

Школьный этап ВсОШ 2021/22, астрономия, 8-9 класс. Группа 4. Текстовая версия

8:00–20:00 13 окт 2021 г.

№ 1

8 баллов

Вам представлен список некоторых созвездий небосвода Земли. Выберите созвездия, названия которых обозначают живых существ (реальных или мифических), способных летать:

Андромеда

Лебедь

Насос

Муха

Лисичка

Орел

Орион

Павлин

Стрела

Пегас

Секстант

Тукан

Какие из выбранных вами в предыдущем вопросе созвездий проецируются (полностью или большей частью) на Млечный Путь и лучше всего видны летней ночью с территории Российской Федерации?

Андромеда

Лебедь

Насос

Муха

Лисичка

Орел

Орион

Павлин

Стрела

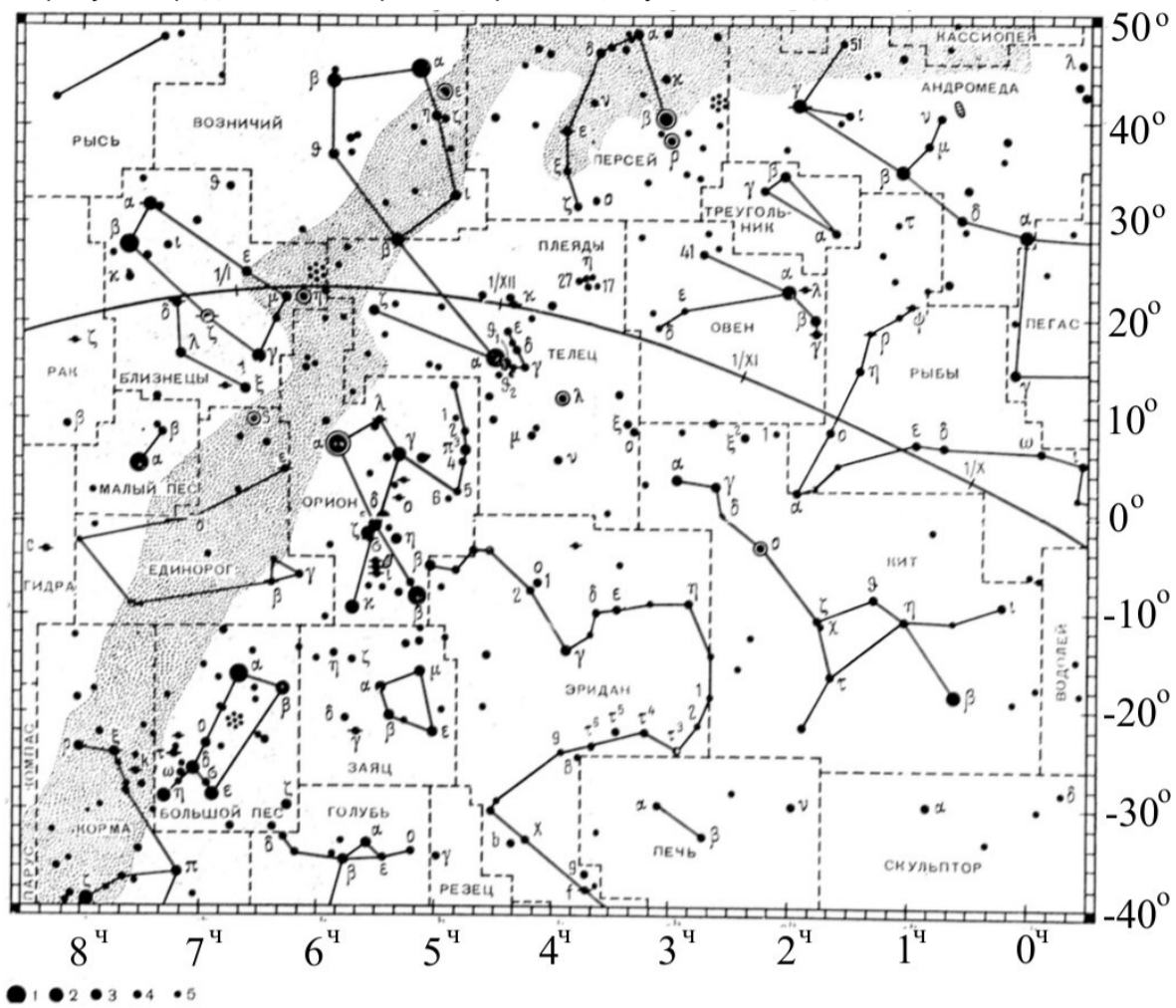
Пегас

Секстант

Тукан

8 баллов

На рисунке представлена карта, отображающая участок звездного неба.



Укажите, в каком созвездии будет видна Солнечная система для гипотетического наблюдателя, находящегося в окрестности Альтаира, координаты которого, определенные у поверхности Земли, равны $\alpha_* = 19^h 50^m$, $\delta_* = +9^\circ$.

 Андромеда

 Большой Пес

 Водолей

 Голубь

 Единорог

 Заяц

 Кит

 Корма

 Овен

 Орион

Персей

Рыбы

Скульптор

Треугольник

Эридан

В какое время года условия наблюдений данного созвездия в РФ являются наилучшими?

Зима

Весна

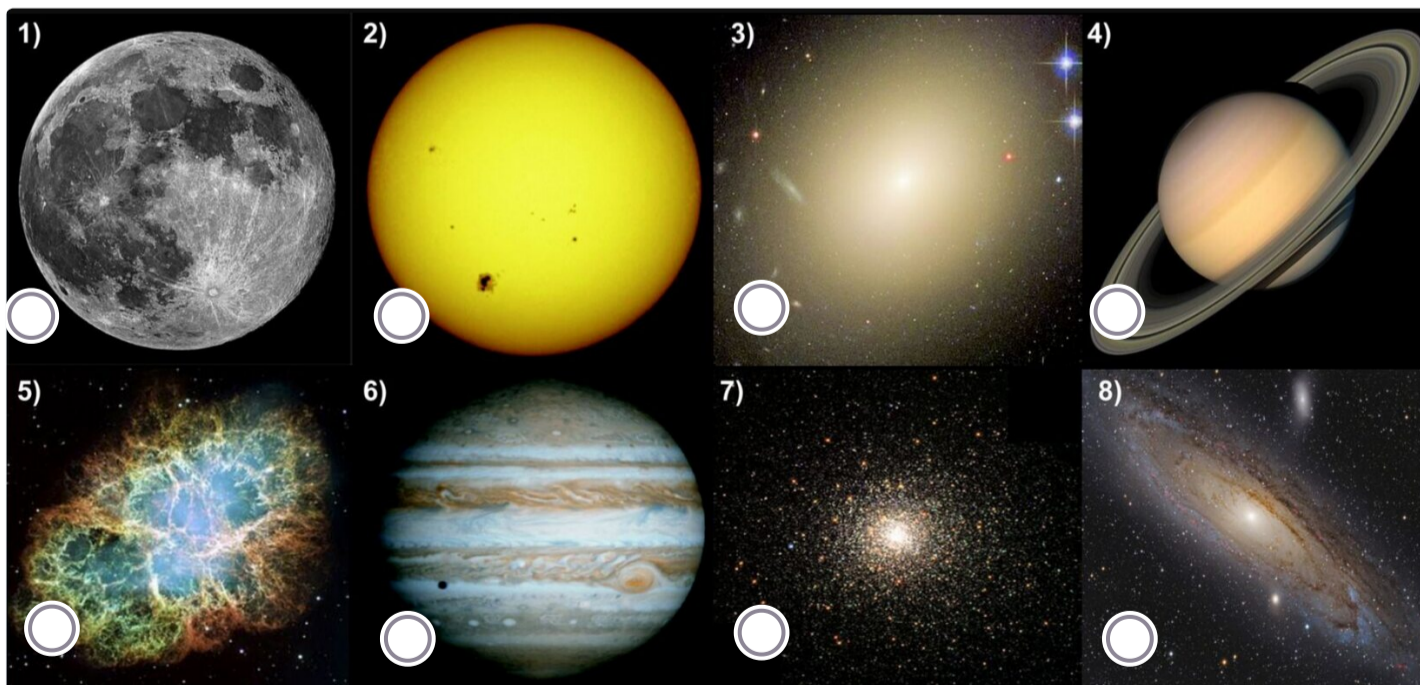
Лето

Осень

№ 3

8 баллов

Выберите все рисунки, на которых содержатся обычные звезды или присутствуют объекты, состоящие, главным образом, из обычных звезд:



Расположите номера всех приведенных объектов в порядке увеличения их линейных размеров. Ответ представьте в виде последовательности цифр (например, 123456).

Число

№ 4

8 баллов

Чему равны горизонтальные координаты (астрономический азимут и зенитное расстояние) экваториальной звезды (с нулевым склонением), находящейся в верхней кульминации, для наблюдателя в г. Санкт-Петербурге ($\varphi_S = 60^\circ$)? Ответ выразите в градусах и впишите в соответствующие ячейки в числовом виде (например, 11).

Астрономический азимут, $^\circ$:

Число

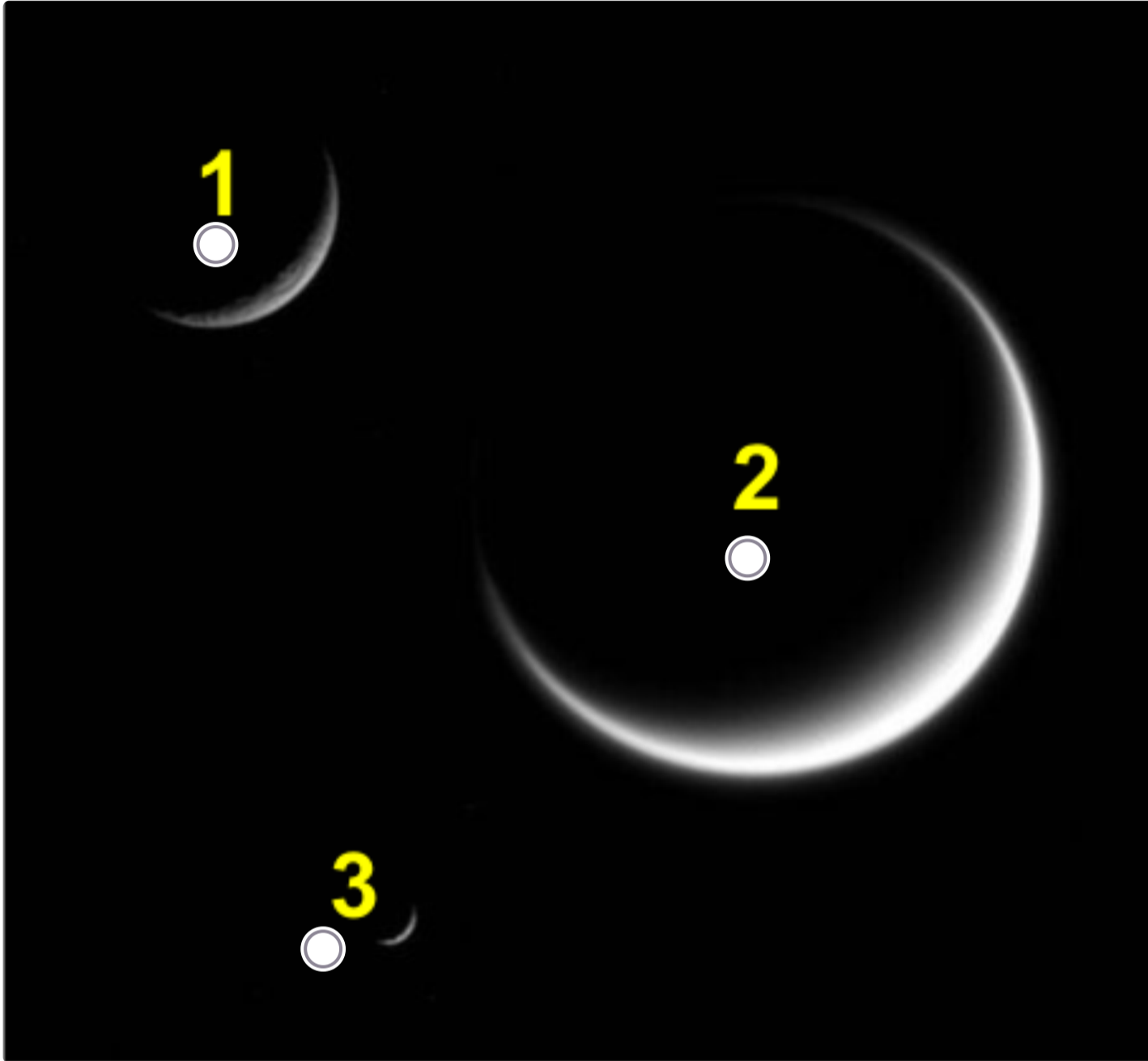
Зенитное расстояние, $^\circ$:

Число

№ 5

8 баллов

В июне 2015 года космическая станция «Кассини» получила уникальную фотографию, на которой одновременно запечатлены три спутника Сатурна — Рея, Титан и Мимас — с малыми фазами (см. рисунок). Определите, какой из данных спутников — Титан.



В 2007 году на поверхности Титана с помощью зонда «Кассини», было обнаружено крупнейшее углеводородное море — море Кракена. По данным радарных исследований его глубина составляет не менее 200 м. Средняя плотность углеводородной жидкой фазы — 0.52 г/см^3 .

Определите, во сколько раз минимальное давление на дне моря Кракена больше нормального атмосферного давления на Земле ($p_0 = 101325 \text{ Па}$). Следует принять во внимание, что спутник имеет азотно-метановую атмосферу, давление которой у его поверхности равно 146.7 кПа , а ускорение свободного падения — 1.352 м/с^2 . Ответ округлите до сотых.

Число

№ 6

8 баллов

Плоскость альмукантарата небесного тела всегда параллельна плоскости...

- небесного экватора
- небесного меридиана
- математического горизонта
- первого вертикала
- эклиптики
- круга широты

В каком созвездии расположен южный полюс эклиптики?

- Большая Медведица
- Малая Медведица
- Кассиопея
- Дракон
- Золотая Рыба
- Рыбы

Сопоставьте возможные значения склонения Солнца с характерными датами, в которые эти значения достигаются. Значения могут быть использованы повторно или не использоваться вовсе.

+23°26'

21-22 декабря

-23°26'

20-21 июня

+0°00'

22-23 сентября

+15°06'

20- 21 марта