

Задача 1.

10 баллов — ответ верный, полностью обоснован.

2 балла — несущественные продвижения (посчитаны какие-то очевидные углы)

Задача 2.

10 баллов — верное решение

9 баллов — доказано, что $x^2 = y^2 = z^2$, но не доказано, что они не могут быть отрицательными

2 балла — рассмотрен частный случай $x = y = z$.

Задача 3.

10 баллов — верное решение.

9 баллов — верно, но с неверным ускорением (неверно понимают перегрузку, считают, что будет 5g) ИЛИ верное решение с арифметической ошибкой.

2 балла — верно найдена скорость.

Задача 4.

тестируется программа (максимум = 20 баллов).

Задача 5.

20 баллов — верное решение.

+4 балла за обсчет оставшейся конфигурации.

+4 балла за понимание двух возможных положений Марса.

+2 балла, если найден косинус какого-то угла.

4 балла — отбор верной конфигурации .

2 балла — показано, что не может быть между и , но на этом все (считает что решений нет).

-2 балла за недоказанный примерно прямой угол SGM .

Задача 6 (а).

10 баллов — радиус орбиты найден верно.

9 баллов — радиус орбиты найден неточно вследствие грубых округлений; формула для расчета радиуса верная.

7 баллов — формула для расчета радиуса верная, радиус найден неверно вследствие арифметической ошибки.

3 балла — неверно понято, для какой орбиты нужно рассчитать радиус.

2 балла — выписаны некоторые верные формулы, но радиус орбиты не найден.

Задача 6 (б).

Понимает, что будет влияние Земли: +2 балла

Есть расчет притяжения Земли: +2 балла

Понимает, что выйдет на орбиту Земли: +2 балла

Имеет представление о форме орбиты и характере движения: +2 балл

Понимает повторное влияние Луны: +1 балл

Есть слова про сферу Хилла: +1 балл

Задача 6 (в).

Предлагает низкие окололунные орбиты: +1 балл

Обсуждает неоднородность гравитационного поля Луны: +1 балл

Обсуждает наклон орбиты: +1 балл

Говорит про точки Лагранжа: +2 балла

Говорит про устойчивость/неустойчивость точек Лагранжа: +2 балла

Рассчитывает точки Лагранжа: +2 балла

Говорит, что есть устойчивая траектория в точках L_1 и L_2 : +1 балл