

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО
АСТРОНОМИИ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

Возрастная группа 9 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания.

Время выполнения программы тура 2 астрономических часа (120 минут).

Выполнение теоретических (письменных) заданий целесообразно организовывать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ход решения и ответ;
- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
- если Вы отвечаете на задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, не старайтесь чрезмерно детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа (в случае использования заданий с выбором ответа) наиболее верный и полный.

Не спешите сдавать решения досрочно, еще раз проверьте все решения и ответы.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 48 баллов.

Задание 1.



Рассмотрите картину художника В. Васнецова «Ковер-самолет» и приблизительно определите, в какую сторону света направляется сказочный летательный аппарат.

Максимальный балл – 8.

Задание 2.

Американская орбитальная станция Скайлэб (1973 г.) была универсальной солнечной обсерваторией. Для поддержания своей физической формы её экипаж занимался бегом по внутренней поверхности станции, представлявшей цилиндр диаметром около 6 м. С какой скоростью нужно бежать в таких условиях, чтобы ощутить земную силу тяжести? Как при этом должна быть ориентирована станция в пространстве?

Максимальный балл – 8.

Задание 3.

Луна в апогее на $1/9$ дальше, чем в перигее. На сколько процентов она при этом слабее в полнолуние?

Максимальный балл – 8.

Задание 4.

В Древнем Китае обнаружили, что длина тени от гномона в полдень календарного дня зимнего солнцестояния (по древнему 365-дневному календарю) не равна длине тени, измеренной годом раньше. О чём говорит данный факт? Какой вывод о продолжительности года был сделан в Древнем Китае на основании этих наблюдений? Через какой интервал времени длины теней от гномона совпадают?

Максимальный балл – 8.

Задание 5.

Известно, что кроме первой и второй космической скорости существует и третья и четвёртая. Объясните, что характеризует четвёртая космическая скорость и оцените каково её значение.

Для справки: расстояние до центра галактики 27 000 световых лет, масса центральной части около $5 \cdot 10^{41}$ кг, линейная скорость движения солнечной системы вокруг центра галактики около 230 км/с.

Максимальный балл – 8 .

Задание 6.

В некотором пункте с долготой $+30^\circ$ Солнце зашло 22 июня в полночь по московскому времени. Какова долгота светового дня в этом пункте в этот день? Уравнением времени пренебречь.

Максимальный балл – 8 .