

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО АСТРОНОМИИ
(МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП)

7-8 класс

Уважаемый участник олимпиады! Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания. Время выполнения заданий тура 2 академических часа (90 минут). Выполнение теоретических (письменных) заданий целесообразно организовать 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;
- 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;
- напишите букву (цифру), соответствующую выбранному Вами ответу;
- продолжайте, таким образом, работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности ваших ответов. 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. Археолог перевел надпись в древнем документе: «Когда тончайший серп, рогами обращенный на восход, близ яркой голубой звезды покажется на небосклоне, путь верный к храму он тебе укажет. . . » В какой сезон года и в какое время суток в северных широтах следует наблюдать указанное событие?

ЗАДАНИЕ 2. На какое полушарие Луны — видимое или невидимое — падает в среднем больше солнечного света и почему?

ЗАДАНИЕ 3. Определить звездное время в моменты верхней и нижней кульминации звезды Пикок (α Павлина), прямое восхождение которой $20^{\text{ч}}25^{\text{м}}39^{\text{с}}$.

ЗАДАНИЕ 4. Нейтрино, прилетевший к Земле от сверхновой, вспышка которой наблюдалась в феврале 1987 года, пролетел сквозь Землю и полетел дальше. Считая, что нейтрино движется со скоростью света, оцените расстояние в километрах, на которое он к настоящему времени удалился от Земли.

ЗАДАНИЕ 5. С Земли производится радиолокация двух астероидов, один из которых находится в противостоянии, а другой — в квадратуре. Радиосигналы были посланы к астероидам одновременно, но от первого астероида сигнал вернулся обратно через 16 минут, а от второго — через 40 минут. Найдите расстояние между астероидами в этот момент. Определите радиусы орбит астероидов, считая, что орбиты круговые и лежат в плоскости эклиптики.

ЗАДАНИЕ 6. Предположим, что сегодня высота Солнца в полдень в Веллингтоне ($33^{\circ} 38'$ ю. ш., $18^{\circ} 59'$ в. д.) наибольшая из возможных в течение года. В каком из перечисленных пунктов Солнце сегодня не восходит? Ответ обоснуйте.

Анадырь ($64^{\circ} 44'$ с. ш., $177^{\circ} 31'$ в. д.);

Мирный ($62^{\circ} 34'$ ю. ш., $113^{\circ} 57'$ в. д.);

Мурманск ($68^{\circ} 58'$ с. ш., $33^{\circ} 05'$ в. д.);

Рейкьявик ($64^{\circ} 09'$ с. ш., $21^{\circ} 53'$ з. д.);

Стокгольм ($59^{\circ} 20'$ с. ш., $18^{\circ} 04'$ в. д.);

Тикси ($71^{\circ} 38'$ с. ш., $128^{\circ} 52'$ в.д.).