

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019-20 гг.**  
**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**АСТРОНОМИЯ**  
**8 КЛАСС**

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЖЮРИ.**

Решение каждого задания оценивается по 8-балльной системе в соответствии с рекомендациями, разработанными составителями для каждой отдельной задачи. Альтернативные способы решения задачи, не учтенные составителями задач в рекомендациях, при условии их правильности и корректности также оцениваются в полной мере.

Жюри не учитывает решения или части решений заданий, изложенные в черновике, даже при наличии ссылки на черновик в чистовом решении. Об этом необходимо отдельно предупредить участников перед началом олимпиады.

Ниже представлена примерная схема оценивания решений по 8-балльной системе:

- 0 баллов — решение отсутствует, абсолютно некорректно, или в нем допущена грубая астрономическая или физическая ошибка;
- 1 балл — правильно угадан бинарный ответ («да-нет») без обоснования;
- 1–2 балла — попытка решения не принесла существенных продвижений, однако приведены содержательные астрономические или физические соображения, которые можно использовать при решении данного задания;
- 2–3 балла — правильно угадан сложный ответ без обоснования или с неверным обоснованием;
- 3–6 баллов — задание частично решено;
- 5–7 баллов — задание решено полностью с некоторыми недочетами;
- 8 баллов — задание решено полностью.

Выставление премиальных баллов (оценка за задание более 8 баллов) на муниципальном этапе не допускается. Общая оценка за весь этап получается суммированием оценок по каждому из заданий. Таким образом, максимальная оценка за муниципальный этап в параллели 7 класса составляет 32 балла.

<b>Задание</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Итого</b>
<b>Максимальное количество баллов</b>	8	8	8	8	32
<b>Категория сложности</b>	1	1	1	2	

Категория сложности "1" присваивается заданиям, имеющим односложную структуру решения, связанную с применением одного-двух астрономических фактов или физических законов, которые доступны большинству участников этапа. Задания категории "2" имеют многоэтапное решение, требующее последовательное применение нескольких фактов и законов и математического аппарата. При решении задания второго уровня сложности фактически задаются несколько вопросов, нахождение последовательных ответов на которые и приводит в конечном итоге к решению всего задания.

Длительность этапа для учеников 8 класса составляет не более 2-х часов.

## РЕШЕНИЯ

### Задание №1.

На рисунках представлены фигуры нескольких созвездий. Под каждой фигурой указан её номер. Укажите в ответе название каждого созвездия (выпишите пары «номер рисунка – название на русском языке»). Укажите сезон года, в который данное созвездие удобнее наблюдать в Омской области.



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4



Рисунок 5

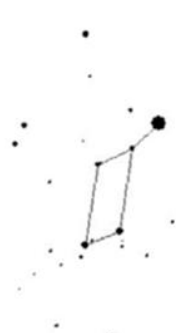


Рисунок 6

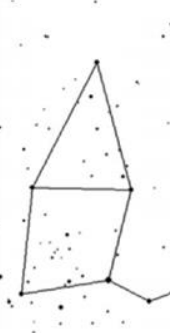


Рисунок 7



Рисунок 8

### Решение задания №1.

1. Орион, зима (1 балл);
2. Геркулес, весна-лето (1 балл);
3. Большая Медведица, весь год (1 балл);
4. Кассиопея, весь год (1 балл);
5. Лев, осень (1 балл);
6. Лира, весь год (1 балл);
7. Цефей, весь год (1 балл);
8. Орёл, лето (1 балл).

Предполагаемый критерии оценивания: каждый полный правильный ответ оценивается в 1 балл.

### Тематическое содержание.

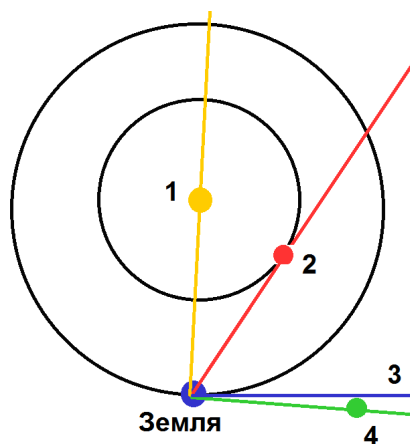
Уровень 1, §1.1. Звездное небо.

### Задание №2.

Земной наблюдатель видит некоторую планету на угловом расстоянии  $99^\circ$  от Солнца. Определите, какая это планета: верхняя или нижняя? Ответ обоснуйте рисунком.

### Решение задания №2.

Рассмотрим ситуацию, указанную в задаче.



Наблюдатель расположен на Земле (подписана). Цифрой 1 отмечено направление на Солнце, от этого направления отсчитывается угол, указанный в условии задачи. Цифрой 2 отмечено направление на внутреннюю планету, очевидно, что угол между направлениями 1 и 2 заведомо меньше  $90^\circ$ . Цифрой 3 отмечено направление, образующее прямой угол с направлением 1 (на Солнце). Цифрой 4 указано направление, образующее угол примерно равный  $99^\circ$ , как в условии задачи. Очевидно, что в направлении 4 можно увидеть только внешнюю планету. Следовательно, речь идет о внешней планете.

### Тематическое содержание.

Уровень 3, §4.1. Угловые измерения на небе.

Уровень 4, §5.1. Кинематика планет в Солнечной системе (приближение круговых орбит)

### Задание №3.

Как называются точки эклиптики, отстоящие от равноденственных на  $90^\circ$ ?

### Решение задания №3.

Точки летнего и зимнего солнцестояния.

### Тематическое содержание.

Уровень 3, §4.1. Угловые измерения на небе.

Уровень 3, §4.5. Видимое движение Солнца и эклиптические координаты.

### Задание №4.

Далее приведена выдержка "Из дневников" Ивана Алексеевича Бунина (10 [22] октября 1870, Воронеж — 8 ноября 1953, Париж), русского писателя, поэта и переводчика, лауреата Нобелевской премии по литературе.

*"...ночи удивительные. 18 апреля. Суббота. Нынче впервые видел серп молодой Луны".*

Попробуйте ответить на следующие вопросы.

1. В каком созвездии И.А. Бунин видел Луну?
2. Какого числа в том году была Пасха?

### Решение задания №4.

1. Раз Луна молодая, значит, Солнце находится рядом. В середине - конце апреля Солнце находится в созвездии Овна, значит, там же находится и Луна.

2. Пасха рассчитывается по-разному у католиков и православных. У католиков используются астрономические критерии: после дня весеннего равноденствия (21-23 марта) отмечаем первое полнолуние и затем - ближайшее воскресенье. В православной церкви, которая "живет" по юлианскому календарю (старый стиль), равноденствие наступит на 13 дней позже реального (вспоминаем "старый новый год"), т.е. 3-5 апреля.

Согласно цитате в субботу 18 апреля наблюдалось новолуние, ближайшие полнолуния придутся на субботы: 7 марта, 4 апреля и 2 мая. У католиков: полнолуния 7 марта и 2 мая не годятся по определению: первое происходит до равноденствия, второе - уже не ближайшее к равноденствию. Поэтому Пасха у католиков будет в воскресенье 5 апреля. У православных всем условиям удовлетворяет полнолуние 2 мая (суббота), Пасха придется на воскресенье 3 мая.

**Тематическое содержание.**

Уровень 3, §1.3. Луна, ее свойства и движение.

Уровень 3, §4.5. Видимое движение Солнца и эклиптические координаты.

Уровень 3, §4.6. Основы летоисчисления и измерения времени.