

9-11_Task_1 С кочки на кочку

Время на выполнение

Максимальное время выполнения задания в симуляторе - 120 секунд.

Описание задачи

Робот находится на одном берегу болота и ему необходимо перебраться на другой берег. Он может перемещаться только по кочкам, причем находиться между ними он может не более 3 секунд. За проезд к каждой следующей кочке начисляется по одному баллу. Для достижения другого берега роботу потребуется переместиться по 4-6 кочкам.

При движении по кочкам роботу необходимо определить, что он добрался до другого берега, иначе можно вернуться обратно или оказаться в болоте! Оказавшись на другом берегу роботу нужно остановиться и вывести на экран слово "Finish". За это робот получит от 1 до 3 баллов, чтобы общее количество баллов за переезд на другой берег стало 7.

Направление на каждую следующую кочку можно определить с помощью кегли, расположенной ровно посередине между кочками. При движении роботу нельзя смещать кегли - за каждую сбитую кеглю робот получает 1 штрафной балл.

Полигон

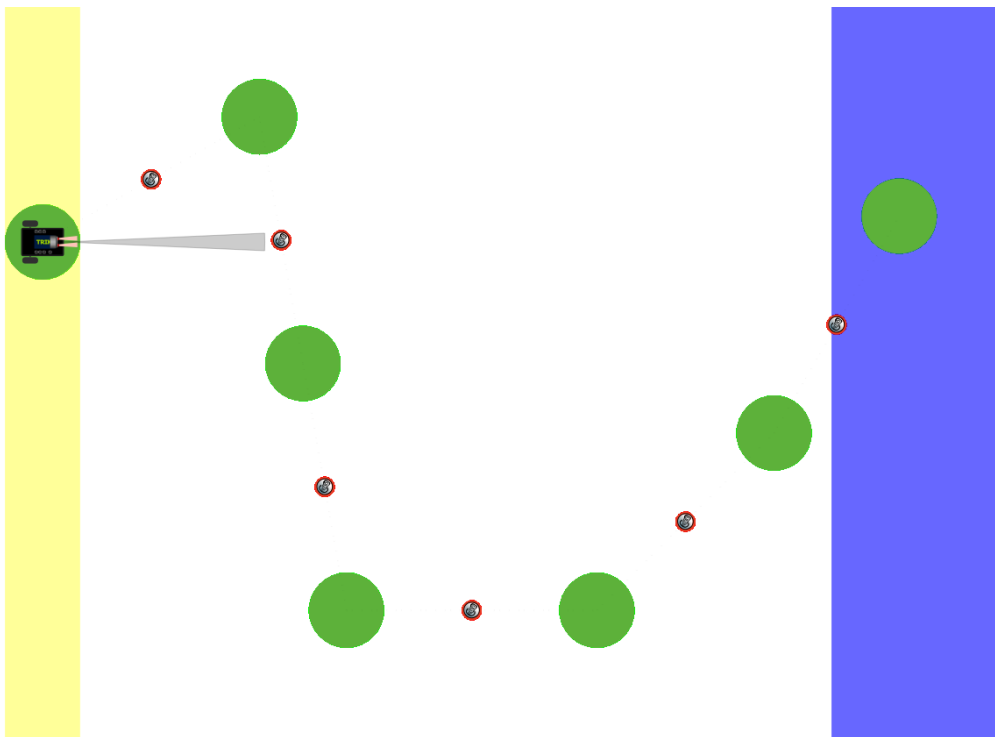
Полигон представляет собой площадку размером 4000 x 4000 мм. Робот начинает движение в левой части полигона, на "левом берегу" (обозначен желтым цветом). В правой части полигона находится "правый берег" (обозначен синим цветом).

По всему полигону случайным образом расположено несколько круглых зеленых зон, диаметром 300 мм - "кочек". Расстояние между центрами "кочек" строго 1000 мм.

Робот начинает движение в центре стартовой "кочки" в направлении слева направо. Чтобы достичь "правого берега" роботу необходимо преодолеть N "кочек" ($4 < N < 6$). Кочка N находится уже на "правом берегу".

В центрах отрезков, соединяющих центры двух соседних "кочек", установлены N кеглей (обозначены красным). Гарантируется, что из центра каждой "кочки" между берегами робот может увидеть только две кегли, а из центров первой и последней "кочки" - по одной кегле.

Примеры полигонов:

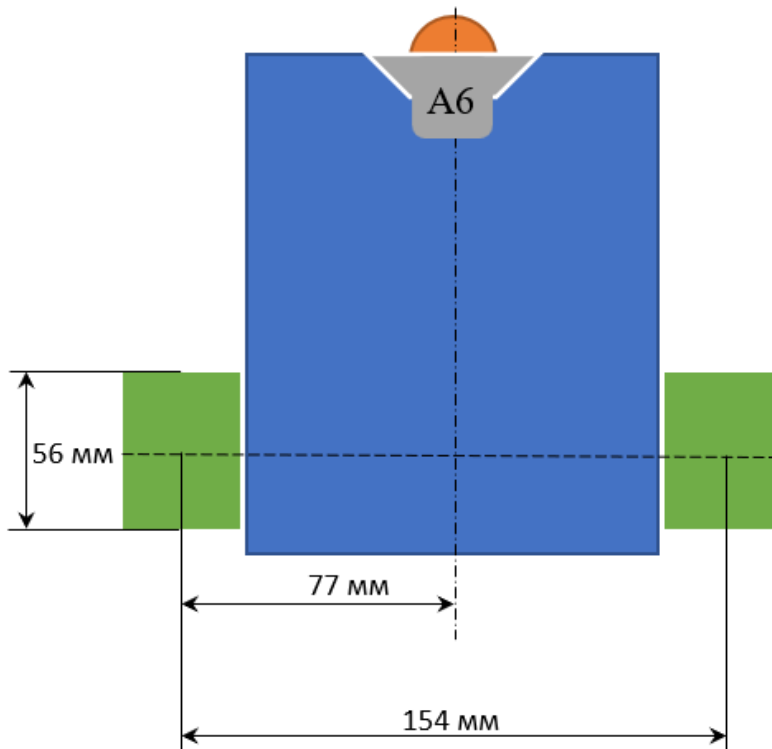


На этом полигоне $N = 6$, за остановку на "правом берегу" начисляется $7 - N = 7 - 6 = 1$ балл.

Модель робота и параметры симуляции

Дифференциальная платформа. Робот оснащен инфракрасным датчиком расстояния, подключенным к порту A6 и направленным по ходу движения робота.

Размеры модели в симуляторе TRIK Studio представлены на рисунке.



Левый мотор робота подключен к порту M4, правый мотор - к порту M3.

Энкодеры робота возвращают угол поворота колес в градусах. Положительные числа обозначают вращение колеса, обеспечивающего движение робота вперед, отрицательные - назад.

Реалистичная физика **включена**. Реалистичные моторы и сенсоры **выключены**.

Начисление баллов

Программа каждого участника проверяется на пяти полигонах: одном из упражнения (известном заранее участникам) и четырех на сервере. За полигон начисляется до 7 баллов; за задачу можно набрать до 35 баллов. Полигон имеет следующие события, происходящие при совпадении следующих условий:

- "Out from start" - выводит в консоль сообщение "Робот начал движение!";
требуемые условия:
 - ни одна точка проекции робота не находится над стартовой "кочкой";
 - скорость левого мотора равна скорости правого мотора;
 - скорость левого мотора больше нуля.
- "Hillock N " - N событий для N кочек ($4 < N < 6$), означающих, что робот достиг следующей "кочки"; начисляет по 1 баллу за каждое событие; выводит в консоль сообщение об этом; требуемые условия:
 - ранее наступило событие "Out from start" для "Hillock 1" или "Hillock $N - 1$ " для "Hillock N ";
 - хотя бы одна точка проекции робота находится в зоне соответствующей "кочки";
 - последнее выведенное на экран сообщение не равно "Finish".
- "Finish checker" - начисляет $7 - N$ баллов и завершает попытку; выводит сообщение об этом; требуемые условия:
 - ранее наступило событие "Hillock N ";
 - скорость левого мотора нулевая;
 - скорость правого мотора нулевая;
 - последнее выведенное на экран робота сообщение "Finish".
- "Penalty pin N " - N событий для N кеглей, означающих, что робот сбил кеглю; начисляет по 1 штрафному баллу за каждое событие; выводит в консоль сообщение об этом; требуемые условия:
 - ни одна точка проекции кегли не находится в зоне своей первичной установки.
- "Out from hillock N " - N события для N кочек, означающих, что робот начал прыжок из "кочки"; выводит в консоль сообщение об этом; требуемые условия:
 - ранее наступило событие "Hillock N ";
 - ни одна точка проекции робота не находится в зоне соответствующей "кочки".
- "Too long jump" - робот находился между кочками слишком долго; завершает попытку с набранными ранее баллами и выводит сообщение об этом; требуемые условия:
 - время с последнего события "Out from hillock N " превысило 10 секунд;
 - событие "Hillock $N + 1$ " или "Finish checker" не наступило.
- Время попытки истекло - завершает попытку с набранными баллами.

Инструкция по проведению практического тура муниципального этапа ВСОШ по робототехнике для 9–11 классов

1. Материально-техническое обеспечение

Для проведения практического тура требуется компьютер или ноутбук со стабильным доступом в Интернет. Операционная система: Windows 10/11, Linux (64-bit), MacOS.

2. Программное обеспечение

Практический тур проводится с использованием среды разработки **TRIK Studio**. Программу для вашей ОС нужно скачать по ссылке: <https://trikset.com/downloads>

Иногда некоторые программы-антивирусы не позволяют установить TRIK Studio, появляется конфликт с установщиком или самой программой. В случае возникновения этой проблемы добавьте TRIK Studio в список исключений. Более подробная инструкция: <https://help.trikset.com/studio/antivirus-conflicts>

Пройдите все этапы установки, в целом нужные галочки проставятся автоматически. Согласитесь с условиями лицензии Apache License 2.0. Запустите программу TRIK Studio:

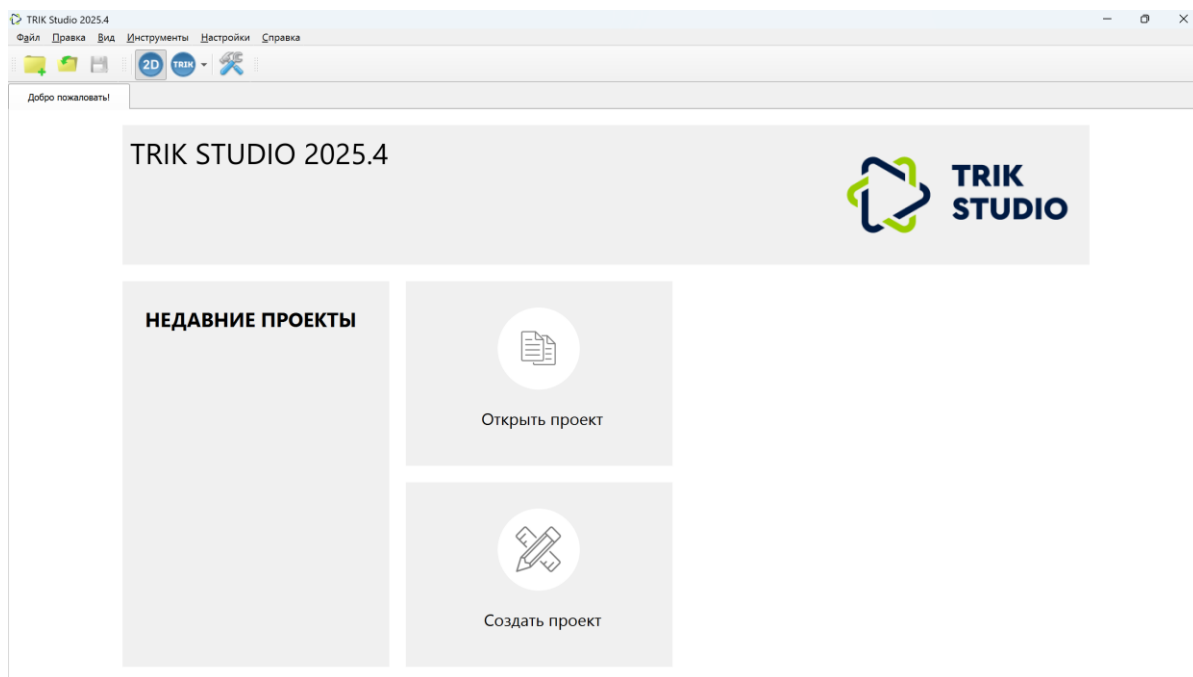


Рис. 1. Среда разработки TRIK Studio

Проверьте, что программа открывает qrs-файлы с упражнениями. Для этого на странице <https://trikset.com/vserosolimp> зайдите во вкладку «Демо-ученик», в окне тестирующей платформы TestSys нажмите «Зарегистрироваться», введите код регистрации и любой псевдоним.

Зайдите в «Туры» во вкладке слева, выберете «Демо-тур», откройте одну из задач, например «проезд и поворот». Кнопка «скачать условие» загрузит pdf-файл с условием задачи, «скачать упражнение» – qrs-файл задачи для TRIK Studio. В проводнике перейдите в «Загрузки», найдите файл упражнения и откройте его. **Убедитесь, что файл упражнения открывается в программе TRIK Studio.**

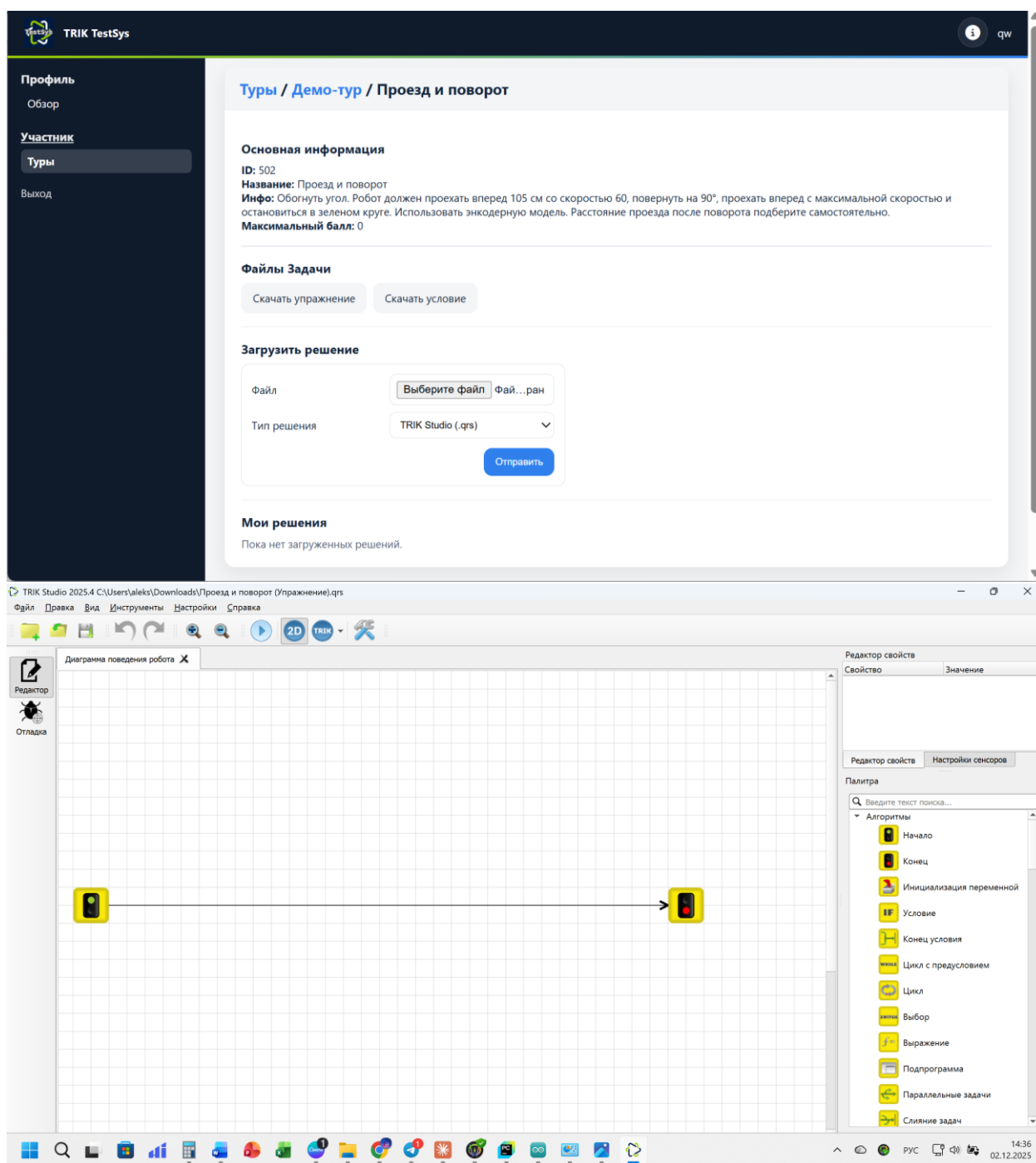


Рис. 2. Задачи в TRIK Studio

Итак, программа TRIK Studio должна корректно работать с qrs-файлами. Регистрация в демо-туре была необходима, чтобы в этом убедиться.

3. Интернет-ресурсы для участников

У каждого участника практического тура помимо программы TRIK Studio должны быть запущены вкладки с TestSys и справочный центр TRIK. Эти вкладки должны быть открыты и закреплены в браузере:

- 1) <https://olymp.trikset.com/login> – страница входа в TestSys
- 2) <https://help.trikset.com/studio/about> – справочный центр

Участники имеют право пользоваться справочным центром TRIK, так как на этой платформе есть лишь указания по использованию.

4. До проведения практического тура:

Региональный организатор (Вега) передает муниципальным организаторам коды доступа для каждого участника в следующем формате:

https://olymp.trikset.com/login Иванов Иван Иванович, 9 класс, АНОО «Школа 800» Код доступа: acs-.....-.....-.....-.....

Рис. 3. Код доступа участника

До начала тура распечатайте и разрежьте полученные коды доступа так, чтобы у каждого участника был отдельный листочек с его кодом. Подготовьте рабочие места: убедитесь, что на каждом компьютере установлена программа TRIK Studio, есть стабильный доступ в интернет, а в браузере открыты и закреплены вкладки с платформой TestSys и справочным центром TRIK.

Во время олимпиады участники заходят на платформу TestSys, скачивают pdf-файлы заданий и qrs-файлы упражнений, открывают файл упражнения в программе TRIK Studio, решают задачи, редактируя qrs-файлы. Измененные qrs-файлы затем загружают на платформу TestSys.

Перед началом работы раздайте каждому участнику его индивидуальный код доступа, зачитайте **порядок проведения** (см. пункт 5) (она же **инструкция** для участников), ответьте на вопросы и объявите начало работы в 10:00 05.12.2025. Во время тура контролируйте соблюдение порядка проведения и при необходимости оказывайте техническую помощь (проблемы со входом в систему, открытием файлов). Платформа TestSys позволит начать выполнение заданий не ранее 10:00, загрузить решения можно до 13:30 05.12.2025.

У каждого участника должен быть лист формата А4 для черновика и ручка. Ручку приносит участник олимпиады, листы А4 для черновиков предоставляют организаторы. У организаторов должен быть запас письменных принадлежностей.

5. **Инструкция для участников практического тура муниципального этапа ВСОШ по робототехнике**

Здравствуйте, уважаемые участники олимпиады!

Сегодня, 5 декабря 2025 года, вы участвуете в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по информатике, профиль «Робототехника», практический тур.

Во время проведения олимпиады вы обязаны соблюдать порядок проведения олимпиады.

С момента входа в пункт проведения олимпиады и до её окончания запрещается:

иметь при себе средства связи, электронно-вычислительную технику, фото-, аудио- и видеоаппаратуру, справочные материалы, письменные заметки и иные средства хранения и передачи информации;

выносить из аудитории и пункта проведения олимпиады черновики, олимпиадные задания на бумажном или электронном носителях, фотографировать олимпиадные задания;

пользоваться справочными материалами, кроме тех, которые разрешены (о них я скажу позже).

Во время проведения олимпиады запрещается:

- выносить из аудитории письменные принадлежности;
- разговаривать, пересаживаться, обмениваться любыми материалами и предметами.

В случае нарушения указанных требований вы будете удалены с олимпиады.

Убедитесь, что перед вами находится:

- листок А4 для черновика
- ручка
- листок с Вашим именем и кодом доступа в систему тестирования

Порядок работы:

Шаг 1. Вход в систему

- Перед началом олимпиады откройте в браузере вкладку с платформой тестирования TestSys (<https://olymp.trikset.com/login>).
- Введите соответствующий код доступа из вашего листочка в строку входа на платформе TestSys.
- Убедитесь, что вы успешно зашли на платформу.

Шаг 2. Открытие заданий

Перейдите во вкладку «Туры» в левом меню и посмотрите набор доступных заданий. Начать выполнение заданий можно будет не ранее 10:00.

Шаг 3. Скачивание материалов

После старта олимпиады вы скачиваете для каждого задания два файла:

- **Условие** – это pdf-файл с описанием задачи
- **Упражнение** – это qrs-файл для работы в программе TRIK Studio

Шаг 4. Открытие файлов

- Зайдите в проводник, перейдите в папку «Загрузки», найдите скачанные файлы.
- Откройте скачанный pdf-файл с условием – внимательно прочитайте задание.
- Откройте скачанный qrs-файл с упражнением – он должен автоматически открыться в программе TRIK Studio, и вы увидите соответствующую задачу.

В случае возникновения проблем с открытием файлов поднимите руку и сообщите организатору.

Шаг 5. Выполнение задания

Вы выполняете задание на платформе TRIK Studio, редактируя или блок-схему, или программу на языке текстовом программирования (Python / JavaScript).

Шаг 6. Сохранение и отправка решения

После того, как вы решили задание:

- Сохраните файл, который вы редактировали (Ctrl+S или через меню «Файл → Сохранить»)
- Загрузите его обратно на платформу TestSys, нажав кнопку «Загрузить решение»

Обратите внимание: **файл решения** – это отредактированный вами **файл упражнения** (qrs-файл). Именно его вы загружаете на платформу. Аналогичная процедура выполняется для всех остальных заданий.

Вам разрешается пользоваться:

- вкладкой в браузере с системой тестирования TestSys
- справочным центром TRIK, эта вкладка также закреплена в браузере (<https://help.trikset.com/studio/about>)

По окончании олимпиады:

Убедитесь, что вы загрузили все файлы решений на платформу TestSys, и сообщите об этом организатору. Черновики выносить из аудитории запрещается – в конце олимпиады вы сдаёте их организатору.

Время начала олимпиады: 10:00 (*может быть немного позже*)

Продолжительность олимпиады: **180 минут** (3 часа)

Время окончания: 13:00 (*будет объявлено дополнительно*). За 30 минут и за 5 минут до окончания времени олимпиады будет сообщено дополнительно.

Есть ли у вас вопросы перед началом работы?

Ответить на появившиеся вопросы

Инструктаж окончен. Время начала олимпиады (*объявить точное время*). Время окончания: (*объявить точное время*).

Олимпиада началась. Желаем удачи!