

Задания дистанционного этапа
69-й Московской астрономической олимпиады
5-11 класс

1. Задача 1

Сколько звёзд известно в составе Солнечной системы? (укажите число)

Ответ: 1

2. Задача 2

В какую из этих дат в 2015 году Земля будет находиться на большем расстоянии от Солнца?

1	21 марта
2	21 июня
3	23 сентября
4	22 декабря

3. Задача 3

Какие из этих объектов нельзя наблюдать с обратной стороны Луны?

1	Солнце
2	Землю
3	Метеоры
4	Звёзды
5	Венеру
6	Юпитер

4. Задача 4

В каком месяце года Полярная звезда дольше всего наблюдается на широте Москвы на тёмном небе? Влиянием погодных условий пренебречь.

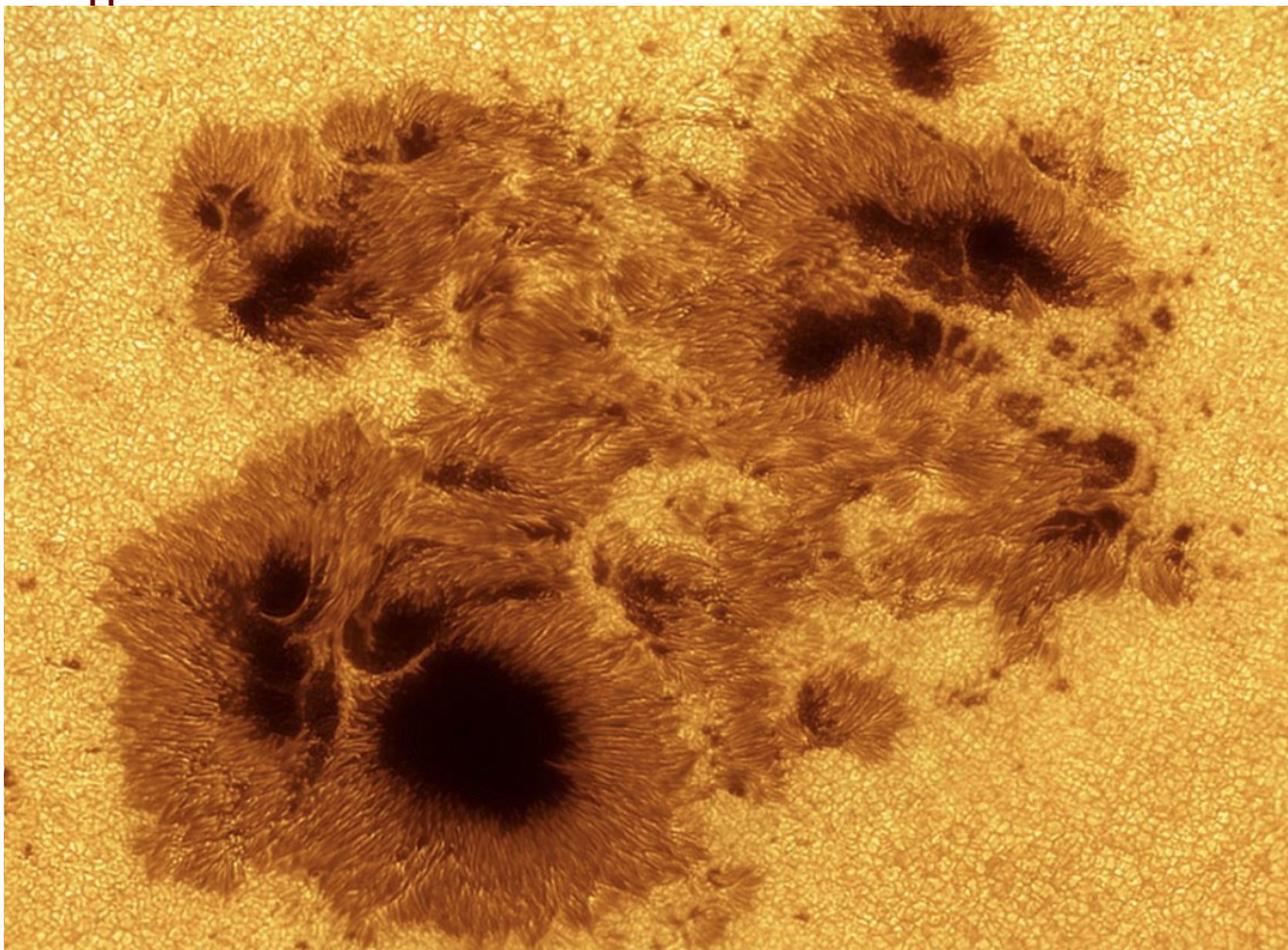
1	В январе
2	В апреле
3	В июле
4	В октябре

5. Задача 5

Пусть из-за соединения с Солнцем звезда Регул не видна на небе. В какое время суток удастся её пронаблюдать впервые после периода невидимости?

1	Вскоре после захода Солнца
2	Вблизи полуночи
3	Незадолго до восхода Солнца

6. Задача 6



Что запечатлено на фотографии?

1	Облака на Сатурне
2	Метеоритные кратеры в пустыне на Земле
3	Область звездообразования
4	Солнечные пятна
5	Чёрная дыра в центре Галактики
6	Обратная сторона Луны

7. Задача 7

Расставьте объекты в порядке увеличения массы:

1	Солнце
2	Земля
3	Луна
4	Церера
5	Марс
6	туманность Андромеды
7	комета Чурюмова-Герасименко
8	Бетельгейзе

(Например, ответ 12345678 означает, что у объекта 1 минимальная масса, а у объекта 8 – максимальная)

Ответ: 74352186

6-11 класс

8. Задача 8



Определите тип объекта по фотографии.

1	Галактика
2	Шаровое звёздное скопление
3	Рассеянное звёздное скопление
4	Область звездообразования
5	Планетарная туманность
6	Комета

9. Задача 9

Какая планета Солнечной системы продемонстрирует наблюдателю на Земле наибольшие колебания видимого углового диаметра (в угловых секундах) в течение XXI века?

1	Меркурий
2	Венера
3	Марс
4	Юпитер
5	Сатурн
6	Нептун

10. Задача 10

Оцените, на какое расстояние нужно приблизиться к Юпитеру, чтобы его угловой размер сравнялся со средним угловым размером полной Луны на Земле? Ответ выразите в км.

Ответ: $15.8 \cdot 10^{-7}$

8-11 класс

11. Задача 11

Определите гражданское (используемое в повседневной жизни) время местного среднего полудня на Кавказской горной обсерватории МГУ. Обсерватория расположена в республике Карачаево-Черкесия, недалеко от Кисловодска. Широта $43^{\circ}44'$, долгота $42^{\circ}40'$. Запишите ответ в виде чч:мм.

Ответ: 12:09

12. Задача 12

Напишите номер наиболее легко наблюдаемого невооружённым глазом даже в условиях городской засветки объекта из каталога Мессье.

Ответ: 45

13. Задача 13

Укажите объект Солнечной системы с максимальной линейной скоростью точек экватора относительно центра тела.

1	Солнце
2	Меркурий
3	Венера
4	Земля
5	Юпитер
6	Сатурн

14. Задача 14

Вы наблюдаете Солнце в небольшой телескоп, конечно, с помощью фильтра. Вычислите, на сколько процентов поверхностная яркость диска Солнца вблизи перигелия орбиты выше, чем в афелии. Наличием солнечной активности, атмосферными явлениями пренебречь.

Ответ: 0

10-11 класс

15. Задача 15

Какие из перечисленных ниже классов космических объектов можно увидеть невооружённым глазом на небе на широте Москвы?

1	Белый карлик
2	Голубой гигант
3	Жёлтый карлик
4	Красный карлик
5	Коричневый карлик
6	Чёрная дыра

16. Задача 16

Пусть диаметр небесного тела составляет 3000 км, а средняя плотность 3000 кг/м^3 . Определите ускорение свободного падения на поверхности. Ответ выразите в м/с^2 .

Ответ: 1.26

17. Задача 17

Известно, что скорость верхнего облачного покрова вблизи экватора на Венере достигает 100 метров в секунду. Оцените радиус орбиты искусственного спутника, при котором он будет вращаться синхронно с облачным покровом. Дифференцированным вращением пренебречь. Ответ выразите в км.

Ответ: $1.06 \cdot 10^5$