Всероссийская олимпиада школьников

II (муниципальный) этап

Астрономия

11 класс

Критерии проверки

Время выполнения работы – 3 часа

Задание 1.

Проснувшись 12 марта, вы неожиданно обнаружили, что каким-то чудом перенеслись на необитаемый атолл. Светит Солнце, на вас - только купальный костюм. Сможете ли вы через час-другой сказать, в каком полушарии наводитесь - северном или южном, и если да, то как?

Количество баллов – 3.

Ответ: Да, по отклонению траектории солнца

Задача решена полностью, получен правильный ответ, Все объяснения корректны и достаточно подробны	3 балла
Задача решена, однако объяснения не полны, либо не совсем верны	2 балла
Участник решил задачу, но с существенными ошибками, либо приведён ответ без каких-либо объяснений	1 балл
Задача не решена.	0 баллов

Задание 2.

Можно ли наблюдать с поверхности Сатурна затмение Солнца Титаном, который обращается на расстоянии 1222 тыс. км от центра планеты и имеет диаметр 5150 км

Количество баллов – 4.

Ответ: Да

Задача решена полностью, получен правильный ответ, Все объяснения корректны	4 балла
Задача решена, однако объяснения не полны, либо не совсем верны, либо допущена незначительная арифметическая ошибка	3 балла
Участник решил задачу, но с существенными арифметическими ошибками	2 балла
Участник пытался решить задачу, однако допустил принципиальную физическую ошибку , либо приведён ответ без каких-либо объяснений	1 балл
Задача не решена либо решена полностью неверно.	0 баллов

Задание 3.

В максимуме затменная переменная звезда имеет блеск 6^m, а в минимуме 8^m. Считая затмение центральным и спутник темным, найти отношение объемов компонентов этой пары.

Количество баллов – 4

Ответ: 0,77

Задача решена полностью, получен правильный ответ, Все	4 балла

объяснения корректны	
Задача решена, однако объяснения не полны, либо не совсем верны, либо допущена незначительная арифметическая ошибка	3 балла
Участник решил задачу, но с существенными арифметическими ошибками	2 балла
Участник пытался решить задачу, но неправильно оперировал со звёздными величинами, либо приведён ответ без каких-либо объяснений	1 балл
Задача не решена либо решена полностью неверно.	0 баллов

Задание 4.

В течение ночи дважды наблюдалась кульминация звезды: в верхней кульминации ее высота была H_B = 80°, а в нижней - H_H = 60°, Определите широту места и сезон наблюдения?

Количество баллов – 4

Ответ: Широта места наблюдения – 70 градусов. Дело происходит зимой.

Задача решена полностью, получен правильный ответ, Все объяснения корректны	4 балла
Задача решена, однако объяснения не полны, либо не совсем верны, либо допущена незначительная арифметическая ошибка	3 балла
Участник решил задачу, но с существенными арифметическими ошибками, либо дан ответ лишь на один из вопросов задачи	2 балла
Участник пытался решить задачу, однако допустил принципиальную физическую ошибку , либо приведён ответ без каких-либо объяснений	1 балл
Задача не решена либо решена полностью неверно.	0 баллов

Задание 5.

Два наблюдателя в сентябре, находясь на экваторе, наблюдают заход Солнца. Один из них наблюдает со шлюпки, другой - с самолета, поднявшегося на высоту 10 км. На сколько позднее зайдет Солнце для пилота самолета (Радиус Земли – 6370 километров).

Количество баллов – 4

Ответ: Приблизительно 40 минут

Задача решена полностью, получен правильный ответ, Все объяснения корректны	4 балла
Задача решена, однако объяснения не полны, либо не совсем верны, либо допущена незначительная арифметическая ошибка	3 балла
Участник решил задачу, но с существенными арифметическими ошибками	2 балла
Участник пытался решить задачу, но неправильно оперировал со звёздными величинами, либо приведён ответ без каких-либо объяснений	1 балл
Задача не решена либо решена полностью неверно.	0 баллов

Задание 6.

Баллистическая ракета летит по суборбитальной траектории из Москвы в Нью-Йорк (расстояние 9000 км). Максимальная высота, на которую она поднимается над землёй, составляет 900 километров. Вычислить высоту ракеты над Землёй на расстоянии 1500 километров от точки старта.

Количество баллов – 8

Ответ: 461 километр

Задача решена полностью, получен правильный ответ,	8 баллов
Задача решена, однако объяснения не полны, либо не совсем верны, либо допущена незначительная арифметическая ошибка	7 баллов
Участник верно нашёл параметры эллипса, но при поиске высоты допустил существенную ошибку	6 баллов
Участник верно нашёл параметры эллипса (либо положение полюсов и радиус, либо большую и малую полуось), но дальше не продвинулся.	5 баллов
Участник нашёл параметры эллипса с незначительными арифметическими или геометрическими ошибками.	4 балла
Участник пытался найти параметры эллипса, но допустил при этом существенную ошибку	3 балла
Участник пытался решить задачу, однако описывал движение ракеты круговой траекторией, либо указал, что траекторией будет фрагмент эллипса, но попыток численного решения не предпринял	2 балла
Участник пытался решить задачу, однако описывал движение ракеты параболической траекторией	1 балл
Задача не решена либо решена полностью неверно.	0 баллов