

О ТЕКУЩЕМ СОСТОЯНИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И СИСТЕМЫ
РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ В РОССИИ

ДАУД МАМИЙ

Краснодар 2021



daudmamiy



Daud Mamiy

Политика в области математического образования

Надо развивать наши сильные стороны. У нас в стране - традиционно сильные математические школы в университетах и РАН. Мы можем поставить задачу сделать наше школьное математическое образование через десять лет лучшим в мире. Это даст нашей стране серьезные конкурентные преимущества.

В. Путин

«Строительство справедливости. Социальная политика для России»

13.02.2012 //Комсомольская правда

Концепция развития математического образования в Российской Федерации

Распоряжение Правительства
Российской Федерации
от 24 декабря 2013 года N 2506-р

Политика в области математического образования

Указ Президента РФ

«О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

21.07.2020

Национальная цель: возможности для самореализации и развития талантов;

Целевой показатель в рамках национальной цели «Возможности для самореализации и развития талантов»:

формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся;

Политика в области математического образования

Без прочных знаний математики сегодняшним школьникам точно не обойтись. Она действительно является «настоящей царицей наук», как в XVIII–XIX веке сказал один из замечательных немецких учёных. Её язык, законы универсальны. И в условиях стремительного развития технологий они понадобятся буквально каждому человеку для решения самых разнообразных задач.

Отмечу, мы немало сделали для укрепления профильного математического образования в школах. Но когда я встречаюсь с профессионалами, они говорят: недостаточно. Наверное, они правы. Давайте скажем прямо, базовый уровень математики сегодня уже недостаточен.

Политика в области математического образования

...поручаю Правительству принять конкретные решения по совершенствованию преподавания математики и информатики в школах, привлечь к этой работе наши международные математические центры, они у нас замечательные, потенциал их очень высокий, ведущие университеты и упоминавшийся здесь уже мною «Сириус». И конечно, лучшие российские физико-математические школы, которые по качеству подготовки учеников прочно занимают лидерские позиции в мире.

В. Путин

Конференция по искусственному интеллекту
«Путешествие в мир искусственного интеллекта»,

4.12.2020

Политика в области математического образования

При участии заинтересованных образовательных организаций и международных математических центров мирового уровня обеспечить совершенствование преподавания учебных предметов «математика» и «информатика» в общеобразовательных организациях, установив их приоритет в учебном плане и скорректировав содержание примерных основных образовательных программ общего образования;

из перечня поручений Президента РФ по итогам конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта», состоявшейся 4 декабря 2020 года.

31.12.2020

Международные сопоставимые исследования качества математического образования

TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study) – международное сопоставительное исследование качества и тенденций в математическом и естественно-научном образовании

TIMSS 2019 Математическая грамотность

4 класс – 6 место

8 класс – 6 место

PISA – международная программа по оценке учебных достижений (Programme for International Student Assessment)

PISA 2018 Математическая грамотность. Применение знаний

15- летние школьники – 30 место

Международная математическая олимпиада

	2007	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Китай	2	3	2	3	1	1	1
Россия	1	7	11	2	6	2	2
США	5	1	4	1	1	3	4
Республика Корея	3	2	1	7	3	4	3

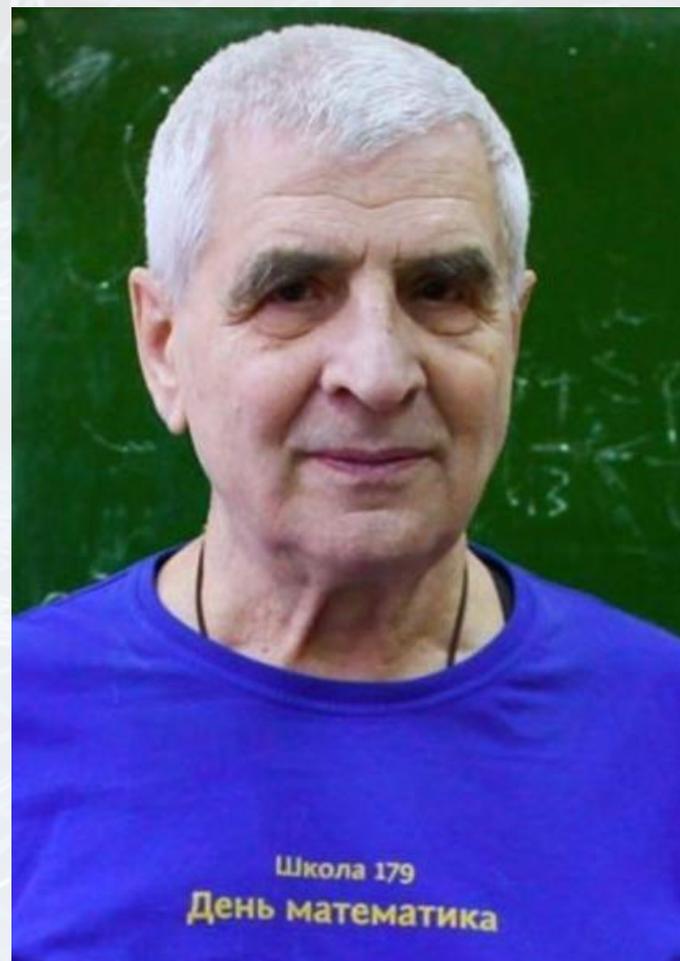


Немного истории

СОВЕТСКОЕ ВРЕМЯ:

- Математические кружки в столичных городах;
- Школы-интернаты;
- Математические классы;
- ВЗМШ, ЗФТШ;
- Журнал «Квант»;
- Научно-популярная литература по математике;
- Всесоюзная олимпиада по математике

Н. Н. Константинов (1932-2021)



Немного истории

«ЛИХИЕ 90-Е» и «Нулевые»

- Физико-математические школы и классы;
- Центры дополнительного образования;
- Летние и зимние школы;
- Новые олимпиады, конкурсы и турниры.

Немного истории

2000 – 2014 гг.

- Усиление государственной поддержки;
- Создание новых центров и проектов;
- Появление новых форм обучения;
- Новый порядок проведения Всероссийской олимпиады школьников.

НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

Начиная с 2015 г.

- Образовательный центр «Сириус»;
- Региональные научно-образовательные математические центры (11);
- Национальный проект «Образование»;
- Региональные «Сириусы» (в каждом регионе);
- Национальный проект «Наука и университеты»;
- Международные математические центры мирового уровня.

Образовательный центр «Сириус»



Математические программы в ОЦ «Сириус»



РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА

Есть ли проблемы?

**Олимпиадный рейтинг регионов
по итогам Всероссийской олимпиады
2021 года**

Количество дипломов на 100 000 человек по годам

1 (=)	г. Москва	4,78	5,67	6,6	7,24	7,5	10,64
2 (↑2)	Республика Татарстан	2,83	3,64	3,6	3,57	3,8	5,42
3 (↑2)	г. Санкт- Петербург	4,22	3,9	3,77	3,4	3,45	4,94
4 (↓2)	Республика Мордовия	4,2	5,57	5,94	6,09	5,03	4,49
5 (↓2)	Удмуртская Республика	3,16	3,49	4,61	5,95	4,05	4,08
6 (↑12)	Московская область	1,15	1,07	1,24	0,99	1,05	2,37
7 (=)	Кировская область	3,37	3,78	3,02	3,04	1,89	2,08
8 (↑7)	Новосибирская область	1,89	1,99	1,94	1,54	1,22	1,97
9 (=)	Челябинская область	1,92	2,14	2,06	1,95	1,58	1,68
10 (↑4)	Чувашская Республика	3,47	3,4	2,02	1,71	1,23	1,57

Олимпиадный рейтинг регионов по итогам Всероссийской олимпиады 2021 года

Количество дипломов на 100 000 человек по годам

25 (↑19)	Республика Адыгея	0,45	0,89	0,44	0,66	0,66	0,86
45 (↓28)	г. Севастополь	0	1,68	0,93	0,69	1,13	0,59
51 (↑10)	Ростовская область	0,28	0,42	0,45	0,47	0,36	0,48
57 (↓8)	Ставропольский край	0,86	0,75	0,61	0,46	0,61	0,43
61 (↓6)	Кабардино-Балкарская Республика	0,12	0,35	0,58	0,23	0,46	0,34
64 (↓6)	Краснодарский край	0,55	0,71	0,59	0,41	0,39	0,3
67 (↓4)	Волгоградская область	0,55	0,51	0,2	0,32	0,32	0,24
69 (↑7)	Карачаево-Черкесская Республика	0	0	0	0	0	0,21
72 (↓2)	Республика Крым	0	0,1	0,21	0,26	0,16	0,05
73 (↑1)	Республика Дагестан	0,03	0	0	0,1	0,1	0,03
74 (↓1)	Астраханская область	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0
74 (=)	Чеченская Республика	0	0,07	0,07	0	0,07	0
74 (=)	Республика Ингушетия	0	0	0,42	0	0	0
74 (=)	Республика Калмыкия	0,36	0	0	0,36	0	0
74 (=)	Республика Северная Осетия	0,28	0	0	0	0	0

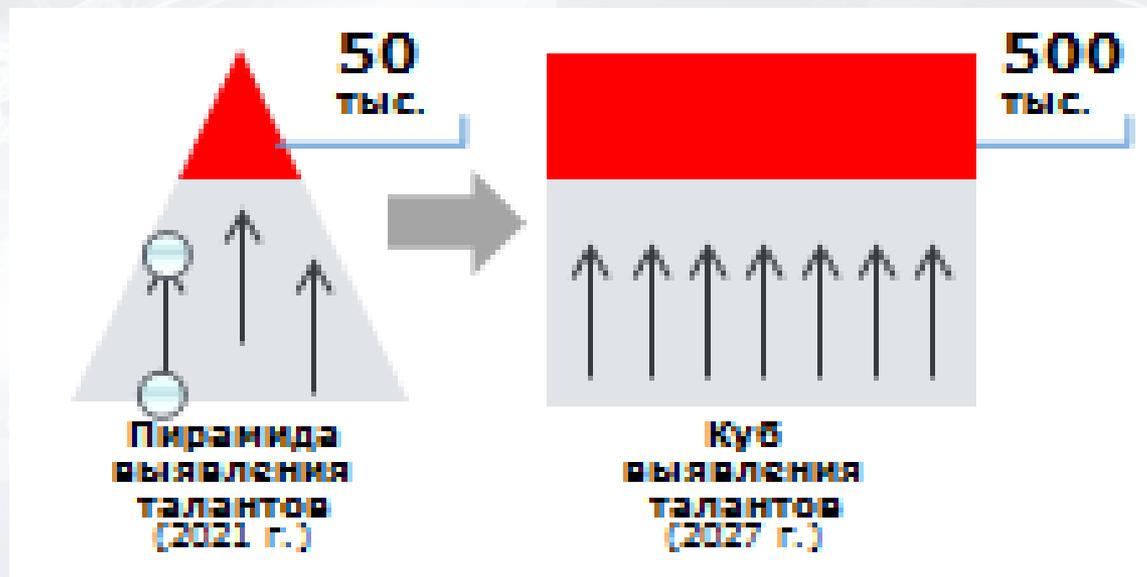
Большие вызовы

Агентство стратегических инициатив

2017 г., ОЦ «Сириус», Конференция «Путь к успеху»:

Современная пирамидальная система отбора выявляет 50 000 талантов.

Потребность науки и инновационной экономики в 2027 г. – 500 000 талантов



Большие вызовы

КАК ПОСТРОИТЬ КУБ?

СОВРЕМЕННЫЕ УСПЕШНЫЕ РЕГИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Как устроены?

- Сильные физ-мат школы и кружки в них (Санкт-Петербург);
- Сильные физ-мат школы и региональные или муниципальные центры дополнительного образования (Москва);
- Сильные государственные или негосударственные центры дополнительного образования (Киров, Курган).

Терминологическая проблема

Одаренный ребенок

Одарённость — наличие потенциально высоких способностей у какого-либо человека.

Талантливый ребенок

Талант — выдающиеся способности человека, проявляемые в определённой сфере деятельности

Способности — качества человека, являющиеся условиями успешного осуществления учебной деятельности

РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА

Кого мы ищем?

РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА

ЦЕЛЬ

НАЙТИ, ЗАИНТЕРЕСОВАТЬ И ОБУЧИТЬ
КАЖДОГО, КТО СПОСОБЕН!

РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА

ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ РАБОТЫ С ДЕТЬМИ

- Система популяризации математики
- Система поиска талантливых детей
- Система поддержки талантливых детей

The background features a complex network of thin, light-colored lines that create a sense of depth and connectivity. Interspersed among these lines are various binary digits (0s and 1s) in a light, semi-transparent font. The overall aesthetic is clean, modern, and technological, suggesting a focus on digital infrastructure or systems.

КАК СТРОИТЬ РЕГИОНАЛЬНУЮ СИСТЕМУ?

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

- РОДИТЕЛИ
- УЧИТЕЛЯ
- АДМИНИСТРАЦИЯ ШКОЛ
- РУКОВОДИТЕЛИ МУНИЦИПАЛЬНОЙ И РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМ ОБРАЗОВАНИЯ
- ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ
- МАТЕРИАЛЬНЫЕ И ФИНАНСОВЫЕ РЕСУРСЫ
- ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

ИДЕАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

- ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ РОДИТЕЛИ
- ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И НЕРАВНОДУШНЫЕ УЧИТЕЛЯ ШКОЛ
- ЗАИНТЕРЕСОВАННАЯ АДМИНИСТРАЦИЯ ШКОЛ
- КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЕМ
- ДОСТАТОЧНЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ
- ДОСТАТОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЬНЫЕ И ФИНАНСОВЫЕ РЕСУРСЫ
- ДОСТАТОЧНЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА

ЦЕЛЬ

КУЛЬТ МАТЕМАТИКИ

И

**МОДА НА МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ**

РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА

НУЖНА НЕ СИСТЕМА, А СОЦИАЛЬНАЯ СРЕДА

ЭКОСИСТЕМА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА

Тотальная математика

- **Популяризация математики: фестивали математики, циклы лекций, конкурсы для детей и взрослых всех возрастов**
- **Учебно-исследовательская деятельность**
- **Математические кружки**
- **Журналы**
- **Олимпиады, конкурсы, конференции для школьников**
- **Олимпиады, конкурсы, конференции для учителей**
- **Сезонные школы для школьников**
- **Курсы, стажировки и школы для учителей**
- **Математические музеи, парки и тд**
-

РЕСПУБЛИКА АДЫГЕЯ



КАВКАЗСКИЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
АДЫГЕЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА

cmcagu.ru



РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ЕСТЕСТВЕННО-
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА

remshagu.ru



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПОЛЯРИС-АДЫГЕЯ

polaris-adygea.ru

ПРОЕКТЫ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

Летняя математическая школа в Адыгее (с 1995 г.)

Всероссийская смена «Юный математик» в ВДЦ «Орленок»
(с 2005 г.)

Южный математический турнир (с 2006 г.)

Международная Кавказская математическая олимпиада
(с 2015 г.) smo.adygmth.ru

Ноябрьская математическая программа в ОЦ «Сириус»
(с 2015 г.)

ПРОЕКТЫ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

ГЕОГРАФИЯ УЧАСТНИКОВ ПРОЕКТОВ

1. Архангельская область
2. Астраханская область
3. Белгородская область
4. Владимирская область
5. Волгоградская область
6. Вологодская область
7. Воронежская область
8. Ивановская область
9. Иркутская область
10. Кабардино-Балкарская Республика
11. Калининградская область
12. Калужская область
13. Камчатский край
14. Карачаево-Черкесская Республика
15. Кировская область
16. Костромская область
17. Краснодарский край
18. Курганская область
19. Ленинградская область
20. Липецкая область
21. Московская область
22. Нижегородская область
23. Новосибирская область
24. Омская область
25. Пензенская область
26. Пермский край
27. Республика Адыгея
28. Республика Башкортостан
29. Республика Бурятия
30. Республика Дагестан
31. Республика Ингушетия
32. Республика Калмыкия
33. Республика Карелия
34. Республика Коми
35. Республика Крым
36. Республика Мордовия
37. Республика Саха (Якутия)
38. Республика Северная Осетия - Алания



39. Республика Татарстан

46. Тамбовская область
47. Тверская область
48. Томская область
49. Тюменская область
50. Удмуртская Республика
51. Ульяновская область
52. Хабаровский край

53. Челябинская область
54. Чеченская Республика
55. Чувашская Республика
56. Ярославская область
57. г. Москва
58. г. Санкт-Петербург
59. г. Севастополь

ЗАРУБЕЖНЫЕ СТРАНЫ

- Республика Абхазия
Азербайджанская Республика
Республика Армения
Республика Беларусь
Республика Болгария
Исламская Республика Иран
Республика Казахстан
Монголия

- Республика Перу
Республика Сербия
Республика Таджикистан
Турецкая Республика
Республика Узбекистан
Швейцарская Конфедерация
Королевство Швеция
Республика Южная Осетия

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ МАТЕМАТИКИ

Математический бегущий Майкоп – Интеграл по
городу

Семейная олимпиада по математике

Олимпиада по экономике «Рост»

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ МАТЕМАТИКИ

Математический бегущий Майкоп – Интеграл по
городу

<http://смо.adygmath.ru/ru/node/186/>



Городское ориентирование: что это?

- Сочетание спортивного соревнования, самостоятельной экскурсии и городской игры
- Цель: обойти как можно быстрее несколько контрольных пунктов (КП) в городе и на каждом выполнить некоторое задание
- Обычно КП задаются адресом, некоторые (или даже все) могут быть заданы загадкой
- КП ставятся в различных местах в городе, интересных с исторической, культурной, архитектурной или бытовой точек зрения

Математический бегущий Майкоп

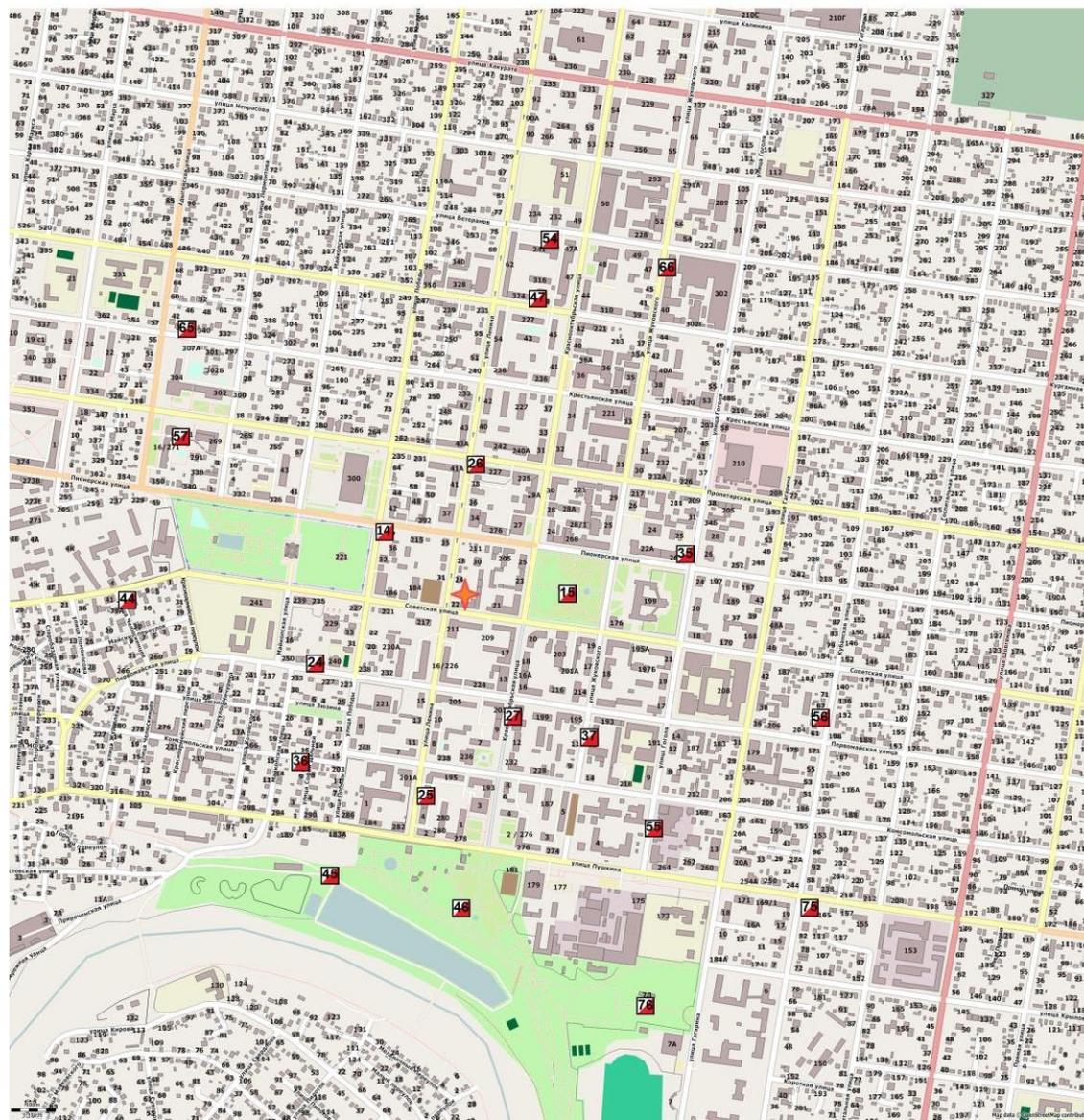
Интеграл по городу

- Идея: городское ориентирование, но в качестве заданий и загадок используются математические задачи
- Основная часть команд – участники Кавказской математической олимпиады вечером второго дня
- Схема рогейна: массовый старт, фиксированное время на дистанцию, разные КП стоят разное число очков, всё взять за отведённое время невозможно
- Обычные КП: адрес, локализация, 2 задания: обычное и математическое
- «Секретные» КП: для поиска КП нужно сначала решить задачу, на месте выполнить обычное задание

Математический Бегущий Майкоп 17.03.2019

Карта контрольных пунктов

На этой карте показаны все обычные КП. Можно взять любое количество в любом порядке. На каждом КП два задания: обычное и математическое. Первая цифра номера КП задаёт число баллов за ответ на обычное задание, вторая – за ответ на математическое. Ответы проверит волонтер на КП. При ответе со второй попытки даётся на 2 балла меньше, с третьей – на 5 баллов меньше. Все КП, заданные задачами, находятся в пределах этой карты.



Пример «секретного» контрольного пункта

94 Задача

Среди всех фигур одной площади y этой наименьший периметр. Слегка переставив буквы, вы получите начало названия улицы. Вам нужен дом с номером $x^y + (x + 1)^{x+1} + x \cdot y$, где $x^{y+1} = y^{x+1}$, $x < y$ различные целые числа, $x > 1$. Его цоколь украшен квадратными плитками с изображением растительных побегов.

Количество таких плиток

Решение

Круг → Кург →
Курганная
улица

$$2^{8+1} = 8^{2+1}$$

$$2^8 + 3^3 + 2 \cdot 8 \\ = 299$$





Старт



Разметка карты

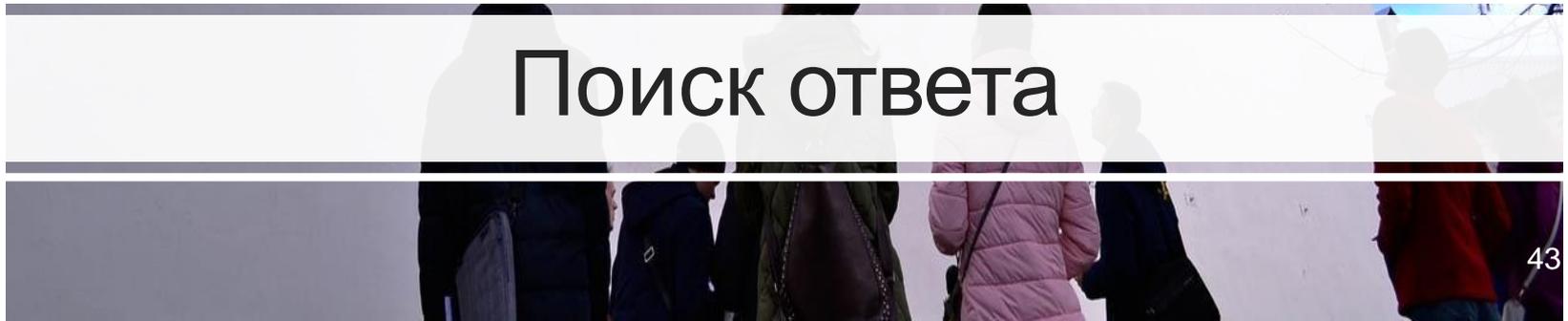


Решение задачи



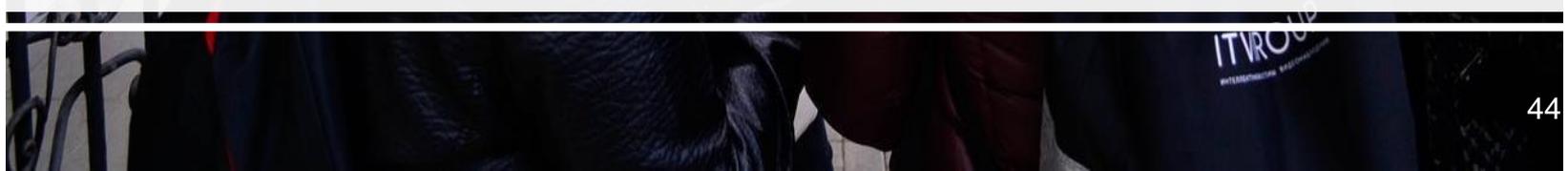


Поиск ответа





Запись ответа



ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ МАТЕМАТИКИ

Семейная олимпиада по математике



ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ МАТЕМАТИКИ

Олимпиада по экономике «Рост» С 2021 часть проекта «Экономикон АГУ»

1. Оцените ежегодный доход продавцов канцелярских товаров, получаемый ими от продажи тонких тетрадок в линию в г. Майкопе. Ответ в задаче обоснуйте. (8-9 кл.)
2. Оцените ежедневный доход вашей школьной столовой от продажи пирожков. Ответ в задаче обоснуйте. (6-7 кл.)

Математический парк

КАВКАЗСКИЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

Адыгейский государственный университет

27

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПАРК

«Математический парк» — вписанная в городское пространство коллекция арт-объектов, иллюстрирующих математические факты и понятия.

Торжественное открытие музея математики под открытым небом «Математический парк» состоялось 31 мая 2018 года.

Рядом с каждым объектом расположена табличка, объясняющая его математическую составляющую.

Отсканировав QR-код, посетитель может попасть на сайт парка, где на страничке каждого экспоната представлено более подробное описание и объяснение математического факта, термина или задачи.





Стена геометрии



МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПАРК



Музыка математического парка

КАВКАЗСКИЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
Адыгейский государственный университет

28

МУЗЫКА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПАРКА

«Музыка математического парка» — совместный проект КМЦ АГУ, Республиканской естественно-математической школы (РЕМШ) и образовательного центра «Полярис-Адыгея».

Общий идейный замысел проекта — популяризация науки и искусства.

Проект призван изменить привычные представления слушателей о классической (и не только) музыке и математике. То, как органично среда парка дополняет музыкальные произведения в процессе их исполнения — поистине незабываемое зрелище, которое каждый должен увидеть своими глазами.



31 августа 2019 года
Концерт классической музыки
в современной обработке



31 августа 2020 года
Концерт джаз-квинтета Юрия Сабитова



23 сентября 2020 года
Концерт Государственного симфонического
оркестра Ленинградской области «Таврический»

Проблемы подготовки учителей математики в современных реалиях

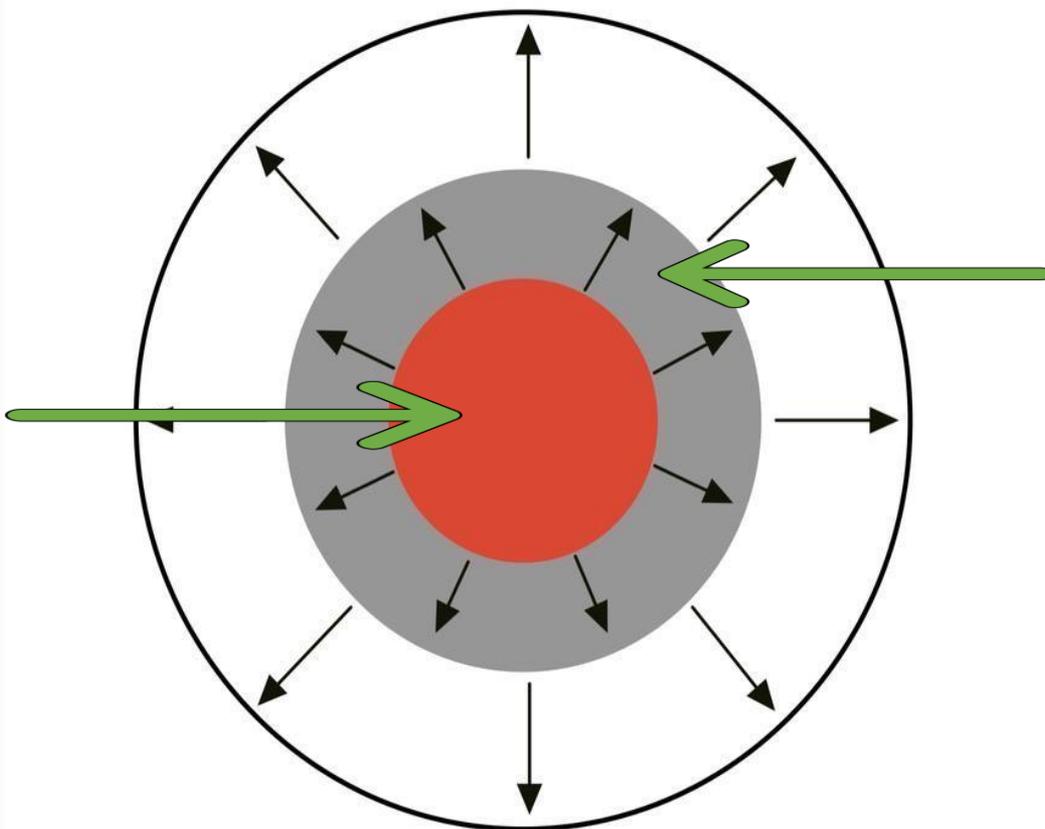
Что мы имеем во многих вузах сегодня?

Слабый уровень математической подготовки
поступивших на первый курс: 50-60 баллов ЕГЭ по
математике.

Что это значит?

Проблемы подготовки учителей математики в современных реалиях

Университетский курс математики



Реальный уровень
математической
подготовки при 50-60
баллах ЕГЭ

Ожидаемый уровень
математической
подготовки при 50-60
баллах ЕГЭ

Требуемый уровень
школьной
подготовки

Проблемы подготовки учителей математики в современных реалиях

Способен ли первокурсник это усвоить?

Число B называется *пределом функции f в точке a* , если для любого $\varepsilon > 0$ найдётся $\delta > 0$, такое, что из неравенства $0 < |x - a| < \delta$ следует $|f(x) - B| < \varepsilon$, т. е.

$$B = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \Leftrightarrow \forall \varepsilon > 0 \exists \delta > 0: \forall x \in \dot{U}_\delta(a) \ f(x) \in U_\varepsilon(B).$$

Проблемы подготовки учителей математики в современных реалиях

Как с этим бороться?

Сформировать уровень достаточный для усвоения
требуемых знаний.

Что это значит?

Невозможно освоить полный курс математики
общеобразовательной школы за один семестр

Не работают адаптационные курсы

Проблема общая!

Проблемы подготовки учителей математики в современных реалиях

2. Низкая мотивация к получению профессии учителя математики

Поступили по остаточному принципу. Попали на
направление случайно.

Проблемы подготовки учителей математики в современных реалиях

Как с этим бороться?

- Пробудить мотивацию и интерес к педагогическому труду
- Формировать навыки коммуникации, умение презентовать себя и держаться перед аудиторией

Проблемы подготовки учителей математики в современных реалиях

Что делать в целом?

- Трансформировать образовательные программы подготовки учителей
- Разрабатывать новые образовательные программы по математическому образованию на направлении «Математика»
- Разрабатывать майнеры, модули для студентов других направлений
- Дать возможность выбора и переориентации в вузе

Проблемы подготовки учителей математики в современных реалиях

Есть ли надежда?



Повышение квалификации

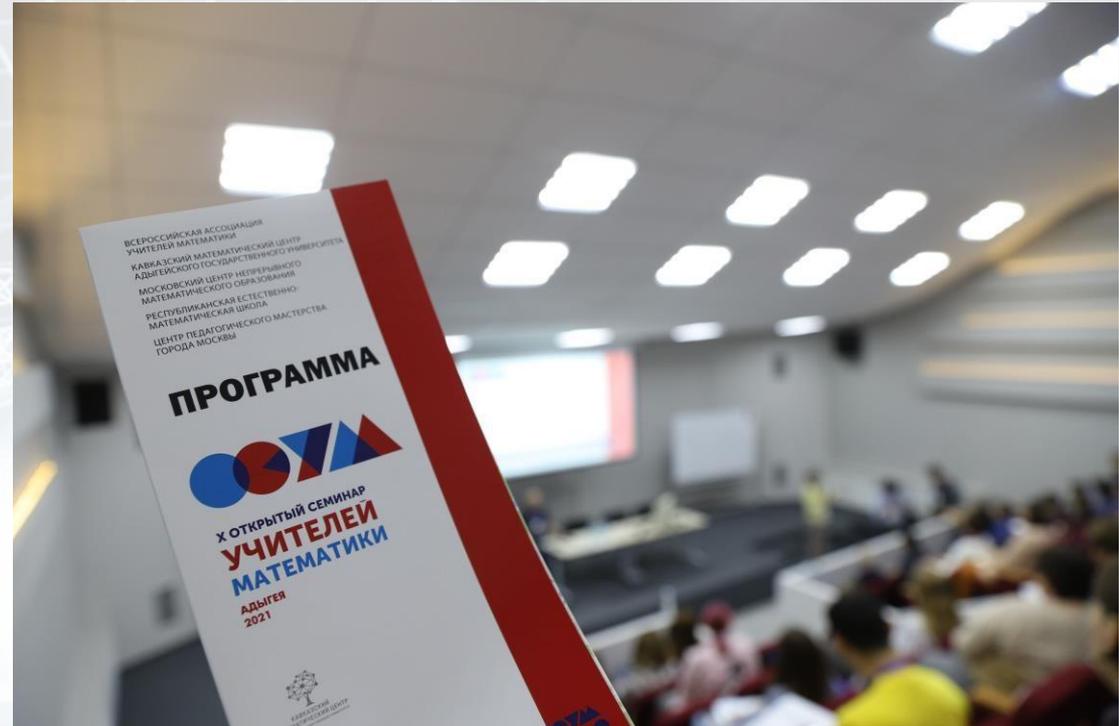
КПК и стажировки в Образовательном центре
«Сириус»

Открытый семинар учителей математики
под руководством А. Д. Блинкова



Повышение квалификации

Формирование
сообщества
учителей
математики



Конкурсы для учителей в Адыгее

remshagu.ru

- Олимпиада по математике для учителей начальных классов
- Олимпиада по геометрии для учителей математики
- Творческий конкурс учителей математики
- Конкурс учителей математики Юга России

Формирование сообщества учителей математики

Съезд учителей математики

15-18 августа 2021 года

ОЦ «Сириус»

Общероссийская общественная организация

«Учитель математики России»



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

Краснодар 2021



daudmamiy



Daud Mamiy

