

**Задания муниципального этапа  
Всероссийской олимпиады школьников по астрономии  
2020 – 2021 учебный год  
11 класс**

**время выполнения 180 минут  
максимальный балл- 48**

**Задача 1. Земля остановилась. (8 баллов)**

Земля неожиданно остановилась на своей орбите и начала падать на Солнце. Сколько продлится падение и с какой скоростью Земля ударит Солнце?

**Задача 2. Земля и Марс. (8 баллов)**

Вильям Гершель в 1783 году писал:

«Сходство между Марсом и Землёй, быть может, наибольшее сравнительно со всеми другими членами Солнечной системы».

Придерживаются ли такого же взгляда современные астрономы?

**Задача 3. Догнать время. (8 баллов)**

С какой скоростью и в каком направлении должен лететь самолёт в районе экватора, чтобы местное солнечное время для пассажиров самолёта остановилось?

**Задача 4. Гайя» смотрит на Солнце. (8 баллов)**

Астрономический спутник GAIA измеряет положение звёзд с точностью  $0,00002''$ . На каком расстоянии от Солнечной системы он мог бы заметить годовые смещения Солнца, вызванные обращением Юпитера вокруг него?

**Задача 5. От Солнца до Земли. (8 баллов)**

Для объяснения того, сколь велико расстояние от Земли до Солнца, поэт Гебель в своей «Сокровищнице» (Литцман, 1959, с 17) воспользовался таким примером:

«Артиллерист, находясь на Солнце, направляет орудийный снаряд как раз на тебя. Ты в испуге убегаешь. Но не волнуйся: тебе нечего спешить, ты имеешь ещё много времени, чтобы избежать снаряда».

Определите, за какое время снаряд, пущенный с поверхности Солнца со скоростью 5000 км/ч, преодолеет путь до Земли.

**Задача 6. Вифлеемская звезда.**

Соединения Сатурна и Юпитера в древности именовались великими. Вычислите средний период  $P$  их наступления.