

**ПРОТОКОЛ ЗАСЕДАНИЯ ЖЮРИ**

Дата проведения 01 декабря 2017г.

Предмет Астрономия

Класс 10

Количество участников 3

№ п/п	Шифр участника	ФИО (полностью)	Образовательное учреждение	Общее количество баллов	% выполнения заданий	Место	ФИО учителя
1	АСТ-05	Смельцова Екатерина Руслановна	Бюджетное общеобразовательное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Югорский физико-математический лицей интернат»	27	56,3%	Победитель	самостоятельно
2	АСТ-03	Раков Леонид Егорович	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 8»	12	25,0%		Буяков Николай Владимирович
3	АСТ-01	Бедин Владимир Владиславович	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 8»	4	8,3%		Буяков Николай Владимирович

Председатель жюри Чуркина Ольга Владимировна

Члены жюри Буяков Николай Владимирович  
Семёнова Наталья Владимировна

**ПРОТОКОЛ ЗАСЕДАНИЯ ЖЮРИ**

Дата проведения 01 декабря 2017г.

Предмет Астрономия

Класс 11

Количество участников 3

№ п/п	Шифр участника	ФИО (полностью)	Образовательное учреждение	Общее количество баллов	% выполнения заданий	Место	ФИО учителя
1	<b>АСТ-06</b>	Шмелева Александра Николаевна	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1 имени Созонова Ю.Г.»	18	37,5%		Чуркина Ольга Владимировна
2	<b>АСТ-02</b>	Дмитрик Владислав Сергеевич	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №4"	8	16,7%		Кожедеров Игорь Александрович
3	<b>АСТ-04</b>	Сумароков Александр Сергеевич	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 8»	8	16,7%		Буяков Николай Владимирович

Председатель жюри Чуркина Ольга Владимировна

Члены жюри Буяков Николай Владимирович  
Семёнова Наталья Владимировна

**ПРОТОКОЛ ЗАСЕДАНИЯ ЖЮРИ**

Дата проведения 01 декабря 2017г.

Предмет Астрономия

Класс 9

Количество участников 1

№ п/п	Шифр участника	ФИО (полностью)	Образовательное учреждение	Общее количество баллов	% выполнения заданий	Место	ФИО учителя
1	АСТ-14	Кузнецов Андрей Николаевич	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1 имени Созонова Ю.Г.»	16	32,7%		Чуркина Ольга Владимировна

Председатель жюри Чуркина Ольга Владимировна



Члены жюри

Буяков Николай Владимирович

Семёнова Наталья Владимировна



**ПРОТОКОЛ ЗАСЕДАНИЯ ЖЮРИ**

Дата проведения 01 декабря 2017г.  
 Предмет Астрономия  
 Класс 7  
 Количество участников 4

№ п/п	Шифр участника	ФИО (полностью)	Образовательное учреждение	Общее количество баллов	% выполнения заданий	Место	ФИО учителя
1	<b>АСТ-13</b>	Зенков Максим Сергеевич	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1 имени Созонова Ю.Г.»	18	56,3%	Победитель	Кравчук Татьяна Васильевна
2	<b>АСТ-10</b>	Ершов Ростислав Евгеньевич	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1 имени Созонова Ю.Г.»	16	50,0%	Призер	Кравчук Татьяна Васильевна
3	<b>АСТ-11</b>	Кондрацкий Александр Анатольевич	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 8»	8	25,0%		Новокшанова Ольга Николаевна
4	<b>АСТ-12</b>	Охлопков Андрей Алексеевич	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1 имени Созонова Ю.Г.»	0	0,0%		Кравчук Татьяна Васильевна

Председатель жюри Чуркина Ольга Владимировна

Члены жюри

Буяков Николай Владимирович  
 Семёнова Наталья Владимировна

**ПРОТОКОЛ ЗАСЕДАНИЯ ЖЮРИ**

Дата проведения 01 декабря 2017г.

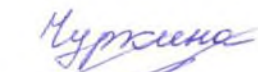
Предмет Астрономия

Класс 8

Количество участников 3

№ п/п	Шифр участника	ФИО (полностью)	Образовательное учреждение	Общее количество баллов	% выполнения заданий	Место	ФИО учителя
1	АСТ-08	Рявкин Кирилл Витальевич	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1 имени Созонова Ю.Г.»	26	78,8%	Победитель	Рушакова Татьяна Сергеевна
2	АСТ-07	Калинина Александра Олеговна	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 8»	14	42,4%	Призер	Буяков Николай Владимирович
3	АСТ-09	Рябченко Кристина Егоровна	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 8»	Работа не подлежит проверки с указанием имени			Буяков Николай Владимирович

Председатель жюри Чуркина Ольга Владимировна



Члены жюри Буяков Николай Владимирович  
Семёнова Наталья Владимировна

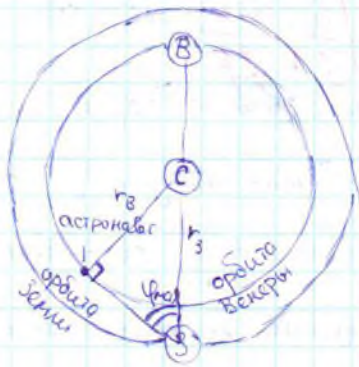


1	2	3	4	5	6	итого	АСТ-05
6	4	0	8	3	6	27	

№1. Заметим, что эксцентриситет Меркурия ~~равен~~ примерно равен 0,206, а Венеры - 0,007. Таким образом, орбита Венеры близка к круговой и различия между расстоянием до Солнца в точках афелия и перигелия незначительно влияют на климат на Венере. У Меркурия эксцентриситет наибольший из больших планет Солнечной системы, поэтому, в отличие, на смену сезонов на Меркурии влияет движение по орбите и различия в удаленности от Солнца в афелии и перигелии. Наклон экватора к плоскости орбиты у Меркурия -  $0^\circ$ , а у Венеры -  $177^\circ$ . Это есть сезонная смена удаленности полюсов от Солнца не характерна для Меркурия, но может влиять на погоду на Венере. 65.

№2. Земля, Солнце, шаровое звездное скопление М22, Большая Магелланова Облако, Галактика Андромеды, Млечный путь. 45

№3. Венера находится в ярком соединении с Солнцем. 11



(масштаб не соблюден)

Если астронавт находится вблизи Венеры, то он также видит полную Землю.

Но астронавт может находиться и в других точках орбиты, поэтому фаза Венеры с Земли не близка к фазу Земли с орбиты Венеры.

Например, Земля может быть относительно него в квадратуре (он относительно Земли в элонгации), тогда фаза Земли будет минимальна.

Фаза выражается формулой  $\varphi = \cos^2 \frac{\psi}{2}$

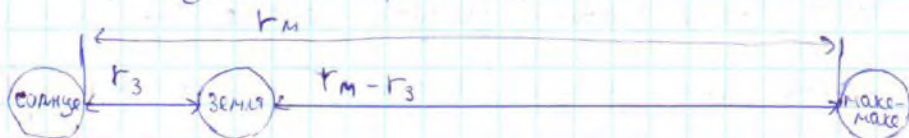
Тогда из рисунка  ~~$\varphi_{\text{мин}}$~~   $\varphi_{\text{max}} = \arcsin\left(\frac{r_{\text{Венера}}}{r_{\text{Земли}}}\right) = \arcsin(0,72) \approx 46^\circ$ , а  $\varphi_{\text{min}} = \cos^2\left(\frac{\varphi_{\text{max}}}{2}\right) \approx 0,85$

Ответ: если астронавт должен находиться вблизи Венеры, то  $\varphi = 1$ , если астронавт может находиться, то  $0,85 \leq \varphi \leq 1$ .


08.

4. По условию большая полуось орбиты Меркурия  $r_M = 52 \text{ а.е.}$

Большая полуось Земли равна  $r_З = 1 \text{ а.е.}$



По условию астроном находится где-то здесь

, но мы можем преобразить <sup>его</sup> положение ~~и~~ и

считать расстояние  $S$  между астрономом и изменяемая

на максимальном расстоянии  $r_1 - r_2$ . Тогда свет прошел до наблюдателя за время  $t \approx \frac{r}{c}$ , где  $c$  - скорость света в вакууме.

$$t = \frac{52 \text{ а.е.} - 1 \text{ а.е.}}{3 \cdot 10^8 \text{ м/с}} = \frac{51 \cdot 149,6 \cdot 10^6 \text{ км}}{3 \cdot 10^8 \cdot 3,6 \frac{\text{км}}{\text{ч}}} \approx 7 \text{ ч.}$$

Ответ: ~ 7 часов. **Р.**

15. Для оценки будем считать, что видимая звезда имеет величину всех звезд на периферии ~~радиуса~~ от  $5^m$  до  $6^m$  равна  $6^m$ . Тогда сравним светимость звезды из этих звезд со светимостью Солнца.

$$\Delta M = 2,5 \lg \left( \frac{E_1}{E_2} \right). \quad \text{Тогда } \lg \left( \frac{E_1}{E_2} \right) = \frac{7,5}{2,5} = 3$$

$$\Delta M = 7,5^m.$$



$E_1 = 1000 E_2$ . Таким образом вокруг освещает Землю

в 1000 раз ярче, чем она сама была бы из

1600 раз  $5^m - 6^m$ . Теперь сравним  $E_1$  (светимость

Солнца) и  $1600 E_2$  (~~Солнца~~ минимальная светимость всех

звезд от  $5^m$  до  $6^m$  в нашу эпоху).

$$E_1 < E_2 \cdot 1600$$

$$E_2 \cdot 1000 < E_2 \cdot 1600$$

36.

Ответа: 66 звезд от  $5^m$  до  $6^m$  освещают небо ярче.

6. В полдень Солнце кульмируется. Высота верхней кульминации  $h_B = 90^\circ - |\varphi - \delta|$ . Т.к. 19 марта - это день перед днем весеннего равноденствия, то приблизительно можно считать  $\delta = 0^\circ$ . Тогда  $|\varphi| \approx 79^\circ$ . Т.к. город находится в России, то  $|\varphi| = \varphi \approx 79^\circ$  с.ш.

Время восхода светила  $t_B = \alpha - t$ , где  $\alpha$  - прямая восхождения светила,  $t$  - часовое расстояние.

$$t_{B1} - t_{B2} = (\alpha_1 - \alpha_2) + (t_2 - t_1)$$

Т.к. Солнце взошло раньше, то город находится восточнее Москвы. Примерная скорость вращения Земли  $\frac{360^\circ}{24 \text{ ч}} \approx 15^\circ/\text{ч}$ . Тогда  $15^\circ/\text{ч} \times 2 \text{ ч } 8 \text{ мин} \approx 32^\circ$ . ~~Долгота~~ Долгота города составляет примерно  $37^\circ + 32^\circ = 69^\circ$  в.д.

Ответ: примерно  $79^\circ$  с.ш.,  $69^\circ$  в.д. 65

Российская Федерация  
 Алтай-Монгольский автономный округ - Юр. юр.  
 (Тывинская область)  
 Муниципальное бюджетное  
 образовательное учреждение  
 «Центр развития образования»  
 625012, г. Житая-Монгаск,  
 ул. Рейн-в. д. 30  
 тел. (3467) 33-33-78, факс (3467) 32-42-00  
 E-mail: cpo-hm@yuzbda.ru

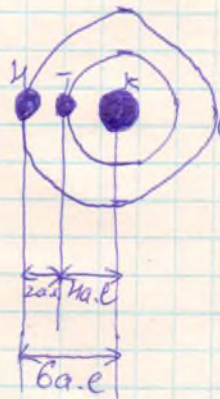
ACT-13. 7 кл

1	2	3	4	Итого
0	8	0	0	8

12.



(1)



(2)

H - Навбу  
 T - Татуина  
 K - Корусанга

- (1) Расстояние от Татуина до корусанга —  $10 - 6 = 4$  а. е.  
 (2) Минимальное расстояние от Навбу до Татуина —  $6 - 4 = 2$  а. е.

Ответ: 2 а. е.

13.

Лишний объект — Церера, т.к. это астероид,  
 а остальные объекты — спутники планет.

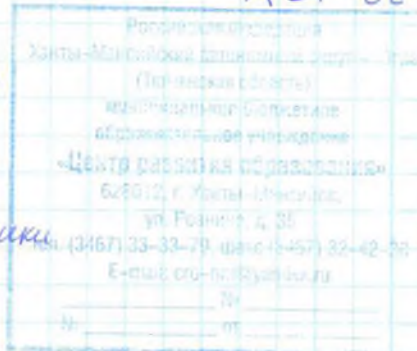
14.

Возле звезды первая четверть и полнолуние.

№1

АСТ-08

Лишний объект: Марс, потому  
 Это это планета, а Титан,  
 Титанид, Титанок, Оберон - спутники



№2.

\* Период обращения Луны вокруг Земли равен  $\approx 27,32$  суток. От Лунного до Солнечного затмения - половина обращения Луны вокруг Земли, значит  $27,32 : 2 = 13,66$  сут.  $\approx 14$  сут.

Лунное затмение произойдет 31 января 2018 года, значит Солнечное <sup>№3</sup> затмение произойдет 31 января + 14 сут  $\approx 14$  февраля 2018 года.

Ответ: Солнечное затмение произойдет 14 февраля 2018 года.

1	2	3	4	ИТОГ
8	4	6	8	26

№3.

Каждый год дата является на 1 день недели (т.е. в некотором году 1 сентября был четверг, значит в следующем году 1 сентября будет пятницу).  
 Значит в следующем году <sup>в сентябре</sup> будет 4 четверга

ACT-08	Пон	Вт	Ср	Чет	Пят	Суб	Воскр		
					1	2	3	} Следующий год	
	4	5	6	7	8	9	10		Пн
	11	12	13	14	15	16	17		в
	18	19	20	21	22	23	24		
	25	26	27	28	29	30			

Ответ: в следующем году в сентябре было 4 четверга

нч.

Макмаке расположена на расстоянии 52 раза больше, чем Земля.

Значит, т.к. расстояние от Солнца до Земли  $\approx 149,6$  млн км, то Макмаке расположена на расстоянии  $149,6 \cdot 52 = 7,7792$  млрд км от Солнца, или в 52 а.е. Значит расстояние от Земли до Макмаке  $7,7792$  млрд -  $149,6$  млн =  $7,6296$  млрд км.

Скорость света равна 300 000 км/с. Значит на самом Макмаке излучение произошло на

$$7,6296 : 3 = 4629600000 : 300000 = 25432 \text{ с}$$

тогда  $25432 \text{ с} \approx 423,866 \text{ мин} \approx 7 \text{ часов}$  раньше.

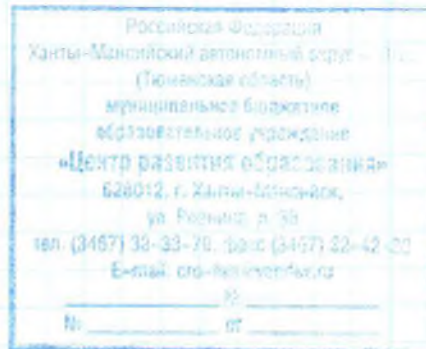
Ответ: на самой максимальной это изменение произошло на  $25432 \text{ с}$  раньше (или на 7 часов)

76.11.17 км

а

АСБ-07

max. 52 50% 16



1) Ближнее - Марс, так как это планета. Все остальные объекты - спутники планет:

- Титан - спутник Сатурна,
- Ганимед - спутник Юпитера,
- Оберон - спутник Урана,
- Трифон - спутник Нептуна.

1	2	3	4	сумма
8	2	4	0	14

3) 4 четверга. В следующем году первое сентября ~~приходится~~ ~~на пятницу~~ на пятницу или на субботу, в зависимости - високосный год или нет. Это зависит от того, что в след. году будет именно так, потому что число сдвигается относительно дней недели - вперёд (т.е. если в 2017 году +11 дек - понедельник, то в 2018 - вторник)

2) Полное лунное затмение - Земля полностью закрывает Луну.

~~Частное затмение - Земля закрывает часть Луны.~~

~~4.~~ Частное солнечное затмение - АСВ-04  
- Кенонна

Солнце, Земля и Луна должны быть  
примерно на одной прямой - это  $26,27$  число,  
т.к. период обращения Луны -  $27$  суток, Солнца -  $25$ ,

Ответ: Частное <sup>солнечное</sup> лунное затмение  
произойдет  $26-27$  февраля.

4. Маловероятно, что мальчик мог  
бы увидеть это явление, однако, если бы  
это произошло (например, в обсерватории), тогда  
было бы можно было определить.

$52x : c$ , где  $x$  - расстояние Земли от  
Солнца.



Российская Федерация  
 Республика Татарстан  
 (Татарская Республика)  
 муниципальное образование  
 «Центральный район»  
 «Центральный район образования»  
 528012, г. Жиганск, ул. Рафина, д. 88  
 тел. (8487) 35-13-72, факс (8487) 32-42-30  
 E-mail: cto@tatarstan.gov.ru

22-100X

3.3

Линии являются касательными. Потому что они являются ступенчатой линией (Юпитер), а иначе бы ступенчатость не являлась ступенчатой линией солнечной системы.

3.2

Итак же между сн Кирраунга до Хабду - 6 асм. ед., от Хабду до Хабду максимальное расстояние - 10 асм. ед. ~~Каждый раз~~ Мы можем показать движение планет с осью:



на этой схеме показано положение планет в моменты их максимальной отдаленности, которое равно 10 асм. ед.

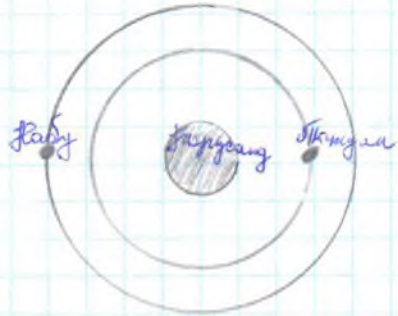
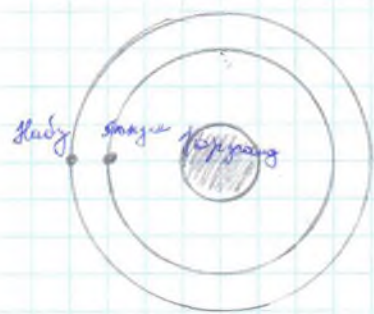


схема n 1



а на этой схеме показано положение планет в моменты их минимальной отдаленности.

схема n 2

Зная что расстояние от Корусанда до Хабу - 6 ас. ед., а от Платуна до Хабу максимальное расстояние 10 ас. ед. (схема №1), но в момент максимального сдвигания (схема №2). ~~расстояние будет равно~~  $10 - 6 = 4$  (ас. ед.)  $6 - (10 - 6) = 2$

Чтобы найти расстояние от Корусанда до Платуна нужно из максимального расстояния между Хабу и Платуном, вычесть расстояние от Корусанда до Хабу,  $10 - 6 = 4$  (ас. ед.). Расстояние от Корусанда до Платуна - 4 (ас. ед.). Тогда минимальное расстояние равно, расстояние от Корусанда до Хабу, минус расстояние от Корусанда до Платуна,  $6 - 4 = 2$  (ас. ед.).

Ответ: Из рассуждений описанных и взятых с двух схем,

Ответ: минимальное расстояние от Хабу до Платуна равно 2 астрономических единицам.

3.4

За 3 недели до солнечного затмения луна находилась в фазе первой четверти