

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 22 имени Ф.Я. Федулова»

ПРИНЯТА  
педагогическим советом  
протокол от 30.08.2021 № 1  
ПРИНЯТА  
педагогическим советом  
протокол от 30.08.2022 № 1

УТВЕРЖДЕНА  
приказом МБОУ «СОШ № 22»  
от 30.08.2021 № 01-06/240  
УТВЕРЖДЕНА  
приказом МБОУ «СОШ № 22»  
от 30.08.2022 № 01-06/240

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебному предмету «Математика» (углубленный уровень)

Уровень обучения: среднее общее образование

2021 – 2023 гг.

Количество часов: 408

Разработчик:  
Кычина Елена Васильевна,  
учитель математики,  
высшая квалификационная категория

Вологда  
2021 год

## Содержание

<b>Введение</b> .....	3
<b>Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета</b> .....	4
<b>Раздел 2. Содержание учебного предмета</b> .....	6
<b>Раздел 3. Тематическое планирование</b> .....	8
Приложение № 1. Оценочные материалы.....	21
Приложение № 2. Методические рекомендации по использованию Интернет-ресурсов в обучении информатике.....	30
Приложение № 3. Методические рекомендации по реализации рабочей программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.....	36

## Введение

Рабочая программа предмета «Математика» (углубленный уровень) составлена в соответствии с :

- Приказом Министерства образования Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями и дополнениями);
- Положением о рабочей программе учебных предметов, курсов, внеурочной деятельности.

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» составлена на основе примерной программы среднего общего образования по математике, с учётом авторской программы по математике для 10 – 11 классов с углубленным изучением математики (УМК А.Г. Мерзляк), с учетом учебного плана образовательного учреждения, а также образовательных потребностей и запросов участников образовательного процесса.

Содержание учебного предмета включает 408 часов.

Рассчитано на два года обучения для обучающихся 10-11 классов (10 класс - 204 часа, 11 класс - 204 часа).

Оценочные материалы представлены в Приложении № 1 к рабочей программе.

Методические рекомендации по использованию Интернет-ресурсов в обучении информатике представлены в Приложении № 2 к рабочей программе.

Методические рекомендации по реализации рабочей программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий представлены в Приложении № 3 к рабочей программе.

## Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные результаты:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

(в редакции Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 № 613)

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

(в редакции Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645)

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### **Предметные результаты:**

«Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

(в редакции Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 № 613)

1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

## Раздел 2. Содержание учебного предмета

Содержание учебного предмета включает 408 часов. (10 класс - 204 часа, 11 класс - 204 часа).

### 10 класс – 204 часа

#### 1. Повторение и расширение сведений о функции (22 часа).

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Понятие обратной функции. Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Метод интервалов.

#### 2. Введение в стереометрию (9 часов).

Предмет стереометрия. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

#### 3. Степенная функция (21 час).

Понятие функции и её графика. Функция  $y=x^n$ . Понятие корня степени  $n$ . Корни чётной и нечётной степеней. Арифметический корень. Функция корня  $n$ -й степени из  $x$ . Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения.

#### 4. Параллельность в пространстве (15 часов)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

#### 5. Тригонометрические функции (31 час)

Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для синуса и косинуса угла. Арксинус. Арккосинус. Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для тангенса и котангенса. Арктангенс. Арккотангенс. Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов. Функция  $y = \sin x$ . Функция  $y = \cos x$ . Функция  $y = \operatorname{tg} x$ . Функция  $y = \operatorname{ctg} x$ .

#### 6. Перпендикулярность в пространстве (27 часов)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

#### 7. Тригонометрические уравнения и неравенства (24 часа)

Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие неравенства для синуса и косинуса. Простейшие неравенства для тангенса и котангенса. Неравенства, сводящиеся к простейшим.

#### 8. Многогранники (15 часов)

Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

#### 9. Производная и её применение (33 часа)

Понятие производной, таблица производных. Физический и геометрический смысл производной.

#### 10. Обобщение и систематизация знаний учащихся (4 часа).

**1. Показательная и логарифмическая функции (24 часа)**

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функции.

**2. Координаты и векторы в пространстве (15 часов)**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитания векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение.

**3. Интеграл и его применение (15 часов)**

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Вычисление объемов тел.

**4. Тела вращения (29 часов)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

**5. Комплексные числа (13 часов)**

Понятие комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Тригонометрическая запись числа.

**6. Объемы тел. Площадь сферы (19 часов)**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

**7. Элементы теории вероятности (24 часа)**

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики.

**8. Повторение курса алгебры и математического анализа и геометрии (65 часов).**

### Раздел 3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Кол-во часов
<b>10 класс</b>			
	<b>Повторение и расширение сведений о функции</b>	- доверительные отношения педагог-ученик;	<b>22</b>
1.	Множества	- соблюдение общепринятых норм поведения и общения;	1
2.	Операции над множествами	- работа с социально значимой информацией;	1
3.	Конечные и бесконечные множества	- подбор учебного материала для воспитания ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;	1
4.	Высказывания и операции над ними	- доброжелательная атмосфера во время урока;	1
5.	Предикаты	- позитивные межличностные взаимоотношения, взаимопомощь и сотрудничество в классе;	1
6.	Операции над предикатами. Виды теорем	- привык публичного выступления перед аудиторией, аргументирование и отстаивание своей точки зрения.	1
7.	Наибольшее и наименьшее значение функции	<u>Виды и формы деятельности:</u>	1
8.	Четные и нечетные функции	- наблюдение;	1
9.	Построение графиков функций	- групповая работа;	1
10.	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	- исследовательская деятельность;	1
11.	Обратная функция	- эксперимент;	1
12.	Свойства обратной функции	- измерение;	1
13.	Равносильные уравнения	- построение;	1
14.	Равносильные неравенства	- урок- презентация;	1
15.	Решение задач на равносильность	- практикум;	1
16.	Метод интервалов	- изображение;	1
17.	Нахождение нулей числителя и знаменателя	- вычисление;	1
18.	Определение знаков интервалов	- моделирование;	1
19.	Обобщенный метод интервала	- взаимообъяснение.	1
20.	Решение задач на метод интервалов		1
21.	Решение задач на обобщенный метод интервалов		1
22.	Контрольная работа № 1		1
<b>Введение в стереометрию</b>			<b>9</b>
23.	Основные понятия стереометрии		1
24.	Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом		1
25.	Следствия из аксиом стереометрии		1
26.	Решение задач на аксиомы и их следствия		1
27.	Решение задач на аксиомы		1
28.	Решение задач на следствия из аксиом		1
29.	Пространственные фигуры		1
30.	Начальные представления о многогранниках		1



31.	Контрольная работа № 2	1
	<b>Степенная функция</b>	<b>21</b>
32.	Степенная функция с натуральным показателем	1
33.	Степенная функция с целым показателем	1
34.	Функция $y=x^n$	1
35.	Определение корня n-й степени	1
36.	Корни четной и нечетной степени	1
37.	Арифметический корень n-й степени	1
38.	Функция корня n-й степени из x	1
39.	Решение задач на арифметический корень n-й степени	1
40.	Контрольная работа № 3	1
41.	Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.	1
42.	Решение упражнений на свойства степени с рациональным показателем	1
43.	Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1
44.	Иррациональные уравнения.	1
45.	Решение иррациональных уравнений	1
46.	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений	1
47.	Системы иррациональных уравнений	1
48.	Решение систем иррациональных уравнений	1
49.	Иррациональные неравенства	1
50.	Алгоритм решения иррациональных неравенств	1
51.	Решение иррациональных неравенств	1
52.	Контрольная работа № 4	1
	<b>Параллельность в пространстве</b>	<b>15</b>
53.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	1
54.	Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве	1
55.	Решение задач	1
56.	Параллельность прямой и плоскости	1
57.	Параллельность прямой и плоскости. Решение задач	1
58.	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1
59.	Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1

60.	Параллельность плоскостей	1
61.	Свойства параллельных плоскостей	1
62.	Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей»	1
63.	Преобразование фигур в пространстве	1
64.	Решение задач на преобразование фигур в пространстве	1
65.	Параллельное проектирование	1
66.	Задачи на построение сечений	1
67.	Контрольная работа № 5	1
	<b>Тригонометрические функции</b>	<b>31</b>
68.	Понятие угла. Радианная мера угла	1
69.	Радианная мера	1
70.	Тригонометрические функции числового аргумента: синус и косинус	1
71.	Тригонометрические функции числового аргумента: тангенс и котангенс	1
72.	Знаки значений тригонометрических функций	1
73.	Четность и нечетность тригонометрических функций	1
74.	Периодические функции	1
75.	Свойства и график функции $y = \sin x$	1
76.	Свойства и график функции $y = \cos x$	1
77.	Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$	1
78.	Свойства и график функции $y = \operatorname{ctg} x$	1
79.	Контрольная работа № 6	1
80.	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента: синус и косинус	1
81.	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента: тангенс и котангенс	1
82.	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1
83.	Формулы сложения. Синус суммы и синус разности двух углов	1
84.	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1
85.	Тангенс суммы и разности двух углов	1
86.	Формулы приведения	1
87.	Решение упражнений на формулы приведения	1
88.	Формулы двойного угла	1
89.	Решение задач на формулы двойного угла	1

90.	Формулы тройного угла	1
91.	Решение задач на формулы тройного угла	1
92.	Формулы половинного угла	1
93.	Решение задач на формулы половинного угла	1
94.	Формулы преобразования суммы тригонометрических функций	1
95.	Формулы преобразования разности тригонометрических функций	1
96.	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций	1
97.	Решение задач на формулы преобразования	1
98.	Контрольная работа № 7	1
	<b>Перпендикулярность в пространстве</b>	<b>27</b>
99.	Угол между прямыми в пространстве	1
100.	Решение задач на углы между прямыми в пространстве	1
101.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1
102.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Решение задач	1
103.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1
104.	Перпендикуляр и наклонная	1
105.	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми.	1
106.	Перпендикуляр и наклонная. Решение задач	1
107.	Решение задач на перпендикулярность	1
108.	Теорема о трех перпендикулярах	1
109.	Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	1
110.	Решение задач на теорему о трех перпендикулярах	1
111.	Обобщение и систематизация теоремы о трех перпендикулярах	1
112.	Контрольная работа № 8	1
113.	Угол между прямой и плоскостью	1
114.	Решение задач по теме: «Угол между прямой и плоскостью»	1
115.	Двугранный угол	1
116.	Линейный угол двугранного угла	1
117.	Решение задач на двугранные углы	1
118.	Многогранные углы	1

119.	Решение задач на двугранные и многогранные углы	1
120.	Перпендикулярность плоскостей	1
121.	Признак перпендикулярности плоскостей	1
122.	Прямоугольный параллелепипед. Решение задач по теме: «Прямоугольный параллелепипед»	1
123.	Площадь ортогональной проекции многоугольника	1
124.	Решение задач на площадь ортогональной проекции	1
125.	Контрольная работа № 9	1
	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>24</b>
126.	Простейшие тригонометрические уравнения	1
127.	Аркосинус и решение уравнения $\cos x = a$ . Решение задач	1
128.	Решение уравнения $\cos x = a$	1
129.	Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$	1
130.	Решение уравнения $\sin x = a$	1
131.	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ . Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$	1
132.	Функция $y = \arccos x$	1
133.	Функция $y = \arcsin x$	1
134.	Функция $y = \operatorname{arctg} x$	1
135.	Функция $y = \operatorname{arcctg} x$	1
136.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
137.	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	1
138.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным. Решение задач	1
139.	Отбор корней тригонометрических уравнений	1
140.	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	1
141.	Применение ограниченности к функции	1
142.	Однородные тригонометрические уравнения первой степени	1
143.	Однородные тригонометрические уравнения второй степени	1
144.	Равносильные переходы при решении тригонометрических уравнений	1
145.	Решение задач на равносильность переходов	1
146.	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	1

147.	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	1
148.	Неравенства, сводящиеся к простейшим	1
149.	Контрольная работа № 10	1
	<b>Многогранники</b>	<b>15</b>
150.	Понятие многогранника. Теорема Эйлера. Выпуклые многогранники	1
151.	Призма. Прямая, наклонная, правильная призма.	1
152.	Решение задач на многогранники	1
153.	Решение задач на нахождение поверхности призмы	1
154.	Параллелепипед .	1
155.	Решение задач на параллелепипед	1
156.	Решение задач на призму и параллелепипед	1
157.	Пирамида.	1
158.	Изображение пространственных фигур	1
159.	Треугольная пирамида	1
160.	Правильная пирамида	1
161.	Решение задач по теме: «Пирамида»	1
162.	Усеченная пирамида	1
163.	Решение задач по теме: «Усеченная пирамида»	1
164.	Контрольная работа № 11	1
	<b>Производная и ее применение</b>	<b>33</b>
165.	Числовые последовательности и их свойства. Предел числовой последовательности	1
166.	Предел функции в точке.	1
167.	Понятие о непрерывности функций	1
168.	Приращение аргумента, приращение функции	1
169.	Задачи, приводящие к понятию производной.	1
170.	Определение производной	1
171.	Физический и геометрический смысл производной.	1
172.	Вторая производная и ее физический смысл.	1
173.	Вычисление производных. Формулы дифференцирования.	1
174.	Сложная функция и правила ее дифференцирования.	1
175.	Дифференцирование функции $y = f(kx+m)$ , обратной функции.	1
176.	Уравнение касательной к графику функции	1
177.	Составление уравнений касательной к графику функции	1
178.	Решение задач на составление уравнения касательной к графику функции.	1

179.	Контрольная работа № 12	1
180.	Признаки возрастания и убывания функции	1
181.	Применение производной для исследования	1
182.	Решение задач на возрастание и убывание функций на монотонность	1
183.	Решение задач на монотонность	1
184.	Точки экстремума	1
185.	Нахождение точек экстремума	1
186.	Решение задач на нахождение точек экстремума	1
187.	Применение производной для исследования функций на экстремумы.	1
188.	Наибольшее и наименьшее значение функции	1
189.	Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значения	1
190.	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения	1
191.	Решение задачи на нахождение точек экстремума, наибольшего и наименьшего значения	1
192.	Вторая производная	1
193.	Понятие выпуклости функции	1
194.	Построение графиков функций.	1
195.	Исследования функций и построение их графиков.	1
196.	Построение графиков функций с использованием производной.	1
197.	Контрольная работа № 13	1
	<b>Обобщение и систематизация знаний</b>	<b>7</b>
198.	Решение заданий по тригонометрии из ЕГЭ	1
199.	Решение заданий на физический и геометрический смысл производной	1
200.	Определение свойств функции по графику ее производной	1
201.	Расстояние между объектами в пространстве	1
202.	Углы между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями	1
203.	Решение задач на многогранники из ЕГЭ	1
204.	Итоговая контрольная работа за год.	1
	<b>Промежуточная аттестация в форме накопительной системы оценок</b>	
	<b>Всего за год:</b>	<b>204</b>

	<b>11 класс</b>		
	<b>Показательная и логарифмическая функция</b>	- доверительные отношения педагог-ученик;	<b>24</b>
1.	Степень с произвольным действительным показателем	- соблюдение общепринятых норм поведения и общения;	1
2.	Показательная функция	- работа с социально значимой информацией;	1
3.	Свойства показательной функции	- подбор учебного материала для воспитания ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;	1
4.	Преобразование выражений, содержащих степень с действительным показателем	- доброжелательная атмосфера во время урока;	1
5.	Простейшие показательные уравнения	- позитивные межличностные взаимоотношения, взаимопомощь и сотрудничество в классе;	1
6.	Показательные уравнения	- навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирование и отстаивание своей точки зрения.	1
7.	Теоремы о равносильности преобразования показательных уравнений	<u>Виды и формы деятельности:</u>	1
8.	Простейшие показательные неравенства	- наблюдение;	1
9.	Показательные неравенства	- групповая работа;	1
10.	Решение показательных уравнений и неравенств	- исследовательская деятельность;	1
11.	Контрольная работа № 1	- эксперимент;	1
12.	Логарифм положительного числа по положительному основанию, отличному от единицы	- измерение;	1
13.	Свойства логарифмов	- построение;	1
14.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	- урок- презентация;	1
15.	Решение задач на преобразование выражений с логарифмами	- практикум;	1
16.	Логарифмическая функция	- изображение;	1
17.	Свойства логарифмической функции	- вычисление;	1
18.	Взаимно обратные функции	- моделирование;	1
19.	Логарифмические уравнения	- взаимообъяснение.	1
20.	Логарифмические неравенства		1
21.	Решение логарифмических уравнений и неравенств		1
22.	Производные показательной и логарифмической функции		1
23.	Решение упражнений на нахождение производных показательной и логарифмической функции		1
24.	Контрольная работа № 2		1
	<b>Координаты и векторы в пространстве</b>		<b>15</b>
25.	Система координат в пространстве		1
26.	Декартовы координаты точки в пространстве		1
27.	Координаты вектора		1
28.	Действия над векторами с заданными координатами		1
29.	Сложение и вычитание векторов		1
30.	Решение задач на сложение и вычитание векторов		1
31.	Умножение вектора на число		1

32.	Гомотетия	1
33.	Координатно-векторный метод при решении стереометрических задач	1
34.	Скалярное произведение векторов	1
35.	Геометрическое место точек пространства	1
36.	Решение задач на геометрическое место точек и скалярное произведение векторов	1
37.	Вычисление векторов между прямыми и плоскостями	1
38.	Уравнение плоскости	1
39.	Контрольная работа № 3	1
	<b>Интеграл и его применение</b>	<b>15</b>
40.	Первообразная	1
41.	Первообразная функция	1
42.	Теорема об основном свойстве первообразной	1
43.	Правила нахождения первообразной	1
44.	Таблица первообразных	1
45.	Решение упражнений на нахождение первообразных	1
46.	Нахождение закона движения по закону изменения скорости движения	1
47.	Теорема о связи первообразной и площади криволинейной трапеции	1
48.	Площадь криволинейной трапеции	1
49.	Определенный интеграл	1
50.	Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции	1
51.	Вычисление объемов тел	1
52.	Вычисление объемов тел вращения	1
53.	Решение задач на нахождение площади криволинейной трапеции и объемов тел	1
54.	Контрольная работа № 4	1
	<b>Тела вращения. Площадь сферы</b>	<b>29</b>
55.	Понятие цилиндра	1
56.	Площадь поверхности цилиндра	1
57.	Решение задач на площадь поверхности цилиндра	1
58.	Понятие конуса	1
59.	Площадь поверхности конуса	1
60.	Решение задач на площадь поверхности конуса	1
61.	Усеченный конус	1
62.	Площадь поверхности усеченного конуса	1
63.	Решение задач на площадь поверхности усеченного конуса	1
64.	Сфера	1
65.	Шар	1
66.	Уравнение сферы	1



67.	Решение задач на сферу и шар	1
68.	Решение задач на уравнение сферы	1
69.	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
70.	Решение задач на расположение сферы и плоскости	1
71.	Касательная плоскость к сфере	1
72.	Решение задач на касательную плоскость к сфере	1
73.	Площадь сферы	1
74.	Решение задач на площадь сферы	1
75.	Комбинации цилиндра и призмы	1
76.	Комбинации конуса и пирамиды	1
77.	Многогранники, вписанные в сферу	1
78.	Многогранники, описанные около сферы	1
79.	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1
80.	Решение задач на комбинации цилиндра и призмы	1
81.	Решение задач на комбинации конуса и пирамиды	1
82.	Решение задач на комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1
83.	Контрольная работа № 5	1
	<b>Комплексные числа</b>	<b>13</b>
84.	Комплексные числа	1
85.	Множество комплексных чисел	1
86.	Действия с комплексными числами	1
87.	Решение задач на комплексные числа	1
88.	Комплексная плоскость	1
89.	Тригонометрическая запись комплексного числа	1
90.	Умножение и деление комплексных чисел	1
91.	Умножение и деление комплексных чисел. записанных в тригонометрической форме	1
92.	Решение задач на умножение и деление комплексных чисел	1
93.	Решение задач на действия с комплексными числами	1
94.	Алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел	1
95.	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел	1
96.	Контрольная работа № 6	1
	<b>Объемы тел. Площадь сферы</b>	<b>19</b>
97.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
98.	Решение задач на объем прямоугольного параллелепипеда	1
99.	Объем прямой призмы, наклонной призмы	1

100.	Решение задач на объем прямой призмы, наклонной призмы		1
101.	Объем цилиндра		1
102.	Решение задач на объем цилиндра		1
103.	Объемы пирамиды и конуса		1
104.	Решение задач на объем пирамиды		1
105.	Решение задач на объем конуса		1
106.	Объем шара и площадь сферы		1
107.	Решение задач на объем шара		1
108.	Решение задач на площадь сферы		1
109.	Объемы шарового сегмента		1
110.	Решение задач на объем шарового сегмента		1
111.	Объемы шарового слоя		1
112.	Решение задач на объем шарового слоя		1
113.	Объемы шарового сектора.		1
114.	Решение задач на объем шарового сектора		1
115.	Контрольная работа № 7		1
	<b>Элементы теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона</b>		<b>24</b>
116.	Операции над событиями		1
117.	Зависимые и независимые события		1
118.	Решение задач на события		1
119.	Решение задач на зависимые и независимые события		1
120.	Схема Бернулли		1
121.	Закрепление схемы Бернулли		1
122.	Решение задач по схеме Бернулли		1
123.	Решение задач по теории вероятности		1
124.	Случайные величины и их характеристики		1
125.	Решение задач на случайные величины		1
126.	Решение задач на характеристики случайных величин		1
127.	Контрольная работа № 8		1
128.	Метод математической индукции		1
129.	Закрепление метода математической индукции		1
130.	Решение упражнений на метод математической индукции		1
131.	Перестановки		1
132.	Размещения		1
133.	Решение задач на перестановки и размещения		1
134.	Сочетания (комбинации)		1
135.	Решение задач на сочетания (комбинации)		1
136.	Бином Ньютона		1
137.	Разложение по формуле Бинома Ньютона		1

138.	Решение задач на формулу Бинома Ньютона	1
139.	Контрольная работа № 9	1
	<b>Повторение курса алгебры и математического анализа и геометрии</b>	<b>65</b>
140.	Дроби, проценты, рациональные числа	1
141.	Преобразование выражений, включающих арифметические операций	1
142.	Преобразование тригонометрических выражений	1
143.	Линейные уравнения и неравенства.	1
144.	Квадратные уравнения и неравенства	1
145.	Рациональные уравнения и неравенства.	1
146.	Иррациональные уравнения	1
147.	Равносильность уравнений Теоремы о равносильности уравнений	1
148.	Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие Корень уравнения: проверка, отбор, потеря корней	1
149.	Общие методы решения уравнений Замена заданного уравнения равносильным уравнением	1
150.	Метод разложения на множители.	1
151.	Метод введения новой переменной	1
152.	Функционально – графический метод	1
153.	Равносильность неравенств.	1
154.	Системы и совокупности неравенств	1
155.	Иррациональные неравенства	1
156.	Неравенства с модулями	1
157.	Уравнения с двумя переменными.	1
158.	Неравенства с двумя переменными	1
159.	Системы уравнений.	1
160.	Решение тригонометрических уравнений	1
161.	Решение тригонометрических неравенств	1
162.	Решение показательных уравнений	1
163.	Решение показательных неравенств	1
164.	Логарифмические уравнения	1
165.	Логарифмические неравенства	1
166.	Смешанные уравнения	1
167.	Смешанные неравенства	1
168.	Решение текстовых задач на движение	1
169.	Решение текстовых задач из на проценты,	1
170.	Решение задач на смеси и сплавы	1
171.	Решение задач на прогрессии	1
172.	Решение задач на производительность	1
173.	Решение задач на теорию вероятности	1
174.	Задачи на физический и геометрический смысл производной	1
175.	Задачи на производную и первообразную	1

176.	Треугольник.		1
177.	Углы треугольника		1
178.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.		1
179.	Признаки подобия треугольников		1
180.	Свойства биссектрис, медиан и высот		1
181.	Четырехугольники: параллелограмм, трапеция		1
182.	Вычисление площади четырехугольников		1
183.	Решение задач на площади фигур		1
184.	Синус, косинус, тангенс и котангенс		1
185.	Решение задач на нахождение тригонометрических функций		1
186.	Решение на нахождение тригонометрических функций		1
187.	Теорема синусов		1
188.	Теорема косинусов		1
189.	Окружность и круг		1
190.	Вписанные и центральные углы		1
191.	Касательные и секущие		1
192.	Решение задач на окружность		1
193.	Площадь круга, сектора, сегмента		1
194.	Задачи на координатной сетке		1
195.	Куб, призма		1
196.	Многогранники		1
197.	Цилиндр, конус, шар		1
198.	Пирамида		1
199.	Комбинация тел		1
200.	Координаты и векторы		1
201.	Разбор варианта ЕГЭ базового уровня		1
202.	Разбор варианта ЕГЭ профильного уровня		1
203.	Промежуточная аттестация (алгебра)		1
204.	Промежуточная аттестация (геометрия)		1
	<b>Промежуточная аттестация в форме накопительной системы оценок</b>		
	<b>Всего за год</b>		<b>204</b>
	<b>Всего на учебный предмет</b>		<b>408</b>

## Оценочные материалы

Оценка за четверть выводится как средний балл. Промежуточная аттестация проводится в виде письменной итоговой контрольной работы и сопровождается выставлением оценки за год (согласно Положению о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 22 имени Ф.Я. Федулова»).

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно, выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка ответа учащихся при устном и письменном опросе производится по 4-х балльной («5», «4», «3», «2») системе.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им задания.

Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

### **Оценка устных ответов обучающихся.**

***Ответ оценивается отметкой «5», если обучающийся:***

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

***Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворен в основном требованиями на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:***

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

***Отметка «3» ставится в следующих случаях:***

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и,

использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

**Оценка письменных контрольных работ обучающихся.**

**Отметка «5» ставится в следующих случаях:**

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится, если:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);

- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится, если:**

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

**Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

**Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;

- неумение выделить в ответе главное;

- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

- неумение делать выводы и обобщения;

- неумение читать и строить графики;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- потеря корня или сохранение постороннего корня;

- отбрасывание без объяснений одного из них;

- равнозначные им ошибки;

- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

- логические ошибки.

**К негрубым ошибкам** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными; неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочетами** являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

### **Контрольно-измерительные материалы. Тесты**

Все вопросы в тестах разделены на три уровня сложности. Задания части А – базового уровня, части В – повышенного, части С – высокого уровня. При оценивании результатов тестирования это следует учитывать. Каждое верно выполненное задание уровня А оценивается в 1 балл, уровня В

– в 2 балла, уровня С – в 3 балла. Используется гибкая система оценивания результатов, при которой ученик имеет право на ошибку:

80-100% от минимальной суммы баллов – оценка «5»

60-80% от минимальной суммы баллов – оценка «4»

40-60% от минимальной суммы баллов – оценка «3»

0-40% от минимальной суммы баллов – оценка «2».

### **Математические диктанты**

Оценки за работу выставляются с учетом числа верно выполненных заданий. Перед началом диктанта довести до сведения учащихся нормы оценок за 10 вопросов:

10-9 вопросов – оценка «5»

8-7 вопросов – оценка «4»

6-5 вопросов – оценка «3»

Менее 5 вопросов – оценка «2».

### **Контрольные и самостоятельные работы**

Единые нормы являются основой при оценке как контрольных, так и всех других письменных работ по математике. Они обеспечивают единство требований к обучающимся со стороны всех учителей образовательных учреждений, сравнимость результатов обучения в разных классах. Применяя эти нормы, учитель должен индивидуально подходить к оценке каждой письменной работы учащегося, обращать внимание на *качество выполнения* работы в целом, а затем уже на количество ошибок и на их характер.

Содержание и объем материала, включаемого в контрольные письменные работы, а также в задания для повседневных письменных упражнений, определяются требованиями, установленными программой. Наряду с контрольными работами по определенным разделам темы следует проводить *итоговые контрольные работы* по всей изученной теме.

По характеру заданий письменные работы могут состоять: а) только из примеров; б) только из задач; в) из задач и примеров.

Контрольные работы, которые имеют целью проверку знаний, умений и навыков учащихся по целому разделу программы, а также по материалу, изученному за четверть или за год, как правило, должны состоять из задач и примеров.

Оценка письменной работы определяется с учетом, прежде всего, ее общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности ее выполнения, а также числа ошибок и недочетов и качества оформления работы.

Ошибка, *повторяющаяся* в одной работе несколько раз, рассматривается как *одна ошибка*.

За *орфографические ошибки*, допущенные учениками, оценка *не снижается*; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании

*математических терминов*, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как недочеты в работе.

При оценке письменных работ по математике различают *грубые ошибки, ошибки и недочеты*. Грубыми в 5-6 классах считаются ошибки, связанные с вопросами, включенными в «Требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу» Образовательных стандартов, а также показывающие, что ученик не усвоил вопросы изученных новых тем, отнесенные Стандартами основного общего образования к числу обязательных для усвоения всеми учениками.

Так, к грубым относятся ошибки в вычислениях, свидетельствующие о незнании таблицы сложения или таблицы умножения, связанные с незнанием алгоритма письменного сложения и вычитания, умножения и деления на одно- или двузначное число и т. п., ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приемов решения задач, аналогичных ранее изученным.

*Примечание.* Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае из нескольких аналогичных, то при оценке работы эта ошибка может быть приравнена к негрубой.

Примерами *негрубых ошибок* являются: ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи, неточности при выполнении геометрических построений и т. п.

*Недочетами* считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем, отдельные погрешности в формулировке пояснения или ответа в задаче. К недочетам можно отнести и другие недостатки работы, вызванные недостаточным вниманием учащихся, например: неполное сокращение дробей или членов отношения; обращение смешанных чисел в неправильную дробь при сложении и вычитании; пропуск чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел ошибки, допущенные при переписывании, и т. п.

#### **Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований**

**Оценка «5»** ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е.: а) если решение всех примеров верное; б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; в) все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

**Оценка «4»** ставится за работу, в которой допущена одна (негрубая) ошибка или 2-3 недочета.

**Оценка «3»** ставится в следующих случаях: а) если в работе имеется 1 грубая и не более 1 негрубой ошибки; б) при наличии 1 грубой ошибки и 1-2 недочетов; в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии 2-4 негрубых ошибок; г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трех недочетов; д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4 и более недочетов; е) если неверно выполнено не более половины объема всей работы.

**Оценка «2»** ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее *половины* всей работы.

*Примечание.* Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие 1-2 недочетов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

#### **Оценка письменной работы на решение текстовых задач**

**Оценка «5»** ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.



**Оценка «3»** ставится в том случае, если ход решения правилен, но допущены:

а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов; в) 3-4 негрубые ошибки при отсутствии недочетов; г) допущено не более 2 негрубых ошибок и 3 недочетов; д) более 3 недочетов при отсутствии ошибок.

**Оценка «2»** ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

*Примечание.* 1. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочета, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии. 2. положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объема всей работы.

#### **Оценка комбинированных письменных работ по математике**

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае преподаватель сначала дает предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим: а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы целиком; б) если оценки частей разнятся на 1 балл, то за работу в целом, как правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы; в) если одна часть работы оценена баллом «5», а другая – «3», то преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы; г) если одна часть работы оценена баллом «5» или «4», а другая – баллом «2» или «1», то преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая оценка поставлена за основную часть работы.

*Примечание.* Основной считается та часть работы, которая включает больший по объему или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

#### **Оценка текущих письменных работ**

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися.

*Обучающие письменные работы*, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и хорошо закрепленных знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

*Обучающие письменные работы*, выполненные вполне самостоятельно, но только что изученные и недостаточно закрепленные правила, могут оцениваться менее строго.

*Письменные работы*, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются более строго.

*Домашние письменные работы* оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

## Контрольная работа № 1

1. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции:

1)  $y = -3x + 1$  на промежутке  $[-2; 1]$ ;

2)  $y = x^2 - 4x$  на промежутке  $[0; 3]$ .

2. Найдите функцию, обратную к функции  $y = -3x + 7$ .

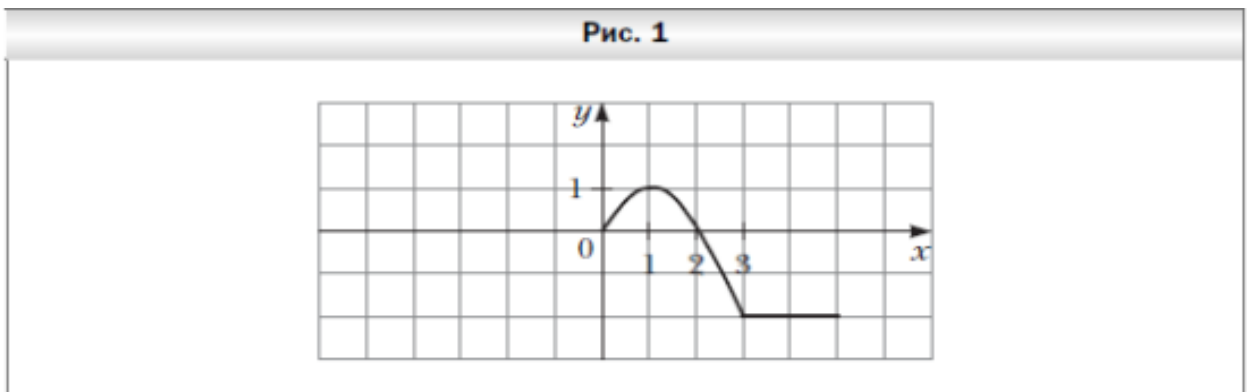
3. Постройте график функции  $y = \sqrt{2x + 3}$ .

4. Являются ли равносильными уравнения:

1)  $x^2 = 4x^2 + \frac{1}{x-6} = \frac{1}{x-6} + 4$ ;

2)  $x^2 = 4x^2 + \frac{1}{x-2} = \frac{1}{x-2} + 4$ .

5. На рисунке 1 изображена часть графика чётной функции  $y = f(x)$ , определённой на промежутке  $[-5; 5]$ . Достройте график этой функции и найдите её наибольшее и наименьшее значения на промежутке  $[-5; 5]$ .



6. Решите неравенство:

1)

$$(x-2)(x+6)(x-4) > 0;$$

2)

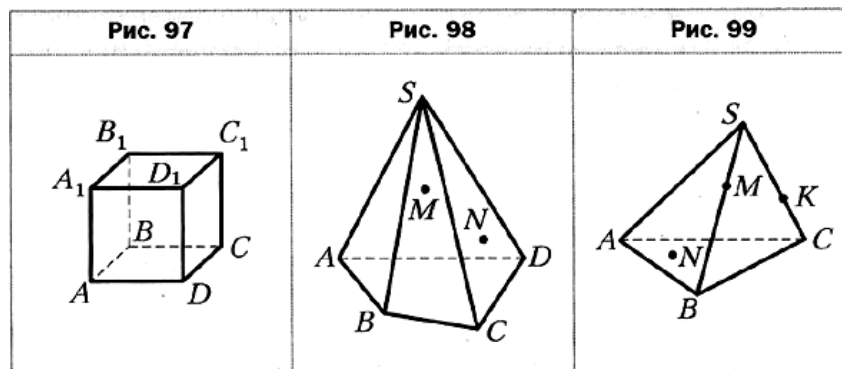
$$(3-x)(x-4)(x-9)^2 \geq 0;$$

$$\frac{x}{x-2} + \frac{4}{x} - \frac{13}{x^2-2x} \leq 0.$$

## Контрольная работа № 2

1. На рисунке 97 изображён куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Укажите прямую пересечения плоскостей  $AB_1 C_1$  и  $ABB_1$ .

- Даны точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  такие, что  $AB = 2$  см,  $BC = 5$  см,  $AC = 3$  см. Сколько существует плоскостей, содержащих точки  $A$ ,  $B$  и  $C$ ? Ответ обоснуйте.
- Точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  не лежат на одной прямой. На прямой  $AB$  отметили точку  $D$ , на прямой  $BC$  — точку  $E$ , а на прямой  $DE$  — точку  $M$ . Докажите, что точки  $A$ ,  $C$  и  $M$  лежат в одной плоскости.
- Точки  $M$  и  $N$  принадлежат соответственно граням  $SBC$  и  $SCD$  пирамиды  $SABCD$  (рис. 98). Постройте точку пересечения прямой  $MN$  с плоскостью  $SBD$ .
- Точки  $M$  и  $K$  принадлежат соответственно рёбрам  $SB$  и  $SC$  тетраэдра  $SABC$ , а точка  $N$  — грани  $ABC$  (рис. 99), причём прямые  $MK$  и  $BC$  не параллельны. Постройте сечение тетраэдра плоскостью  $MNK$ .



### Контрольная работа № 3

- Точки  $D$ ,  $E$ ,  $F$  и  $K$  — середины рёбер  $AB$ ,  $MB$ ,  $MC$  и  $AC$  тетраэдра  $MAVC$  соответственно,  $BC = 42$  см,  $AM = 36$  см (рис. 100). Докажите, что точки  $D$ ,  $E$ ,  $F$  и  $K$  являются вершинами параллелограмма, и вычислите периметр этого параллелограмма.
- Плоскость  $\beta$  пересекает стороны  $AC$  и  $BC$  треугольника  $ABC$  в точках  $E$  и  $F$  соответственно и параллельна стороне  $AB$ ,  $AE : CE = 5:2$ ,  $AB = 21$  см. Найдите отрезок  $EF$ .
- Параллелограмм  $ABCD$  является изображением ромба  $A_1B_1C_1D_1$ , точка  $M$  — изображение некоторой точки  $M_1$  отрезка  $C_1D_1$  (рис. 101). Постройте изображение перпендикуляра, опущенного из точки  $M_1$  на диагональ  $B_1D_1$  ромба.
- Плоскости  $\beta$  и  $\gamma$  параллельны. Из точки  $A$ , не принадлежащей этим плоскостям и не находящейся между ними, проведены два луча. Один из них пересекает плоскости  $\beta$  и  $\gamma$  в точках  $B_1$  и  $C_1$ , а другой — в точках  $B_2$  и  $C_2$  соответственно. Найдите отрезок

$C_1C_2$ , если он на 14 см больше отрезка  $B_1B_2$ ,  $AC_1 = 11$  см,  $B_1C_1 = 7$  см.

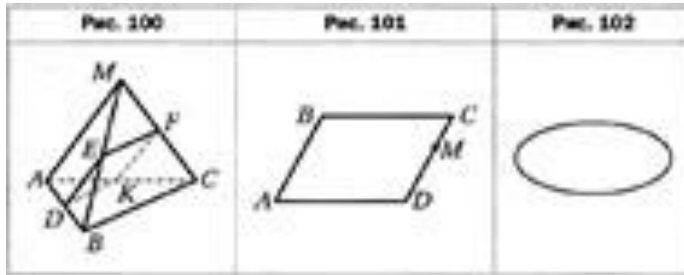
5. Дан эллипс, являющийся изображением окружности с центром  $O$  (рис. 102).

Постройте

изображение

точки

$O$ .



### Контрольная работа № 4

1. Упростите выражение:

$$1) \quad \operatorname{tg} 8\alpha \operatorname{ctg} 8\alpha - \frac{\cos^2 6\alpha - 1}{1 - \sin^2 6\alpha}; \quad \frac{\sin 2\alpha + \sin 8\alpha}{\cos 2\alpha - \cos 8\alpha};$$

$$2) \quad \sin \beta \cos 4\beta + \cos \beta \sin 4\beta; \quad \left( \frac{3\pi}{2} + 6\alpha \right) + i \cos(\pi - 6\alpha); \quad \sin i$$

$$\frac{\sin 6\alpha}{2\sin 3\alpha}; \quad 2\sin 5\alpha \cos 3\alpha - \sin 8\alpha.$$

2. Дано:  $\cos \alpha = \frac{-7}{25}$ ,  $\cos \beta = \frac{-12}{13}$ ,  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ ,  $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$

3. . Найдите  $\sin(\alpha + \beta)$ .

$$1) \quad \frac{1}{1 - \operatorname{tg} 4\alpha} - \frac{1}{1 + \operatorname{tg} 4\alpha} = \operatorname{tg} 8\alpha; \quad 2) \quad \operatorname{ctg} 4\beta \cos 2\beta + \sin 2\beta = \frac{1}{2\sin 2\beta};$$

$$3) \quad \frac{\left( \sin(\pi - 3\alpha) - \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) \right) \left( \sin\left(\frac{\pi}{2} + 3\alpha\right) - \cos(2\pi + \alpha) \right)}{1 + \cos(\pi - 2\alpha)} = -\sin 4\alpha.$$

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения выражения  $2\sin^2 \alpha - 3\cos^2 \alpha$ .

### Контрольная работа № 5

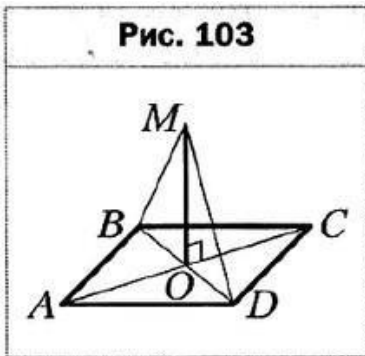
1. На рисунке 103 изображён ромб  $ABCD$ . Через точку  $O$  пересечения его диагоналей проведена прямая  $MO$ , перпендикулярная прямой  $AC$ . Докажите, что прямая  $AC$  перпендикулярна плоскости  $BMD$ .

2. Через вершину  $A$  прямоугольного равнобедренного треугольника  $ABC$  с гипотенузой  $AB$ , равной 8 см, проведена прямая  $AD$ , перпендикулярная плоскости треугольника. Расстояние от точки  $D$  до плоскости  $ABC$  равно 2 см. Найдите расстояние от точки  $D$  до прямой  $BC$ .

3. Точка  $F$  равноудалена от всех вершин прямоугольника со сторонами 12 см и 16 см находится на расстоянии  $2\sqrt{11}$  см от плоскости прямоугольника. Найдите расстояние от точки  $F$  до вершин прямоугольника.

4. Через вершину  $B$  квадрата  $ABCD$  к его плоскости проведён перпендикуляр  $MB$ . Точка  $M$  удалена от стороны  $AD$  на  $9\sqrt{2}$  см. Найдите расстояние от точки  $M$  до плоскости квадрата, если его диагональ равна  $14$  см.

5. Точка  $S$  равноудалена от сторон трапеции  $ABCD$  ( $BC \parallel AD$ ) и находится на расстоянии  $\sqrt{7}$  см от её плоскости. Найдите расстояние от точки  $D$  до сторон трапеции, если  $CD = 12$  см,  $\angle ADC = 45^\circ$ .



**Методические рекомендации учителям математики для использования  
сетевых ресурсов по математике**

<http://www.mcsme.ru>

Московский центр непрерывного математического образования. На сайте предлагается много бесплатных учебных курсов, которые помогут получить новые знания и повысить профессиональную квалификацию.

<http://window.edu.ru>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». На вкладке Каталог рубрики Общее образование – Математика содержатся описания образовательных Интернет – ресурсов. В разделе

«Типы Интернет – ресурсов для системы образования» систематизированы ресурсы по разделам: учебные материалы, учебно-методические материалы, справочные материалы, иллюстрационные и демонстрационные материалы, дополнительные информационные материалы и др.

В электронной библиотеке размещены полнотекстовые версии учебных и учебно-методических материалов, представленные федеральными и региональными образовательными порталами, высшими учебными заведениями, их факультетами и кафедрами, учебными и методическими центрами, издательствами, а также отдельными преподавателями и авторами.

<http://window.edu.ru/window/method/>

В целях повышения эффективности работы с образовательными ресурсами в ИС «Единое окно» создан раздел «Методическая помощь», в котором представлена следующая справочная и методическая информация:

Общие рекомендации по работе с системой;

Электронная версия данного информационно-методического пособия;

Методические разработки и опыт учителей-предметников по применению ИС «Единое окно» в учебном процессе;

Инструкция по работе с поисковой системой и использованию языка запросов;

Примеры поиска ресурсов в каталоге и библиотеке ИС «Единое окно»;

Ответы на часто задаваемые вопросы пользователей;

Сведения о программах для просмотра файлов, представленных в библиотеке пособий и рекомендации по их установке.

<http://www.edu.ru>

Федеральный портал «Российское образование».

В разделе «Базовые информационные ресурсы для общего образования» учителям математики полезны следующие вкладки:

Книги, CD/DVD/, аудио/VHS, оборудование и наглядные пособия. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (или по адресу:

<http://school-collection.edu.ru>). Войти в каталог, пометить предмет (математика, алгебра, геометрия) и класс (5-11). Ресурсы для открытой мультимедиа среды (или по адресу: <http://fcior.edu.ru>). Войти в каталог, затем выбрать предмет математика. В каталоге представлены электронные учебные модули (ЭУМ). В соответствии с программой обучения весь школьный курс по каждому предмету разбит на разделы, темы и т.д. Минимальной структурной единицей является тематический элемент (ТЭ). Для каждого ТЭ имеется три типа ЭУМ: модуль получения информации (И-тип), модуль практических занятий (П-тип), модуль контроля (К-тип). Каждый ЭУМ автономен, представляет собой законченный интерактивный мультимедиа продукт, нацеленный на решение определенной учебной задачи. Для эффективного использования в учебном процессе за счет развития активно-деятельных форм обучения, открывают перспективы реализации новых образовательных технологий, новых форм аудиторной и самостоятельной учебной работы, в том числе дистанционных.

- <http://ege.edu.ru>

Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена.

Информационная поддержка ЕГЭ осуществляется с помощью информационных разделов:

Новостная лента по актуальным вопросам проведения ЕГЭ и его результатов;

Систематизированные официальные документы, регламентирующие нормативно-правовые и организационные аспекты УГЭ; инструктивно-методические материалы по проведению ЕГЭ и оценке его результатов;

Варианты экзаменационных работ по предметам и их спецификации, демонстрационные версии.

Систематизированные перечни Интернет-ресурсов по тематике ЕГЭ, в составе которых присутствуют: официальные порталы и сайты, освещающие нормативно-правовые, организационные, методические, технологические аспекты проведения ЕГЭ.

<http://fipi.ru>

Сайт Федерального института педагогических измерений. Размещены контрольные измерительные материалы ЕГЭ и экзамена в новой форме для 9 класса, пособия для подготовки к экзаменам.

<http://www.school.edu.ru>

Российский общеобразовательный портал представляет собой открытую информационную систему, ориентированную на различные категории пользователей сферы общего образования, педагогов, учащихся и их родителей, администрацию общеобразовательных учреждений, студентов и преподавателей педагогических вузов, а также всех, кто интересуется проблемами образования.

<http://www.mcsme.ru/free-books/>

На этой странице сайта Московского центра непрерывного математического образования размещены материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг, представленный авторами и издательствами, а также записи лекций, сборники задач, программы курсов.

<http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/>

Конспекты разработок уроков по избранным темам школьной программы по математике. Видеозаписи лекций по математике. Анимационные ресурсы по математике.

<http://www.mathematics.ru>

«Открытый колледж» по математике. Алгебра, функции и графики, планиметрия, стереометрия. Тренажеры по решению алгебраических уравнений. Методические разработки (учителю). Раздел «математика в интернете» содержит обзор интернет-ресурсов и постоянно обновляется.

<http://www.marh.ru>

Портал MATH.RU: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики.

<http://www.mathnet.ru>

Информационная система Math-Net.Ru — это общероссийский математический портал, предоставляющий российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России.

<http://www.mathnet.spb.ru>

Сайт элементарной математики Д. Гущина. Здесь можно найти информация для абитуриентов, задачи по математике, предлагавшиеся в последние годы на выпускных и вступительных экзаменах, а также задачи математических олимпиад вузов.

<http://www.allmath.ru>

Математический портал. Разделы: высшая математика, школьная математика, прикладная математика, олимпиадная математика. На портале предлагаются открытые уроки, методические разработки.

<http://math.ournet.md>

Виртуальная школа юного математика. На сайте: практикум абитуриента, учебные программы, математический кружок, формулы, словари, странички истории, экзамены и тесты, библиография.

<http://egworld.ipmnet.ru>

Мир математических уравнений. Точные решения, методы решения уравнений, математические форумы, библиотека.

<http://www.exponenta.ru>

Образовательный математический сайт. Internet-класс по высшей математике. Примеры решения типовых задач. Методические разработки для преподавателей.

<http://www.bymath.net>

Вся элементарная математика. Средняя математическая интернет -школа. Уроки, задачи, помощь, контрольные, консультации.

<http://www.neive.by.ru>

Геометрический портал. Изложена теория всех разделов школьного курса геометрии. В разделе «практика» большой банк задач по всем разделам теории. В разделе «архив» предложены решения достаточно большого количества интересных задач, которые можно скопировать, распечатать. Можно предложить для решения свою задачу.

<http://graphfunk.narod.ru>

Графики функций. На сайте разделы: линейные функции, квадратичные функции, кубические функции, обратная пропорциональность, экзотические функции, задачник.

<http://comp-science.narod.ru>

Дидактические материалы по математике для 5-9 классов. В разделе «методическая копилка» Е.А. Дышинский предлагает игротехнику математического кружка.

<http://rain.ifmo.ru/cat>

Дискретная математика: алгоритмы. Сайт Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики. Факультет информационных технологий и программирования. Кафедра компьютерных технологий.

<http://www.uztest.ru>

ЕГЭ по математике. Подготовка к тестированию.

На сайте предложены : уроки по всем разделам школьного курса математики, в тренажере собраны наиболее типичные задачи по возрастанию сложности, готовые домашние задания к различным учебникам, методические рекомендации учителю для подготовки к ЕГЭ, презентации, варианты ЕГЭ.

<http://zadachi.mcsme.ru>

Информационно – поисковая система «Задачи».<http://ilib.mcsme.ru>

Интернет – библиотека физико- математической литературы.

Замечательные книги, бывшие в течение десятков лет настольными для многих школьных учителей математики, руководителей кружков, школьников, интересующихся точными науками, стали в последние годы физически недоступны читателям (несмотря на большие тиражи, издания давно стали библиографической редкостью, недоступной, к сожалению, в большинстве библиотек; переиздать все эти книги — непростая техническая финансовая задача). Понимая эту ситуацию, на сайте собраны электронные версии любимых книг и журналов.

<http://tasks.ceemat.ru>

Данный проект — книга-задачник, где можно найти задания с различных олимпиад и турниров школьников по математике, химии, программированию... Он предназначен как для школьников, так и для учителей, занимающихся подготовкой школьников к олимпиадам.

<http://www.math-on-line.com>

Занимательная математика – школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике).

<http://www.problems.ru>

Интернет-проект «Задачи» предназначен для учителей и преподавателей, как помощь при подготовке уроков, кружков и факультативных занятий в школе. Система «Задачи» поможет и школьнику, заинтересовавшемуся какой-то задачей, найти и ее, и множество похожих примеров; поможет глубже понять данную тему и расширить свой кругозор. В этой системе каждый сможет найти для себя интересную задачу. В настоящее время проект включает в себя в основном задачи по математике (есть и особые разделы, посвященные



лингвистике и криптографии). В системе также содержатся задачи олимпиад и турниров по математике разного уровня и разных регионов. В систему постоянно добавляются новые задачи и новые решения.

<http://www.etudes.ru>

Математические этюды. На сайте представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях.

<http://www.mathtest.ru>

Математика в помощь школьнику и студенту. Тесты по математике online. Можно проверить свой истинный уровень знаний по математике за любой класс или раздел первого курса.

<http://matematika.agava.ru>

Математика для поступающих в Вузы. На данном сайте представлены различные задачи по математике (более 2000). В основном это задачи предлагаемые в разное время на письменных экзаменах в МГУ имени Ломоносова. Особое внимание уделено задачам и вариантам Механико-математического, ВМиК и Экономического факультетов МГУ (есть варианты с решениями), есть несколько вариантов МФТИ.

<http://smekalka.pp.ru>

Логические задачи и головоломки. Вам предоставляется шанс блеснуть отточенной шпагой изоощренного ума и в поединке с сотнями задач определить действительный уровень своей сообразительности. Целая армия хитрых головоломок выстроилась против вас - мобилизуйте весь свой арсенал! Эта громадная коллекция упражнений для тренировки мозгов обещает всякому многие часы восхищения и удовольствия. Сотни задач на разные темы: старинные и занимательные головоломки, задачи с подвохом, загадки, физические и математические задачи, логические трюки и парадоксы ждут Вас на этом сайте.

<http://matematiku.ru>

Математику.ру: занимательная математика.

На сайте: математика в афоризмах, математические головоломки, математические задачи, занимательная арифметика, занимательная алгебра, математические рассказы, занимательная геометрия, математика в играх.

<http://school.msu.ru>

Математика в школе, консультационный центр.

Сайт предназначен для информационной поддержки в первую очередь школьных учителей и учеников в области математики, однако и учащиеся ВУЗов наверняка найдут здесь массу полезной информации. Консультанты сайта, преподаватели и выпускники МГУ, готовы ответить по существу на непонятный вопрос, подробно прокомментировать тот или иной неясный момент школьного курса математики, объяснить решение «неподдающейся» нестандартной или олимпиадной задачи.

<http://www.mathprog.narod.ru>

Математика и программирование. Сайт для школьников, абитуриентов, студентов и учителей.

<http://www.zaba.ru>

Математические олимпиады и олимпиадные задачи. Задачная база (8308 задач). Олимпиадные задачи различных уровней. Заочные олимпиады и конкурсы. Задачи математического кружка. Материалы Кировской летней математической школы, 6,7 класс.

<http://www.bajena.com/ru/kids/mathematics> Математические игры для детей.

<http://www.mathematik.boom.ru>

Материалы для математических кружков, факультативов, спецкурсов для школьников и студентов по следующим разделам: история математики, алгебра и теория чисел, математический анализ, комбинаторика, геометрия, математические модели в экологии, математическая физика.

<http://math.child.ru>

Планета «Математика». Для учащихся 6-8 классов.<http://www.kenguru.sp.ru>

Международный математический конкурс «Кенгуру».<http://olympiads.mccme.ru/mmo/>

Московская математическая олимпиада.

На сайте представлены задачи и решения городского тура 1935-1989, 1999-2008 г.г., окружного тура 2000-2009 г.г.

<http://www.turgor.ru>

Международный математический Турнир Городов.

Турнир Городов - соревнование по математике для школьников. Задания рассчитаны на учащихся 8-11 классов. Проводится ежегодно с 1980 года. С 1989 года проводятся 2 тура - осенний и весенний, каждый из которых состоит из двух вариантов - тренировочного и основного. Основной вариант составляется из задач, сопоставимых по трудности с задачами Всероссийской и Международной математических олимпиад, тренировочный - из более простых.

<http://www.domzadanie.ru>

Задачи на логику и смекалку «Домашнее задание». Решение логических задач, сборником которых является этот сайт - есть то, что необходимо нашему мозгу. Здесь представлены и математические задачи, и геометрические, и просто шуточные. Кому какие придутся по душе.

<http://www.pms.ru>

Специализированный учебно-научный центр Московского Государственного Университета им. М.В.Ломоносова – Школа им.А.Н. Колмогорова.

<http://dvoek-net.ru/cog/book>

Задания с параметрами. Электронный учебник. МОУ «Гимназия» г. Костомукша.

**Сайты издательств.**

<http://www.prosv.ru> — сайт издательства «Просвещение», рубрика «Математика».

<http://mnemozina.ru> - сайт издательства «Мнемозина», рубрика «Математика».

<http://drofa.ru> - сайт издательства «Дрофа», рубрика «Математика».

**Периодические издания.**

<http://mat.1september.ru>

Газета «Математика» издательского дома «Первое сентября».<http://kvant.mcsme.ru>

Научно-популярный физико-математический журнал «Квант».

**Методические сайты для учителей математики.**

<http://www.adm-edu.spb.ru>

Методический Интернет – ресурс. Перечень сайтов, полезных учителю математики.

<http://www.alentum.com/agrapher>

Программа для исследования математических функций с удобным графическим интерфейсом. Позволяет строить графики функций и их производных, находить экстремумы функций и корни уравнений, получать таблицу значений функции по ее формуле и др.

<http://www.mschool.kubsu.ru/uik/uikproizv/titul/index.htm>

Учебно-информационный комплекс по теме «Производная и ее применение». Интерактивный нетрадиционный задачник с использованием тестов, обучающих игр, других активных форм обучения (эстафеты, графические диктанты).

<http://www.mschool.kubsu.ru/uik/linfin/index.htm>

Учебно-информационный комплекс по теме «Линейная функция». Тесты, дидактические игры, эстафета графиков и формул – подборка нетрадиционных заданий по линейным функциям.

<http://www.mschool.kubsu.ru/uik/parabola/index.htm>

Учебно-информационный комплекс по теме «Квадратичная функция». Использование оригинальных интерактивных тестов (фасетных, ситуационных).

<http://festival.1september.ru>

Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». В разделе «Преподавание математики» - 4221 статья. <http://www.profile-edu.ru/> Рекомендации и анализ результатов эксперимента по профильной школе. Разработки элективных курсов. Примеры учебно-методических комплектов для организации профильной подготовки учащихся в рамках вариативного компонента.

<http://math.ru>

Учительская: Документы. Методические консультации. База данных методических материалов. Конспекты разработок уроков. Статьи. Педагогические инициативы. Проект ИСО. Интернет-семинар. Семинары и конференции. Профильное обучение.

<http://center.fio.ru>

Фонд содействия информатизации образования. Сетевое объединение методистов. В помощь учителю. Математика. Образовательные программы. Разработки уроков. Творческие работы учителей.

<http://education.kudits.ru/homeandschool>

Домашний компьютер и школа. Электронные учебники. Алгебра 7-11. Планиметрия 7-7. Стереометрия 10-11. Отобранные МО РФ для проекта

«Компьютеризация сельских школ 2001». Методические рекомендации по работе с курсами. Разработки уроков творческих учителей с использованием данного комплекса.

<http://www.mathematics.ru>

Алгебра. Планиметрия. Стереометрия. Функции и графики. Алгебра online. Тесты.

<http://muravin2007.narod.ru>

Сайт учебно-методического комплекта по математике для 5-11 классов Муравиных.<http://center.fio.ru>

Математики / к уроку готовы / методические разработки.<http://fbspu.ab.ru/~festival/>

Разработки уроков учителей участников Педагогического фестиваля

«Internet и образование» (БГПУ).

**Методические рекомендации по реализации рабочей программы  
с применением электронного обучения и дистанционных образовательных  
технологий**

Учебный предмет «Математика», реализуемый с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, предусматривает следующие виды учебной деятельности обучающихся и учителя:

1. работу в системе off-line (обмен информации между учителем и учеником с временным промежутком);
2. индивидуальные и групповые консультации, реализуемые через электронную почту, обсуждения в социальной сети Интернет;
3. самостоятельную работу обучающихся, включающую изучение основных и дополнительных учебно-методических материалов, выполнение практических заданий на платформах фоксфорд, skysmart, яндекс учебник, учи.ру.

Для организации обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий учащимся необходимо зарегистрироваться с помощью классного руководителя на платформе фоксфорд, яндекс.учебник и учи.ру.

Используемые формы проведения уроков с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в рамках учебного предмета «Математика»:

Асинхронный формат проведения урока:

- учащиеся получают от учителя материалы для самостоятельного изучения (например, в форме ссылок на видеуроки);
- учащиеся выполняют к определенному сроку задание к уроку (учителем указывается задание и срок выполнения) и направляют через средство коммуникации для обратной связи (чат, комментарий в социальной сети, электронная почта учителя). Учитель определяет формат выполнения самостоятельной работы (домашнего задания) и передачи на проверку с подробным описанием технологии (сканирование,фотографирование).

Смешанный формат проведения урока:

- учащиеся работают с использованием предоставленного учителем материала (презентаций, видеурока);
- учитель определяет объем совместной деятельности в сети и работы в группах или индивидуально (осуществляет во время урока консультации, обмен мнениями, обсуждения по поставленным вопросам или темам через чаты, обсуждения в социальной сети Интернет, переписку по электронной форме);
- учитель в обсуждении, чатах, комментариях выражает свое отношение к работам обучающихся в виде текстовых и аудио-рецензий, оценок с использованием «смайлов», текстовых сообщений.

Смешанный формат проведения уроков используется по темам «Решение задач с помощью уравнений».

Домашнее задание по учебному предмету «Математика» включает:

- выполнение практических заданий на сайте фоксфорд, skysmart;
- выполнение практических заданий, отправляемых учителем;
- тестовые задания;
- выполнение упражнений по учебнику.

При проведении урока в социальной сети Интернет учитель размещает Алгоритм проведения урока.

*Пример алгоритма (карты-схемы) проведения урока «Математика» в социальной сети Интернет*

Предмет: Математика. Класс 10 а класс

Дата проведения урока: \_\_\_\_\_

Тема урока:

Задание:

- Посмотреть видеоурок по ссылке
- Сделать записи темы в тетрадь.
- Выполнить задание на закрепление в тетради
- Выполнить тренировочное задание

Домашнее задание: повторить параграф, номера из учебника.

Выполненное домашнее задание необходимо предоставить в любом доступном формате (скан, фотография) и отправить на электронную почту учителя, указав фамилию ученика и класс (например, Иванов 10 а), срок выполнения до 21.00 час.

Вопросы по уроку можно задавать \_\_\_\_\_ по электронному адресу \_\_\_\_\_

(указание эл. адреса учителя) во время фактического проведения урока или с 17.00 до 18.00 час во время индивидуальных консультаций по выполнению домашнего задания.