



ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ
2019/2020

БЛАНК №

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|
| 1 | 0 | - | 1 | 7 | |
|---|---|---|---|---|--|

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

Фамилия, имя, отчество полностью:

Ашев Мамед Ашевич

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

16.04.2004

Класс учащегося:

10

За какой класс учащийся пишет работу:

10

Полное название образовательной организации по уставу:

МКОУ СОШ №7

Название района или города:

Кизляр

Дата: 10.01.2020

Подпись: Ашев

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ

Прежде чем начать решать задания Регионального этапа Всероссийской олимпиады по астрономии 2020 года, ознакомьтесь с правилами его проведения.

Вам будут вручены листы с условиями заданий олимпиады. Убедитесь, что это будут задания для того класса, в котором Вы учитесь. Задания выданы на двух листах, проверьте наличие всех необходимых листов с заданиями. Количество заданий – 6, на их решение Вам будет отведено 4 часа. Время отсчитывается от момента выдачи листов с заданиями.

Кроме этого, Вам должны выдать 3 листа со справочной информацией, разрешенной к использованию на олимпиаде. Помните, что это – единственный источник, которым Вы можете воспользоваться по ходу решения заданий, использование любых других источников – нарушение правил олимпиады, за которое Вы можете быть исключены из состава ее участников. Вы также не можете пользоваться переводчиком, программными калькуляторами и

ИНФОРМАЦИЯ

для участника Регионального этапа

Всероссийской олимпиады школьников по астрономии 2020 года

Тексты олимпиадных заданий для Регионального этапа олимпиады

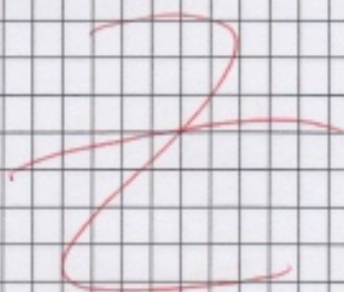
При этом Вы можете право пользоваться непрограммируемым калькулятором, любыми канцелярскими принадлежностями (как своими, так и выданными оргкомитетом олимпиады). Вы можете в любое время принимать продукты питания, но при этом старайтесь не отвлекаться, не мешать и утихомиривать труд Ваших друзей, находящихся рядом.

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

Вы можете временно покинуть аудиторию, при этом Вы должны отдать свою рабочую тетрадь сотруднику оргкомитета, находящемуся в аудитории. Он вернет ее Вам, когда Вы вернетесь в аудиторию и продолжите работу. Одновременный выход из аудитории двух или более участников олимпиады не допускается.

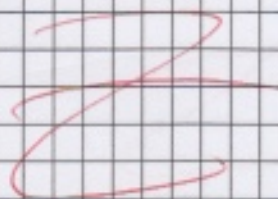
Москва 2019

Приведённые координаты - экваториальные. Поэтому наибольшие отклонения наблюдаются на полярных полюсах. Но там ситуация становится неудовлетворительной; напротив, если на экваторе раньше восходит Бетельгейзе, то на полюсах сначала появится Ригель. Поэтому заданное место будет находиться в средних широтах - приблизительно 40° - 80° . Этому соответствует и тот факт, что заданная точка по долготе не будет располагаться вблизи нулевых меридианов. Приблизительная широта должна быть в интервале 60° - 70° .



| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | итого. |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 |
| 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 |

Все планеты Солнечной системы в целом движутся равномерно (вокруг своей оси!) Поэтому столь крупные различия квадратур для них невозможны. Исключениями могут быть Венера и Уран. Это обусловлено тем, что данные планеты могут вращаться в обратном направлении. Период обращения Венеры вокруг своей оси сравнительно велик, поэтому вполне возможно предположить, что именно Венера может соответствовать данной планете. Здесь за такой период времени вполне вероятно такое отклонение во времени прохождения планеты.



Начальный синодический лунный месяц приблизительно равен 29,5 суткам. Требуемый синодический лунный месяц составит:

30,5 сут; $12 \approx 30,5$ суток. Начальный эксцентриситет Луны - 0,055

0,055 - 29,5 сут Конечный эксцентриситет Луны возьмём за x .

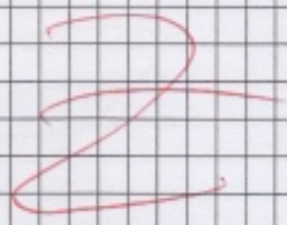
x - 30,5 сут

$$x = (30,5 \cdot 0,055) / 29,5 \approx 0,057$$

Но при таком изменении эксцентриситета солнечное затмение станет невозможным - Луна будет расположена слишком далеко от Земли -

- в данный момент Луна едва закрывает Солнце (без короны)

Поэтому наиболее благоприятный эксцентриситет - (0,05588; 0,0567)



Изменение качества изображения обусловлено увеличением или уменьшением изображения. В данном случае качество изображения сократилось в 2 раза. Разумеется, изображение при этом увеличивали. Если качество сократилось в 2 раза, то увеличивали изображение также в 2 раза. Разрешающая способность z'' , поэтому диаметры объектива может различаться:

$$z'' = \frac{d^2}{4} \pi ; d \in (2-5 \text{ дюймов})$$

Значит диаметр объектива может различаться; от 2 дюймов до 5 дюймов, причём вполне верен диаметр в 3 дюйма.

2

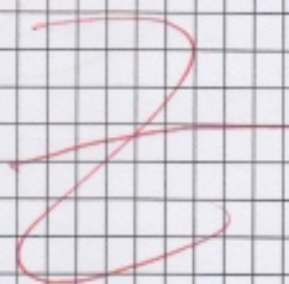
За заданный период северный полюс Земли отклоняется на максимальное значение и возвращается в исходное положение. Представим, что отклонение и возврат происходят за равные промежутки времени:

$25776 \text{ лет}; 2 = 12888 \text{ лет}$ - максимальное отклонение.

Примем минимальное отклонение за 1° ш. Земли (между северным полюсом и перпендикуляром от 2 Малой Медведицы до Земли).
Максимальное отклонение - граница Северного полюса ($25^\circ - 40^\circ$ ш)

$12888 \text{ лет}; 30^\circ = 429,6 \text{ лет} \approx 430 \text{ лет}$

Значит минимальное отклонение наблюдается через 430 лет после начала цикла.



Если звёздная величина не уменьшилась, а увеличилась с 18 до 2, то объём увеличился в 9^3 раз, так как звёздная величина увеличилась в 9 раз: $3 \cdot \log V$. Если такое увеличение произошло без изменения температуры, то концентрация также не изменилась в 1.6 а.е. от Земли ($t = 0 \pm 100^\circ\text{C}$) температура невысокая, поэтому комета взорвалась не из-за увеличения температуры. Если допустить, что изменение температуры произошло, то концентрация изменилась настолько же. Тогда концентрация осколков составила бы: 1 на км^3 ; $3 = 1/3 \text{ км}^3$ (ввиду такого же увеличения объёма).

З