

## Первый тур дистанционного этапа XI олимпиады имени Леонарда Эйлера

**Этот тур проводится по материалам муниципального этапа Санкт-Петербургской городской олимпиады по математике. В нём не могут участвовать школьники из Санкт-Петербурга и Ленинградской области.**

1. Таблица  $70 \times 70$  заполнена числами от 1 до 4900: в первой строке слева направо выписаны числа от 1 до 70 в порядке возрастания; во второй строке точно так же выписаны числа от 71 до 140, и т.д.; в последней строке слева направо выписаны числа от 4831 до 4900. Можно ли в этой таблице найти такую клеточку, что сумма пяти чисел, находящихся в ней и четырёх клеточках, соседних с ней по сторонам, равна 2018?
2. За круглым столом сидят 100 человек. Каждый из них либо рыцарь, либо лжец, либо чудак. Рыцарь всегда говорит правду, лжец всегда лжет. Чудак говорит правду, если слева от него сидит лжец; ложь, если слева от него сидит рыцарь; все что угодно, если слева от него сидит чудак. Каждый сказал: «Справа от меня сидит лжец». Сколько за столом лжецов? Перечислите все возможные ответы и докажите, что других нет.
3. В трапеции  $ABCD$  боковая сторона  $AB$  равна диагонали  $BD$ . Точка  $M$  — середина диагонали  $AC$ . Прямая  $BM$  пересекает отрезок  $CD$  в точке  $E$ . Докажите, что  $BE = CE$ .
4. На парковке стоят машины. Среди них есть машины марок «Тойота», «Хонда», «Шкода», а также машины других марок. Известно, что не «Хонд» в полтора раза больше, чем не красных машин; не «Шкод» в полтора раза больше, чем не желтых машин; наконец, не «Тойот» вдвое меньше, чем красных и желтых машин вместе. Докажите, что «Тойот» не меньше, чем «Хонд» и «Шкод» вместе.
5. Кузнечик начинает движение в левой верхней клетке квадрата  $10 \times 10$ . Он может прыгать на одну клетку вниз или вправо. Кроме того, кузнечик может из самой нижней клетки любого столбца перелететь в самую верхнюю клетку того же столбца, а из самой правой клетки любой строки перелететь в самую левую клетку той же строки. Докажите, что кузнечику понадобится хотя бы 9 перелетов, чтобы побывать на каждой клетке квадрата хотя бы по одному разу.

**Из 6 часов, отведённых на тур, настоятельно рекомендуем последние час-полтора отвести на сканирование и загрузку работы. Перед этим просим внимательно изучить помещённую ниже инструкцию (даже если Вы уже делали это перед регистрацией) 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.

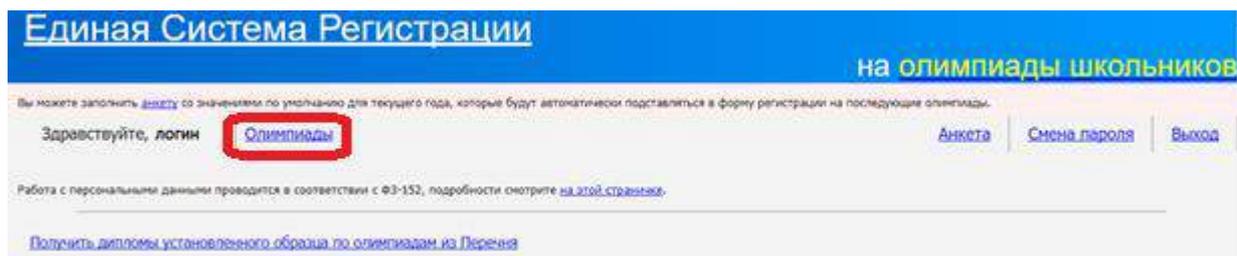
Условия задач в работу переписывать **не нужно**.

**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.**

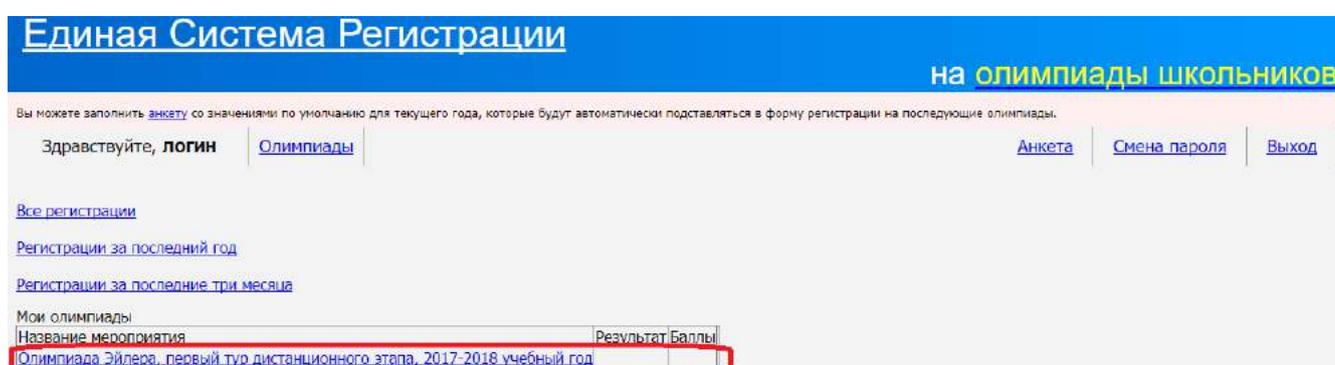
4. Выполненная работа должны быть либо отправлена на проверку *через личный кабинет* на сайте Единой системы регистрации (ЕСР) с соблюдением изложенных ниже правил не позднее указанного в расписании времени окончания тура, либо сдана доверенному лицу Координационного совета олимпиады не позднее 4,5 часов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

5. **Как войти в личный кабинет?**

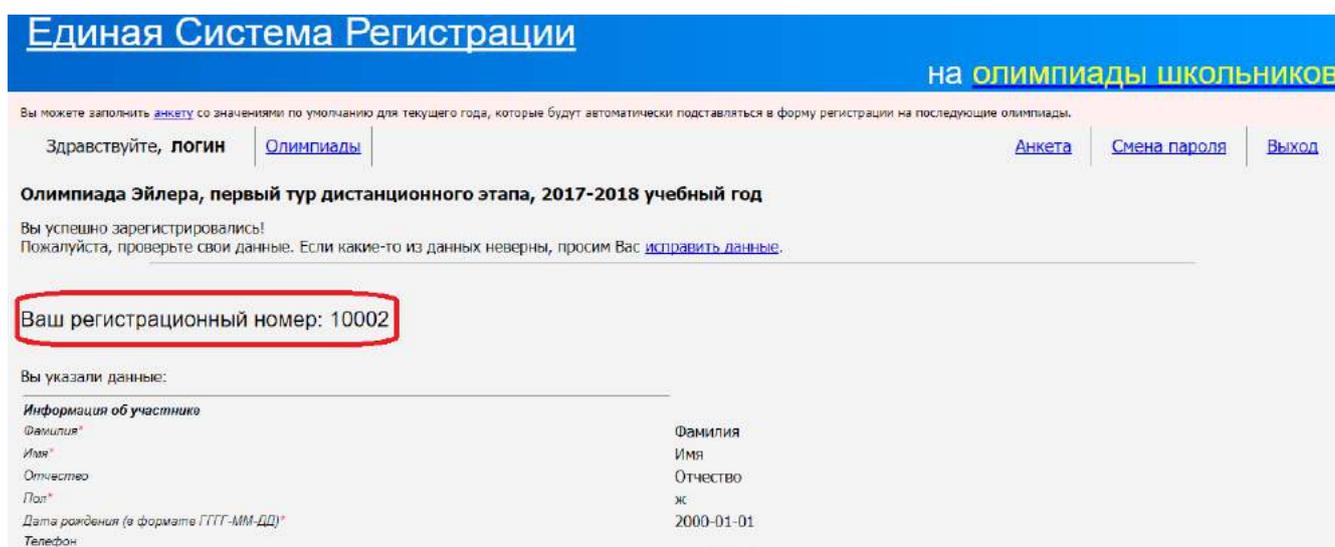
5.1. Войти на сайт ЕСР <http://reg.olimpiada.ru/> под Вашим логином и паролем. Затем нажмите на «Олимпиады»:



5.2. В открывшемся списке регистраций будут отображаться результаты после завершения проверки. Выберите «Олимпиада Эйлера, первый/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 решениями.



## 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;
- отправленные электронными письмами;
- размещенные в интернете с отправкой вместо работы интернет-ссылки;
- работы школьников из России, выполненные не на русском языке.