

Актуальные вопросы подготовки обучающихся к школьному и муниципальному этапам ВсОШ по информатике

Региональная предметно-методическая комиссия по информатике

Школьный этап



Методические рекомендации

Максимальное время выполнения заданий по информатике (не более):

- ⬡ **120 минут** для учащихся **5-6 классов**;
- ⬡ **180 минут** для учащихся **7-8 классов**;
- ⬡ **235 минут** для учащихся **9-11 классов**.

***Каждый школьник 5-8 классов имеет право выступать за более старшую возрастную группу о чем обязан предупредить жюри олимпиады до начала тура.**

Количество задач и оценка

- Все задачи оцениваются в равное количество баллов (100), например, 10 равнозначных тестов по 10 баллов каждый.
- В Школьном этапе для каждой параллели будет представлено не менее четырех задач (но максимальный балл за каждый класс - 400).
- 5-6 классы - не менее 4 задач с открытым входом.
- 7-8 классы - не менее 1 задач, решением которых является программа, первого типа и не менее 3 задачи с открытым входом.
- 9-11 классы - не менее 3 задач, решением которых является программа, первого типа и не менее 1 задачи с открытым входом.

Регистрация

- За 2 недели до начала Школьного этапа (2 октября) каждому муниципальному координатору и председателю муниципального жюри будет направлены логины и пароли для данного муниципалитета.
- После чего муниципальный координатор должен будет перенаправить их в школы не позднее чем 9 октября.
- Учителям необходимо раздать данные логины и пароли участникам олимпиады.
- Участнику при регистрации необходимо будет указать свои ФИО, электронную почту и номер телефона.
- Более подробная информация будет доступна в памятке участника, которая будет выложена не позднее 9 октября на сайте олимпиады.

В процессе проведения тура

- **Не допускается** использование учениками во время тура электронных и бумажных носителей информации, устройств связи, сетевых приложений на компьютере, за исключением браузера для отправки работ в тестирующую систему и программ, указанных выше.
- **Не допускается** самостоятельная установка какого-либо ПО.
- В случае проведения в школе участники в течение всего тура учащиеся должны находиться в подготовленном школьной предметной комиссией для проведения олимпиады помещении (стационарный или мобильный компьютерный класс) в присутствии ответственного за проведение тура организатора от образовательной организации.
- Организатору требуется проверить отправку решений в тестирующую систему.

Непредвиденные ситуации

- ⬡ В случае непредвиденных обстоятельств, например отключение света дома во время написания тура, участник может связаться со школьным координатором. После чего необходимо написать письмо на почту olymp2023@informatics.ru для прояснения ситуации.
- ⬡ После чего можно выдать еще один логин данному участнику. Если никакого письма на почту не будет, то результаты данного участника будут аннулированы.

Использование задач с тестирующей системой

- Тестирование задач производится на сервере (<https://olymp.informatics.ru>) под управлением ОС Linux с использованием системы Ejudge 3.7.8 (<https://ejudge.ru/>).
- Во всех задачах ограничение по времени выполнения на тесте - 1 секунда.
- Задачи принимаются на проверку при прохождении всех тестов из условий.
- Тесты закрыты во время проведения тура.
- Полный список тестов к задачам будет открыт только после получения всех посылок участников.
- Окончательная проверка решений с выставлением баллов производится после окончания тура для всей параллели (оффлайн-проверка)

Время проведения

- На участие отводятся следующие дни: **16-21 октября.**
- Ученики **5-6 класса** может принять участие в олимпиаде **16 и 17 октября.**
- Ученики **7-8 класса** может принять участие **18 и 19 октября.**
- Ученики **9-11 класса** может принять участие **20 и 21 октября.**
- **Начать тур можно в любой промежуток времени с 9.00 до 20.00** каждого дня согласно параллели участника.
- В случае, если ученик участвует за более старшую параллель, ему необходимо решать олимпиаду в день, когда она будет доступна данной параллели. *Например, если ученик решил ученик 6 класса, решил участвовать в параллели 9-11 класса, то ему необходимо решать олимпиаду либо 20, либо 21 октября. **Его логин и пароль должен быть также той параллели, в которой он участвует!***

Разбор и решения

- Тесты и предварительные результаты будут доступны 26 октября.
- Прием апелляций будет 26-27 октября.
- Публикация итоговых баллов – 2 ноября.
- Разбор задач будет проходить 23-24 октября. Запись разбора задач Школьного этапа будет также доступна на сайте олимпиады.

Подведение итогов

- **Муниципальное положение определяет квоты и правила определения Победителей и Призёров.**
- **Норма о необходимости набрать более 50% баллов для призёров не распространяется на школьный, муниципальный и региональный этапы.**
- **Итоговое решение о Победителях и Призёрах за Жюри этапа в пределах КВОТЫ.**

Проход на следующий этап

- Независимо от статуса участники школьного этапа могут стать участниками муниципального этапа, если набирают на нем необходимое для этого количества баллов.
- Количество баллов устанавливается муниципальной предметной комиссией.
- Призеры и победители муниципального этапа прошлого года, являющиеся учащимися школ МО в текущем учебном году, автоматически являются участниками муниципального этапа.

Программное обеспечение

Общее ПО:

- ⬡ **Web-браузер** (Google Chrome последних версий)
- ⬡ **Программа для просмотра PDF-файлов** (Adobe Reader)
- ⬡ **Двупанельный файловый менеджер** (Far Manager или Total Commander)

Состав языков и сред программирования, допустимый к использованию на олимпиаде разделяются на основные и дополнительные группы:

- ⬡ **Основная группа языков гарантирует возможность полного решения всех олимпиадных задач школьного и муниципального этапа. Является обязательной к установке**
- ⬡ **Дополнительная группа языков не гарантирует возможность полного решения всех задач, тем не менее, предметно-методическая комиссия рекомендует предоставить возможность участникам олимпиады использовать данные языки на олимпиаде и установить данные среды разработки на компьютеры всех**

Основная группа языков

○ Free Pascal

Среда разработки *Lazarus 1.0* с компилятором *Free Pascal*

○ PascalABC.NET

Среда разработки *PascalABC.NET 3.5*

○ C++

Microsoft Visual Studio 2017 Community (с поддержкой C++)
Среда разработки *Code::Blocks 12.11* с компилятором **GCC 4.9**

○ Java

Java Development Kit 7

Среда разработки *Eclipse*

Среда разработки *Intellij IDEA Community*

○ Python (2.7 или 3.3 и выше)

Среда разработки *Wing IDE 101 4.1.14*

Среда разработки *PyCharm 3.0 Community Edition*

○ C#

Microsoft Visual Studio 2017 Community (с поддержкой C#)

Дополнительные языки

В случае, если ученик пишет на языке программирования, не представленном в основной группе языков, на Школьном этапе он может направить свое решение задач членам жюри по почте. Подробная инструкция участника будет доступна им на сайте олимпиады.

Однако, при использовании нестандартных языков программирования, участнику необходимо помнить, что в дальнейших этапах он сможет использовать только установленное ПО на компьютерах на площадке проведения. В связи с чем учителям данных школьников лучше всего помочь им выбрать язык программирования, представленный в тестирующей системе.

Ключевые даты

- За две недели (4 октября) до проведения олимпиады муниципальным координаторам и председателям муниципального жюри по информатике будет направлены логины и пароли для каждой из школ. Для каждой школы будет свой pdf-файл с 50 парами логинов и паролей для каждой параллелей.
- За две недели (4 октября) муниципальным координаторам и председателям муниципального жюри будут еще раз направлены инструкции по проведению Школьного этапа по информатике.
- Не позднее чем за неделю (11 октября) на [сайте олимпиады](#) будет опубликована памятка участника с подробной инструкцией для участия в олимпиаде.

Ключевые даты

- Ученики 5-6 класса может принять участие в олимпиаде 16 и 17 октября.
- Ученики 7-8 класса может принять участие 18 и 19 октября.
- Ученики 9-11 класса может принять участие 20 и 21 октября.
- В дни проведения олимпиады будет также же доступен пробный тур.

- Разбор Школьного этапа - 23-24 октября.
- Тесты и предварительные результаты будут доступны 26 октября.
- Прием апелляций будет 26-27 октября с 10:00 до 20:00.
- Публикация итоговых баллов – 2 ноября.

Темы заданий для 5-6 классов

- Логические задачи
- Комбинаторные задачи
- Задачи на сортировки, взвешивания, перекладывания, переливания, переправы
- Лабиринтные задачи
- Составление алгоритмов для исполнителя
- Выигрышные стратегии для простейших игр

Школьный этап – 2022

5-6 класс. Задача А:

Среди учеников Физико-математического лицея Московской области очень популярен кружок по программированию, на него ходит 230 учеников. Кружок по математике менее популярен, его посещают 120 человек. Некоторые ученики ходят и на программирование и на математику. Сколько всего учеников посещают кружки в этом лицее, если и на математику и на программирование ходят 65 человек?

Школьный этап – 2022

5-6 класс. Задача А:

Тема: Диаграмма Венна.

Знания ЯП: не нужны

Решаемость: 81%

Школьный этап – 2022

5-6 класс. Задача В:

В далекой звездной системе на планете Чумароза живет замечательный народ – громозеки. Громозеки очень умны, но у них не очень хорошо получается делать вещи удобными. В их домах, как и в наших, чаще всего есть лифты, но только с 2 кнопками. Нажатие на одну из них поднимает лифт на 7 этажей, нажатие на вторую – спускает на 4 этажа. Как громозеке, живущему на двенадцатом этаже тринадцатипятиэтажного здания подняться к себе домой, если он находится на первом этаже? Подниматься на лифте выше тринадцатого этажа и спускаться ниже первого нельзя. Лестниц в домах громозек нет.

Школьный этап – 2022

5-6 класс. Задача В:

Тема: Основы алгоритмизации. Простой исполнитель.

Знания ЯП: не нужны

Решаемость: 7%

Выводы: сделать упор на простые алгоритмические задачи

Пример задачи на составления алгоритма

На клетчатом поле 7×7 в левой верхней клетке находится робот. В остальных клетках поля записаны различные буквы. Робот умеет шагать в соседнюю клетку по вертикали вниз или по горизонтали вправо. Покидая клетку, робот стирает записанную в ней букву и записывает ее себе в память. Как только робот доходит до клетки "Запись он записывает результат в компьютер.

Вам необходимо составить алгоритм для робота, результатом работы которого будет запись слова «ИНФОРМАТИКА» в память компьютера.

Робот управляется с помощью команд, которые записываются цифрами 1 и 2. Каждая из этих цифр обозначает следующее:

1 - Шагнуть вправо по горизонтали на 1 клетку.

2 - Шагнуть вниз по вертикали на 1 клетку.

Вам необходимо записать последовательность команд (последовательность цифр из 1 и 2), выполняя которые робот сможет записать в память компьютера слово "ИНФОРМАТИКА".

Выходить за пределы поля робот не может. В случае, если роботу поступает команда, которая выводит его за пределы поля, он игнорирует ее.

Критерии оценивания

Критерии оценивания:

- 100 баллов - в компьютер было записано слово «ИНФОРМАТИКА»
- 75 баллов - слово, записанное в память компьютера, отличается от слова «ИНФОРМАТИКА» на 1 символ
- 50 баллов - слово, записанное в память компьютера, отличается от слова «ИНФОРМАТИКА» на 2 символа
- 25 баллов - слово, записанное в память компьютера, отличается от слова «ИНФОРМАТИКА» на 3 или 4 символа
- 0 баллов - слово, записанное в память компьютера, отличается от слова «ИНФОРМАТИКА» на 5 или более символов или не была произведена запись в память компьютера.

Робот	И	К	Р	Т	Р	А
О	Н	Ф	О	Ф	О	Ф
А	Ф	А	Р	Р	Т	К
Р	О	Т	М	И	К	Р
М	А	И	А	Т	Т	И
Т	И	Т	А	И	А	Р
Р	К	А	Ф	К	А	Запись

Школьный этап – 2022

5-6 класс. Задача С:

Ваня, Петя, Кирилл и Леша – сильные программисты, каждый из которых специализируется в какой-то одной сфере IT-технологий. Вместе они создали музыкальную группу и играют замечательную музыку, при том каждый из них умеет играть только на одном музыкальном инструменте. Сферы IT и музыкальные инструменты у них разные и не повторяются.

Ваня – профессионально создает сайты. Мальчик, который играет на гитаре, специализируется на создании игр. Петя занимается мобильной разработкой. Ваня не умеет играть на трубе, а Петя не владеет барабанами. Кирилл не умеет создавать умные устройства, а разработчик мобильных приложений не играет на трубе. Точно известно, что один из них виртуозно играет на контрабасе.

На чем играет каждый из членов группы, также каков их профиль в сфере IT?

Школьный этап – 2022

5-6 класс. Задача С:

Тема: Логика. Сопоставление данных

Знания ЯП: не нужны

Решаемость: 62%

Школьный этап – 2022

5-6 класс. Задача D:

Всем известно, что котики любят сосиски, котлеты и рыбу, однако, мало кто знает, что все котики любят еще и паштет. Всем нравится когда котики в хорошем настроении, а для того, чтобы настроение у котика стало хорошим, ему нужно съесть 3 разных продукта, которые ему нравятся. Какому максимальному количеству котиков мы можем поднять настроение, если у нас есть 32 сосиски, 16 котлет, 8 рыб и 64 пачки паштета?

Школьный этап – 2022

5-6 класс. Задача D:

Тема: Логика. Рассмотреть несколько случаев

Знания ЯП: не нужны

Решаемость: 53%

Темы задач с открытым входом для 7-11 классов

- сортировка объектов;
- взвешивания;
- перемещение объектов (например, движение транспорта);
- переливания;
- исполнитель «Робот» и его вариации (Лайтбот, Сокобан);
- обработка файлов;
- исполнитель «Черепашка».

Темы задач по программированию для 7-11 классов

- Задания на вывод формулы, верной при любых допустимых входных данных.
- Задания на разбор случаев.
- Задания на умение работать с датами и со временем.
- Задания на моделирование описанного в условии задачи процесса.
- Задания на перебор вариантов.
- Задания, требующие обнаружения каких-то закономерностей.
- Задания на анализ строковых данных.
- Задания на обработку числовых массивов

Школьный этап – 2022

7-8 класс. Задача А:

Есть 3 ёмкости: банка для компота на 3 литра, 7 литровая канистра и большое 12 литровое ведро. Также в вашем распоряжении водопроводный кран, из которого можно набирать неограниченное количество воды, и раковина, куда при необходимости любое количество воды можно слить. Вы должны выбрать из доступных ёмкостей только 2 так, чтобы с их помощью можно было отмерить как можно больше различных вариантов количества воды, используя только следующие действия: наполнение сосуда из крана до максимума, полное опустошение сосуда или переливание жидкости из одного сосуда в другой так, что один из них окажется при этом полным.

Школьный этап – 2022

7-8 класс. Задача А:

Тема: Переливания

Знания ЯП: не нужны

Решаемость: 85%

Школьный этап – 2022

7-8 класс. Задача В:

Гномы каменного королевства решили исследовать системы шахт по добыче золота. Для каждой шахты находят целое число – прибыльность добычи золота из нее. Прибыльность шахты – это количество унций золота, которое может добыть один гном за один день работы в шахте.

У первой (самой верхней) шахты уже известна прибыльность добычи. Из каждой шахты по диагонали идут два тоннеля в две шахты со следующего уровня (см. рисунок ниже). В шахтах, оказавшихся не на краю, в которые ведут два тоннеля сверху, прибыльность добычи считается по формуле: (прибыльность левой шахты - прибыльность правой шахты - 1). Краевые шахты сохраняют прибыльность верхней шахты.

Вот так выглядела бы система шахт (5 уровней), где прибыльность первой (самой верхней) равна 1.

```

  1
 1 1
1 -1 1
1 1 -3 1
1 -1 3 -5 1

```

Гномы нашли выгодную систему шахт, в которой будут добывать золото. Прибыльность первой (самой верхней) шахты равна 3. Рассчитайте прибыльность 7 уровня шахты, если все неприбыльные шахты (значение ниже 0) на этом уровне будут закрыты.

Школьный этап – 2022

7-8 класс. Задача В:

Тема: Эмуляция в программе/посчитать самостоятельно

Знания ЯП: если эмулировать – массивы

Решаемость: 28%

Школьный этап – 2022

7-8 класс. Задача С:

Тема: Поиск закономерностей

Знания ЯП: не нужны

Решаемость: 15%

Школьный этап – 2022

7-8 класс. Задача D:

Виктор – директор завода по производству лекарственных препаратов. Недавно ему в голову пришла идея запустить производство нового противопростудного средства, чтобы разнообразить предлагаемые компанией лекарства. Одним из ключевых компонентов является вещество ибупрофен, имеющий химическую формулу $C_{13}H_{18}O_2$, из которой видно, что молекула ибупрофена состоит из тринадцати атомов углерода (C), восемнадцати атомов водорода (H) и двух атомов кислорода (O).

По количеству атомов каждого из приведенных химических элементов необходимо рассчитать максимально возможное количество молекул ибупрофена, которые могут образоваться в процессе их соединения.

Input format

На разных строках вводится 3 целых числа в диапазоне от 1 до 10^5 : количество атомов углерода, количество атомов водорода и количество атомов кислорода соответственно.

Output format

Выведите целое число – получившееся количество молекул ибупрофена

Школьный этап – 2022

7-8 класс. Задача D:

Тема: Вывод формулы

Знания ЯП: поиск минимума

Решаемость: 20%

Школьный этап – 2022

9-11 класс. Задача A:

Виктор работает в сервисе по ремонту техники. В последнее время к ним всё чаще начали обращаться для ремонта беспроводных наушников, видимо из-за того, что они стали очень популярны и теперь их слишком часто подделывают. Так как заказов очень много, а модель почти всегда одна и та же, Виктор не помечает принятые на ремонт наушники, а просто собирает все отремонтированные в одной коробке, причем кладет левые и правые наушники вперемешку. На текущий момент Виктор отремонтировал L левых наушников и R правых. Какое минимальное количество наушников Виктору придется вытащить из коробки, чтобы гарантированно получить пару из левого и правого, если каждый раз он будет вытаскивать их с закрытыми глазами?

Input format

В первой строке задаётся число L ($1 \leq L \leq 10^5$).

Во второй строке задаётся число R ($1 \leq R \leq 10^5$).

Output format

Выведите получившееся число в выходной строке.

Школьный этап – 2022

9-11 класс. Задача А:

Тема: Вывод формулы

Знания ЯП: ввод чисел, поиск максимума

Решаемость: 58%

Школьный этап – 2022

9-11 класс. Задача В:

Учитель выписал на доску все числа от 1 до N (включительно) в ряд, после чего вышел из класса. Петя очень не любит числа, делящиеся на K . Поэтому он стер их с доски. А Васе почему-то не понравилось каждое L -ое число получившейся после Пети последовательности. Он тоже стер их с доски. Когда учитель зашел обратно в класс, он заметил, что чисел на доске стало меньше. Помогите ему выяснить, сколько чисел осталось на доске.

Input format

В первой строке задаётся число N ($1 \leq N \leq 10^5$).

Во второй строке задаётся число K ($1 \leq K \leq N$).

В третьей строке задаётся число L ($1 \leq L \leq N$).

Output format

Выведите получившееся число в выходной строке.

Школьный этап – 2022

9-11 класс. Задача В:

Тема: Формула, деление нацело

Знания ЯП: деление нацело

Решаемость: 42%

Школьный этап – 2022

9-11 класс. Задача С:

Эта задача с открытыми тестами. Ее решением является набор ответов, а не программа на языке программирования. Тесты указаны в самом условии, от вас требуется лишь ввести ответы на них в тестирующую систему.

На одной из планет системы Альдебаран неделя состоит из N дней. Жители этой планеты придумали уникальные названия для каждого дня недели. Например, первый день недели у них называется понедельник, а последний – воскресенье. Каждый день, кроме воскресенья, длится K часов. Воскресенье – выходной день и он сокращенный. Он длится M часов ($M < K$). Удивительно, но ближайший Новый Год на этой планете будет в понедельник ровно в O часов. А ровно через A часов после этого состоится шикарнейший фестиваль. Землянам тяжело выговаривать названия дней недели этой планеты, поэтому они пронумеровали все дни недели от 1 до N (понедельник имеет номер 1 , второй день недели – номер 2 , ..., воскресенье – номер N). Помогите посчитать, какой номер у дня недели, в который состоится фестиваль.

Школьный этап – 2022

9-11 класс. Задача С:

Тема: Формула, деление

Знания ЯП: деление с остатком

Решаемость: 49%

Школьный этап – 2022

9-11 класс. Задача D:

Андрэ собирается в путешествие на Марс. Он исследователь, поэтому берет с собой на борт космического шаттла много дорогостоящих приборов для проведения различных экспериментов. В космическом шаттле некоторые вещи можно брать с собой в качестве ручной клади, остальное помещается в багажный отсек в качестве багажа.

По правилам космических перевозок масса ручной клади не должна превосходить S кг, а в багаж может быть помещен чемодан любой массы. Самые ценные вещи Андрэ хочет положить в рюкзак, и взять с собой в ручную кладь.

Андрэ решил выложить все свои вещи и приборы в порядке убывания их ценности и начинает складывать самые ценные вещи в рюкзак. Первым делом он берет самую ценную вещь и, если ее масса не превышает S , кладет ее в рюкзак, а иначе кладет ее в чемодан. Затем он берет следующую по ценности вещь. Если сумма её массы и массы всех вещей, уже находящихся в рюкзаке, не превышает S , то он кладет её в рюкзак, иначе в чемодан. И так далее для всех вещей.

Определите массу рюкзака и чемодана после того, как все вещи будут сложены.

Школьный этап – 2022

9-11 класс. Задача D:

Input format

В первой строке вводится натуральное число N ($N \leq 10^5$) – количество предметов

Во второй строке вводится натуральное число S ($S \leq 2 \times 10^9$) – максимально разрешенная масса рюкзака

В следующих N строках даны массы вещей. Гарантируется, что вещи уже упорядочены в порядке убывания ценности и сумма масс всех предметов не превосходит 2×10^9 .

Output format

2 целых числа – вес рюкзака и вес чемодана на разных строках.

Школьный этап – 2022

9-11 класс. Задача D:

Тема: Эмуляция

Знания ЯП: арифметика, циклы

Решаемость: 32%

Курс по подготовке к школьному этапу ВсОШ по информатике Московской области

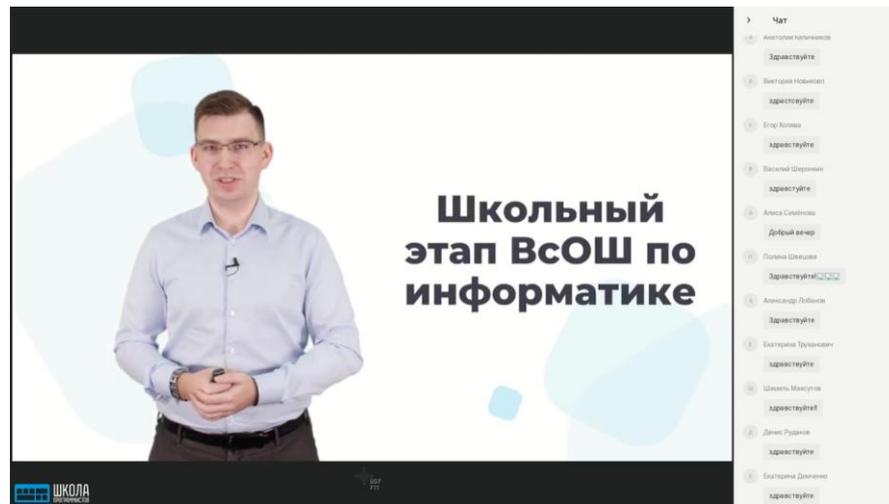
Для кого: 5-6, 7-8, 9-11 классы

Старт курса: 8 сентября

Занятия в формате интерактивных вебинаров в прямом эфире, **один раз в неделю**

Записи занятий будут доступны на следующий день

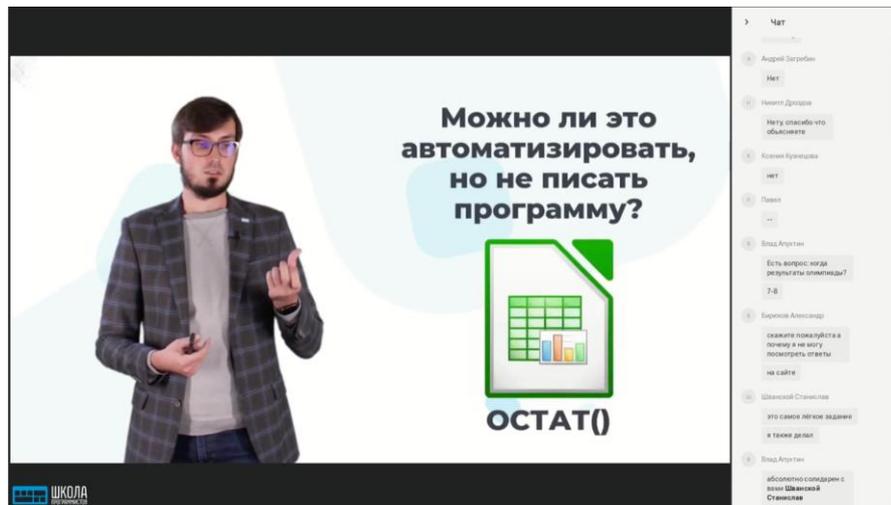
Домашние задания, с автоматической проверкой задач на программирование



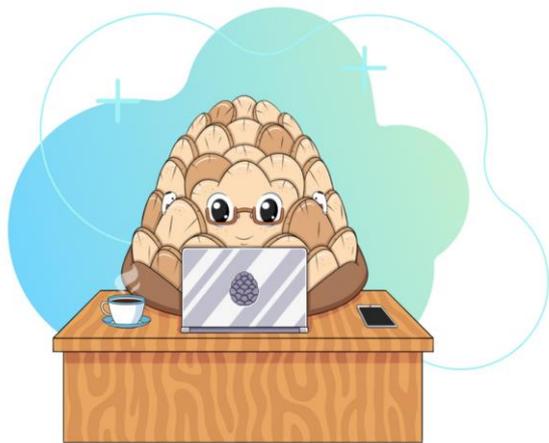
Курс по подготовке к школьному этапу ВсОШ по информатике Московской области

Что будет на курсе?

- Решение типовых задач школьного этапа;
- Разбор распространенных ошибок;
- Возможность подтянуть знания по программированию.
- Разбор задач прошлых лет;



Курс по подготовке к школьному этапу ВсОШ по информатике Московской области



olymp.informatics.ru

Муниципальный этап



Методические рекомендации для Муниципального этапа

Максимальное время выполнения заданий по информатике (не более):

- ⬡ **180 минут для учащихся 7-8 классов;**
- ⬡ **235 минут для учащихся 9-11 классов.**

***Каждый школьник 5-8 классов имеет право выступать за более старшую возрастную группу о чем обязан предупредить жюри олимпиады до начала тура.**

Дата проведения: 2 декабря

Муниципальный этап – 2022

7-8 класс. Задача А:

Эта задача с открытыми тестами. Ее решением является набор ответов, а не программа на языке программирования. Тесты указаны в самом условии, от вас требуется лишь ввести ответы на них в тестирующую систему.

Пете на день рождения подарили конструктор — игрушечный небоскрёб. Всего в конструкторе N столбиков, M стеклышек и K пластин. Согласно инструкции, сначала нужно в качестве основания поставить пластину, а каждый следующий этаж получить из x столбиков и y стеклышек, накрытых следующей пластиной.

Петя хочет узнать, какое максимальное количество этажей будет в его небоскребе. В конструкторе могут лежать запасные детали.

Муниципальный этап – 2022

7-8 класс. Задача А:

Тема: Формула

Знания ЯП: арифметика

Решаемость: 70%

Муниципальный этап – 2022

7-8 класс. Задача В:

Эта задача с открытыми тестами. Ее решением является набор ответов, а не программа на языке программирования. Тесты указаны в самом условии, от вас требуется лишь ввести ответы на них в тестирующую систему.

Мальчик Толя очень любит ходить в поход. Так как ближайший поход планируется на довольно продолжительный срок, то свой довольно тяжелый рюкзак Толя уже собрал. Однако ему сообщили в последний момент, что в походе им предстоит переплыть широкую реку и билет на пароход будет стоить m рублей. Так как Толя давно планировал этот поход, то решил открыть свою копилку и собрать из накопленных монет деньги на билет. Рассмотрев свои запасы он обнаружил, что каждая монета имеет один из трёх номиналов: 1, 2 или 5 рублей, также Толя заметил, что каждая монетка номиналом в 1 рубль весит a грамм, номиналом в 2 рубля — b грамм, номиналом в 5 рублей — c грамм. Так как Толя уже укомплектовал свой рюкзак, то он хочет взять такой набор монет, чтобы общая стоимость была ровно m рублей, а вес набора был минимально возможным. Помогите Толе.

Муниципальный этап – 2022

7-8 класс. Задача В:

Тема: Разбор случаев, формула

Знания ЯП: условия, арифметика *если C++ – long long

Решаемость: 25%

Муниципальный этап – 2022

7-8 класс. Задача С:

Эта задача с открытыми тестами. Ее решением является набор ответов, а не программа на языке программирования. Тесты указаны в самом условии, от вас требуется лишь ввести ответы на них в тестирующую систему.

Девочка Аня недавно съездила в Египет. На экскурсии она успела посетить все гробницы фараонов, а также полюбоваться всемирно известным Сфинксом. Но больше всего ей понравились пирамиды, а особенно она восхитилась их высотой.

Аня вернулась домой и у неё возникла идея: повторить достижение древних египтян и сделать свою пирамиду. На день рождения Ане подарили набор из n игрушечных шариков — из них она и будет собирать свою пирамиду. Для построения слоя с номером i необходимо использовать $i \cdot (i + 1) / 2$ шариков. Помогите Ане выяснить по заданному n , насколько высокая пирамидка у неё получится.

Муниципальный этап – 2022

7-8 класс. Задача С:

Тема: эмуляция

Знания ЯП: арифметика *если C++ – long long

Решаемость: 10%

Муниципальный этап – 2022

7-8 класс. Задача D:

Васин друг-программист написал новую игру для телефона, которую дал Васе протестировать. Она называется «Прыгающий кубик». Игрок управляет кубиком, каждый уровень представляет собой линию из n клеток, но в некоторых местах этой линии есть провалы. Игрок может прыгнуть на любое расстояние вправо от 1 до k . Если игрок прыгнет на клетку, где нет провала, то продолжит игру, а если туда, где есть провал, то проиграет и начнет сначала, но в теперь на том месте, где он проиграл, провала не будет. Изначально игрок находится на клетке с номером 1, и нужно добраться до клетки n .

Вася понял, что скорее всего уровень не получится пройти с первой попытки. Он хочет понять, за какое минимальное количество попыток нужно пройти тот или иной уровень? Некоторые уровни очень большие, поэтому он просит Вас помочь ему с расчетами.

Муниципальный этап – 2022

7-8 класс. Задача D:

Тема: закономерности, целочисленное деление

Знания ЯП: массивы, целочисленное деление

Решаемость: <10%

Муниципальный этап – 2022

9-11 класс. Задача А:

Одна небезысвестная автомобильная компания в Байтландии хочет выпустить новую модель своего автомобиля. Для производства одного автомобиля необходимы двери, колёса и сиденья. Инженеры ещё не определились с финальным дизайном, поэтому не знают, сколько именно компонентов каждого типа потребуется. Компания хочет производить как можно больше автомобилей, и для этого она будет закупать недостающие детали у других фабрик. Известно, что первая фабрика производит a дверей в секунду, вторая — b колёс в минуту, а третья — c сидений в час. (Обратите внимание, что единицы измерения времени разные).

Инженеры хотят рассчитать, какое максимальное число автомобилей за сутки (24 часа) сможет выпустить фабрика, если для автомобиля требуется x дверей, y колёс и z сидений. Можно считать, что автомобили собираются моментально, время тратится только на производство деталей.

Поскольку инженеры заняты проектировкой, они обратились за помощью к вам.

Муниципальный этап – 2022

9-11 класс. Задача А:

Тема: Формула

Знания ЯП: *для C++ – long long

Решаемость: 70%

Муниципальный этап – 2022

9-11 класс. Задача В:

Эта задача с открытыми тестами. Ее решением является набор ответов, а не программа на языке программирования. Тесты указаны в самом условии, от вас требуется лишь ввести ответы на них в тестирующую систему.

Лиза учится в физико-математическом лицее и очень любит придумывать свои математические функции, свойства которых она исследует. Недавно Лиза придумала функцию двойного переворота числа: число переворачивается в первый раз, ведущие нули удаляются, а потом число переворачивается второй раз. Например, число 123 после первого переворота равно 321, а после второго — снова 123. А вот число 1200 после первого переворота равно 21, а после второго — 12.

Чтобы исследовать свойства этой функции, Лиза хочет применить её ко всем числам от 1 до N и посчитать их сумму. Сумма может быть очень большой, поэтому Лиза хочет посчитать её остаток от деления на $10^9 + 7$.

етапей. Поскольку инженеры заняты проектировкой, они обратились за помощью к вам.

Муниципальный этап – 2022

9-11 класс. Задача В:

Тема: Моделирование, закономерности

Знания ЯП: Деление, взятие по модулю

Решаемость: <10%

Муниципальный этап – 2022

9-11 класс. Задача С:

В Московском Областном театре ставят новый балет. Режиссер в мельчайших подробностях проработал каждую минуту спектакля, кроме одной — финального построения. По замыслу режиссера, в финале спектакля балерины должны выстроиться в одну линию. Но режиссер не может решить, в каком порядке они будут стоять, поэтому он постоянно экспериментирует и просит их поменяться местами. Но просит он их об этом специальным образом — переворачивает порядок балерин с позиции x до позиции y .

У каждой балерины в спектакле, для простоты есть свой номер, изначальная расстановка балерин известна, позиции нумеруются с числа 1.

Например, если изначальная расстановка балерин 4 5 6 1 2 3, а режиссер просит балерин с позиции 2 до позиции 5 поменяться местами, то получается расстановка 4 2 1 6 5 3.

Всего режиссер q раз просил балерин меняться местами. Нужно определить, какая балерина окажется на позиции k после всех q перестановок.

Муниципальный этап – 2022

9-11 класс. Задача С:

Тема: закономерности, формула

Знания ЯП: работа с массивами

Решаемость: <10%

Муниципальный этап – 2022

9-11 класс. Задача D:

Тема: динамическое программирование

Знания ЯП: двумерные массивы

Решаемость: <10%

Вопросы?

Контакты РПМК

✧ Электронная почта olymp2023@informatics.ru

✧ Ответственный методист-куратор:

Обухов Семён Павлович

✧ WA: +79253619701

✧ Telegram: @spobukhov

Доступен с 9:00 до 20:00 до проведения олимпиады

Доступен с 8:00 до 22:00 во время проведения Школьного и

Муниципального этапа

**Спасибо за
внимание!**