и объёма
13. Окружность
14. Геометрический тренинг
15. Топологические опыты
16. Задачи со спичками
17. Зашифрованная переписка
18. Задачи, головоломки, игры

6 класс

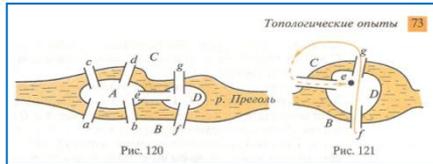
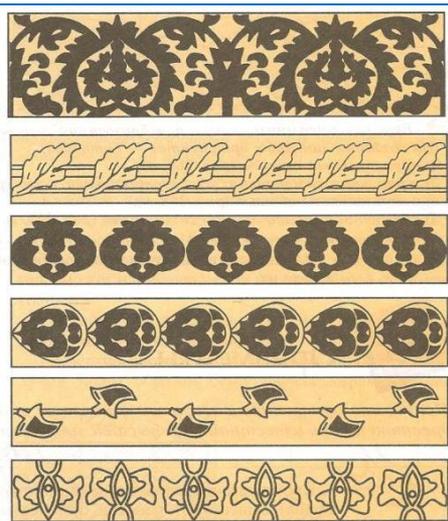
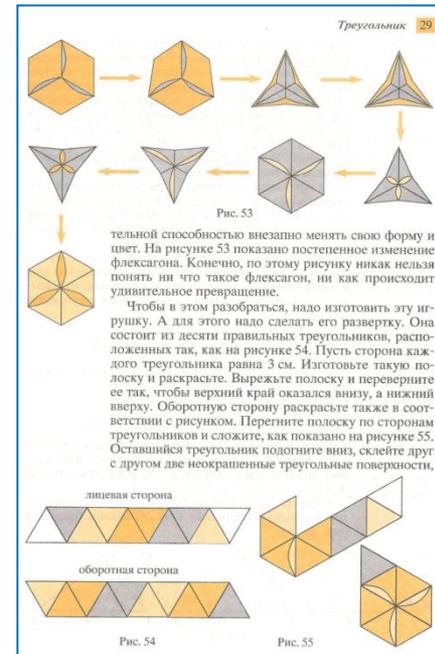
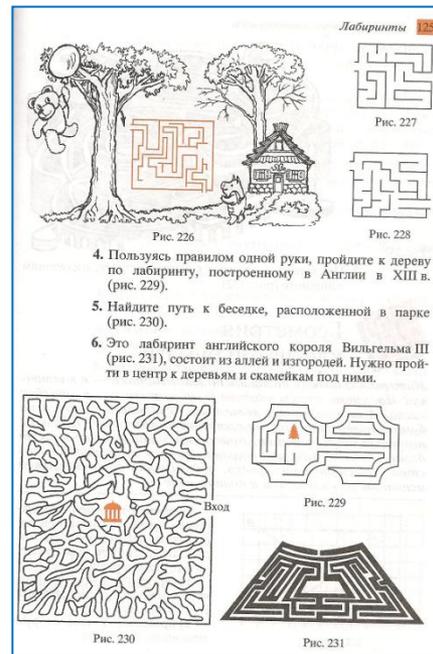
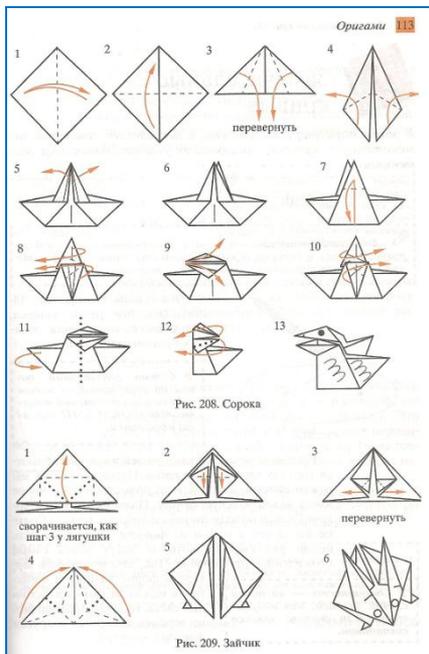
19. Фигурки из кубиков и их частей
 20. Параллельность и перпендикулярность
 21. Параллелограммы
 22. Координаты, координаты, координаты...
 23. Оригами
 24. Замечательные кривые
 25. Кривые Дракона
 26. Лабиринты
 27. Геометрия клетчатой бумаги
 28. Зеркальное отражение
 29. Симметрия
 30. Бордюры
 31. Орнаменты
 32. Симметрия помогает решать задачи
 33. Одно важное свойство окружности
 34. Задачи, головоломки, игры
- Подсказки, ответы, решения
Предметный указатель



МАТЕМАТИКА. НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

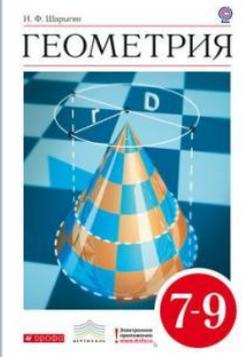
ЛИНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ 5–6 КЛАССОВ

АВТОРЫ: ШАРЫГИН И.Ф., ЕРГАНЖИЕВА Л.Н.



✓ Не имеющее аналогов пособие по внеурочке, прогифованное как учебник для возможности бюджетного заказа.

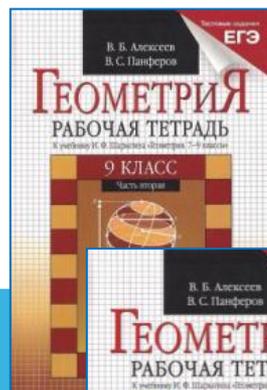
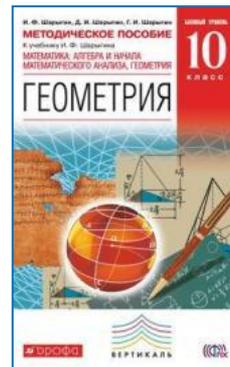
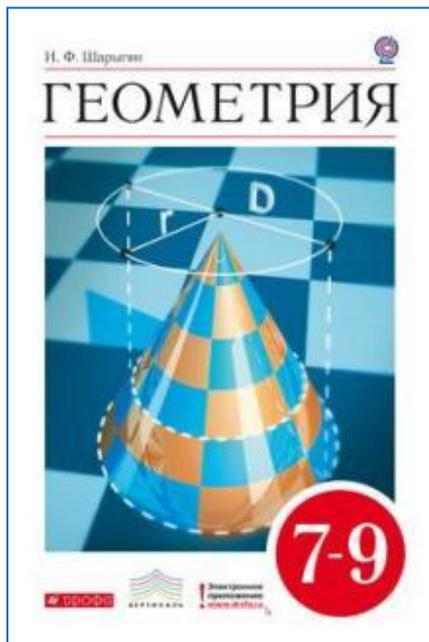
✓ Являясь прорепетивтическим курсом геометрии, сочетается как с УМК Шарыгина, так и с УМК Мерзляка.



ГЕОМЕТРИЯ

ЛИНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ 7–11 КЛАССОВ

АВТОРЫ: ШАРЫГИН И.Ф.



ГЕОМЕТРИЯ

ЛИНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ 7–11 КЛАССОВ

АВТОРЫ: ШАРЫГИН И.Ф.

**Задачи
разнообразны и
интересны**

5. Рассмотрите внимательно рисунок 2, а—ж. Опишите, как устроены изображённые на них тела. Названия каких тел вам известны? Среди изображённых тел есть невозможные. Какие именно? Почему это так? Придумайте и нарисуйте какие-нибудь интересные тела, в том числе и невозможные.

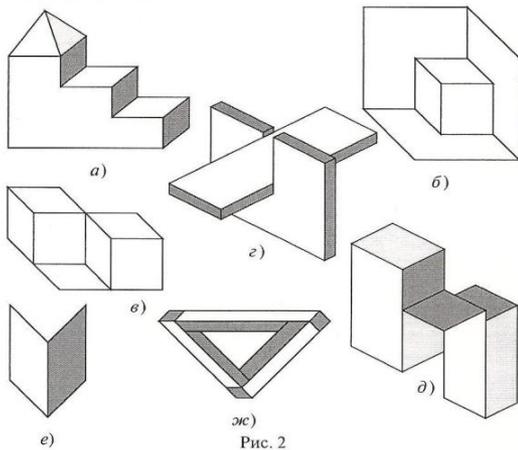


Рис. 2

6. Придумайте пробку, с помощью которой можно заткнуть любое из изображённых на рисунке 3 отверстий.

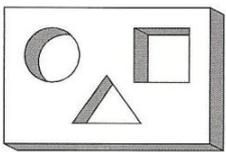


Рис. 3

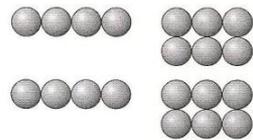


Рис. 4

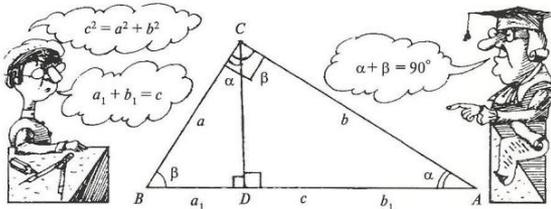
Теорема 7.1 (о соотношениях в прямоугольном треугольнике).

В прямоугольном треугольнике справедливы следующие соотношения:

1) $h^2 = a_1 \cdot b_1$; 2) $b^2 = b_1 \cdot c$; 3) $a^2 = a_1 \cdot c$,
где b_1 и a_1 — проекции катетов b и a на гипотенузу.

Указанные соотношения иногда формулируют так:

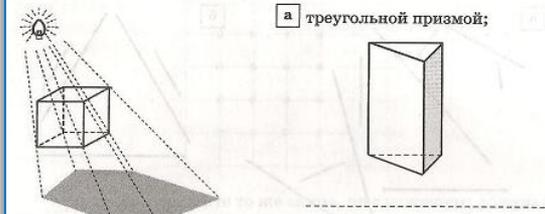
Высота, опущенная на гипотенузу прямоугольного треугольника, есть среднее пропорциональное между отрезками гипотенузы, на которые она этой высотой разделена.



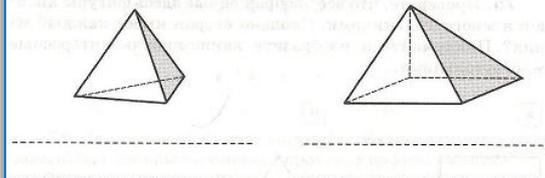
**Содержательные
иллюстрации**

**Связь плоскости и
пространства**

76. Тень многогранника представляет собой некоторый многоугольник. Какие многоугольники можно увидеть, если данный многогранник является:



б) треугольной пирамидой; в) четырёхугольной пирамидой?



77. Придумайте и изобразите многогранник, тень которого может быть треугольником, четырёхугольником, пятиугольником и шестиугольником (в зависимости от положения источника света).

✓ Уменьшена роль формально-логических рассуждений, больше внимания уделяется методам решения геометрических задач.

✓ Выделены «важные», «полезные» и «трудные задачи».

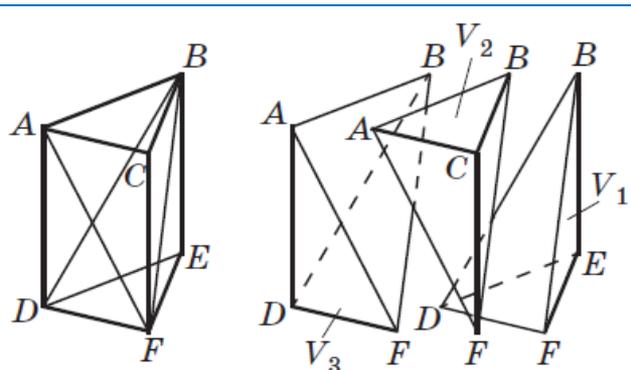
ГЕОМЕТРИЯ

ЛИНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ
АВТОРЫ: ПОТОСКУЕВ Е.В., ЗВАВИЧ Л.И.



Большое внимание уделяется изучению элементов векторной алгебры и координатного метода в пространстве.

Многое поясняется с помощью изображений куба, параллелепипеда, призмы, пирамиды.



Состав УМК:

- ✓ Программа*;
- ✓ Учебник + задачник;
- ✓ Методическое пособие* (*На сайте drofa.ru);
- ✓ Электронная форма учебника.

ГЕОМЕТРИЯ

ЛИНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ
АВТОРЫ: ПОТОСКУЕВ Е.В., ЗВАВИЧ Л.И.

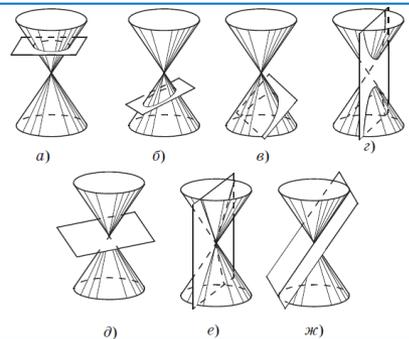
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ.

ИЗОБРАЖЕНИЕ ФИГУР В ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ПРОЕКЦИИ

- § 1. Об изображениях фигур в параллельной проекции 178
- § 2. Изображение плоских фигур в параллельной проекции 181
 - 2.1. Изображение окружности и многоугольников 181
 - 2.2. Изображение многоугольников, вписанных в окружность.
- Задачи
- § 3. Изображение многогранников

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Список основных теорем 10 класса
- Список задач на построение в проецировании
- Формулы планиметрии
- Тригонометрические тождества
- Формулы стереометрии



220

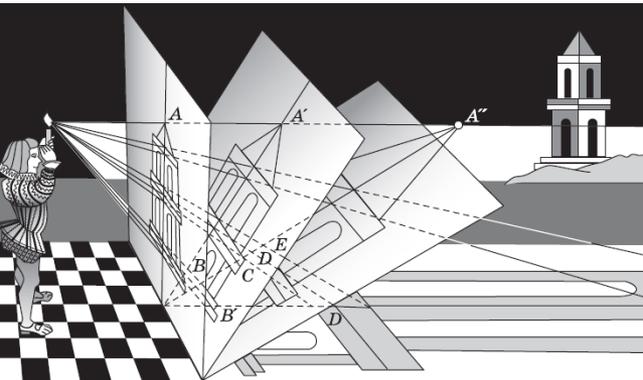
Список дополнительной литературы и интернет-ресурсов

- <http://www.ege.edu.ru/> — Официальный информационный портал единого государственного экзамена.
- <http://school-collection.edu.ru/> — Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- <http://www.turgor.ru/> — Международный математический турнир городов.
- <http://math.rusolymp.ru/> — Всероссийская олимпиада школьников по математике.
- <http://www.kenguru.sp.ru/> — Российская страница международного математического конкурса «Кенгуру».
- <http://kvant.mccme.ru/> — Научно-популярный физико-математический журнал «Квант» для школьников и студентов.
- <http://potential.org.ru/> — Образовательный журнал «Потенциал» для старшеклассников и учителей по разделам «Физика», «Математика», «Информатика».
- <http://ilib.mccme.ru/> — Интернет-библиотека Московского центра непрерывного математического образования.
- <http://www.etudes.ru/ru/> — Математические этюды: познавательные экскурсии по красивым математическим задачам.
- <http://ru.wikipedia.org> — Википедия. История математики.

Обилие дополнительных материалов и выход на проектную деятельность.

Задания для работы с интернет-ресурсами

1. Изучите в Интернете материалы словарей и справочников о различных определениях многогранников, набрав в поисковой системе слова: «геометрическое тело», «геометрическая фигура», «многогранники», «развёртки многогранников». Узнайте больше о внутренних и граничных точках фигуры, о выпуклых и невыпуклых многогранниках. Посмотрите рисунки с различными многогранниками и освежите свои знания о вершинах, рёбрах, гранях, диагоналях, плоских углах при вершинах и двугранных углах при рёбрах многогранника. Посмотрите рисунки по теме «Плоские сечения многогранников».
2. На рисунках по темам «Многогранный угол», «Плоский угол при вершине выпуклого многогранного угла» найдите многогранные углы при вершинах многогранников. Вспомните теорему о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла. Особое внимание обратите на свойство плоских углов при вершине трёхгранного угла.
3. Найдите в Интернете статьи о замечательном математике XVIII в. Леонарде Эйлере, который значительную часть жизни провёл в России, и узнайте о жизни и деятельности этого великого учёного, его вкладе в развитие многих наук, сотрудничестве с М. В. Ломоносовым.
4. Найдите в Интернете материалы о теореме Декарта—Эйлера для выпуклого многогранника, а также о развёртках многогранников и свойствах выпуклых многогранников.



- ✓ Много внимания уделяется развитию умения применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению задач.
- ✓ Особое место занимают задачи на построение сечений.



ИНФОРМАТИКА

ЛИНИИ УМК ОБЪЕДИНЕННОЙ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ



Ю.А. Быкадоров



М.Е. Фиошин,
А.А. Рессин,
С.М. Юнусов

ИНФОРМАТИКА

ЛИНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ 8–9 КЛАССОВ
АВТОРЫ: БЫКАДОРОВ Ю.А.

Основные особенности учебников Ю.А. Быкадорова Информатика и ИКТ для 8-9 классов 09.02.2015 14:10



Информатика и ИКТ для 8-9 классов 09.02.2015 14:10

www.youtube.com отображается в полноэкранном режиме. Обычный режим (Esc)

Справка JavaScript

Оглавление

- HTML-конструкции
- Конструкции повторения
- Конструкции ветвления
- Функция пользователя
- Методы ввода-вывода данных
- Объект Math (математика)
- Объект Flo (фломастер)
- Объект String (строка)
- Преобразование строк в числа
- Объект Array (массив)
- Логические операторы

Копирование конструкций в буфер обмена кнопкой "Копировать" возможно только в браузере Internet Explorer

Информатика и ИКТ для 8-9 классов 09.02.2015 14:10

HTML-конструкции

HTML-конструкция обычная

```
<html>
<!-- saved from url=(0014)about:internet -->
<title> имя программы </title>
<script>
</script>
</html>
```

Копировать

HTML-конструкция для "Фломастера"

```
<html>
<!-- saved from url=(0014)about:internet -->
<title> имя программы </title>
<script src="file:///C:/JS/flo.js"></script>
<script>
</script>
</html>
```

Копировать

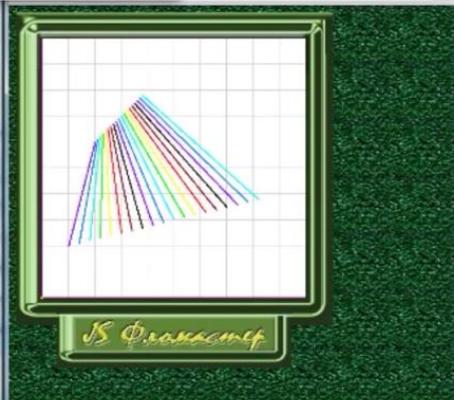
HTML-конструкция для работы с деревьями

```
<html>
<!-- saved from url=(0014)about:internet -->
<title> имя программы </title>
<script src="file:///C:/JS/tree.js"></script>
<script>
</script>
```

Основные особенности учебников Ю.А. Быкадорова Информатика и ИКТ для 8-9 классов 09.02.2015 14:10

www.youtube.com отображается в полноэкранном режиме. Обычный режим (Esc)

```
1 <html>
2 <!-- saved from url=(0014)about:internet -->
3 <title>Игра </title>
4 <script src="C:/JS/flo.js"></script>
5 <script>
6
7 x1=1; y1=2;
8 x2=1; y2=1;
9 dx1=0; dy1=0.1;
10 dy1=0.1; dy2=0.1;
11
12 Flo.width=0;
13
14 for (i=1; i<20; i++) {
15 Flo.line(x1,y1,x2,y2,i);
16 x1= x1+ dx1;
17 x2= x2+ dx2;
18 y1= y1+ dy1;
19 y2= y2+ dy2;
20 }
21
22
23 </script>
24 </html>
25
```



ИНФОРМАТИКА

ЛИНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ
АВТОРЫ: ФИОШИН М.Е., РЕССИН А.А., ЮНУСОВ С.М.



Основное внимание в учебниках уделено общим принципам обработки информации, независимым от конкретной технической базы.

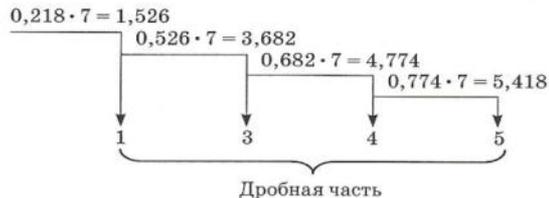
Состав УМК:

- ✓ Программа*;
- ✓ Учебник;
- ✓ Методическое пособие* (*На сайте drofa.ru);
- ✓ Электронное приложение;
- ✓ Электронная форма учебника.

ИНФОРМАТИКА

ЛИНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ АВТОРЫ: ФИОШИН М.Е., РЕССИН А.А., ЮНУСОВ С.М.

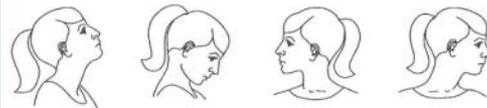
Пример. Перевод числа $0,218_{10}$ в семеричную систему счисления с точностью до четырёх знаков. Ответ: $0,1345_7$.



Для перевода неправильной десятичной дроби в систему счисления с недесятичным основанием необходимо отдельно перевести целую часть и отдельно дробную.

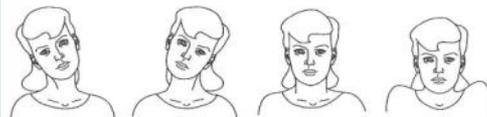
Пример. Перевод числа $49,251$ в пятеричную систему счисления.

Перевод целой части	Перевод дробной части
$49 : 5 = 9$ (4) $9 : 5 = (1)$ (4)	$0,251 \cdot 5 = (1),255$ $0,255 \cdot 5 = (1),275$ $0,275 \cdot 5 = (1),375$
144	111
Результат: 144,111	



Исходное положение — голова прямо.
Медленно подбородок поднимаем вверх, затем опускаем вниз.

Исходное положение — голова прямо.
Медленно поворачиваем голову направо и налево.



Исходное положение — голова прямо.
Медленно наклоняем голову вправо и влево.

Исходное положение — плечи прямо.
Медленно поднимаем и опускаем плечи.

Рис. 2.16. Упражнения для мышц шеи и плеч

Во время работы с компьютером рекомендуется делать перерывы на 10–15 мин через каждый час работы, во время которых необходимо проводить разминку (рис. 2.16, 2.17).

Упражнения для глаз

1. Зажмурьте глаза на 10 с.
2. Быстро моргайте в течение 5–10 с.
3. Сделайте несколько круговых движений глазами.
4. Несколько раз поменяйте фокусировку зрения, для этого смотрите сначала на какую-либо точку вблизи, а потом — вдаль.
5. Для снятия раздражения и для отдыха глаз возьмите пару заваренных и охлаждённых чайных пакетиков, положите на глаза и полежите минут десять.



Вопросы и задания

1. Почему существуют различные определения понятия информации?
2. Какими качественными показателями характеризуется информация?
3. Какими общими свойствами обладает информация?
4. Как человек получает информацию об окружающем мире?
5. Прочитайте фрагмент из книги Вениамина Каверина «Два капитана» и определите, какими свойствами обладает информация, которую получил главный герой благодаря старой карте.

«Среди ранних записей, вскоре после ухода штурмана с корабля, я нашёл интересную карту. У неё был старомодный вид, и я подумал, что она похожа на карту, приложенную к путешествию Нансена на «Фраме».

Но вот что поразило меня: это была карта дрейфа «Св. Марии» с октября 1912 года по апрель 1914 года, и дрейф был показан на тех местах, где лежала так называемая Земля Петермана. Кто теперь не знает, что этой земли не существует? Но кто знает, что этот факт впервые установил капитан Татаринков на шхуне «Св. Мария»?

Что же он сделал, этот капитан, имя которого не встречается ни в одной географической книге? Он открыл Северную Землю, он доказал, что Земли Петермана не существует. Он изменил карту Арктики — и всё же считал свою экспедицию неудачей...»



Рис. 2.2. Состав и устройства персонального компьютера

ИНФОРМАТИКА В ЛИЦАХ



Глушков Виктор Михайлович (24.08.1923—30.01.1982) — выдающийся учёный XX столетия, автор фундаментальных работ в области кибернетики, математики, вычислительной техники, инициатор и организатор многих крупных научно-исследовательских программ по созданию проблемно-ориентированных и программно-технических комплексов для различных сфер деятельности с целью их информатизации, компьютеризации и автоматизации.

Судьбы ученых, труд которых заложил основы информатики как науки.

