



Министерство образования и науки Республики Башкортостан  
Центр непрерывного повышения профессионального мастерства  
педагогических работников



ГБПОУ Уфимский многопрофильный профессиональный колледж  
ГАУ ДПО Институт развития образования Республики Башкортостан

## Республиканский методический семинар

«Преподавание математики по обновленным ФГОС.  
Реализация ФРП: первый опыт и перспективы»



# Интеграция в образовательном пространстве учителя математики



Преподаватель ЦНППМПР

Демидова С.В.

# Ключевая цель ФГОС и ФООП – единство образовательного пространства (учебной и воспитательной деятельности) Российской Федерации

ЦНППМ

По обновленным ФГОС в 2024-2025 учебном году должны обучаться все учащиеся 1-3, 5-7, 10, 11 классы.

Важные аспекты обновленного ФГОС ООО и ФГОС СОО, которые имеют свое развитие в ФООП ООО и ФООП СОО соответственно:

- ✓ Системно-деятельностный подход к обучению
- ✓ Единые требования к образовательным результатам
- ✓ Формирование функциональной грамотности
- ✓ Рабочие программы



# Интеграция в образовательном процессе

Единые приоритетные цели обучения ФРП по учебному предмету «Математика»

Формирование центральных математических понятий

Взаимосвязь математики и окружающего мира

Развитие интеллектуальных и исследовательских способностей обучающихся

Формирование функциональной математической грамотности

## Интеграционные процессы в современном образовании

- Интеграция – объединение в целое, в единство каких-либо элементов, восстановление какого-либо единства.
- Интеграция – это процесс или действия, имеющие своим результатом целостность.



# КПК. Институт стратегии развития образования

ЦНППМ

Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников

ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ  
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
Федеральное государственное  
научно-педагогическое учреждение

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТИ  
(ВЕРОЯТНОСТИ СЛОЖНЫХ СОБЫТИЙ)



Летняя цифровая школа

24/7

Эффективные принципы  
микрообучения в действии!

ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ  
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
Федеральное государственное  
научно-педагогическое учреждение

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ  
(ВЕКТОРНО-КООРДИНАТНЫЙ МЕТОД)



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ  
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
Федеральное государственное  
научно-педагогическое учреждение

ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ НА УГЛУБЛЕННОМ  
УРОВНЕ: ВНУТРИПРЕДМЕТНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ  
(10-11 КЛАССЫ)



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ  
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
Федеральное государственное  
научно-педагогическое учреждение

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАЛЬНЫХ  
СИТУАЦИЙ (СЮЖЕТНЫЕ ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ  
ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ  
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
Федеральное государственное  
научно-педагогическое учреждение

РЕШЕНИЕ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ  
(МЕТОД КРАМЕРА, МАТРИЧНЫЙ МЕТОД  
ГАУССА)

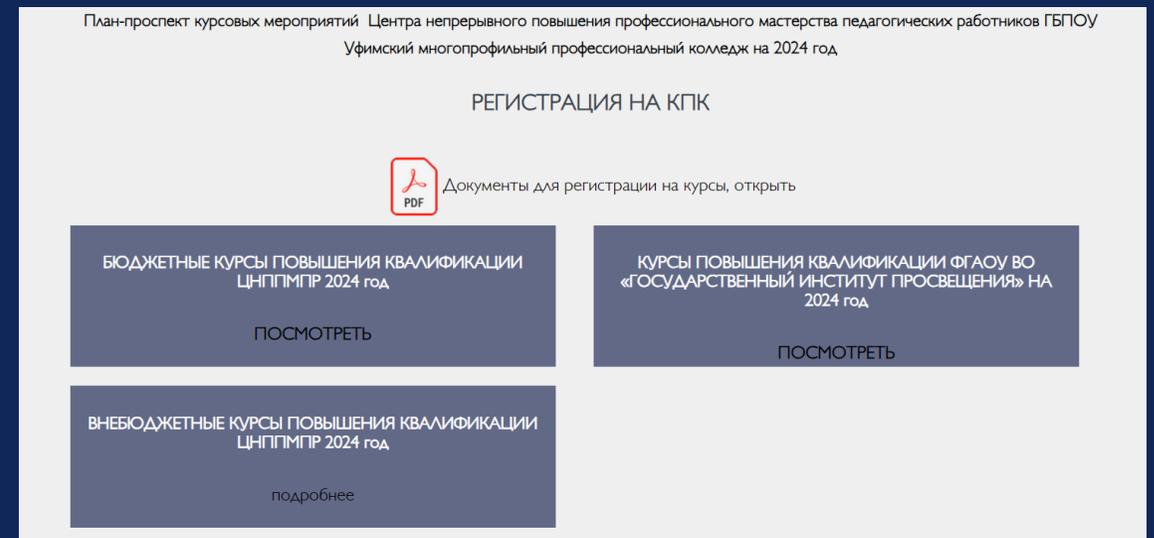
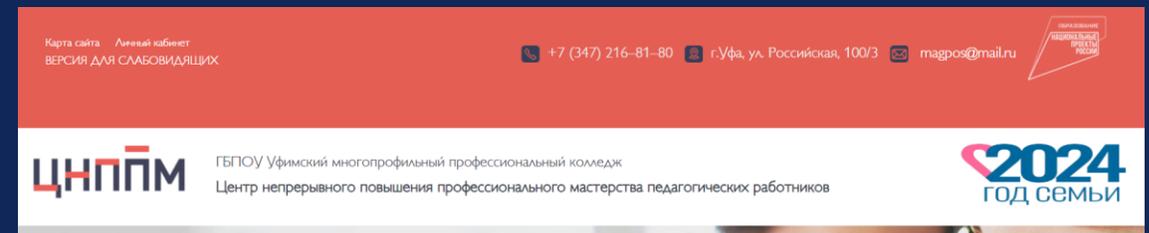


<https://dpp.instrao.ru/>

# Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников

## Курсы повышения квалификации:

- Достижение предметных и метапредметных результатов в процессе обучения математике в соответствии с требованиями обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО
- Формирование функциональной грамотности обучающихся на уроках математики в условиях реализации обновленного ФГОС
- Обучение по учебному предмету «Математика» в соответствии с ФОП и обновленного ФГОС СОО (углубленный уровень)



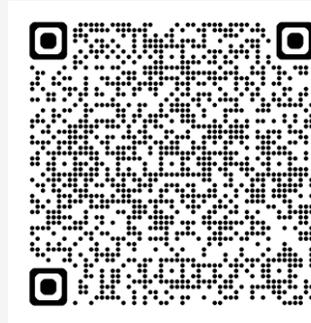
# Математика. Вероятность и статистика: 7—9-е классы: базовый уровень: методическое пособие И. Р. Высоцкого, И. В. Яценко



В структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» для 7-9 классов

выделены следующие содержательно-методические линии:

- «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».



## ❖ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

## ❖ ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

## ❖ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

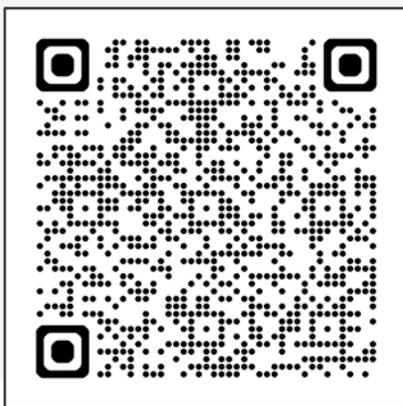
## ❖ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ



Образец рабочей программы по теории вероятностей

	Тема	Количество часов	Предметное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Глава 1. Представление данных (7 ч)				
1	Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации.	2	Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных.	<b>Осваивать</b> способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). <b>Изучать</b> методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ
2	Подсчёты и вычисления в таблицах	1	Практическая работа «Таблицы».	
3	Столбчатые диаграммы. Круговые диаграммы.	2	Графическое представление данных в виде круговых, столбчатых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.	
4	Возрастно-половые диаграммы	1	Практическая работа «Диаграммы»	
	Повторение и промежуточный контроль. Контрольная работа № 1	1	Темы §1—4	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения

# Математика. Методические рекомендации для учителя



## Задачи первого уровня

- 3.106.** Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 2, а угол при вершине равен  $120^\circ$ . Найдите диаметр описанной окружности.
- 3.107.** Найдите радиус окружности, описанной около треугольника со сторонами  $a$ ,  $b$  и  $b$ .
- 3.108.** Под каким углом видна из точек окружности хорда, равная радиусу?
- 3.109.** Дан треугольник  $ABC$ , в котором  $AC = \sqrt{2}$ ,  $BC = 1$ ,  $\angle ABC = 45^\circ$ . Найдите угол  $BAC$ .

## Задачи второго уровня

- 3.173.** Основание равнобедренного треугольника равно  $a$ , а высота, опущенная на боковую сторону, равна  $h$ . Найдите площадь треугольника.
- 3.174.** Углы треугольника равны  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$ , а площадь равна  $S$ . Найдите высоты треугольника.
- 3.175.** Углы треугольника равны  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$ , а площадь равна  $S$ . Найдите стороны треугольника.
- 3.176<sup>0</sup>.** Точки  $B_1$  и  $C_1$  — основания высот  $BB_1$  и  $CC_1$  треугольника  $ABC$ , площадь которого равна  $S$ , а угол  $BAC$  равен  $\alpha$ . Найдите площадь треугольника  $AB_1C_1$ .
- 3.177.** Найдите площадь треугольника, если две его стороны равны 35 и 14, а биссектриса угла между ними равна 12.
- 3.178.** Диагонали трапеции равны 3 и 5, а отрезок, соединяющий середины оснований, равен 2. Найдите площадь трапеции.
- 3.179.** Дан треугольник  $ABC$ . Из вершины  $A$  проведена медиана  $AM$ , а из вершины  $B$  — медиана  $BP$ . Известно, что  $\angle APB = \angle BMA$ ,  $\cos \angle ACB = 0,8$  и  $BP = 1$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ .
- 3.180.** В трапеции  $ABCD$  диагонали  $AC$  и  $BD$  перпендикулярны,  $\angle BAC = \angle CDB$ . Прямые  $AB$  и  $DC$  пересекаются в точке  $P$ , угол  $APD$  равен  $30^\circ$ . Найдите площадь трапеции равна  $P$ .
- 3.181.** В параллелограмме  $ABCD$  диагонали  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $O$ . Прямая  $AE$  проходит через точку  $O$  и перпендикулярна стороне  $CD$ , биссектриса угла  $A$  пересекает сторону  $CD$  в точке  $E$ . Найдите площадь трапеции  $ABCE$ .

## Задачи третьего уровня

- 2.659.** Окружность  $S_2$  проходит через центр  $O$  окружности  $S_1$  и пересекает ее в точках  $A$  и  $B$ . Через точку  $A$  проведена касательная к окружности  $S_2$ ;  $D$  — вторая точка пересечения этой касательной с окружностью  $S_1$ . Докажите, что  $AD = AB$ .
- 2.660.** Окружности  $S_1$  и  $S_2$  пересекаются в точках  $A$  и  $P$ . Через точку  $A$  проведена касательная  $AB$  к окружности  $S_1$ , а через точку  $P$  — прямая  $CD$ , параллельная прямой  $AB$  (точки  $B$  и  $C$  лежат на  $S_2$ , точка  $D$  — на  $S_1$ ). Докажите, что  $ABCD$  — параллелограмм.
- 2.661.** В треугольнике  $ABC$  стороны  $CB$  и  $CA$  равны соответственно  $a$  и  $b$ . Биссектриса угла  $ACB$  пересекает сторону  $AB$  в точке  $K$ , а описанную около треугольника  $ABC$  окружность — в точке  $M$ . Окружность, описанная около треугольника  $AMK$ , вторично пересекает прямую  $CA$  в точке  $P$ . Найдите  $AP$ .
- 2.662.** Две окружности касаются внутренним образом в точке  $M$ . Пусть  $AB$  — хорда большей окружности, касающаяся меньшей окружности в точке  $T$ . Докажите, что  $MT$  — биссектриса угла  $AMB$ .

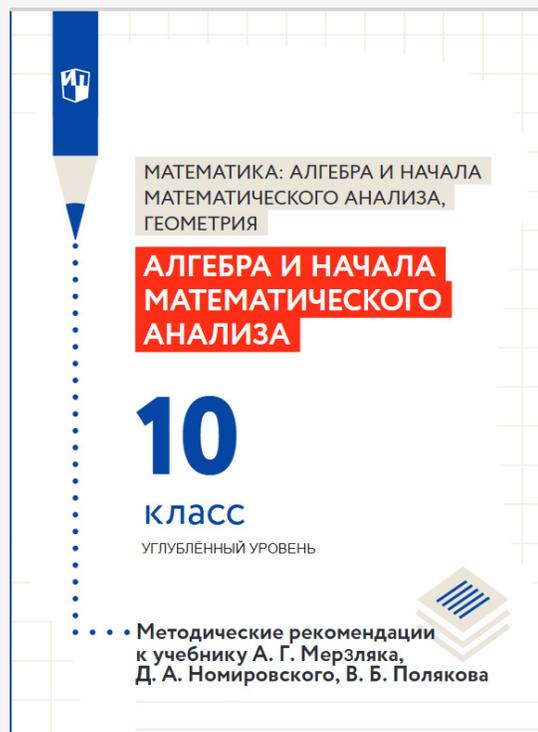
# Математика. Методические рекомендации для учителя

✓ Дополнение к учебникам

«Системы двух линейных

уравнений с двумя неизвестными»

«Дифференциальные уравнения

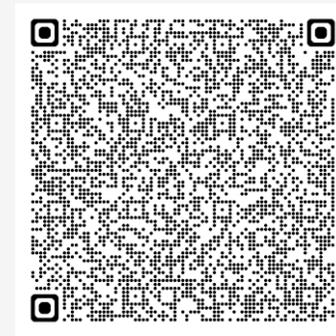


Тематическое планирование

Методические рекомендации

Контрольные работы

Технология организации проектной и  
учебно- исследовательской деятельности



# Зубкова Е.Д. ведущий методист ГК «Просвещение»



Строим планы вместе: планируем работу учителя математики на 2024/2025 учебный год

ПРОСВЕЩЕНИЕ  
ОСНОВАНО В 1926

Поделиться

▶▶▶▶▶

ПРОСВЕЩЕНИЕ  
ОСНОВАНО В 1926

**Строим планы вместе:  
планируем работу учителя математики  
на 2024 — 2025 учебный год**

Текст является информационным. Рисунок может быть использован в качестве иллюстрации к учебному материалу. Все права защищены. Любое использование без разрешения ООО «Просвещение» является нарушением.



# Возможности учебного курса «Вероятность и статистика» для развития ФГ у обучающихся

ЦНППМ

Баракова Елена Александровна,  
к. п. н., ведущий эксперт Федерального методического центра  
ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»

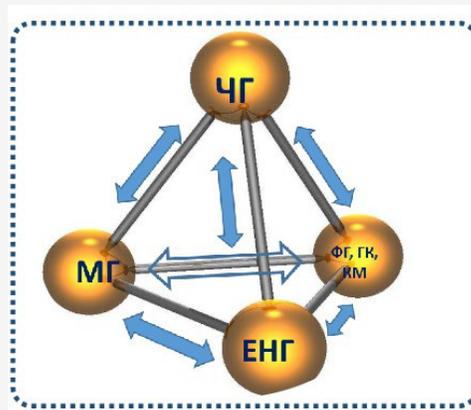


❑ Области применения знаний курса «Вероятность и статистика» в жизни

❑ Эффективные методы обучения

❑ Оценивание достижений компетенций МГ у обучающихся

❑ Дескрипторы достижений и матрица достижений компетенций МГ



# Контрольно-оценочная деятельность учителя



Письмо Минпросвещения России от 13.01.2023 №03-49 «О направлении методических рекомендаций»

## «Критериальное оценивание»

- Текущее оценивание
- Контрольные работы , тесты
- Устное доказательство теорем по геометрии

The screenshot shows the website 'ЕДИНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ'. The search results for 'Математика' are as follows:

Тема	Описание	Действие
Информационно-методическое письмо об особенностях преподавания учебного предмета «Математика» в 2024/2025 учебном году	Реализация профильного обучения технологической (инженерной) направленности на уровне среднего общего образования (2024 г.)	Скачать
Методические рекомендации. Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Математика». 5-9 классы (2023 г.)	Методические рекомендации. Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Математика». 5-9 классы (2023 г.)	Скачать PDF
Методическое пособие. Достижение метапредметных результатов в рамках изучения предметов математического блока. 5-9 классы (2023 г.)	Методическое пособие. Достижение метапредметных результатов в рамках изучения предметов математического блока. 5-9 классы (2023 г.)	Скачать PDF

# Федеральный перечень электронных образовательных ресурсов



Приказом Минпросвещения России от 04.10.2023 г. №738 утвержден федеральный перечень электронных образовательных ресурсов (ФП ЭОР)

Правообладатель ЭОР	Наименование ЭОР	
	ООО	СОО
ООО «ГлобалЛаб»	Проектные задания. - Математика. 5, 6 классы - Вероятность и статистика. 7, 8, 9 классы	-
ООО «ЯКласс»	ЭОР: - Математика. 5,6 классы - Алгебра. 7,8, 9 - Геометрия. 7, 8, 9 классы - ОГЭ. Математика. 9 класс - ВПР. Математика. 5, 6, 7, 8 классы	ЭОР: - Алгебра. 10, 11 - Геометрия. 10, 11
ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»	Математика - Алгебра. 7, 8, 9 - Вероятность и статистика. 7, 8, 9 - Геометрия. 7, 8, 9 - Математика. 5, 6	-
АО Издательство «Просвещение»	Домашние задания. - Геометрия 7-9 - Математика. 5-6 - Алгебра. 7-9	Я сдам ЕГЭ. Математика  Домашние задания. Геометрия 10-11 Алгебра. 10-11

При реализации обязательной общеобразовательной программы

для учебного предмета «Математика»

ООО «ФизиконЛаб»	Тренажер "Облако знаний". Математика. 5, 6 классы	Тренажер «Облако знаний». Математика. 10, 11 классы
ООО «ИНТЕРДА»	- Курс уроков по математике 5 класс - Курс видеуроков по математике 6 класс	-
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования»	-	Математика. 10-11 класс. Углубленный уровень. 10 модулей

# Библиотека МЭШ. Учебные пособия.



Сбросить все фильтры

Типы материалов

- Сценарии
- Приложения
- Атомики

Предмет

Поиск по предметам

Обуч. Адаптирован... Курсы

- Алгебра
- Алгебра и начала ма...
- Биология

Показать все

Параллель

1 2 3 4 5 6  
7 8 9 10 11

Поиск по материалам

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕ...

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕ...

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕ...

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕ...

тригонометрических ...  
Мелку Марина Вахтанговна  
01.10.24  
10

показателем  
Токмакова Ирина Вячеславовна  
30.09.24  
30

производной. Часть 4  
ГАОУ ВО МГПУ  
29.09.24  
26 фрагментов  
10 (2)

производной. Часть 2  
ГАОУ ВО МГПУ  
26.09.24  
18 фрагментов  
10 (2)

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕ...

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕ...

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕ...

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕ...

Сценарий темы 11 класс  
Логарифмическая функция. Логарифмические ур...

Сценарий темы 11 класс  
Исследование функций с помощью производной. Часть 3

Приложение 10 класс  
Представление степени с рациональным показ...

Видео 10, 11 класс  
СПО. Решение иррациональных уравнений

Видео 10, 11 класс  
СПО. Базовый и расширенный. Многочлены. Действ...

ГАОУ ВО МГПУ  
23.10.23  
mp4, 173.7 МБ  
5.1 K 3.9 (32)

Тест 10, 11 класс  
СПО. Многочлены. Действия со степенями, формулы ...

ГАОУ ВО МГПУ  
06.09.24  
1.2 K 5.0 (2)

Видео 10, 11 класс  
СПО. Базовый и расширенный. Основные методы ре...

ГАОУ ВО МГПУ  
23.10.23  
mp4, 180.4 МБ  
2.7 K 4.3 (23)

Тест 10, 11 класс  
СПО. Основные методы решения целых и дробно-раци...

ГАОУ ВО МГПУ  
06.09.24  
713 5.0 (2)

МАТЕМАТИКА

Математика

Системы линейных уравнений

Видео 10, 11 класс  
СПО. Базовый и расширенный. Системы нелинейных...

Рощина Наталья Леонидовна

МАТЕМАТИКА

Тест 10, 11 класс  
СПО. Системы нелинейных уравнений. Системы ...

ГАОУ ВО МГПУ

МАТЕМАТИКА

Видео 10, 11 класс  
СПО. Базовый. Арифметические операции с действите...

Рощина Наталья Леонидовна

МАТЕМАТИКА

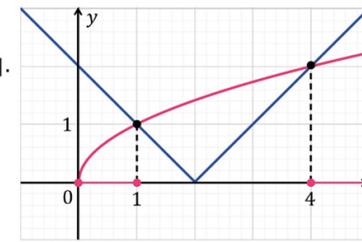
Тест 10, 11 класс  
СПО. Арифметические операции с действительными чис...

ГАОУ ВО МГПУ

## Функционально-графический метод (для неравенств)

**Задание № 3** Решите неравенство  $\sqrt{x} \leq |x - 2|$ .

- 1) Построим график функции  $y = \sqrt{x}$ .
- 2) Построим график функции  $y = |x - 2|$ .



Ответ:  $[0; 1] \cup [4; +\infty)$ .



**Дано:**  
а)  $\triangle ABC$  – равносторонний,  $M \in AC$ ,  $EK$  – серединный перпендикуляр к  $BM$ ,  $K \in BC$ ,  $E \in AB$ .  
б)  $AM : MC = 1 : 4$ .  
**Доказать:**  $\angle AEM = \angle CMK$ .  
**Найти:**  $S_{\triangle AEM} : S_{\triangle CMK}$ .

**Решение:**

1.  $\angle AEM = \angle CMK = 120^\circ - 2\alpha$  (доказано в п. а),  $\angle A = \angle C$  (так как  $\triangle ABC$  – равносторонний). Тогда  $\triangle AEM \sim \triangle CMK$  (по двум углам). Значит,  $\frac{AM}{CK} = \frac{AE}{CM} = \frac{EM}{MK}$ .
2. Пусть  $AM = x$ ,  $AE = y$ , тогда  $MC = 4x$  и  $AC = AB = 5x$ ,  $ME = EB = 5x - y$ .
3. По теореме косинусов в  $\triangle AEM$ :  $EM^2 = AE^2 + AM^2 - 2 \cdot AE \cdot AM \cdot \cos \alpha$ .
4.  $(5x - y)^2 = y^2 + x^2 - 2 \cdot y \cdot x \cdot \cos 60^\circ$ ,  
 $25x^2 - 10xy + y^2 = y^2 + x^2 - 2xy \cdot \frac{1}{2}$ ,  
 $24x^2 - 9xy = 0$ ,  
 $y = \frac{8}{3}x$  или  $x = 0$  (не удовлетворяет условию задачи).  
Значит,  $AE = \frac{8}{3}x$ .
5. Из п.п. 1, 2, 4  $\Rightarrow \frac{AE}{CM} = \frac{y}{4x} = \frac{\frac{8}{3}x}{4x} \Rightarrow \frac{AE}{CM} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ .
6. Так как  $\triangle AEM \sim \triangle CMK$ , то  $\frac{S_{\triangle AEM}}{S_{\triangle CMK}} = \left(\frac{AE}{CM}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$ .

**Ответ:**  $\frac{4}{9}$

# Библиотека МЭШ. Учебные пособия.



## Исследование функций с помощью производной. Часть 3. Нахождение наибольших и наименьших значений величин с помощью производной. Применение производной при решении задач экономического содержания

- Один из возможных вариантов распределения ролей
- **Лидер** распределяет роли и отвечает за организацию совместной работы в группе.
  - **Аналитик** отвечает за правильный анализ условия задачи, задаёт уточняющие вопросы по содержанию условия.
  - **Секретарь** записывает решения задач от лица группы.
  - **Спикер** докладывает решения задач.
  - **Критик** оценивает полноту решения задачи, обоснование шагов

Из всех прямоугольных треугольников с заданной гипотенузой  $a$  найдите треугольник наибольшей площади. Пусть  $x$  – длина одного из катетов прямоугольного треугольника,  $f(x)$  – оптимизируемая величина.

$f(x) = \frac{1}{2}x\sqrt{a^2 - x^2}$ , где  $x \in (-\infty; +\infty)$

$f(x)$  Правильно

Вы ответили верно.

1 На странице книги печатный текст должен занимать  $150 \text{ см}^2$ . Верхнее и нижнее поля страницы по  $3 \text{ см}$ , правое и левое – по  $2 \text{ см}$ . если принимать во внимание только экономию бумаги, то каковы должны быть наиболее выгодные размеры страницы?

2 Из прямоугольного куска картона  $32 \text{ см} \times 20 \text{ см}$  требуется сделать коробку без крышки наибольшей вместимости, вырезая по углам равные квадраты и затем загибая выступы для образования боков коробки. Какова должна быть длина сторон вырезаемых квадратов?

$y = f(x)$

4 Решите задачи (работа в группах).

2 Из пунктов  $A$  и  $B$  параллельными дорогами  $OA$  и  $OB$  выехали одновременно два велосипедиста со скоростями  $12 \text{ км/ч}$  и  $15 \text{ км/ч}$ . Через какое время после начала движения расстояние между велосипедистами будет наименьшим, если  $AO = BO = 60 \text{ км}$ ,  $\angle AOB = 60^\circ$ ? Предложите разные способы решения задачи.

Указания к решению (с помощью производной) Пусть время движения велосипедистов  $x$  часов. Задача сводится к применению теоремы косинусов для треугольника  $MON$ .

Ответ: расстояние между велосипедистами будет наименьшим через  $4\frac{1}{3}$  часа.

Решите задачу о памятнике Веры Мухиной «Рабочий и колхозница».

«Рабочий и колхозница» – памятник монументального искусства, «идеал и символ советской эпохи», представляющий собой динамичную скульптурную группу из двух фигур с поднятыми над головами серпом и молотом. Автор – Вера Мухина; концепция и композиционный замысел архитектора Бориса Иофана. Монумент выполнен из нержавеющей хромоникелевой стали. Высота скульптурной группы  $24,5 \text{ м}$ , высота павильона-постаменты –  $34,5 \text{ м}$ . На каком расстоянии от памятника должен стоять человек ростом  $1,6 \text{ м}$ , чтобы видеть его под наибольшим углом?

2 Тусклый свет в комнатах – явление довольно распространённое. Чтобы этого избежать, нужно правильно рассчитать уровень освещённости. Над центром круглого стола радиуса  $r$  висит лампа. На какой высоте  $h$  следует подвесить эту лампу, чтобы на краях стола получить наибольшую освещённость?

$E = k \frac{\sin \varphi}{h^2 + r^2}$  – формула для нахождения освещённости.

- $\sin \varphi = \frac{h}{\sqrt{h^2 + r^2}}$ ;
- $E = k \frac{h}{(h^2 + r^2)^{1,5}}$ ;
- Рассмотрим функцию  $f(h) = k \frac{h}{(h^2 + r^2)^{1,5}}$  и исследуем её на экстремум на промежутке  $(0; +\infty)$ .

$f'(h) = k \frac{\sqrt{h^2 + r^2}(r^2 - 2h^2)}{(h^2 + r^2)^3}$

$f'(h) = 0$  при  $h = \frac{r}{\sqrt{2}}$ , это точка максимума на промежутке  $(0; +\infty)$ . Так как эта точка – единственная точка экстремума на данном промежутке, и это точка максимума, то в ней функция принимает наибольшее значение. Значит, чтобы получить наибольшую освещённость, лампу следует подвесить на высоте  $h = \frac{r}{\sqrt{2}}$ .

# Библиотека МЭШ. Учебные пособия.

индивидуальный про... индивидуальный про... индивидуальный про... индивидуальный про...

Поиск по материалам

<p>Приложение 10, 11 класс</p> <p><b>Вопросы по основам проектной деятельности</b></p> <p>Новикова Татьяна Сергеевна 08.12.23</p> <p>173 ★ 5.0 (4)</p>	<p>Видео 10, 11 класс</p> <p><b>Тема исследования</b></p> <p>Новикова Татьяна Сергеевна 08.12.23</p> <p>230 ★ 5.0 (1)</p>	<p>Приложение 10, 11 класс</p> <p><b>Что надо знать и уметь для реализации определённого проек...</b></p> <p>Новикова Татьяна Сергеевна 08.12.23</p> <p>134 ★ 5.0 (2)</p>	<p>Приложение 10, 11 класс</p> <p><b>Календарный план реализации проекта</b></p> <p>Новикова Татьяна Сергеевна 06.12.23</p> <p>270 ★ 2.0 (4)</p>
<p>индивидуальный про...</p> <p>Приложение 10, 11 класс</p> <p><b>Качественные и количественные цели</b></p>	<p>индивидуальный про...</p> <p>Приложение 10, 11 класс</p> <p><b>Классификация научных проблем</b></p>	<p>индивидуальный про...</p> <p>Приложение 10, 11 класс</p> <p><b>Тимбилдинг при работе над коллективным проект...</b></p>	<p>индивидуальный про...</p> <p>Приложение 10, 11 класс</p> <p><b>Объект и предмет</b></p>

**ПРОЕКТ**

- Фразеологизмы в разных литературных жанрах английской литературы.
- Особенности личностных ресурсов у молодых людей.
- Здорово! Задание выполнено верно!
- Воздействие шума на организм человека.
- Биомониторинг почвенного покрова.
- Лишайники – биологические индикаторы степени загрязнения окружающей среды.
- Исследование причин ухудшения зрения у подростков.

**НЕ ПРОЕКТ**

- Поход на работу.
- Выполнение домашнего задания по биологии.
- Приготовление яичницы перед школой.
- Занятие в медицинском кружке.
- Планирование посещения компьютерного клуба с друзьями.

youtube.com

# Онлайн-сервис «Облако знаний»



облако  
знаний

## Основные аспекты

- Соответствие ФГОС и ФРП
  - Цифровые работы (учебный план) по предметам разделены на базовый и углубленный уровни
  - 1 теоретическая и 1 практическая работа на 1 урок
  - Методические материалы для учителя
- Компетентностный подход
- Разнообразие форм деятельности
  - Перед уроком: подготовка учителя по опорным конспектам
  - На уроке: выполнение лабораторных работ, контрольных работ по вариантам
  - Дома: задания в формате самостоятельных работ, теории и конспектов
- ЭОР «Облака знаний» включены в Федеральный перечень ЭОР

## Виды деятельности

- Мониторинг результатов в процессе обучения учеником
- Диагностика учебных результатов
- Формирование индивидуальной траектории для ученика
- Конструктор цифровых индивидуальных работ для учителя

# Онлайн-сервис «Облако знаний»

Материалы
11А 11В

11 класс ▾

предметы

- Русский язык
- Математика**
- Информатика
- Физика
- Астрономия
- Химия
- Биология
- География
- Обществознан...

Тренажер "Облако знаний". Математика, 11 класс

Базовый
Углубленный

Назначить работу
Отметьте галочкой одну или несколько работ для назначения

Методические рекомендации

**1. Алгебра и начала математического анализа** ^

**1.1. Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнени...** ^

1.1.1. Степень с рациональным показателем

<input type="checkbox"/>		Степень с рациональным показателем	10 мин	<a href="#">посмотреть</a>
<input type="checkbox"/>		Степень с рациональным показателем	34 мин	<a href="#">посмотреть</a>

1.1.2 - 1.1.3. Свойства степени

<input type="checkbox"/>		Свойства степени	10 мин	<a href="#">посмотреть</a>
<input type="checkbox"/>		Свойства степени	24 мин	<a href="#">посмотреть</a>

# Онлайн-сервис «Облако знаний»

## Методическое пособие

Тренажер «Облако знаний».  
Математика, 11 класс



### Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1-2	Использование производной для определения промежутков возрастания и убывания функции	2	0	Введите значение	Укажите дату	«Тренажер "Облако знаний". Математика, 11 класс (углубленный уровень)» <a href="https://school.oblakoz.ru/materials/504575">https://school.oblakoz.ru/materials/504575</a> Использование производной для определения промежутков возрастания и убывания функции
3	Теорема Лагранжа и ее следствия	1	0	Введите значение	Укажите дату	«Тренажер "Облако знаний". Математика, 11 класс (углубленный уровень)» <a href="https://school.oblakoz.ru/materials/504575">https://school.oblakoz.ru/materials/504575</a> Теорема Лагранжа и ее следствия
4	Необходимое условие существования экстремума функции	1	0	Введите значение	Укажите дату	«Тренажер "Облако знаний". Математика, 11 класс (углубленный уровень)» <a href="https://school.oblakoz.ru/materials/504575">https://school.oblakoz.ru/materials/504575</a> Необходимое условие существования экстремума функции
5	Достаточное условие существования экстремума функции	1	0	Введите значение	Укажите дату	«Тренажер "Облако знаний". Математика, 11 класс (углубленный уровень)» <a href="https://school.oblakoz.ru/materials/504575">https://school.oblakoz.ru/materials/504575</a> Достаточное условие существования экстремума функции
6-7	Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке	2	0	Введите значение	Укажите дату	«Тренажер "Облако знаний". Математика, 11 класс (углубленный уровень)» <a href="https://school.oblakoz.ru/materials/504575">https://school.oblakoz.ru/materials/504575</a> Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке



Удачи нам всем, уважаемые коллеги!