Всероссийская олимпиада школьников

II (муниципальный) этап

Фамилия……Имя……..……..….Отчество……
Документ……..…… серия…..…..номер…… Класс……
Образовательное
учреждение……
Название предмета…….Номер аудитории……Дата проведения…….

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.

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.

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

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

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

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