

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

**1. Задача 1**

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

**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.

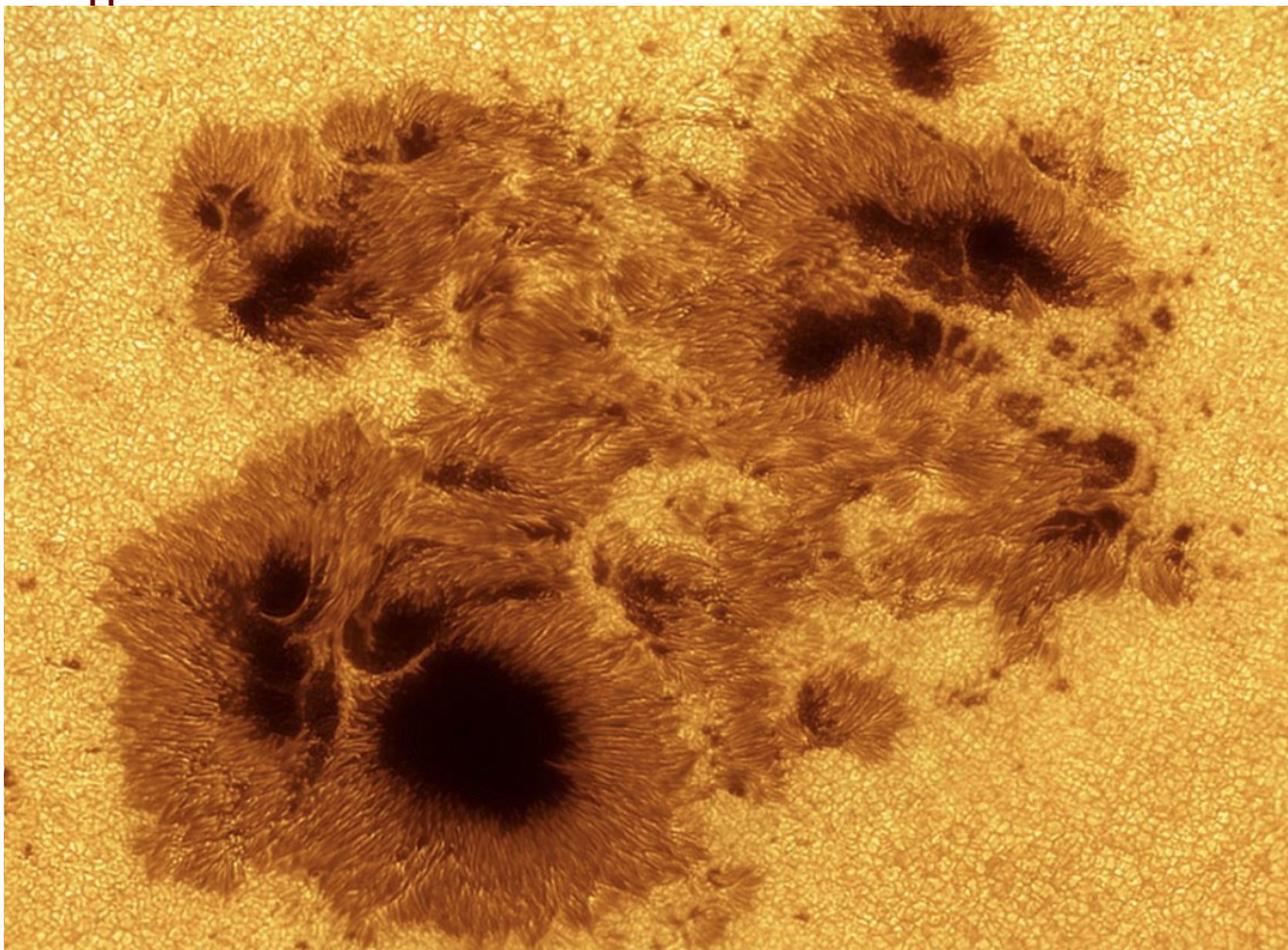
1	В январе
2	В апреле
3	В июле
4	В октябре

## 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)

## 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.

## 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.

### 12. Задача 12

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

### 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.

## 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  $3000 \text{ кг/м}^3$ . Определите ускорение свободного падения на поверхности. Ответ выразите в  $\text{м/с}^2$ .

### 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.