



Задания для измерения образовательных результатов  
по математике в контексте ФГОС (5-9 классы)

2023

Составители: Олаева Э.Г., Петрова Т.С., Романова Е.В., Семенова И.В., Степанова Л.С.,  
Юдинцева Л.Л.

Компьютерный редактор: Иштуганова Н.А.

**«Нет детей, не способных к математике»**

Одной из важнейших задач школы является воспитание культурного, всесторонне развитого человека, воспринимającego мир как единое целое. Каждая из учебных дисциплин объясняет ту или иную сторону окружающего мира, изучает ее, применяя для этого разнообразные методы.

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на

- овладение системой математических знаний и умений, необходимой для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для научно – технического процесса.

Целью изучения курса математики в **5 классе** является систематическое развитие понятие числа, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии.

В ходе изучения курса учащиеся развивают навыки вычислений с натуральными числами, овладевают навыками действий с обыкновенными и десятичными дробями, получают начальные представления об использовании букв для записи выражений и свойств арифметических действий, составлении уравнений, о математических моделях задач.

Целью изучения курса математики в **6 классе** является систематическое развитие понятие рационального числа, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над рациональными числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии.

В ходе изучения курса учащиеся развивают навыки вычислений с рациональными числами, овладевают навыками действий с обыкновенными и десятичными дробями, получают представления об использовании букв для записи выражений и свойств арифметических действий, составлении уравнений, о математических моделях задач.

Геометрия – это раздел математики, являющийся носителем собственного метода познания мира, с помощью которого рассматриваются формы и взаимное расположение предметов, развивающий пространственные представления, образное мышление обучающихся их изобразительно-графические умения и приёмы конструктивной деятельности, т.е. формирует геометрическое мышление. Геометрия дает учителю уникальную возможность развивать ребёнка на любой стадии формирования его интеллекта. Три ее основные составляющие: *фигуры, логика и практическая применимость* позволяют гармонично развивать образное и логическое мышление ребенка любого возраста, воспитывать у него навыки познавательной, творческой и практической деятельности.

Приоритетами математического образования в **7-9 классах** является развитие способностей к:

- логическому мышлению, коммуникации и взаимодействию на широком математическом материале (от геометрии до программирования);

- реальной математике: математическому моделированию (построению модели и интерпретации результатов), применению математики, в том числе, с использованием ИКТ;
- поиску решений новых задач, формированию внутренних представлений и моделей для математических объектов, преодолению интеллектуальных препятствий.

Особое внимание уделяется самостоятельному решению задач, в том числе – новых, находящихся на границе возможностей ученика, является важной чертой математического образования.

Деятельность, как основной элемент математического образования, является базовым принципом Концепции. Деятельность может состоять в том числе и в решении задач, доказательстве теорем, приложении математики.

### **Оценка качества реализации программы**

Оценка качества реализации программы включает в себя текущую диагностику успеваемости, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

**Текущая диагностика успеваемости** проводится в счет аудиторного времени, предусмотренного на учебный предмет.

#### **Формы диагностики:**

- Устный и письменный опрос понятий, приемов, правил.
- Дифференцированные самостоятельные работы, рассчитанные на 5 – 15 мин.
- Дифференцированные диагностические работы, время выполнения – 40 минут,
- Аттестационные работы, рассчитанные на 60-80 минут.

При оценке знаний учащихся должны учитываться:

- характеристики ответа ученика: правильность, логичность, обоснованность, целостность;
- качество знаний: полнота, глубина, гибкость, системность, прочность;
- сформированность общеучебных и предметных умений и навыков;
- уровень владения умственными операциями: умение анализировать, синтезировать, сравнивать, абстрагировать, классифицировать, обобщать, делать выводы и т.п.;
- опыт творческой деятельности (умение выявлять проблемы и разрешать их, формулировать гипотезы);
- самостоятельность оценочных суждений.

**Математика 5 класс 1 полугодие**

Темы заданий	Виды заданий
Действия с натуральными числами.	Выполнить действия: а) $(2354 - 84:21 - 70:5) : (25 \cdot 4)$ ; б) $(19^2:19 + 6\ 001 - 15 \cdot 400) : (25:5)$ ; в) $(63:21+16007-16 \cdot 5) : (125 \cdot 4)$ ; г) $((208\ 896:68-2864):35-7077):250$ .
Упрощение выражения и нахождение его значения.	Упростить выражение и найти его значение: а) $54n+81+16n+19$ , при $n=17$ ; б) $(66+13a)-(16-7a)$ , при $a=23$ ; в) $36k + 112 - 24k$ , при $k=12$ ; г) $147 + 39m - 26m$ , при $m=13$ .
Решение различных типов уравнений.	Решите уравнение: а) $17x - 4x + 27 = 170$ ; б) $(410-y):7+70 = 120$ ; в) $9a - a + 4a = 60$ ; г) $(50x-85):9+48=83$ .
Нахождение НОД и НОК чисел.	Найти НОД и НОК чисел: а) 25 и 20; б) 42 и 56; в) 360 и 588; г) 1950 и 3300.
Работа с математическими моделями.	Составить математическую модель и решить задачу при данных условиях: а) Веревку длиной 27 м разрезали на две части так, что меньшая часть оказалась в 2 раза короче большей. Найти длину меньшей части. б) Было куплено 24 мандарина. Мандарины разложили в два пакета, причем в одном пакете оказалось на 8 мандаринов больше, чем в другом. Сколько мандаринов в каждом пакете? в) В трех вазах 27 цветков, причем во второй вазе цветков в 5 раз больше, а в третьей вазе – в 3 раза больше, чем в первой. Сколько цветков в каждой вазе? г) Путешественник проплыл на лодке расстояние в 2 раза большее, чем прошел пешком, а проехал на лошади расстояние в 6 раз большее, чем проплыл на лодке. Сколько километров проехал путешественник на лошади, если всего он преодолел 105 км?
Логическая задача.	а) Найдите наибольшее трехзначное число, которое при делении на 2, на 5 и на 7 дает в остатке 1. б) Перемножив четыре простых последовательных числа, Нина получила в результате число, цифра единиц которого 0. Какие числа она перемножила и какой получила результат? в) Сколько чисел от 1 до 100 таких, что каждое из них делится на 3, но в своей записи не имеет ни одной тройки? г) Сергей нашел произведение всех чисел от 1 до 11 включительно и записал результат на доске. Во время перерыва кто-то случайно стер три цифры, и в записи осталось число $399*68**$ . Помогите восстановить цифры, не прибегая к повторному нахождению произведения.

**Примерный вариант работы на 50 минут.**

1. Выполните действия:

а)  $((3711 - 242052 : 69) \cdot 27 - 5278) \cdot 320$ ;

б)  $(5 \cdot 3^3 + 69) : 27$ .

2. Упростить выражение:

$$72a + 81 - 22a + 119$$

Вычислить его значение при  $a = 50$ .

3. Решите уравнение:

а)  $248 - (y + 123) = 24$ ;

б)  $375 - (2x - 218) = 123$ .

4. Найти НОД и НОК чисел:

а) 270 и 324;

б) 108, 216 и 35.

5. Составить математическую модель и решить задачу:

Грузоподъемность первого самосвала в 4 раза больше грузоподъемности второго, а грузоподъемность второго самосвала на 24 т меньше первого. Найдите грузоподъемность каждого самосвала.

6. Найдите наименьшее трехзначное число, которое при делении на 2, на 5 и на 7 дает в остатке 1.

**Математика 5 класс 2 полугодие.**

Темы заданий	Виды заданий
Действия с десятичными и обыкновенными дробями.	Выполнить действия: а) $0,54 : 1,8 + 6,8 \cdot 0,35 - 0,25$ ; б) $6,4 \cdot 0,35 - 0,48 : 1,6 + 1,4$ ; в) $3,5 + 6,5 \cdot (5,7 : 0,19 - 19,2)$ ; г) $15,81 : (24 - 23,66) - 18 : 37,5$ .
Упрощение выражения, содержащего десятичные и смешанные числа и нахождение его значения.	Упростить выражение и найти его значение: а) $3,46x - 0,927x + 2,8x + 0,67x$ , при $x=500,1$ ; б) $4,25y + 16,9y + 1,5y - 11,203y$ , при $y=0,0808$ ; в) $1\frac{2}{3}a + 2\frac{3}{4}a + \frac{5}{6}a$ , при $a = \frac{4}{7}$ ; г) $\frac{4}{5}b + 1\frac{1}{2} + 3\frac{1}{5}b + \frac{2}{3}$ , при $b = 1\frac{1}{3}$ .
Решение различных типов уравнений.	Решите уравнение: а) $3,47x - 7,83 + 2,93x = 9,45$ ; б) $14\frac{15}{39} + x + 5\frac{28}{39} = 28\frac{3}{39}$ ; в) $8,36 - 5,36 : (0,2k + 0,47k) = 7,56$ ; г) $15\frac{3}{8} : (2\frac{3}{4}x + 5\frac{5}{6}) - 1\frac{1}{2} = \frac{3}{4}$ .
Задачи на дроби: 1) нахождение части от числа; 2) числа, по его части; 3) нахождение части, которую одно число составляет от другого.	1) <i>найти</i> : а) $\frac{7}{8}$ от 24; б) 0,18 от 12,6; 2) <i>найти число, если</i> : а) $\frac{3}{4}$ его составляют 45; б) 0,8 его составляют 576; 3) <i>какую часть составляют</i> : а) 24 от 16; б) 140 от 100.
Работа с математическими моделями.	<i>Составить математическую модель и решить задачу при данных условиях:</i> а) Два велосипедиста находились на расстоянии 21,3 км друг от друга. Они выехали одновременно навстречу друг другу и встретились через 0,6 ч. Найди скорость каждого велосипедиста, если скорость одного из них составляет 150% скорости другого. б) Два пешехода находились на расстоянии 3,2 км друг от друга. Они вышли одновременно в противоположных направлениях и через 0,4 ч оказались на расстоянии 6,8 км друг от друга. Найди скорости пешеходов, если известно, что скорость одного пешехода на 0,6 км/ч больше скорости другого пешехода. в) По реке плывет плот. Через 1,4 ч после того, как он проплыл мимо пристани, от этой пристани вниз по реке отправилась лодка. Через 0,5 ч после своего выхода лодка догнала плот. С какой скоростью плыла лодка, если известно, что скорость лодки больше скорости плота на 7 км/ч. г) Первое число в 4,6 раза больше второго. Известно, что если от первого числа отнять 4,9, а ко второму числу прибавить 11,3, то получатся равные результаты. Найди эти числа.

Логическая задача.

Каждую секунду бактерия делится на две новые бактерии. Известно, что весь объём одного стакана бактерии заполняют за 1 мин. За сколько секунд стакан будет заполнен бактериями наполовину?

**Примерный вариант работы на 60 минут.**

1. Выполните действия:

а)  $(47,2 - 3,22 : 2,3) + 70 \cdot 0,4$ ;

б)  $1 \frac{11}{35} : (3 \frac{1}{6} - 2 \frac{19}{24} + \frac{1}{5}) : 3 \frac{3}{7}$ .

2. Упростить выражение и найти его значение при данном значении буквы:

а)  $4,25y + 16,9y + 1,5y - 11,203y$ , при  $y = 0,0808$ ;

б)  $1 \frac{2}{3} a + 2 \frac{3}{4} a + \frac{5}{6} a$ , при  $a = \frac{4}{7}$ .

3. Решите уравнение:

а)  $8,36 - 5,36 : (0,2k + 0,47k) = 7,56$ ;

б)  $15 \frac{3}{8} : (2 \frac{3}{4} x + 5 \frac{5}{6}) - 1 \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$ .

4. Найти:

а)  $\frac{2}{5}$  от  $1 \frac{7}{8}$ ;

б) найти число, если  $\frac{10}{3}$  его, составляют 25;

в) какую часть составляют 45 от 18.

5. Составить математическую модель и решить задачу:

Два велосипедиста находились на расстоянии 21,3 км друг от друга. Они выехали одновременно навстречу друг другу и встретились через 0,6 ч. Найди скорость каждого велосипедиста, если скорость одного из них составляет 150% скорости другого.

6. Девять столбов соединены между собой проводами так, что от каждого столба отходит ровно 6 проводов. Сколько всего проводов протянуто между этими девятью столбами?

## Математика 6 класс 1 полугодие

Темы заданий	Виды заданий
Среднее арифметическое нескольких чисел	<p>1. Найдите среднее арифметическое чисел: <math>0,25</math>; <math>5\frac{3}{4}</math>; <math>2\frac{1}{5}</math>; <math>0,1</math>.</p> <p>2. Найдите суммы четырех чисел, если их среднее арифметическое равно <math>5,005</math>.</p>
Задача на движение по реке	<p>1. Собственная скорость яхты <math>31,3</math> км/ч, а её скорость против течения реки <math>27,2</math> км/ч. Какое расстояние проплывёт яхта, если будет двигаться 2 ч по течению реки?</p> <p>2. Скорость моторной лодки по течению реки <math>15,2</math> км/ч, а скорость течения реки <math>2,8</math> км/ч. Какое расстояние пройдет моторная лодка, если будет двигаться три часа против течения реки?</p>
Задача на проценты,	<p>1. Задумали число, увеличили его на 25% и получили 750. Какое задумали число?</p> <p>2. На сколько процентов 12 меньше, чем 30?</p> <p>3. На строительство дома строительная компания потратила 75000 рублей, а продала его за 101250 рублей. Сколько процентов составила прибыль строительной компании?</p>
Задача на сложный процентный рост	<p>1. Какая сумма будет на срочном вкладе через два года, если на него положены 1 500 000 р. под 20% годовых?</p> <p>2. Вкладчик положил на счет в банк 9000 руб. под 20% годовых. Какая сумма будет на его счете через 2 года, если банк начисляет:</p> <p>а) простые проценты; б) сложные проценты?</p>
Масштаб	<p>1. Найдите расстояние между городами, если длина отрезка, соединяющего эти города на карте, выполненной в масштабе 1:500 000, равно 3,2 см.</p> <p>2. Расстояние между двумя городами равно 400 км. Найдите длину отрезка, соединяющего эти города на карте, выполненной в масштабе 1:2 500 000.</p>
Пропорция, неизвестный член пропорции	Найдите неизвестный член пропорции $5, 4: x = 1, 8: 6, 8$ .
Задача на прямую и обратную пропорциональность	<p>1. Для перевозки груза надо 8 автомобилей грузоподъемностью 5 т. Сколько понадобится автомобилей грузоподъемностью 4 т, чтобы перевезти такой же груз?</p> <p>2. На 8 костюмов уходит 34,8 м ткани. Сколько м ткани нужно на 50 таких костюмов?</p>
Пропорциональное деление	<p>1. Начертите отрезок АВ, длина которого 14 см. Разделите этот отрезок в отношении 3:4.</p> <p>2. Длины сторон треугольника пропорциональны числам 3, 5 и 8, его периметр 80 см. Найдите сумму большей и меньшей сторон.</p>
Уравнение в виде пропорции	<p>1. При каком значении <math>a</math> верно равенство: <math>\frac{4}{a+4} = \frac{5}{2a-1}</math> ?</p> <p>2. Решить уравнение: <math>(8y - 2): 5 = (3y + 1): 2, 4</math>.</p>

**Примерный вариант работы на 80 минут.**

**Часть 1.**

1. Найдите среднее арифметическое чисел:  $0,25$ ;  $5\frac{2}{3}$ ;  $2\frac{1}{5}$ ;  $0,1$ .
2. Скорость моторной лодки по течению реки  $15,2$  км/ч, а скорость течения реки  $2,8$  км/ч. Какова ее скорость против течения реки?
3. На сколько процентов 19 меньше, чем 95?
4. Решите задачу на сложный процентный рост.  
Какая сумма будет на срочном вкладе через два года, если на него положены  $2500000$  р. под 20% годовых?
5. Найдите масштаб карты, если расстояние между двумя городами на карте  $5$  мм, а в действительности -  $15$  км.
6. Найдите неизвестный член пропорции  $y$ :  $3,6 = 6,3 : 1,5$ .
7. Решите задачу. Всю работу 3 штукатура выполняют за 4 ч. За сколько часов выполнят эту работу 2 штукатура?

**Часть 2.**

1. Ширина и длина прямоугольника пропорциональны числам 6 и 11, а его полупериметр равен  $136$  см. Найти площадь квадрата, если его сторона составляет 75% длины данного прямоугольника.
2. При каком значении  $a$  верно равенство :  $\frac{4}{3a+2} = \frac{0,9}{3a-4}$ ?

### Математика 6 класс 2 полугодие

Темы заданий	Виды заданий
Модуль числа	1. Дано выражение $1,23 - 0,2 + 9 + 4,02 - 1,23 + 1,7 - 39,2$ . Найдите модуль значения этого выражения. 2. Вычислить: $3 \cdot  -2,6  + 7$ ; $ 1,5  - 10,5$
Действия с рациональными числами	1. Найдите произведение следующих чисел: $-0,25$ ; $-15\frac{1}{12}$ ; $-12$ ; $0,4$ . 2. Вычислить: $-2,36 \cdot (-5,74) + 5,74 \cdot (-1,36)$ . 3. Запишите выражения в порядке возрастания их значений: $x = 4$ ; $(-6)$ ; $y = -2 - 9$ ; $m = -1,9 \cdot (-2)$ ; $n = -1,8 + 1\frac{4}{5}$ .
Раскрытие скобок, упрощение буквенных выражений	1. Раскройте скобки в выражении: $a - x(b - c - d) - c + (d + b - a)y$ 2. Упростите выражение $2ab - 2b(a - d) + 2d + d(b - 2c)$ . 3. Упрости выражение и найди его значение при заданных значениях букв. $1,2x + 0,3(-4x - 2y) - 0,4(x - 5) - 6$ ; Если $x = -0,025$ ; $y = -10$ .
Уравнения	1. $8,2x + 1,39 = -2x + 12,61$ . 2. $\frac{35x-7}{0,7} = \frac{6,6x+4,4}{2,2}$ 3. $ x^2 + 1  = 15$ 4. $-7(x - 4,5)(2 - 3x) = 0$ 5. При каком значении переменной $x$ разность выражений $3x - 11$ и $7 - x$ в 2 раза меньше значения выражения $4x - 1$ ?
Решение задач с помощью уравнений	1. Разность двух чисел равна 264. Первое число на 20% больше второго. Найдите эти числа. 2. Скорый поезд проходит расстояние между двумя городами за 10 часов, а пассажирский это же расстояние за 12 часов. Скорость пассажирского поезда на 28 км/ч меньше, чем скорость скорого поезда. Каково расстояние между двумя городами? 3. За три дня турист прошёл 54 км. В первый день он прошёл на 20% больше, чем во второй, а в третий — половину пути, пройденного во второй день. Сколько километров прошёл турист в первый день? 4. Ученик за 8 часов работы сделал столько же деталей, сколько мастер за 5 часов. Сколько деталей в час изготовил ученик, если известно, что мастер изготовлял в час на 6 деталей больше, чем ученик?
Текстовая задача	1. Измерения одного аквариума равны 1,2 м; 20 см и 2,5 дм, а измерения другого аквариума — 0,8 м, 12,5 см и 6,4 дм. Аквариумы имеют форму прямоугольного параллелепипеда. (За высоту аквариума взято среднее по величине измерение). Сколько литров воды нужно налить в каждый аквариум, не доливая до края 10 см? 2. В 80 г воды растворили 25 г сахара. Сколько процентов сахара содержится в сахарном растворе?

3. В аквариум, длина которого $\frac{4}{5}$ м, ширина 0,6 м, ширина 0,45 м, налита вода. Её уровень ниже верхнего края аквариума на 0,25 м. Сколько кубических метров воды надо еще налить в аквариум, чтобы её уровень был ниже верхнего края аквариума на 0,05 м?
---

**Примерный вариант работы на 90 минут:**

**Часть I.**

№ 1 Дано выражение  $1,8 - 0,72 - 9 + 39,2 - 0,28 + 1,7 - 39,2$ . Найдите модуль значения этого выражения.

№ 2 Найдите произведение следующих чисел:  $-0,25$ ;  $-15\frac{1}{7}$ ;  $-7$ ;  $4$ .

№ 3 Расположите выражения в порядке возрастания их значений:

$$x = -14; \left(-\frac{7}{11}\right); y = -2 - (-9); m = \frac{9}{14} + \left(-2\frac{8}{21}\right); n = -0,3 \cdot (-0,125) \cdot (-8).$$

№ 4 Раскройте скобки в выражении:  $x(b - c - d) - cy + (d + b - a)$ .

№ 5 Упростите выражение  $2a - b - 2(a - d) + 2d + (b - 2c)$ .

№ 6 Решите уравнение:  $8x - 9 = -2x + 3$ .

№ 7 Составьте к данной задаче уравнение.

«Сумма трех чисел равна 153. Первое число на 70% больше третьего и в два раза меньше второго. Найдите эти числа.»

№ 8 Скорый поезд проходит расстояние между двумя городами за 10 часов, а пассажирский это же расстояние за 12 часов. Скорость пассажирского поезда на 28 км/ч меньше, чем скорость скорого поезда. Каково расстояние между двумя городами?

**Часть II.**

№1 (2 балла) Решите задачу методом уравнений.

От бревна отпилили сначала 30%, а потом 40% остатка. После этого длина оставшейся части бревна стала 2,1 м. Сколько метров отпилили от бревна во второй раз?

№2 (2 балла) При каком значении переменной  $x$  разность выражений  $3x - 11$  и  $7 - x$  в 2 раза больше значения выражения  $4x - 1,7$ ?

№3 (2 балла) Упрости выражение и найди его значение при заданных значениях букв.

$$3(x - 2y) - 4(x + 8) + x; x = -2,5; y = -1\frac{7}{36}.$$

№4 (6 баллов) Решите уравнения:

a)  $\frac{65x-13}{13} = \frac{4,6x+10,4}{2,3}$ .

b)  $|x^2 + 1| = 5$ .

c)  $-7x(2x + 7,6)(5 - 2x) = 0$ .

№5 (6 баллов) Измерения одного аквариума равны  $\frac{3}{4}$  м, 20 см и 2,5 дм, а измерения другого аквариума – 0,8 м, 12,5 см и 6 дм. Аквариумы имеют форму прямоугольного параллелепипеда. На изготовление какого из двух аквариумов потребовалось больше стекла?

**Примерные вопросы и задания к аттестационной работе за первое полугодие в 7 классе.**

**АЛГЕБРА**

Название темы

Задания

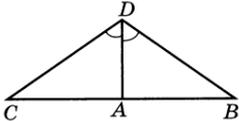
**Глава I Выражения, тождества, уравнения**

1	Нахождение значения числового (буквенного) выражения	<p>Упростите выражение и найдите его значение:                      а) <math>(5x - 1) - (2 - 8x)</math> при <math>x = 0,75</math>; б) <math>(6 - 2x) + (15 - 3x)</math> при <math>x = 2</math>                      Найдите значение одночлена:                      а) <math>-0,125y^4</math> при <math>y = -2</math>; б) <math>12x^2y</math> при <math>x = -0,3, y = \frac{1}{6}</math>.                      Вычислите значение выражения:                      а) <math>367m^2</math> при <math>m = 0,4</math>; б) <math>-3a^3b</math> при <math>a = -0,1, b = 4</math>.                      Найдите значение выражения:                      а) <math>\frac{m}{m-1}</math> при <math>m = -\frac{1}{3}</math>; б) <math>\frac{2a+1}{a-4}</math> при <math>a = 3,5</math>.</p>
2	Решение линейных уравнений	<p>Решите уравнение:                      а) <math>3,7x - 2 = -2x + 3,13</math>; в) <math>-27x = 5 - 5,4x</math>; б) <math>4,2x + 8 = 1,5x - 2</math>                      Решите уравнение:                      а) <math>0,15(x - 4) = 9,9 - 0,3(x - 1)</math>; б) <math>1,6(a - 4) - 0,6 = 3(0,4a - 2)</math></p>
3	Текстовая задача	<p>Для сельской библиотеки ученики шестых и седьмых классов собрали 315 книг. Сколько книг собрали семиклассники, если известно, что они собрали 10% книг больше, чем шестиклассники?</p> <p>Чтобы сдать в срок книгу в библиотеку, ученик должен был читать ежедневно по 40 страниц, но он читал в день на 15 страниц меньше и сдал книгу на 6 дней позже срока. За сколько дней ученик должен был прочитать книгу?</p> <p>Чтобы сделать вовремя заказ, артель стеклодувов должна была изготавливать в день по 40 изделий. Однако она изготавливала ежедневно на 20 изделий больше и, благодаря этому, выполнила заказ на 3 дня раньше срока. Каков был срок выполнения заказа?</p>

**Глава II. Функции и их графики**

4	Линейная функция. Значение аргумента, значение функции.	<p>Функция задана формулой <math>y = 2x + 7</math>. Найдите значение функции, соответствующее значению аргумента, равному 1; -20; 43.</p> <p>Функция задана формулой <math>y = 0,1x + 5</math>. Для значения аргумента, равного 10; 50; 120, найдите соответствующее значение функции.</p> <p>Функция задана формулой <math>y = 0,2x - 4</math>. Найдите значение функции, соответствующее значению аргумента, равному -25; -12; 45; 60. При каком значении аргумента значение функции равно 0; 1? Существует ли такое значение <math>x</math>, при котором:                      а) значение функции равно значению аргумента;                      б) значение функции противоположно значению аргумента?</p>
---	---	---



Название темы	Задания	
Углы при пересечении двух прямых	<p>Углы <math>DAB</math> и <math>DAF</math> – смежные. Угол <math>DAB</math> в три раза меньше угла <math>DAF</math>. Найдите угол <math>DAF</math>. Сделайте рисунок.</p> <p>Сумма двух углов из четырех, полученных при пересечении двух прямых, равна <math>80^\circ</math>. Найдите один из двух других углов.</p>	
Равнобедренный треугольник. Определение, свойства, признаки.	<p>В равнобедренном треугольнике <math>BDC</math> с основанием <math>CB</math> проведен биссектриса <math>DA</math>. Определите углы <math>ADC</math> и <math>CAD</math>, если <math>\angle CDB = 120^\circ</math>.</p> <p>В треугольнике <math>ABC</math> проведена медиана <math>CM</math>. Известно, что <math>CM = MB</math>, <math>\angle CAM = 68^\circ</math>, <math>\angle ACB = 90^\circ</math>. Найдите угол <math>MBC</math>.</p> <p>Определите вид треугольника, две высоты которого лежат вне треугольника, и сделайте рисунок, если такой треугольник существует.</p>	
Признаки равенства треугольников	<p>Отрезки <math>AC</math> и <math>BD</math> пересекаются в точке <math>F</math>, которая является серединой каждого из них. Найдите длину отрезка <math>AB</math>, если <math>CD = 5</math> см, <math>FC = 6</math> см. Сделайте рисунок.</p> <p>В треугольниках <math>ABC</math> и <math>MKP</math> стороны <math>AC</math> и <math>MP</math> равны. Равные медианы, проведенные из вершин <math>B</math> и <math>K</math>, образуют со сторонами <math>AC</math> и <math>MP</math> равные углы. Сделайте рисунок и сравните длины сторон <math>BC</math> и <math>KP</math>.</p>	<p>По разные стороны от прямой <math>AB</math> отмечены точки <math>AD = BC</math>, <math>\angle DAB = \angle CBA</math>. Найдите длину отрезка <math>AC</math>, если <math>AD = 14</math> см, <math>BD = 17</math> см. Сделайте рисунок.</p>

## Примерный вариант (демоверсия) аттестационной работы за I полугодие в 7 классе

### Часть 1.

1. (1 балл) Найти значение выражения  $(-a)^2 - 4bc$ , если  $a=6$ ,  $b=-11$ ,  $c=-10$ .
2. (1 балл) В каких четвертях расположен график  $y = 6x - 2$ ?
3. (1 балл) Дана функция  $y = 7x - 6$ . При каком значении аргумента функция принимает значение, равное 22?
4. (2 балл) Даны функции  $y = x^2$  и  $y = -2x + 24$ .  
Какие из точек:  $A(-6; 36)$ ,  $B(36; 6)$ ,  $C(1,5; 21)$  принадлежат одновременно графикам данных функций? Можно ли назвать эту точку точкой пересечения данных графиков?
5. (1 балл) Найти координаты точки пересечения графиков функций  $y = -0,5x + 2$  и  $y = -3 + 2x$ .
6. (1 балл) Найти корень уравнения  $5 - 2(3x - 4) = 4x - 3$ .

### Часть 2.

1. (3 балла) Построить графики функций  $y = x + 2$ ,  $y = -0,5x$ .
  - а) Определите по графику координаты точек пересечения графика линейной функции с осями координат.
  - б) Определите по графику решение уравнения  $x + 2 = -0,5x$ .
2. (4 балла) Решите задачу с помощью уравнения.  
Два автомата изготовили 188 деталей. Первый автомат работал 6 часов, второй – 4 часа. Сколько деталей в час изготовлял второй автомат, если вместе за один час они делали 39 деталей? Какой автомат имеет большую производительность и на сколько процентов?
3. (3 балла) Запишите уравнение некоторой линейной функции, график которой параллелен графику функции  $y = 1,6x + 3$ , проходящий через точку  $(5; 10)$ .

### Часть 3 (Геометрия)

1. Отрезки  $AB$  и  $CD$  пересекаются в точке  $O$ . Найдите градусную меру углов, образованных при пересечении прямых, если известно, что сумма двух из них равна  $88^\circ$ .
2. Периметр равнобедренного треугольника равен 58 см. Основание на 14 см меньше боковой стороны. Найдите стороны данного треугольника.
3. Дан равнобедренный треугольник  $EFG$ . От вершины  $G$  отложены на боковых сторонах  $GE$  и  $GF$  соответственно равные отрезки  $GM$  и  $GN$ . Докажите, что треугольник  $NEF$  =треугольнику  $MFE$ .

**Примерные вопросы и задания к аттестационной работе  
за второе полугодие в 7 классе.**

Название темы	Задания
<b>Глава IV Многочлены</b>	
<p>Сумма(разность), произведение. Способ группировки</p>	<p>Преобразуйте в многочлен стандартного вида  <math display="block">(x - 5y)^2 - (2x - y)^2.</math></p> <p>Разложите на множители многочлен  <math>x^2y + xy^2 - 3 + x + y - 3xy</math> и найдите его значение при <math>x = 1,97, y = 1,03</math>.</p> <p>Упростите:            а) <math>(2x^2 - xy + y^2) - (x^2 - 2xy - y^2)</math>,            б) <math>5(x - 3) - 4(2 - x)</math>.</p> <p style="text-align: center;"><math>A = 2x^2 - 7xy + y^2;</math>  <math>B = -x^2 + 7xy - y^2.</math></p> <p>а) Найдите А+В.    б) Найдите А-В.</p> <p>Упростите:            а) <math>(13a^2 + 4ab - 8b^2) - (a^2 - 2ab + 7b^2)</math>,            а) <math>(7a^2 - 2ab + b^2) - (4a^3)</math>.</p> <p>Упростите:            а) <math>(3a + b) - (a - b + 1)</math>,            б) <math>(x + 7)(x - 2) + (2x^4 - 4x^2):(-2x^2)</math>.</p> <p>Разложите на множители:            а) <math>x^2(b - 1) - y(1 - b)</math>,            б) <math>7a^2b^2 + 14a^3b - 28ab^3</math>,            в) <math>b^3(a - 2) + 4a(2 - a) + 3(a - 2)</math>,            г) <math>4x^2y - 4xy^2 - y + x</math>,            д) <math>56a^2 - 40ab + 63ac - 45bc</math>.</p>
<b>Глава V Формулы сокращенного умножения</b>	
<p>Преобразования целых выражение.</p>	<p>Преобразуйте в многочлен стандартного вида  <math display="block">(3x + y)^2 - (x - y)(y + x).</math> <math display="block">(x - 2y)^2 - (x + y)(x - 2y).</math></p> <p>Разложите на множители:            а) <math>9a^2 - 16</math>,                      в) <math>-4 - 4a - a^2</math>,            б) <math>x^2 - 8ax + 16a^2</math>,    г) <math>(a + 2b)^2 - (3a - b)^2</math>.</p> <p>Решите уравнение <math>(x - 2)^2 - (x - 1)(x + 1) = 0</math></p> <p>Вычислите <math>87^2 - 174 \cdot 67 + 67^2</math>.</p>

	<p>Разложите на множители <math>27 - c^3</math>.</p> <p>Выполните действия <math>(x + 5)(x^2 - 5x + 25) - 125</math></p>
--	--

### Глава VI Системы линейных уравнений

<p>Линейное уравнение, График.</p>	<p>Постройте график линейного уравнения <math>3 - 3(2x + 2) = 5 - 4y</math>.</p> <p>Найдите значение <math>a</math>, при котором пара чисел <math>(\frac{7}{9}; a)</math> является решением уравнения <math>18x + 3y = 8</math>.</p> <p>Найдите координаты точки пересечения прямых <math>y = -4x - 5</math> и <math>y = \frac{1}{3}x + 1</math>.</p>
<p>Системы линейных уравнений(способы решения)</p>	<p>Решите систему:</p> <p>а) <math>\begin{cases} 3x - 2y = 16 \\ x + 4y = -4 \end{cases}</math></p> <p>б) <math>\begin{cases} 6(x + y) + y = 8 \\ 2(x - y) + 5(y - x - 1) + y = 0 \end{cases}</math></p>
<p>Текстовая задача (с помощью систем уравнений)</p>	<p>Скорость теплохода по течению реки равна <math>45,2</math> км/ч, а против течения <math>-36,2</math> км/ч. Найдите скорость течения реки.</p> <p>Из <math>A</math> в <math>B</math> (<math>AB=18</math> км) вышел турист. Через <math>1,5</math> ч из <math>B</math> ему навстречу вышел другой турист, и они встретились через <math>1</math> ч <math>20</math> мин. Если бы они вышли одновременно, то встретились бы через <math>2</math> ч. Какова скорость каждого туриста?</p>

<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
Название темы	Задания
<b>Параллельные прямые</b>	
Определение. Свойства и признаки.	При пересечении двух параллельных прямых третьей прямой, один из полученных углов равен $142^\circ$ . Найти остальные углы.
Сумма углов треугольника	<p>Чему равны углы треугольника, один из внешних углов равен одному из внутренних углов треугольника?</p> <p>В треугольнике <math>ABC</math> угол <math>A</math> равен <math>48^\circ</math>, угол <math>C</math> равен <math>56^\circ</math>. На продолжении стороны <math>AB</math> отложен отрезок <math>BD = BC</math>. Найдите угол <math>D</math> треугольника <math>BCD</math>.</p> <p>В треугольнике <math>ABC</math>: <math>CH</math> – высота, <math>AD</math> – биссектриса, угол <math>BAD</math> равен <math>25^\circ</math>. Найдите угол <math>AOC</math>, точка <math>O</math> – точка пересечения высоты и биссектрисы.</p>
Теорема о соотношениях между сторонами и углами в треугольнике	<p>Докажите, что каждая сторона треугольника меньше его полупериметра.</p> <p>Докажите, что биссектриса треугольника меньше его полупериметра.</p> <p>Можно ли построить треугольник со сторонами: 13 см, 2 см, 8 см?</p> <p>В треугольнике <math>KLM</math> наименьшей стороной является <math>KM</math>. Какими могут быть углы данного треугольника?</p>
Прямоугольные треугольники, их свойства. Признаки равенства прямоугольных треугольников	<p>Чему равны углы прямоугольного треугольника, один из катетов в два раза меньше гипотенузы?</p> <p>Найдите угол между биссектрисами острых углов прямоугольного треугольника.</p> <p>Докажите, что высоты, проведенные к боковым сторонам равнобедренного треугольника, равны.</p>
Истинность утверждений	<p>Укажите номера верных утверждений.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны <math>37^\circ</math>, то эти две прямые параллельны.</li> <li>2) Через любые три точки проходит не более одной прямой.</li> <li>3) Сумма вертикальных углов равна <math>180^\circ</math></li> </ol>

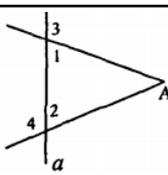
4) Если катет и острый угол прямоугольного треугольника равны катету и острому углу другого прямоугольного треугольника, то такие треугольники равны.

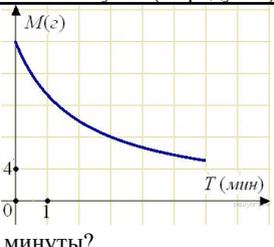
**Примерный вариант (демоверсия) аттестационной работы за II полугодие в 7 классе**

**Алгебра**

1	Найдите корень уравнения $3x(2x - 1) - 6x(x + 4) = 81$ .
2	Постройте график линейного уравнения $3x + 6y = 15$ .
3	Представьте многочлен $am^2 - 2n - bm^2 + an + 2m^2 - bn$ в виде произведения.
4	Найдите координаты точки пересечения графиков уравнений $4x - 3y = 7$ и $5x + 2y = 3$ .
5	Решите систему уравнений $\begin{cases} -2x + 3y = 14, \\ 3x - 4y = -17. \end{cases}$
6	Преобразуйте выражение, используя формулы разложения. 1) Выполните умножение $(7b - 3)(3 + 7b)$ 2) Преобразуйте в многочлен $(5b - 2)^2$ . 3) Преобразуйте в многочлен $(3a + 2b)^2$ . 4) Разложите многочлен $9y^2 - 64$ на множители. 5) Разложите многочлен $27x^3 - 8$ на множители. 6) Преобразуйте в многочлен $(2x + 5)(4x^2 - 10x + 25)$ .

**Геометрия**

1	В равностороннем треугольнике $ABC$ биссектрисы $CN$ и $AM$ пересекаются в точке $P$ . Найдите угол $MPN$ .
2	На прямой $AB$ отмечены точки $A, B, C$ причем $AC = 66$ см. Найдите $AB$ , если $AB:BC = 7:4$ .
3	 <p>Прямая <math>a</math> пересекает стороны угла <math>A</math>. Докажите, что <math>\angle 1 = \angle 2</math>, если известно, что <math>\angle 3 = \angle 4</math>.</p>
4	В равнобедренных треугольниках $AOB$ и $COB$ равны основания $AB$ и $BC$ . Докажите, что $\triangle AOB \cong \triangle COB$ .
5	Укажите номера верных утверждений. 1) Если катет и гипотенуза одного прямоугольного треугольника равны катету и гипотенузе другого прямоугольного треугольника, то такие треугольники равны. 2) Если сумма двух углов равна $180^\circ$ , то они смежные. 3) В прямоугольном треугольнике гипотенуза всегда меньше суммы двух катетов. 4) Биссектриса внешнего угла треугольника параллельна стороне, противолежащей данному углу.
6	Решите задачу, составив систему.

	В гостинице 25 номеров. Есть четырехместные и двухместные номера. Сколько каких номеров, если всего в гостинице могут поместиться 70 человек.
<b>Реальная математика</b>	
1	Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 20 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3,3 м и 4,1 м?
2	На какой угол (в градусах) поворачивается минутная стрелка пока часовая проходит 5 <sup>00</sup> ?
3	 <p>В ходе химической реакции количество исходного вещества (реагента), которое еще не вступило в реакцию, со временем постепенно уменьшается. На рисунке эта зависимость представлена графиком. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента начала реакции, на оси ординат — масса оставшегося реагента, который еще не вступил в реакцию (в граммах). Определите по графику, сколько граммов реагента вступило в реакцию за три минуты?</p>

### Алгебра 8 класс I полугодие

Название темы	Задания
Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	1. Сократите дробь: а) $\frac{12x^4y}{36x^3y^2}$ б) $\frac{4a}{a^2+8a}$ в) $\frac{a^2-b^2}{3a+3b}$
Преобразование рациональных выражений.	2. Представьте в виде дроби: а) $\frac{3}{a+5} - \frac{3a-1}{a^2+5a}$ б) $\frac{52a^5}{b^4} \cdot \frac{b^2}{13a^5}$ в) $\frac{9x^2-1}{x^2-4} \div \frac{6x+2}{x+2}$
Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	3. Вычислить: а) $0,2\sqrt{0,01} + \frac{1}{13}\sqrt{169}$ б) $3\sqrt{1\frac{7}{9}} - 2$ в) $(5\sqrt{0,3})^2$ г) $\sqrt{48} \cdot \sqrt{12}$ д) $\sqrt{3^6 \cdot 2^2}$ .
Решение неполных квадратных уравнений.	4. Решите уравнение: а) $x^2 = 0,36$ б) $2x^2 = 14$ в) $x^2 + 16 = 0$ .
Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график. Графический способ решений.	5. Решить графически уравнение $\sqrt{x} = \frac{4}{x}$

### Примерный вариант работы на 40 минут

1. Сократите дробь:

а)  $\frac{12x^4y}{36x^3y^2}$  б)  $\frac{4a}{a^2+8a}$  в)  $\frac{a^2-b^2}{3a+3b}$

2. Представьте в виде дроби:

$$\text{а) } \frac{3}{a+5} - \frac{3a-1}{a^2+5a} \quad \text{б) } \frac{52a^2}{b^4} \cdot \frac{b^2}{13a^5} \quad \text{в) } \frac{9x^2-1}{x^2-4} \div \frac{6x+2}{x+2}$$

3. Вычислить:

$$\text{а) } 0,2\sqrt{0,01} + \frac{1}{13}\sqrt{169} \quad \text{б) } 3\sqrt{1\frac{7}{9}} - 2 \quad \text{в) } (5\sqrt{0,3})^2 \quad \text{г) } \sqrt{48} \cdot \sqrt{12} \quad \text{д) } \sqrt{3^6 \cdot 2^2}$$

4. Решите уравнение:

$$\text{а) } x^2 = 0,36 \quad \text{б) } 2x^2 = 14 \quad \text{в) } x^2 + 16 = 0$$

5. Решить графически уравнение  $\sqrt{x} = \frac{4}{x}$ .

### Геометрия 8 класс I полугодие

Название темы	Задания
Параллелограмм: свойства, признаки, виды Трапеция.	В ромбе $ABCD$ , где $\angle A$ острый, $BE$ и $BF$ - высоты. Угол между диагональю $BD$ и высотой $BF$ равен $40^\circ$ . А) Доказать, что $BE = BF$ , Б) Найти углы ромба.
Площади: треугольника, параллелограммов, трапеции.	Две стороны треугольника равны 12 и 9 см, угол между ними $30^\circ$ . Найти площадь треугольника.
Теорема Пифагора, теорема обратная теореме Пифагора.	В равнобедренном треугольнике основание равно 18 см, а боковая сторона равна 41 см. Найдите высоту треугольника.

### Примерный вариант работы на 40 минут

1. В равнобедренном треугольнике основание равно 18 см, а боковая сторона равна 41 см. Найдите высоту треугольника.

2. Две стороны треугольника равны 12 и 9 см, угол между ними  $30^\circ$ . Найти площадь треугольника.

3. В ромбе  $ABCD$ , где  $\angle A$  острый,  $BE$  и  $BF$  - высоты. Угол между диагональю  $BD$  и высотой  $BF$  равен  $40^\circ$ .

а) Доказать, что  $BE = BF$ ;

б) Найти углы ромба.

### Алгебра 8 класс II полугодие

Название темы	Задания
Решение квадратных уравнений по формулам	1) $3x^2 - 7x - 6 = 0$ 2) $2x^2 + 6x + 7 = 0$ 3) $(x + 4)^2 + 6x + 7 = 0$
Решите уравнения, применяя теорему, обратную т. Виета.	Один из корней уравнения $x^2 + 10x + p = 0$ равен -12. Найти другой корень и $p$ .
Решение задач с помощью квадратных уравнений	Периметр прямоугольника 28 см. Найти его стороны, если площадь прямоугольника $33 \text{ см}^2$ .
Решение дробно-рациональных уравнений	$\frac{1}{x} - \frac{2x}{x+1} = 0$ $\frac{2x}{x-1} - \frac{1}{x+1} = \frac{4x}{x^2-1}$ $\frac{1}{x^2-12x+36} - \frac{12}{36-x^2} = \frac{1}{x+6}$ $\frac{8c-3}{4c^2-2c+1} - \frac{6}{8c^3+1} = \frac{2}{2c+1}$
Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1) Автобус-экспресс отправился от вокзала в аэропорт, находящийся на расстоянии 120 км от вокзала. Пассажир, опоздавший на 10 минут на автобус, решил добраться до аэропорта на такси. Скорость такси на 10 км/ч больше скорости автобуса. С какой скоростью ехал автобус, если он приехал в аэропорт одновременно с такси? 2) Ученику и мастеру дано задание изготовить одинаковое количество деталей. Мастер, изготавливая 18 деталей в час, затратил на выполнение задания на 3 часа меньше, чем, ученик, который изготавливал лишь 12 деталей в час. Сколько деталей было заказано? 3) Знаменатель дроби на 2 больше числителя. Если числитель увеличить на 15, а знаменатель на 3, то получится число $1\frac{2}{7}$ . Найдите дробь.

Решение неравенств с одной переменной	1) Решим неравенство $3(2x - 1) > 2(x + 2) + x + 5$ . 2) При каких значениях а сумма дробей $\frac{2a-1}{4}$ и $\frac{a-1}{3}$ положительна? 3) При каких значениях переменной имеет смысл выражение: а) $\sqrt{\frac{7-5a}{8}}$ б) $\sqrt{-(6-x)}$
Решение систем неравенств с одной переменной	Решите систему неравенств: 1) $\begin{cases} 2x - 1 > 6, \\ 5 - 3x > -13 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} -2(3x + 1) > 7 - 3x, \\ 1 - 2x \geq 4x - 2. \end{cases}$
Действия со степенями с целым отрицательным показателем	Вычислите: 1) $(0,1)^{-4}$ ;    2) $(2\frac{1}{3})^{-3}$ ;    3) $8^{-1}+6^{-2}$ ; 4) $4560 - 0,1^{-3}$ ;    5) $2 - 2 + (\frac{2}{3})^{-3} - 16 - 1$ .

**Примерный вариант работы на 40 минут**

1) Вычислите: а)  $(0,1)^{-4}$ ; б)  $(2\frac{1}{3})^{-3}$ ; в)  $8^{-1}+6^{-2} + 456^0$ .

2) Решите уравнение:  $3x^2-7x-6=0$ ;

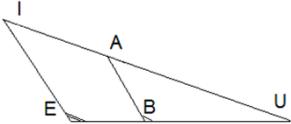
3) Решите неравенство:  $3(2x - 1) > 2(x + 2) + x + 5$ .

4) При каких значениях переменной имеет смысл выражение:

а)  $\sqrt{\frac{7-5a}{8}}$                       б)  $\sqrt{-(6-x)}$

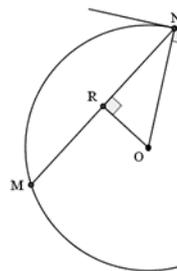
5) Решите задачу: Автобус-экспресс отправился от вокзала в аэропорт, находящийся на расстоянии 120 км от вокзала. Пассажир, опоздавший на 10 минут на автобус, решил добраться до аэропорта на такси. Скорость такси на 10 км/ч больше скорости автобуса. С какой скоростью ехал автобус, если он приехал в аэропорт одновременно с такси?

### Геометрия 8 класс II полугодие

Название темы	Задания
Теорема Пифагора, теорема обратная теореме Пифагора.	<p>1) Сторона квадрата равна 7 см. Найдите диагональ квадрата.</p> <p>2) Высота, опущенная из вершины <math>B</math> <math>\triangle ABC</math>, делит сторону <math>AC</math> на отрезки, равные 16 см и 9 см. Найдите сторону <math>BC</math>, если сторона <math>AB</math> равна 20 см.</p> <p>3) Мальчик Ваня строит ворота. В высоту они должны достигать двух метров, в ширину – трёх. Если допустить, что углы, образованные косяками, окажутся прямыми, то какова будет длина троса, протянутой по диагонали от одного угла к другому?</p>
Подобные треугольники, признаки подобия треугольников, применение подобия к решению задач.	<p>1) Подобны ли <math>\triangle IUE</math> и <math>\triangle AUB</math>?</p>  <p>2) Прямая, параллельная стороне <math>AC</math> треугольника <math>ABC</math>, пересекает сторону <math>AB</math> в точке <math>A_1</math>, а сторону <math>BC</math> — в точке <math>C_1</math>. Найти длину отрезка <math>A_1C_1</math>, если <math>AC=35</math>, <math>AA_1:A_1B=2:5</math>.</p> <p>3) В треугольник <math>AFK</math> вписан ромб <math>ABCD</math> так, что угол <math>A</math> у них общий, в вершина <math>C</math> принадлежит стороне <math>FK</math>. Найти сторону ромба, если <math>AF=21</math> см, <math>AK=24</math> см.</p>
Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	<p>1) Треугольник прямоугольный <math>ABC</math> так, чтобы <math>\sphericalangle C=90^\circ</math>, <math>AC=6</math> см и <math>CB=8</math> см. Вычисли <math>AB</math> и найди отношение <math>AB:AC</math></p> <p>2) Боковая сторона <math>AB</math> трапеции <math>ABCD</math> образует с основанием угол <math>30^\circ</math>. Вычисли сторону <math>AB</math>, если высота <math>BK</math> равна 55 см.</p>

Окружность. Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки окружности. Вписанная и описанная окружности.

1) Вычисли угол  $\angle RNK$  и радиус окружности, если  $MN=18$ , а  $\angle RNO=30^\circ$ .



2) Угол  $\angle BOC$  - центральный и угол  $\angle BAC$  - вписанный в окружность.  $\angle AOB=112^\circ$ ,  $\angle AOC=91^\circ$  Найти: угол  $\angle BOC$  и угол  $\angle BAC$

3) Сторона равностороннего треугольника  $AC$  длиной 60 см является диаметром окружности. Окружность пересекается с двумя другими сторонами в точках  $D$  и  $E$ . Определи длину  $DE$ .

4) Высоты, проведённые к боковым сторонам  $AB$  и  $BC$  равнобедренного треугольника  $ABC$ , пересекаются в точке  $M$ . Прямая  $BM$  пересекает основание  $AC$  в точке  $N$ . Определи  $\angle CBM$ , если  $\angle ABC=24^\circ$ .

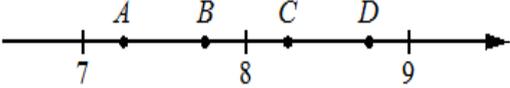
5) Катеты прямоугольного треугольника равны 7 см и 24 см. Вычисли: радиус описанной окружности и радиус вписанной окружности.

6) Диаметр окружности равен 8 см. Около неё описана равнобедренная трапеция, боковая сторона которой 17 см. Вычисли основания и площадь трапеции.

### Примерный вариант работы на 40 минут

- 1) Сторона квадрата равна 7 см. Найдите диагональ квадрата.
- 2) Прямая, параллельная стороне  $AC$  треугольника  $ABC$ , пересекает сторону  $AB$  в точке  $A_1$ , а сторону  $BC$  — в точке  $C_1$ . Найти длину отрезка  $A_1C_1$ , если  $AC=35$ ,  $AA_1 : A_1B=2:5$ .
- 3) Угол  $\angle BOC$  - центральный и угол  $\angle BAC$  - вписанный в окружность.  $\angle AOB=112^\circ$ ,  $\angle AOC=91^\circ$  Найти: угол  $\angle BOC$  и угол  $\angle BAC$
- 4) Катеты прямоугольного треугольника равны 7 см и 24 см. Вычисли: радиус описанной окружности и радиус вписанной окружности.

9 класс I полугодие

К о д р а з д е л а	Элементы содержания	Примеры
1	Числа и вычисления	<p>1.</p>  <p>На координатной прямой отмечены точки. Одна из них соответствует числу <math>\frac{58}{7}</math>. Какая это точка?</p> <p>1) <i>A</i>      2) <i>B</i>      3) <i>C</i>      4) <i>D</i></p> <p>2. Какое из данных ниже чисел является значением выражения <math>\frac{14}{(3\sqrt{7})^2}</math></p> <p>1) 23                      2) 29                      3) 149                      4) 143</p> <p>3. Какое из данных ниже чисел является значением выражения <math>\frac{(5^{-2})^6}{5^{-14}}</math></p> <p>?</p> <p>1) <math>5^{-26}</math>                      2) <math>5^{12}</math>                      3) <math>\frac{1}{25}</math>                      4) 25.</p>
2	Алгебраические выражения	<p>1. Найдите значение выражения <math>(a + 2)^2 - a(4 - 7a)</math> при <math>a = -\frac{1}{2}</math>.</p> <p>2. Какое из данных ниже выражений при любых значениях <math>n</math> равно дроби <math>\frac{7^n}{49}</math>?</p>

		<p>1) <math>7^{\frac{n}{2}}</math>                      2) <math>(\frac{1}{7})^n</math>                      3) <math>7^{n-2}</math>                      4) <math>7^n - 7^2</math></p> <p>3. Значение какого из данных ниже выражений является иррациональным числом?</p> <p>1) <math>\sqrt{18} \cdot \sqrt{8}</math>  2) <math>(\sqrt{14} - \sqrt{18}) \cdot (\sqrt{14} + \sqrt{18})</math>  3) <math>\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}}</math>  4) <math>\sqrt{45} + 3\sqrt{5}</math></p> <p>4. Постройте график функции <math>y =  x^2 - x - 2 </math>. Какое наибольшее число общих точек график данной функции может иметь с прямой, параллельной оси абсцисс?</p> <p>5. Постройте график функции <math>y = -5 - \frac{x-1}{x^2-x}</math>. Определите, при каких значениях <math>m</math> прямая <math>y = m</math> не имеет с графиком общих точек.</p>						
3	Уравнения и неравенства	<p>1. Решите уравнение <math>x^2 = 5x</math>. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.</p> <p>2. Товар на распродаже уценили на 50%, при этом он стал стоить 870 рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи?</p> <p>3. Решите уравнение <math>(x + 3)^4 + 2(x + 3)^2 - 8 = 0</math>.</p> <p>4. Решите систему уравнений  <math>\{5x^2 + y^2 = 36</math>  <math>10x^2 + 2y^2 = 36x</math>.</p> <p>5. Два велосипедиста одновременно отправляются в 105-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 16 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 4 часа раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым.</p>						
4	Функции	<p>1. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.</p> <p><b>Графики</b></p> <p>Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.</p>  <p><b>ФОРМУЛЫ</b></p> <p>1) <math>y = -\frac{1}{2}x^2</math>                      2) <math>y = -x^2 - 2</math>                      3) <math>y = \sqrt{x}</math></p> <p>В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.</p> <table border="1" data-bbox="356 1460 1069 1544"> <tr> <td data-bbox="356 1460 591 1503">А</td> <td data-bbox="591 1460 831 1503">Б</td> <td data-bbox="831 1460 1069 1503">В</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 1503 591 1544"></td> <td data-bbox="591 1503 831 1544"></td> <td data-bbox="831 1503 1069 1544"></td> </tr> </table>	А	Б	В			
А	Б	В						

2. На рисунках изображены графики функций вида  $y = kx + b$ . Установите соответствие коэффициентов  $k$  и  $b$ .

**Графики**

На рисунках изображены графики функций вида  $y = kx + b$ . Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов  $k$  и  $b$ .

**Графики**

**КОЭФФИЦИЕНТЫ**

1)  $k < 0, b < 0$                       2)  $k < 0, b > 0$                       3)  $k > 0, b > 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**Формулы**

- 1)  $k < 0, b < 0$                       2)  $k < 0, b > 0$                       3)  $k > 0, b > 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

3. Постройте график функции  $y = |x^2 - 6x + 5|$ . Какое наибольшее число общих точек график данной функции может иметь с прямой, параллельной оси абсцисс?

4. Постройте график функции

$\{2, 5x - 1$  при  $x < 1, - 2, 5x + 4$  при  $1 \leq x \leq 3, 1, 5x - 8$  при  $x > 3\}$ .  
 Определите, при каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком две общие точки.

5. Постройте график функции  $y = 5|x - 3| - x^2 + 7x - 12$

Определите, при каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком три общие точки.

5 Координаты на прямой и плоскости

1. Одно из чисел  $\frac{33}{7}, \frac{37}{7}, \frac{41}{7}, \frac{43}{7}$  отмечено на прямой точкой.



Какое это число?

- 1)  $\frac{33}{7}$                       2)  $\frac{37}{7}$                       3)  $\frac{41}{7}$                       4)  $\frac{43}{7}$

2. На координатной прямой отмечены числа  $a$  и  $b$ .

На координатной прямой отмечены числа  $a$  и  $b$ .

Каково из приведенных утверждений для этих чисел неверно?

1)  $a + b < 0$   
 2)  $a \cdot b > 0$   
 3)  $ab < 0$   
 4)  $a - b < 0$

Какое из приведенных утверждений для этих чисел неверно?

- 1)  $a + b$

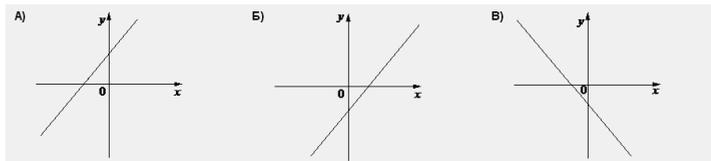
2)  $a^2b > 0$

3)  $ab < 0$

4)  $a - b > 0$

3. На рисунках изображены графики функций вида  $y = kx + b$ . Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов  $k$  и  $b$ .

ГРАФИКИ



КОЭФИЦИЕНТЫ

1)  $k < 0, b < 0$

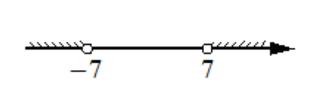
2)  $k > 0, b > 0$

3)  $k > 0, b < 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

A	Б	В

4. Укажите неравенство, решение которого изображено на рисунке.



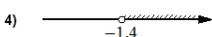
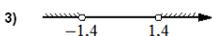
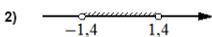
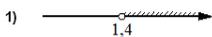
1)  $x^2 - 49 > 0$

2)  $x^2 - 49 < 0$

3)  $x^2 + 49 < 0$

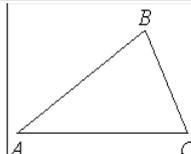
4)  $x^2 + 49 > 0$

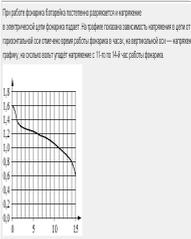
5. Укажите решение неравенства  $25x^2 > 49$



6 Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических

1. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB=20$ ,  $BC=7$ ,  $\sin \angle ABC = \frac{2}{5}$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ .



	<p>величин</p>	<p>2. В трапеции <math>ABCD</math> основания <math>AD</math> и <math>BC</math> равны соответственно 48 и 24, а сумма углов при основании <math>AD</math> равна <math>90^\circ</math>. Найдите радиус окружности, проходящей через точки <math>A</math> и <math>B</math> и касающейся прямой <math>CD</math>, если <math>AB=13</math>.</p> <p>3. Боковые стороны <math>AB</math> и <math>CD</math> трапеции <math>ABCD</math> равны соответственно 40 и 41, а основание <math>BC</math> равно 16. Биссектриса <math>\angle ADC</math> проходит через середину стороны <math>AB</math>. Найдите площадь трапеции.</p> <p>4. В трапеции <math>ABCD</math> основания <math>AD</math> и <math>BC</math> равны соответственно 34 и 14, а сумма углов при основании <math>AD</math> равна <math>90^\circ</math>. Найдите радиус окружности, проходящей через точки <math>A</math> и <math>B</math> и касающейся прямой <math>CD</math>, если <math>AB=12</math>.</p> <p>5. Какие из следующих утверждений верны?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Средняя линия трапеции равна сумме ее оснований.</li> <li>2) все углы прямоугольника равны.</li> <li>3) Существует три прямые, которые проходят через одну точку.</li> </ol> <p>В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.</p>
<p>7</p>	<p>Статистика и теория вероятностей</p>	<p>1) При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на вертикальной оси – напряжение в вольтах. Определите по графику, на сколько вольт упадет напряжение с 11-го по 14-й час работы фонарика.</p>  <p>2) В фирме такси в данный момент свободно 10 машин: 5 чёрных, 1 жёлтая и 4 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.</p> <p>3) У бабушки 15 чашек: 6 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.</p> <p>4) На экзамене 60 билетов, Олег не выучил 12 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.</p> <p>5) Родительский комитет закупил 20 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 15 с машинами и 5 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 20 детьми, среди которых есть Витя. Найдите вероятность того, что Вите достанется пазл с машиной.</p>

9 класс II полугодие

1. Вычислите:  $\frac{14}{25} + \frac{3}{2}$ .

2. На координатной прямой точками  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  отмечены числа 0,508; 0,85; -0,05; 0,058. Какой точкой изображается число 0,058?

В ответе укажите номер правильного варианта.



- 1)  $A$
- 2)  $B$
- 3)  $C$
- 4)  $D$

3. Население Австралии составляет  $2 \cdot 10^8$  человек, а площадь их территории равна  $8,5 \cdot 10^6$  кв. км. Сколько в среднем приходится жителей на 1 кв. км?

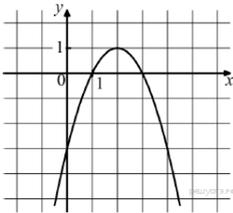
В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) примерно 4,25 человека
- 2) примерно 2,35 человека
- 3) примерно 42,5 человека
- 4) примерно 23,5 человека

4. Решите уравнение  $x^2 - 5x - 14 = 0$ .

Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.

5. На рисунке изображён график функции вида  $y = ax^2 + bx + c$ . Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения выполняются. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.



УТВЕРЖДЕНИЯ

- А) функция возрастает на промежутке
- Б) функция убывает на промежутке

ПРОМЕЖУТКИ

- 1)  $[0; 3]$
- 2)  $[-1; 1]$
- 3)  $[2; 4]$
- 4)  $[1; 4]$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

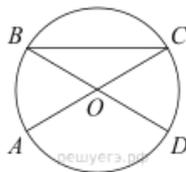
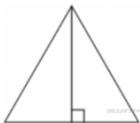
6. Дана арифметическая прогрессия 14, 9, 4, ... Какое число стоит в этой последовательности на 81-м месте?

7. Найдите значение выражения  $\left(\frac{2b}{5a} - \frac{5a}{2b}\right) \cdot \frac{1}{2b+5a}$  при  $a = \frac{1}{5}$ ,  $b = \frac{1}{9}$

8. Укажите решение неравенства  $-3 - 3x < 7x - 9$ .

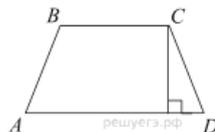
- 1)  $(-\infty; 0, 6)$
- 2)  $(-\infty; 1, 2)$
- 3)  $(0, 6; +\infty)$
- 4)  $(1, 2; +\infty)$

9. Высота равностороннего треугольника равна  $56\sqrt{3}$ . Найдите его периметр

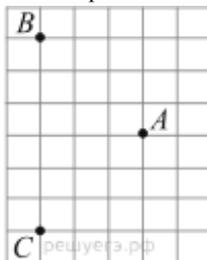


10. В окружности с центром  $O$   $AC$  и  $BD$  — диаметры. Центральный угол  $AOD$  равен  $136^\circ$ . Найдите вписанный угол  $ACB$ . Ответ дайте в градусах.

11. Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины  $C$ , делит основание  $AD$  на отрезки длиной 3 и 11. Найдите длину основания  $BC$ .



12. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  отмечены три точки:  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Найдите расстояние от точки  $A$  до середины отрезка  $BC$ .



13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Один из углов треугольника всегда не превышает  $60$  градусов.
2. Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.

3. Две прямые, параллельные третьей прямой, перпендикулярны.

*В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.*

14. В таблице представлены нормативы по технике чтения в третьем классе.

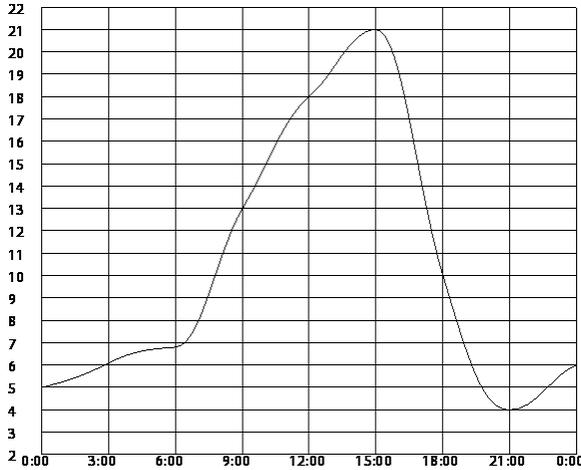
Отметка	Количество прочитанных слов в минуту	
	I и II четверти	III и IV четверти
«2»	59 и менее	69 и менее
«3»	60–69	70–79
«4»	70–79	80–89
«5»	80 и более	90 и более

Какую отметку получит третьеклассник, прочитавший в феврале 65 слов за минуту?

В ответе укажите номер правильного варианта.

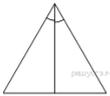
- 1) «2»    2) «3»    3) «4»    4) «5»

15. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Найдите наибольшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.



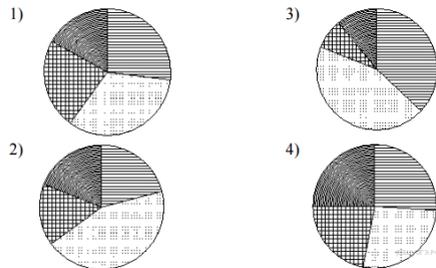
16. Набор полотенец, который стоил 200 рублей, продаётся с 3%-й скидкой. При покупке этого набора покупатель отдал кассиру 500 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

17.



Сторона равностороннего треугольника равна  $10\sqrt{3}$ . Найдите биссектрису этого треугольника.

18. Какая из следующих круговых диаграмм показывает распределение отметок по контрольной работе по математике в 9 классе, если пятёрок в классе примерно 27 % всех отметок, четвёрок — примерно 33 %, троек — примерно 23 % и двоек — примерно 17 %?



В ответе запишите номер выбранного варианта.

19. Девятиклассники Петя, Катя, Ваня, Даша и Наташа бросили жребий, кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет мальчик.

20. Радиус описанной около треугольника окружности можно найти по формуле  $R = \frac{a}{2\sin\alpha}$ , где  $a$  — сторона треугольника,  $\alpha$  — противолежащий этой стороне угол, а  $R$  — радиус

описанной около этого треугольника окружности. Пользуясь этой формулой, найдите  $\sin \alpha$ , если  $a = 0,6$ , а  $R = 0,75$ .

21. Найдите значение выражения  $11a - 7b + 21$ , если  $\frac{4a-5b+6}{5a-4b+6} = 3$ .

22. Первые 2 часа автомобиль ехал со скоростью  $65 \text{ км/ч}$ , следующие 4 часа — со скоростью  $105 \text{ км/ч}$ , а последние 4 часа — со скоростью  $80 \text{ км/ч}$ . Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

23. При каких значениях  $p$  вершины парабол  $y = x^2 + 4px - 1$  и  $y = -x^2 + 6px - p$  расположены по разные стороны от оси  $x$ ?

24. Биссектриса угла  $A$  параллелограмма  $ABCD$  пересекает его сторону  $BC$  в точке  $E$ . Найдите площадь параллелограмма  $ABCD$  если  $BE = 5$ ,  $EC = 2$ , а  $\angle ABC = 150$ .

25. Основания  $BC$  и  $AD$  трапеции  $ABCD$  равны соответственно 3 и 12,  $BD = 6$ . Докажите, что треугольники  $CBD$  и  $BDA$  подобны.

26. Боковые стороны  $AB$  и  $CD$  трапеции  $ABCD$  равны соответственно 28 и 35, а основание  $BC$  равно 7. Биссектриса угла  $ADC$  проходит через середину стороны  $AB$ . Найдите площадь трапеции.

### Задания для устного счета

1,2•10	1,3•10	1,4•10	1,5•10	1,6•10
2,9:10	2,8:10	2,7:10	2,6:10	2,5:10
3,2•100	3,1•100	3,3•100	3,4•100	3,5•100
44,5:100	44,6:100	4,7:100	44,8:100	44,9:100
0,2•1000	1,4•1000	0,8•1000	2,7•1000	0,6•1000
885,3:1000	885,4:1000	8854,3:1000	3369,1:1000	7890,1:1000
3,25•10	3,26•10	3,27•10	3,28•10	3,29•10
0,1:10	0,2:10	0,3:10	0,4:10	0,5:10
17,5•1000	18,5•1000	19,5•1000	20,5•1000	21,5•1000
83,1:1000	16:1000	17:1000	5:1000	1:1000
21•0,1	22•0,1	23•0,1	24•0,1	25•0,1
22•0,01	23•0,01	24•0,01	25•0,01	26•0,01
33•0,01	34•0,01	35•0,01	36•0,01	37•0,01
44•0,001	45•0,001	46•0,001	47•0,001	48•0,001
56•0,001	57•0,001	58•0,001	59•0,001	60•0,001
211•0,1	209•0,1	210•0,1	208•0,1	220•0,1
215•0,1	210•0,1	205•0,1	200•0,1	230•0,1
34,4•0,1	34,5•0,1	34,6•0,1	34,7•0,1	34,8•0,1

18,5:0,1	18,6:0,1	18,7:0,1	18,8:0,1	18,9:0,1
20·0,01	30·0,01	40·0,01	50·0,01	60·0,01
0,15:0,01	0,16:0,01	0,17:0,01	0,18:0,01	0,19:0,01
0,9·0,001	0,8·0,001	0,9·0,001	0,5·0,001	0,6·0,001
0,2·0,3	0,4·0,5	0,5·0,6	0,6·0,7	0,7·0,8
1,2·0,2	1,3·0,2	1,4·0,2	1,5·0,2	2,5·0,2
0,05·0,2	0,04·0,3	0,05·0,4	0,06·0,5	0,08·0,5
1,2:0,2	2,4:0,3	2,5:0,5	3,6:0,6	7,2:0,8
1,4:0,07	1,5:0,05	0,14:0,2	0,12:0,2	0,18:0,3

28:7+8-9-63 20: (33-4·7) +47 (66-58+13):7·10 15:3+8·(31-26) 30: (2+10·6-52) 19+7· (13-10:2) 14+30:5·10-47 8·3: (71-67)+19 3·(12-12:2)+35 14: (61-54)·3+28 80:8-2·2+55 59+24: (41-5·7) 54: (17-5·2+2)	16: (17+19-28)·9 9·4+16: (11-9) 56-18:3·5+17 (23+49-68):10:5 4·(12-6):3+14 9-10+36:6-27 36: (27-18)+3·3 72: (5+5+19-36) 8+18:2·(45-37) 70-(8·2+4):4 5·3+75-45:5 64: (2·4)-3+37	(51-6·7):3+78 (75-19):2+3·2) 6·8-25+14:2 38+46-90:(2·5) 97-(19+9):4·2 (14-72:9)·(2+2) 83-(6·6-27):8 8:2·9-17+48 32-(9·3+8):7 61-40:(4·2)+17 19+(10·5-42:6) (74-65)·(2+70:10) 5+6·3-81:9
--	---	---

### Формулы сокращенного умножения

$(x + y)^2$	$(m + n)^2$	$(a + 12)^2$	$(y - 9)^2$
$4x^2 + 12x + 9$	$a^2 + 2ab + b^2$	$a^2 + 12a + 36$	$1 + y^2 - 2y$
$(x - y) \cdot (x + y)$	$(a - 36)^2$	$(8b + 5a)(5a - 8b)$	$(10x - 7y)(10 + 7y)$
$x^2 - y^2$	$k^2 - m^2$	$a^2 - 25$	$y^2 - 0,09$
$(p - q)^2$	$(a - b)^2$	$(15 - x)^2$	$(40 + b)^2$
$25a^2 + 10a + 1$	$2ab$	$9a^2 - ab + (1/36b)^2$	$64 - 16b + b^2$
$(4 + y^2)(y^2 - 4)$	$n^2 + c^2$	$(p - 7)(p + 7)$	$(7x - 2)(7x + 2)$
$25x^2 - y^2$	$16 - b^2$	$144b^2 - c^2$	$p^2 - a^2b^2$
$(9 - y)^2$	$(4 - d)^2$	$(m + n)^2$	$(8 - a)^2$
$b^2 + 4a^2 - 4ab$	$x^2 - 2xy + y^2$	$b^2 + 9a^2 - 6ab$	$9x^2 - 24xy + 16y^2$
$(b + 3)^2$	$(s + n)^2$	$(m - 0,3)^2$	$(a - 25)^2$
$1 + x^2 - 2x$	$a^2$	$m^2 + 2mn + n^2$	$x^2 - 2xy + y^2$
$(2x - 1)(2x + 1)$	$(a + b)(a - b)$	$(8b + 5a)(8b - 5a)$	$(c + d)(c - d)$
$(k + 0,5)^2$	$(m - n)^2$	$(0,2 - x)^2$	$(6 + c)^2$
$28xy + 49x^2 + 4y^2$	$k^2 - 2kd + d^2$	$0,25a^2 + 4b^2 - 2ab$	$1 - 2z + z^2$
$(7x - 2)(7x + 2)$	$(4 - b)(4 + b)$	$(4 + k)(k - 4)$	$(a - b)(b + a)$
$(a + 1)^3$	$(a + 2)^3$	$(1 + a)^3$	$(2 + b)^3$
$(2 - a)^3$	$(b - 1)^3$	$(c - 2)^3$	$(1 - d)^3$

### Обыкновенные дроби

$\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{10}\right) + \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{10}\right)$
$7\frac{1}{3} + 5\frac{3}{5}$
$5\frac{7}{9} - 1\frac{1}{6}$

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{3}$$

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{2} \cdot 6$$

$$\frac{3}{7} \cdot 2\frac{1}{3}$$

$$1\frac{1}{3} \cdot 2\frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{5} \cdot 2\frac{1}{2}$$