

**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 .*