

Второй тур дистанционного этапа XI олимпиады имени Леонарда Эйлера

Этот тур проводится по материалам олимпиады им. Анисимовой(г. Ижевск). В нём не могут участвовать школьники из Удмуртии.

Перед тем, как приступать к работе, посмотрите, нет ли вашего регистрационного номера в списке прошедших на региональный этап по итогам 1 тура, размещенном по адресу: http://www.matol.ru/files/2_2018.xlsx. Если есть, выполнять работу 2 тура вам не следует: даже если вы ее загрузите, жюри не будет ее проверять.

Начало решения задач – 10.00 московского времени.

Загрузить работу необходимо не позднее 16.00 московского времени.

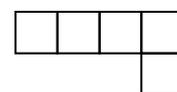
1. Машина едет с постоянной скоростью в одном направлении по прямой дороге, возле которой стоят два дома. В полдень, когда машина еще не доехала до домов, сумма расстояний от нее до этих домов равнялась 10 км. Через 10 минут, когда машина уже миновала оба дома, оказалось, что сумма расстояний от нее до домов снова равна 10 км. Какова скорость машины?

2. При каком наибольшем натуральном k клетки таблицы 5×5 можно заполнить нулями и единицами (в каждой клетке должно стоять ровно одно число) так, чтобы нашлись k строк, в каждой из которых сумма чисел не меньше 3, и k столбцов, в каждом из которых сумма чисел не больше 2?

3. Внутри треугольника ABC расположена точка P . На стороне BC выбрана точка H , не совпадающая с серединой стороны. Оказалось, что биссектриса угла ANP перпендикулярна стороне BC , угол ABC равен углу HCP и $BP = AC$. Докажите, что $BH = AH$.

4. Найдите все натуральные числа n , для которых число $n^7 + n^6 + n^5 + 1$ имеет ровно три натуральных делителя.

5. Назовем *сапогом* клетчатую фигуру, составленную из прямоугольника шириной одну и длиной не менее двух клеток и клетки, примыкающей сбоку к одной из крайних клеток этого прямоугольника (на рисунке изображен пример сапога, составленного из 5 клеток; фигуры, которые получаются из изображенного сапога поворотами и переворотами — тоже сапоги). Можно ли какой-нибудь клетчатый квадрат разрезать по границам клеточек на сапоги, среди которых нет равных? Напомним, что фигуры называются равными, если их можно наложить друг на друга так, что они совместятся.



Из 6 часов, отведённых на тур, настоятельно рекомендуем последние час-полтора отвести на сканирование и загрузку работы. Перед этим просим внима-

тельно изучить помещённую ниже инструкцию (даже если Вы уже делали это перед регистрацией— в ней есть изменения!) и точно следовать ей.

Вопросы, *связанные с заданиями*, задавайте письмами по адресу **info@matol.ru**, вопросы *по техническим проблемам*, возникающим при регистрации участников и работе в личных кабинетах — письмами по адресу **reg@olimpiada.ru** (служба технической поддержки) Не следует писать на оба адреса сразу!

ИНСТРУКЦИЯ

1. Если Вы ещё не зарегистрированы, пройдите регистрацию по адресу <http://reg.olimpiada.ru/>. Перед началом регистрации внимательно прочитайте открывшуюся по ссылке инструкцию и затем следуйте ей.

После окончания первого/второго тура все зарегистрированные участники добавляются в следующий тур и открывается регистрация на следующий тур для тех, кто не участвовал ни в одном из предыдущих туров. Следовательно, на олимпиаду достаточно зарегистрироваться один раз, а далее выполнять задания согласно графику.

2. Российские школьники выполняют работы на русском языке. Школьники из зарубежных стран, где есть Национальные оргкомитеты олимпиады, выполняют работы на государственном языке своей страны или русском языке, если Национальным оргкомитетом не установлены иные правила.

3. Олимпиадную работу можно оформить одним из двух способов:

а) Написать на бумаге, а затем отсканировать или (в самом крайнем случае) сфотографировать. Сканировать предпочтительнее: качество фотографий обычно ниже качества сканов.

б) Набрать в текстовом редакторе.

На первой странице работы должны быть указаны регистрационный номер, фамилия и имя автора и школа, где учится автор.

Условия задач в работу переписывать не нужно.

Нельзя сканировать или фотографировать работы поперёк текста или вверх ногами. Перед отправкой проверьте, что все сканы/фото ориентированы правильно и нормально читаются. При необходимости отсканируйте или сфотографируйте соответствующие страницы заново.

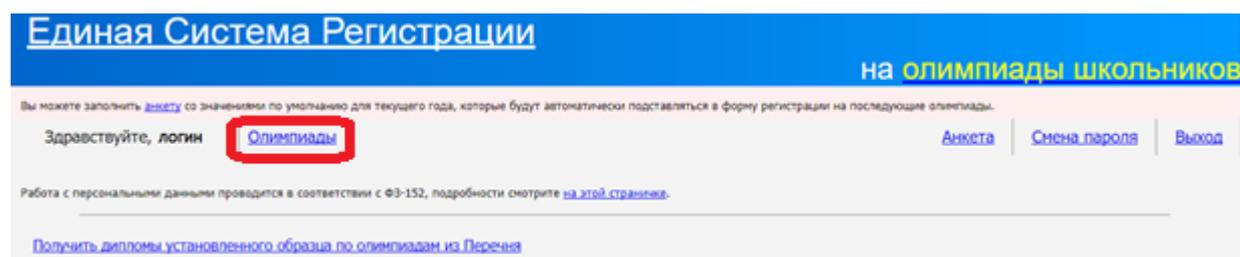
Жюри просит присылать решения в файлах форматов .doc, .docx, .pdf, .jpg, .jpeg, .png, .tif. Инструментов для чтения работ, присланных в файлах других форматов, у жюри может не оказаться.

Не принимаются к проверке работы, у которых расширение файла не соответствует его истинному формату (например, документы формата .doc или .jpg, у которых расширение заменено на .pdf) и работы, при- сланные в самораспаковывающихся архивах (расширение .exe). Так- же не принимаются видеофайлы, файлы презентаций и т.п.

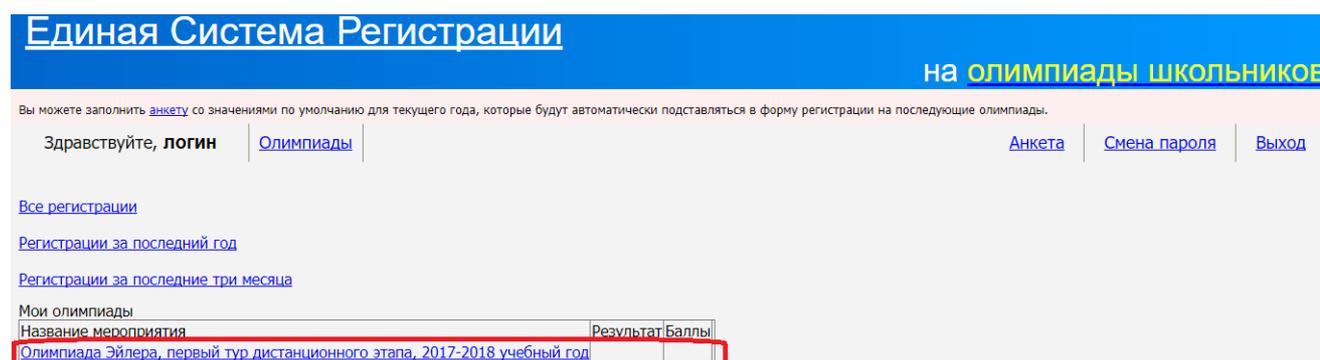
4. Выполненная работа должны быть либо отправлена на проверку *через личный кабинет* на сайте Единой системы регистрации (ЕСР) с соблюде- нием изложенных ниже правил не позднее указанного в расписании времени окончания тура, либо сдана доверенному лицу Координационного совета олимпиады не позднее 4,5 часов с момента получения от него заданий. Ра- боты, сданные доверенным лицам, отправляются на проверку этими лица- ми.

5. Как войти в личный кабинет?

5.1. Войти на сайт ЕСР <http://reg.olimpiada.ru/> под Вашим логином и паро- лем. Затем нажмите на «Олимпиады»:



5.2. В открывшемся списке регистраций будут отображаться результаты после завершения проверки. Выберите «Олимпиада Эйлера, пер- вый/второй/третий тур дистанционного этапа, 2017-2018 учебный год».



На этой странице размещен регистрационный номер, а также после начала тура станут доступны ссылка на задания и место для загрузки файла с ре- шениями.

Вы можете заполнить [анкету](#) со значениями по умолчанию для текущего года, которые будут автоматически подставляться в форму регистрации на последующие олимпиады.

Здравствуйте, **логин**

[Олимпиады](#)

[Анкета](#)

[Смена пароля](#)

[Выход](#)

Олимпиада Эйлера, первый тур дистанционного этапа, 2017-2018 учебный год

Вы успешно зарегистрировались!

Пожалуйста, проверьте свои данные. Если какие-то из данных неверны, просим Вас [исправить данные](#).

Ваш регистрационный номер: 10002

Вы указали данные:

Информация об участнике

Фамилия*

Имя*

Отчество

Пол*

Дата рождения (в формате ГГГГ-ММ-ДД)*

Телефон

Фамилия

Имя

Отчество

ж

2000-01-01

6. Правила отправки работ через личный кабинет

Обратите внимание: по сравнению с прошлым годом правила отправки работ существенно изменились.

6.1. Каждая работа загружается одним файлом. Загружать работу по частям несколько раз нельзя, в личном кабинете сохраняется только последний загруженный файл.

Размер загруженного файла не может превышать 200 Мб. Уменьшить объём графического файла можно с помощью графического редактора, заменяя цветные файлы чёрно-белыми и уменьшая до разумных пределов разрешение.

Если Вы выполняете работу в текстовом редакторе, постарайтесь, чтобы у Вас получился один файл, вставив рисунки в текст. Если все файлы в формате pdf, то их можно соединить в один в браузере (например, при помощи сайта <https://smallpdf.com/ru/merge>).

Если файлов несколько, и Вы никак не можете соединить их в один, упакуйте их в один архив при помощи архиватора rar или zip и загрузите получившийся архив. Если у Вас нет архиватора, его можно бесплатно скачать, например, с <https://windowszip.ru/>.

6.2. Файл с выполненной работой должен быть отправлен не позднее указанного в п. 1 времени окончания тура. Работы, отправленные через личный кабинет позднее этого времени, не рассматриваются.

6.3. Не рассматриваются работы, оформленные и отправленные с нарушением правил данной инструкции, в том числе:

- отправленные после окончания тура;
- содержащие файлы низкого качества, трудные для чтения;
- содержащие файлы, расширения имен которых не соответствуют их истинному формату;

- содержащие видеофайлы;
- отправленные не через личный кабинет, в том числе электронными письмами;
- размещенные в интернете с отправкой вместо работы интернет-ссылки;
- работы школьников из России, выполненные не на русском языке.