



ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ
2019/2020

БЛАНК №

1	0	-	0	6	
---	---	---	---	---	--

Региональный этап ВсОШ 2019/2020 учебного года
по предмету «АСТРОНОМИЯ»

Фамилия, имя, отчество полностью:

Лазарева Рабият Рахмоевна

Число, месяц, год рождения (ДД.ММ.ГГГГ):

5.09.2004

Класс учащегося:

10

За какой класс учащийся пишет работу:

10

Полное название образовательной организации по уставу:

МКОУ «Ишгаминская СОШ»

Название района или города:

МО «Тасавюртовский р-н»

Дата:

20.01.20

Подпись:

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ

Тексты олимпиадных заданий для Регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по астрономии 2020 года, с указанием правил его проведения.

Вам будут вручены листы с заданиями олимпиады. Убедитесь, что это будет именно один из листов, в котором Вы участвуете. Задания выдаются на два листа, проверьте наличие всех необходимых листов с заданиями. Количество листов – 2, на их решение Вам будет отведено 4 часа. Время начинается со момента выдачи листов с заданиями.

Кроме этого, Вам должны выдать 2 листа со справочной информацией, размещенной в интернете на олимпиаде. Помните, что это – единственный источник, которым Вы можете пользоваться по ходу решения заданий, исключение любых других источников – нарушение правил олимпиады, за которое Вы можете быть исключены из состава ее участников. Вы также не можете использовать любые другие материалы, программы, учебники, справочники и т.д.

ИНФОРМАЦИЯ

для участника Регионального этапа

Всероссийской олимпиады школьников по астрономии 2020 года

Тексты олимпиадных заданий для Регионального этапа олимпиады

При этом Вы можете также пользоваться информационным материалом, любым законным способом полученным Вами, так и размещенным организатором олимпиады. Вы можете в любое время принимать участие в олимпиаде, но при этом старайтесь не опаздывать, не мешать и уважать труд других друзей, желающих решить задачу.

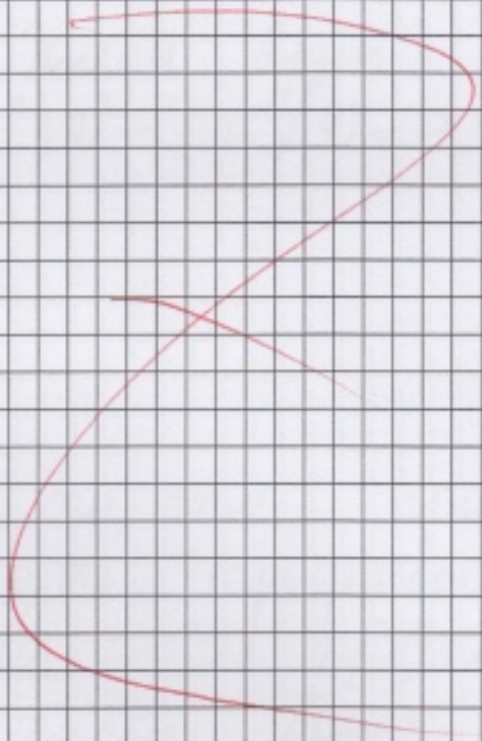
Если у Вас возник вопрос по условиям задания или правилам проведения олимпиады, не задавайте его вслух, а просто поднимите руку. К Вам подойдет сотрудник организатора, а при необходимости он пригласит члена жюри, который ответит на Ваш вопрос.

Вы можете временно покинуть аудиторию, при этом Вы обязаны оставить свои работы только на рабочем месте, не выходя из аудитории. Он вернет их Вам, когда Вы вернетесь в аудиторию и продолжите работу. Одновременный выход из аудитории двух или более участников олимпиады не допускается.

Москва 2019



1	2	3	4	5	6	11702
1	3	2	2	2	2	12
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>



Условие 10.1:

- 1) Из соотношения $1z = 15^\circ$ и $4 \text{ мин} = 1'$ вытекает что координаты звезды Бетельгейзе равно $21,3^\circ \text{ в.д.}, +7^\circ 24'$, а Ригель $-11,125^\circ, -8^\circ 12'$
- 2) В условии сказано, что обе звезды выискиваются одновременно, соответственно разность их наблюдений до этих звезд была одинакова
- 3) Долгота Рима будет равна $21,3^\circ \text{ в.д.}$, а широта $-8^\circ 12' - (+7^\circ 24') = 15^\circ 36'$

Условие 10.2:

1) Сатурн

Условие 10.3

1) Учитывая то, что при эллиптичности, равная 0,017 орбитальной год содержит приблизительно 12,1(6) синодальных периодов, выискивая концы будет эллиптичность, если орбитальной год будет содержать ровно 12 синодальных периодов.

$$\frac{0,017}{12,1(6)} = \frac{x}{12}, \text{ где } x - \text{ "новый" эллиптичность}$$

$$x = \frac{0,017 \cdot 12}{12,1(6)} = 0,016$$

Соответственно это и будет минимальное значение эллиптичности Рима.

2) найти значение "новой" эксцентриситета
 Земли e и найти значение "новой" эксцентриситета
 Луны x .

$$\frac{0,017}{0,55} = \frac{0,016}{x}, \text{ где } x - \text{ новая эксцентриситет Луны}$$

$$x = 0,52$$

Соответственно, это и есть минимальное значение эксцентриситета, которое нужно будет задать новой лунной орбите, чтобы у Земли не было лунной затмения во время лунного затмения с поверхности Земли.

3) Условие 10.4:

Используя формулу

$$W = \frac{F}{M}, \text{ заметим, что } W = 2'', \text{ а } F = 8,794'', \text{ тогда}$$

$$M = \frac{F}{W} = \frac{8,794''}{2''} = 4,397''$$

Условие 10.5:

Кличет δ экваториальной широты на току 2000 года

равен $23^{\circ}26'21,45''$, а эклиптика δ -звезда $89^{\circ}15'51,0''$
 $29^{\circ}26' (90^{\circ} - 89^{\circ}) = 29^{\circ}$, это и есть минимальное значение углового диаметра.



Условие 10.8: Через 10^8 лет звезда α будет видна при увеличении диаметра равнона

Объем $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ будет равен $1,6 \cdot 10^8 \cdot d = 3,2 \cdot 10^8$. Тогда концентрические равны

$$n = \frac{V}{N} = \frac{3,2 \cdot 10^8}{13^3} = 0,26 \text{ км}^{-3}$$

