**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников**

**2024-2025 учебный год**

**АСТРОНОМИЯ**

**8 класс**

**Критерии оценивания**

Выставление премиальных баллов сверх максимальной оценки за  
задание не допускается.

Задание №1

*Решение:* За неделю до полнолуния Луна должна была находиться примерно в первой четверти, то есть опережала Солнце по зодиакальным созвездиям на четверть года. Альдебаран – α Тельца, поэтому Солнце в момент покрытия находится в третьем по счету зодиакальном созвездии до Тельца. Это созвездие Водолея, в котором Солнце оказывается находится во второй половине февраля и в первой половине марта. Полнолуние случилось еще через неделю, поэтому оно произошло в марте или в самых последних числах февраля.

Определение фазы Луны в момент покрытия (явное или неявное) – 2 балла

Определение, в каком созвездии находится Альдебаран – 2 балла

Определение, что Солнце находится в Водолее – 2 балла.

Формулировка итогового ответа – 2 балла. Если в ответе упомянут только февраль – 1 балл.

Итого за задание 8 баллов

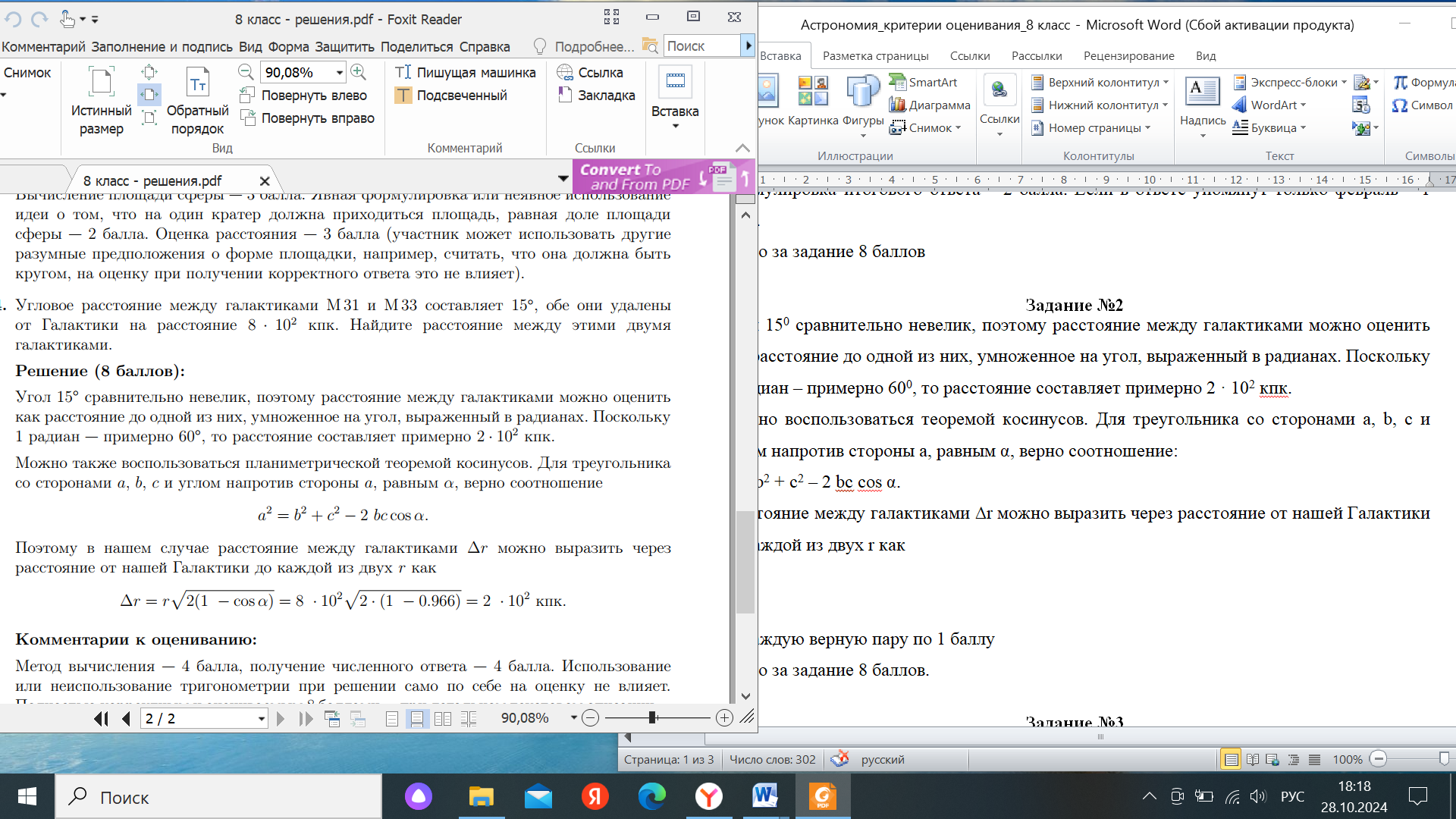
Задание №2

Угол 150 сравнительно невелик, поэтому расстояние между галактиками можно оценить как расстояние до одной из них, умноженное на угол, выраженный в радианах. Поскольку 1 радиан – примерно 600, то расстояние составляет примерно 2 · 102 кпк.

Можно воспользоваться теоремой косинусов. Для треугольника со сторонами a, b, c и углом напротив стороны a, равным α, верно соотношение:

a2 = b2 + c2 – 2 bc cos α.

Расстояние между галактиками ∆r можно выразить через расстояние от нашей Галактики до каждой из двух r как

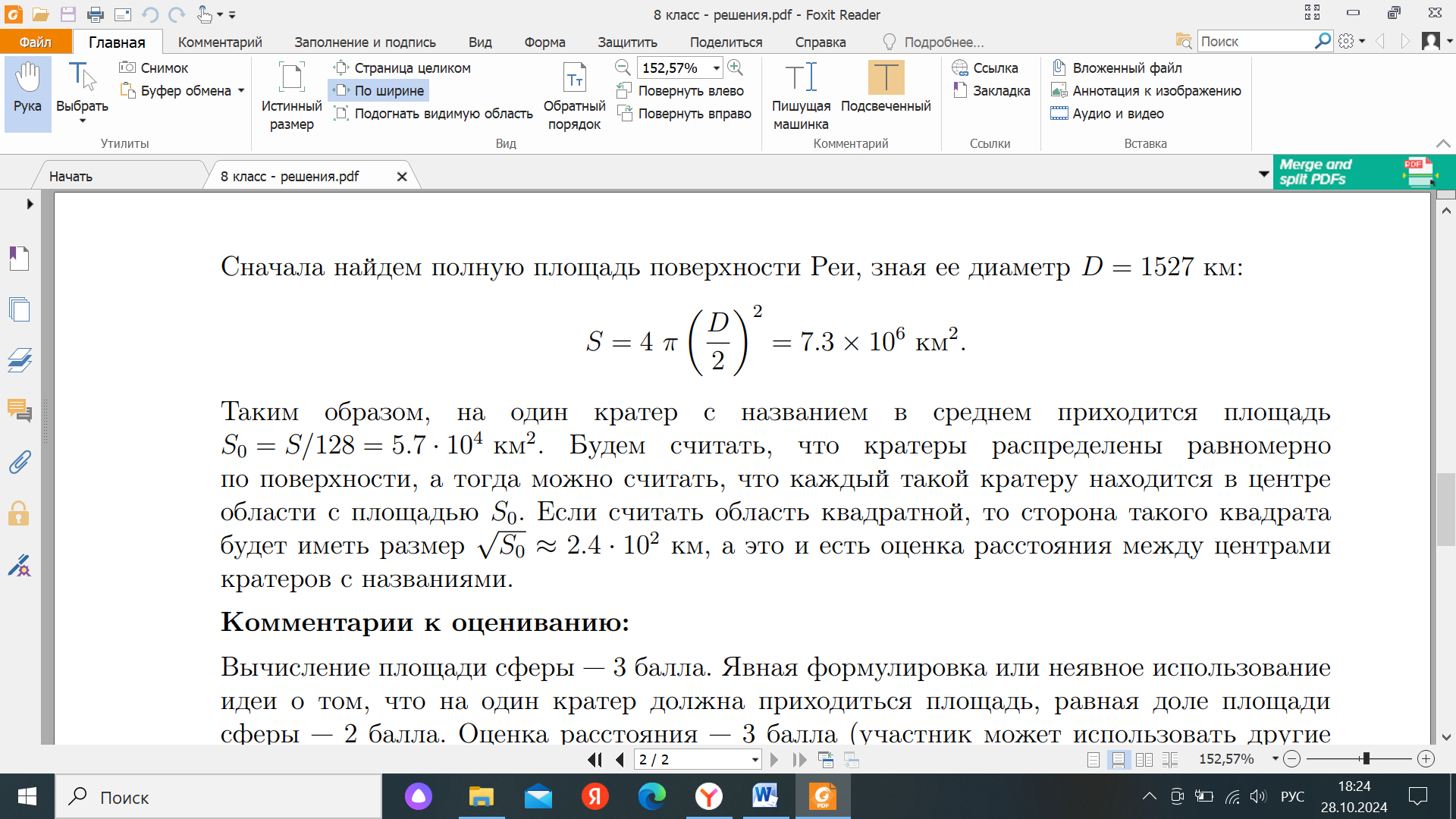


Выбор метода вычисления – 4 балла

Получен верный ответ – 4 балла.

Правильным является также решение с аккуратным построением треугольника в масштабе и измерением нужной стороны линейкой.

Итого за задание 8 баллов.

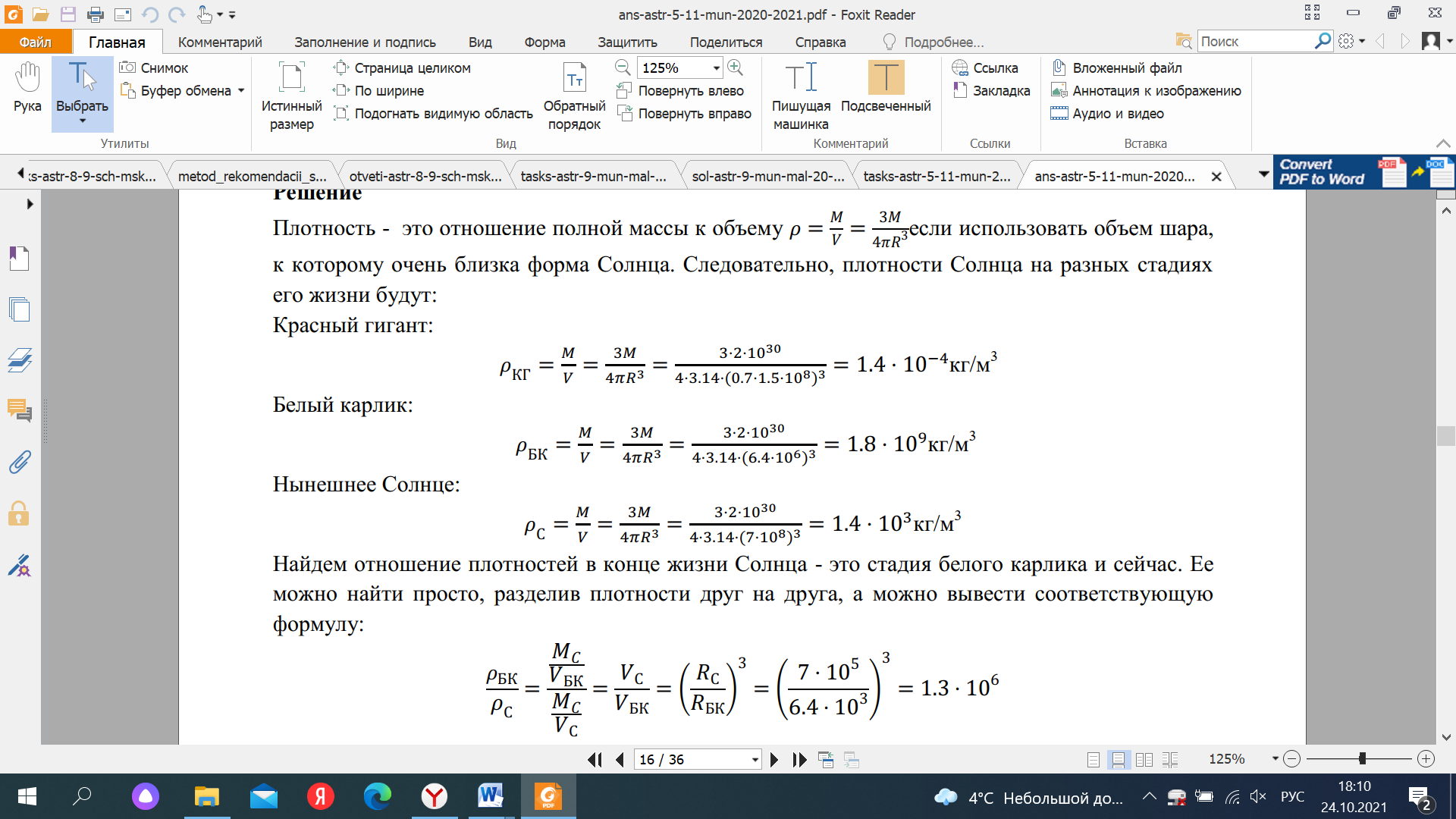
Задание №3

Вычисление площади сферы – 3 балла.

Явная формулировка или неявное использование идеи о том, что на один кратер должна приходиться площадь, равная доле площади сферы – 2 балла.

Оценка расстояния (участник может использовать другие предположения о форме площадки, например, считать, что она должна быть кругом) – 3 балла.

Итого за задание 8 баллов.

Задание №4

Правильная формула плотности, как массы, деленной на объем - 1 балл

Использование формулы объема шара - 1 балл

Определение плотности Солнца - Красного гиганта - 2 балла

Определение плотности Солнца-Белого карлика - 2 балла

Определение плотности нынешнего Солнца - 1 балл

Определение отношения плотностей либо обратной величины - 1 балл

Итого за задание 8 баллов.