ЗАДАНИЯ

для проведения первого этапа республиканской олимпиады,

школьной (гимназической, лицейской) олимпиады

по учебному предмету «Астрономия»

X, XI классы

1. а) В каких созвездиях находятся звёзды: Бетельгейзе, Альдебаран, Антарес, Гемма, Мицар? б) По звёздной карте определите экваториальные координаты этих звёзд: в) У переменной звезды яркость меняется от минимума к максимуму на 7 звёздных величин. Во сколько раз изменяется её блеск?

2. Для наблюдателя, находящегося на земном экваторе, определите максимальную и минимальную высоту над горизонтом, а также – максимальное и минимальное значение астрономического азимута звезды Дубхе (α=11ч 04м 45, 04с, δ=+61°39'32,0").

3. а) По звёздной карте определите, в какие дни года склонение Солнца становится равным -15°. б) Считая движение Солнца по эклиптике равномерным, определите с точностью до сотых долей суток продолжительность нахождения Солнца в знаке Зодиака. Продолжительность тропического года примите равной 365,242 суток. Размерами диска Солнца пренебречь.

4. В конце июля 2018 года произошло астрономическое событие, связанное с Марсом.

а) Что вы знаете об этом событии, его причине и повторяемости?

б) Как оно повлияло на видимость и удалённость Марса? Оцените расстояние между Марсом и Землей в июле 2018 года, считая его среднюю удалённость от Солнца равной 1,5 а.е. (1 а.е. ≈ 149,6 млн. км).

в) В каком созвездии находился Марс в конце июля? Как это узнать, используя только знания о событии и карту звёздного неба?

5. 27 июля 2018 года произошло ещё одно астрономическое явление, связанное с Луной? а) О каком явлении идёт речь? Поясните причины таких явлений. б) Зная экваториальные координаты Луны 27 июля: α ≈ 20 ч 26 м , δ ≈ -20°, определите, в каком созвездии находилась Луна в этот день и оцените с помощью карты звёздного неба местное время её восхода. в) Можно ли в Могилеве было видеть начало этого явления, если ему соответствует всемирное время (UT) 17ч 15м ?