

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИИ 2024-2025 УЧ. ГОД
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ
7-8 КЛАСС

1. «**Экзотика Солнечной системы 7-8**» (8 баллов). У какой планеты (каких планет) Солнечной системы имеются кольца?

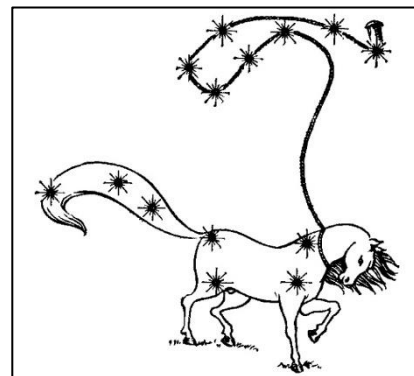
1. «**Экзотика Солнечной системы 7-8**» (8 баллов). **Ответ:** Сатурн, Юпитер, Уран, Нептун. Или просто – у всех планет гигантов. **Критерии оценки:** За указание Сатурна ставить 5 баллов. За указание каждой из других планет гигантов ставить по 1 баллу.

2. «**Созвездия 7-8**» (8 баллов). Разные народы называли и объединяли яркие звёзды на небе по-своему. Темир-Казык ("железный гвоздь") – так называли эту звезду казахи, а в окрестных звёздах видели веревку, наброшенную на шею коня (рис.1). За сутки обегал конь по небесному своду вокруг гвоздя, остававшегося почти неподвижным.

Как называем эту звезду мы?

Почему она остаётся почти неподвижной?

Какие два современных созвездия объединены в фигурку коня на привязи?



2. «**Созвездия 7-8**» (8 баллов). **Возможное решение и критерии оценки:** Темир-Казык – это Полярная звезда (2 балла).

Ось вращения Земли проходит вблизи Полярной звезды, поэтому она почти не сдвигается на небе при суточном движении небесной сферы (2 балла). Если участник укажет, что ось проходит через Полярную, то ставить только 1 балл.

Объединены созвездия Большой Медведицы (2 балла) и Малой Медведицы (2 балла).

3. «**Потерялись звёзды 7-8**» (8 баллов). Установите соответствие между названиями звёзд и названиями созвездий

Вега	Киль
Мицар	Лира
Денеб	Близнецы
Бетельгейзе	Большой пёс
Сириус	Орион
Поллукс	Большая Медведица
Альбирео	Лебедь
Канопус	Малая Медведица

3. «**Потерялись звёзды 7-8**» (8 баллов). **Ответ:** Вега – Лира, Мицар – Большая Медведица, Денеб – Лебедь, Бетельгейзе – Орион, Сириус – Большой пёс, Поллукс – Близнецы, Альбирео – Лебедь, Канопус – Киль.

Критерии оценки: Каждый правильный ответ 1 балл.

4. «**Путеводная звезда 7-8**». (8 баллов).

Какую географическую информацию можно получить из наблюдения Полярной звезды?

В каких местах земного шара Полярная звезда не может быть ориентиром?

Есть ли места на Земле, откуда видны все созвездия на небе?.

4. «**Путеводная звезда 7-8**». (8 баллов). **Возможное решение и критерии оценки**

1 вопрос – направление на север (2 балла), географическую широту наблюдателя (2 балла).

2 вопрос – в южном полушарии (2 балла). 3 вопрос – экватор (2 балла).

5. «**Полярное сияние 7-8**»(8 баллов). 10 октября 2024 г. над всей территорией Северного полушария Земли выше 30°с. ш. можно было наблюдать полярное сияние. Наиболее яркие моменты сияния пришлось на 20:00, 21:30, 23:40 и 2:35 (уже 11 октября) по московскому времени. Три юных любителя астрономии Ваня, Маша и Саша наблюдали это явление. В

таблице указаны города, в которых находились ребята. Кому удалось увидеть все четыре ярких фазы сияния? Погода у всех была ясной. Ответ обоснуйте.

Имя астронома	Город	Время по сравнению со всемирным временем UTC	Координаты города
Ваня	Иркутск	UTC+8	52°17'00" с. ш. 104°00'18' в. д.
Маша	Лондон	UTC+0	51°30'26" с. ш. 00°07'39" з. д.
Саша	Калуга	UTC+3	54°32'00" с. ш. 36°16'00" в. д.
	Москва	UTC+3	55°45'21" с. ш. 37°37'04" в. д.

5. «Полярное сияние 7-8» (8 баллов). Возможное решение Определим местное время в городах проживания мальчиков в наиболее яркие моменты сияния. Заметим, что время в Иркутске отличается от всемирного на 8 часов, а московское время на 3 часа, следовательно, время в Иркутске опережает московское на 5 часов, а в Лондоне отстает на 3 часа от московского (2 балла + по 1 баллу за каждый город, причем не обязательно определять все моменты сияний, достаточно для Иркутска узнать время четвертой волны, а для Лондона первой).

	Первая волна	Вторая волна	Третья волна	Четвертая волна
Москва +0	20:00, 10 октября	21:30, 10 октября	23:40, 10 октября	2:35, 11 октября
Калуга +0	20:00, 10 октября	21:30, 10 октября	23:40, 10 октября	2:35, 11 октября
Иркутск +5	1:00, 11 октября	2:30, 11 октября	5:40, 11 октября	7:35, 11 октября
			Начинает светать	утро, светло
Лондон -3	17:00, 10 октября	18:30, 10 октября	20:40, 10 октября	23:35
	Вечер, ещё светло	Небо ещё не полностью потемнело		10 октября

Указанные города располагаются на средних широтах северного полушария. Длительность дня 10 октября на этих широтах составляет чуть больше 12 часов (недавно прошёл день осеннего равноденствия) (2 балла). Получается, что полностью всё увидел Саша в Калуге (1 балл).

6. «Элонгация Венеры 7-8» (8 баллов). В момент весеннего равноденствия Венера достигла восточной элонгации относительно Солнца. Считая, что Венера движется в плоскости эклиптики, которая наклонена на угол приблизительно 23° относительно небесного экватора, выберите правильные утверждения.

- Венера в Калуге видна перед восходом Солнца
- На Северном полюсе Венера находится выше горизонта
- На Земле есть места, где Венера в это день вообще не видна
- В момент элонгации угол между Солнце-Земля-Венера равен 90°

6. «Элонгация Венеры 7-8» (8 баллов). Возможное решение и критерии оценки.

- Неправильно. Дневное движение Солнца по небу с востока на запад. Венера находится восточнее Солнца, следовательно, заходит после него. А восходит сначала Солнце, а потом Венера (2 балла).
- Правильно. Восточнее по эклиптике выше над небесным экватором, который на полюсе совпадает с горизонтом. Солнце по небу в течение года движется с запада на восток по эклиптике. В момент весеннего равноденствия Солнце находится в пересечении эклиптики и небесного экватора. Часть эклиптики, которая лежит восточнее этой точки, находится выше небесного экватора (т.к. там точка летнего солнцестояния). Венера находится восточнее Солнца, следовательно, выше над небесным экватором в Северном полушарии. (2 балла).
- Правильно. Например, Южный полюс. Там Венера будет в той части эклиптики, которая под горизонтом (2 балла).
- Неправильно. Угол максимального отклонения от Солнца для внутренних планет не может быть равен 90° (2 балла).