

Протокол муниципального этапа всероссийской олимпиады 2023-2024 учебного года

по истории в 9 классе

Максимальное количество баллов 100

№ п/п	Код	Количество набранных баллов	Занятое место
1	5902	11	
2	9006	8	
3	1-И-9-03	4	
4	1-И-9-04	16	
5	6-ЕШ9И2	36	
6	6-ЕШ9И1	38	
7	3-09-04	10	

Председатель жюри: Зубы Зубнова И.И

Члены жюри: Иванова (Иванова О.А.)
Махалева (Махалева И.В.)
Блоков (Блоков И.О.)

Протокол муниципального этапа всероссийской олимпиады 2023-2024 учебного года

по Истории в 7-8 классе

Максимальное количество баллов 140

№ п/п	Код	Количество во набранных баллов	Занятое место
1	1-И-7-01	52	
2	5702	7	
3	59-И	32	
4	БЕШ-8-И2	59	
5	БЕШ-8И-1	55	
6	1-И-8-02	21	
7	5803	12	
8	101-И	22	
9	80003	37	

Председатель жюри: Зубкоф. Зубнова Н.А

Члены жюри: Шершнина О.А. 1
Махова И.В.
Шершнина О.А. 10

Протокол муниципального этапа всероссийской олимпиады 2023-2024 учебного года
по астрономии в 11 классе

Максимальное количество баллов 44

№ п/п	Код	Количество во набранных баллов	Занятое место
1	11001	10	
2	1-A-11-01	26	II
3	1-A-11-02	20	
4	1-A-11-03	22	III

Председатель жюри: Куногерова А.А. [подпись]
Члены жюри: Меланде Т.К. [подпись]
Улеморьева И.В. [подпись]

Протокол муниципального этапа всероссийской олимпиады 2023-2024 учебного года

по астрономии в 7 классе

Максимальное количество баллов 50

№ п/п	Код	Количес во набранны х баллов	Занятое место
1	3-07-08	0	

Председатель жюри: *Клюганова А.А. Зуп*
 Члены жюри: *Мисанова Т.Ю. Мис*
Шевченко И.В. Шриф

11 класс.

Задача 1. Помехи.

Почему радиоастрономы могут проводить наблюдения днём, а астрономы-оптики обычно вынуждены наблюдать ночью?

Задача 2. Звезда.

Астроном измерил угловой размер звезды блеском 4.7, который составляет 0.004 угловые секунды. Так же он провёл спектроскопические наблюдения этой неизвестной звезды. Спектроскопические наблюдения этой звезды показали, что линия натрия с длиной волны 5890 Å имеет две компоненты: яркую и слабую. Длина волны слабой компоненты меняется синусоидально с амплитудой 0.6 Å и периодом 30 лет, причем один раз за этот период слабая линия исчезает на 230 дней. Оцените расстояние до звезды, её массу и температуру поверхности. К какому типу звезд она относится?

Задача 3. Метеорный поток.

Радиант метеорного потока имел координаты $\alpha = 18$ ч, $\delta = +65^\circ$, а сам поток был активен 12 часов. Оцените ширину этого метеорного потока.

Задача 4. Интерферометр.

Для наземно-космических исследований используют интерферометр, который состоит из двух радиотелескопов: один установлен на Земле, другой – на спутнике, движущимся по орбите вокруг Земли. В момент наблюдения спутник находился на расстоянии 10000 км от центра Земли. Для наземной антенны спутник находился на высоте 60° , а исследуемый источник на высоте 30° , причем оба на одном азимуте. Определите разрешение интерферометра в данном эксперименте, если наблюдения проводились на длине волны 18 см.

Задача 5. Шаровое скопление.

Шаровое звездное скопление имеет возраст около 10 миллиардов лет, радиус 30 пк и состоит из миллиона звёзд. Оцените характерные относительные скорости звёзд скопления.

Задача 6. О двойных звездах.

Двойная система состоит из оптической звезды и темного компактного объекта. Масса темного объекта равна 1.4 массы Солнца. Движение вокруг центра масс происходит так, что у оптической звезды исчезает годовое параллактическое смещение в небе Земли. Определите массу этой звезды. Все орбиты в системе считать круговыми.

Время выполнения – 3 часа

Максимальный балл: 1-5 задание – 8 баллов, задание 6 – 10 баллов

БЛАНК ОТВЕТОВ

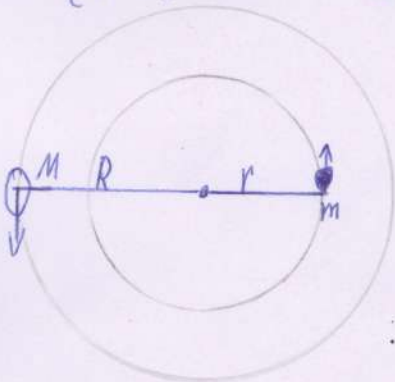
1) Радиоастрономы используют радиоволны для обнаружения неб. тел, им освещенность не важна, а оптики не увидят светящуюся звезду на светлом небе. 80

2) Скорость метеоров относительно Земли была направлена \perp направлению фронт. Земли. Двигалась со скоростью около ширины Земли пересекла поток за 12 часов, из чего получаем ширину потока около 1.3 млн км. 80

б) Решение:

Изобразим описанную в ул. задачи систему из свет и тем звезды. Обе движ. по круговым орбитам вокруг центра масс. Коль скоро у свет звезды с массой M нет паралактического смещения. Выразим радиусы орбит в астрономич. единицах, массы в массах Солнца, а период вращения - в годах, то запишем по 3 закону Кеплера: 30

$$\frac{(M+m)T^2}{(R+r)^3} = 1 \quad 30$$



$MR = mr$ - соотнош. радиусов орбит 10
Фактически, мы сравниваем эту систему „Солнце-Земля”, где все три величины равны 1. Для двойной системы так же $T=1$, 30

БЛАНК ОТВЕТОВ

Отсюда $r = R \left(\frac{M}{m} \right)$ и далее

$$\left(1 + \frac{M}{m} \right)^3 = (M+m)$$

$(M+m)^3 = m^3(M+m)$ - соотношение масс звезды и Солнца

Масса звезды (в массах Солнца)

$$M = m^{3/2} - m = 0,26$$

35

Звезда, представляет собой планету парик и является спутником Желтого массивного объекта

б)

Итого, 265