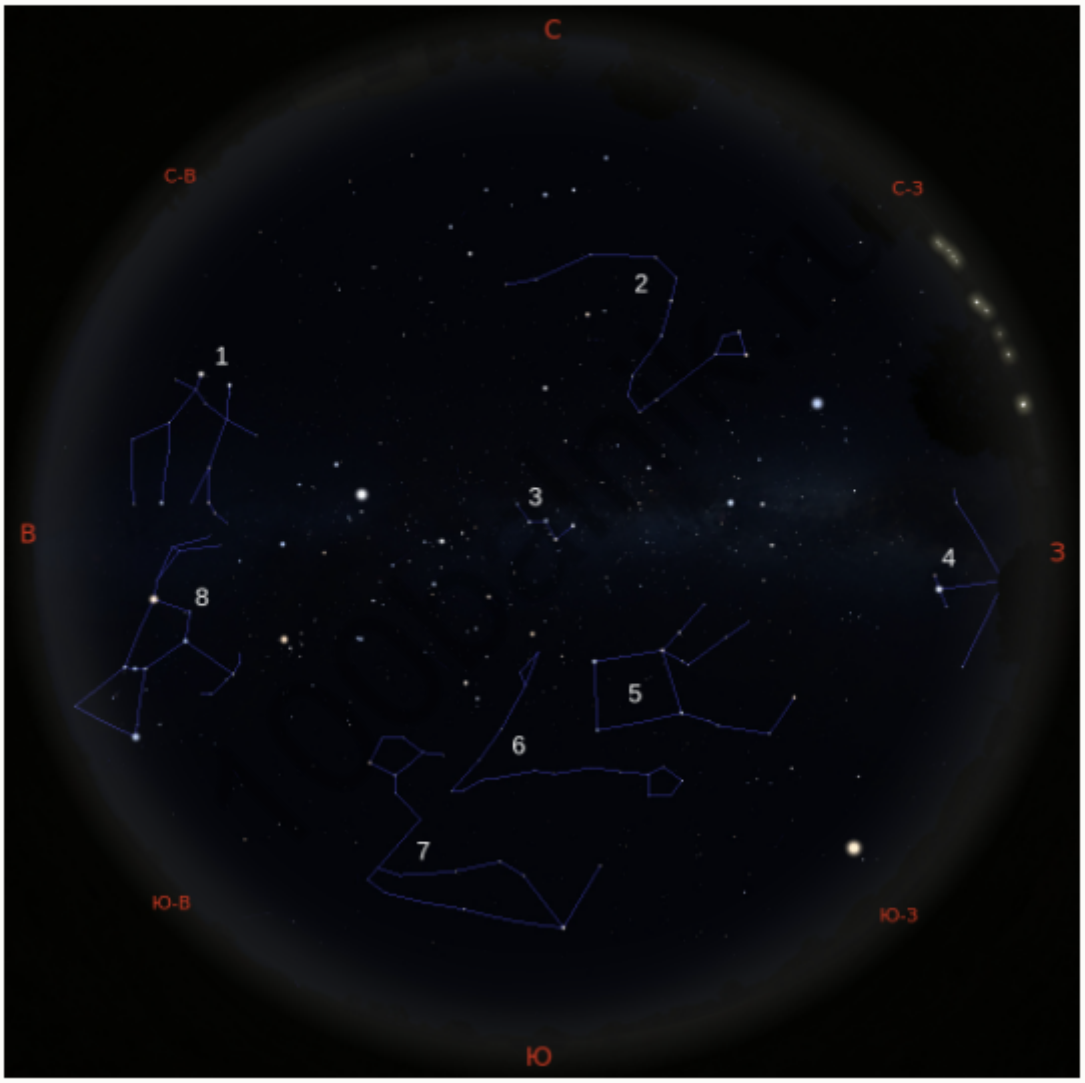
МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ 10-11 КЛАСС 2 ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП 2021-2022

№ 1-3

Перед вами карта неба, на которой цифрами отмечены астеризмы некоторых созвездий.



Соотнесите номера и названия созвездий.

1	Лебедь
	Большая Медведица
2	Дракон
	Орион
3	Близнецы
	Пегас
4	Змея
	Южная Рыба
5	Персей
	Большой Пёс
6	Орёл
	Сетка

100balnik.ru

7	Кит
	Кассиопея
8	Волопас
	Рыбы

Ответ можно сохранять несколько раз

Сохранить ответ

В каких из отмеченных на изображении созвездий (которые вы выбрали в предыдущем задании) может наблюдаться Луна?

- [ ] Волопас
- [ ] Близнецы
- [ ] Змея
- [ ] Пегас
- [ ] Южная Рыба
- [ ] Большая Медведица
- [ ] Большой Пёс
- [ ] Рыбы

100balnik.ru

- [ ] Дракон
- [ ] Персей
- [ ] Кассиопея
- [ ] Орёл
- [ ] Лебедь
- [ ] Сетка
- [ ] Орион
- [ ] Кит

100balnik.ru

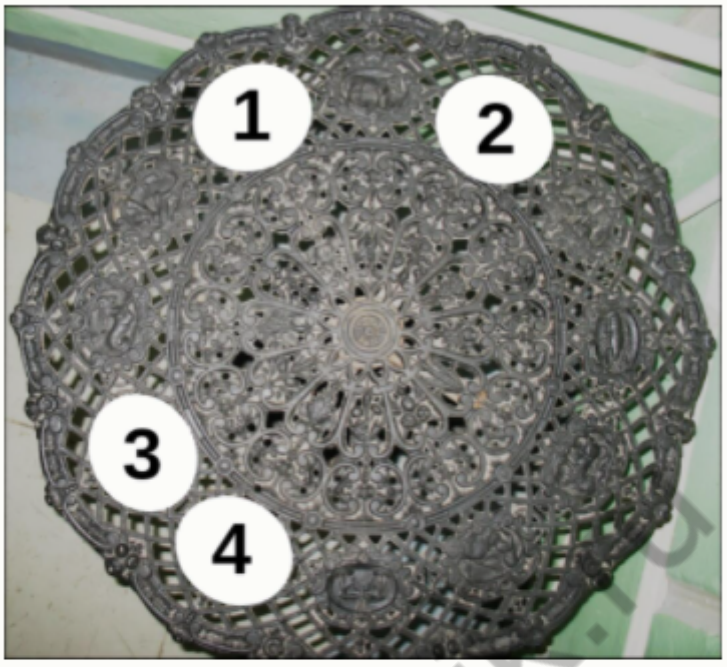
Какие из этих созвездий находятся в верхней кульминации в сентябре около полуночи?

- [ ] Большой Пёс
- [ ] Рыбы
- [ ] Водолей
- [ ] Возничий
- [ ] Лебедь
- [ ] Большая Медведица
- [ ] Дракон
- [ ] Пегас
- [ ] Близнецы
- [ ] Кассиопея
- [ ] Стрелец
- [ ] Кит
- [ ] Волопас
- [ ] Орион
- [ ] Орёл
- [ ] Южная Рыба
- [ ] Телец

100balnik.ru

№ 4

На иллюстрации показан стол девятнадцатого века (вид сверху).



Расставьте недостающие элементы изображения по местам. Соедините каждый элемент с соответствующей цифрой.

1

2

3

4

100balnik.ru

№ 5

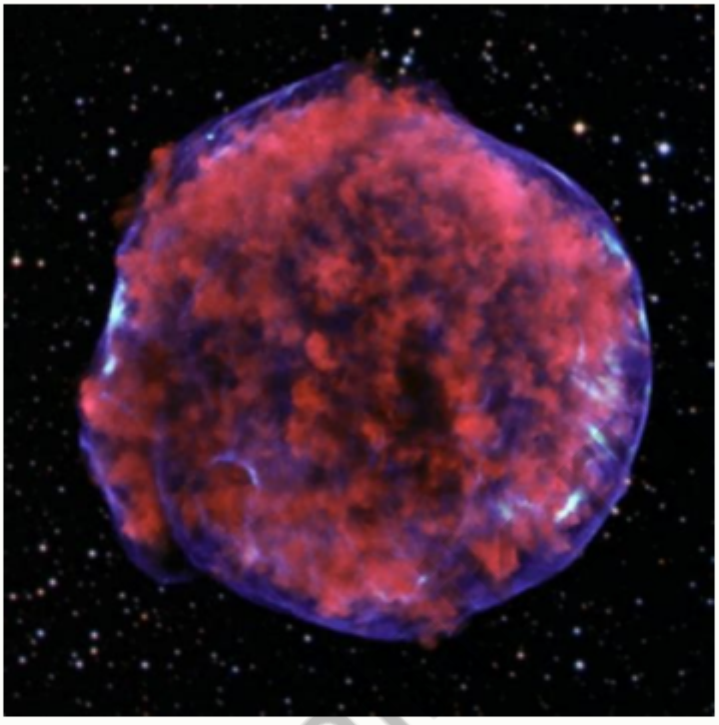
Сколько (примерно) созвездий сможет одновременно (в пределах 1-2 минут) увидеть наблюдатель, стоящий в чистом поле в ясную погоду?

- 40-50
- 70-80
- 20-30
- 10-15

100balnik.ru

№ 6-7

Перед вами фотография космического объекта.



К какому типу относится этот объект?

- Отражательная туманность
- Эмиссионная туманность
- Линзовидная галактика
- Неправильная галактика

100ba

Какой механизм играет главную роль в свечении этого объекта?

- Ионизация вещества излучением нейтронной звезды с последующей рекомбинацией
- Нагрев межзвёздной среды ударными волнами
- Реакции радиоактивного распада
- Реакции термоядерного синтеза в межзвёздной среде
- Выделение гравитационной энергии при аккреции вещества
- Ускорение электронов в магнитном поле галактики

100balnik.ru

№ 8-10

Перед вами модельное изображение Юпитера и его галилеевых спутников, построенное для наблюдателя, который находится высоко над северным полушарием планеты.

Как называются объекты, обозначенные числами 1-4?

Как называются объекты, обозначенные числами 1-4?

1	Ганимед
2	Европа
3	Каллисто
4	Ио

Ответ можно сохранять несколько раз

Сохранить ответ

Выберите все верные утверждения.

- [ ] При наблюдении с Европы Ганимед находится в квадратуре относительно Солнца.
- [ ] При наблюдении с Каллисто фаза Европы превосходит фазу Ганимеда.
- [ ] При наблюдении с Юпитера самым ярким из спутников является Каллисто.
- [ ] При наблюдении с Ио фаза Каллисто превосходит фазу Ганимеда.
- [ ] При наблюдении с Ио Каллисто находится вблизи противостояния с Солнцем.
- [ ] С Ио наблюдается попятное движение Каллисто.

100balnik.ru

Считая, что видимый диаметр Юпитера для наблюдателя составляет 2 градуса, оцените, сколько времени (в минутах) потребуется наблюдателю, чтобы заметить смещение хотя бы одного из объектов 1-4 на фоне далёких звёзд невооружённым глазом?

Число

№ 11

Отметьте верные утверждения.

- [ ] В современном календаре может быть подряд 7 невисокосных лет.
- [ ] Луну видно только ночью.
- [ ] Во время солнечного затмения Солнце попадает в тень Луны.
- [ ] В телескоп можно наблюдать фазы некоторых планет.
- [ ] Оба конца стрелки магнитного компаса путешественника, находящегося на Северном полюсе Земли, указывают на юг.
- [ ] Луна не вращается вокруг своей оси.
- [ ] С территории России нельзя увидеть южные созвездия.
- [ ] Зима в Северном полушарии наступает из-за того, что Земля находится в дальней от Солнца части орбиты.

100balnik.ru

№ 12

Расположите астрономические открытия в хронологическом порядке от самого старого (1) до самого нового (8).

5	Обнаружение расширения Вселенной
8	Доказательство существования других галактик, помимо Млечного Пути
1	Доказательство закона всемирного тяготения
6	Обнаружение экзопланет
2	Обнаружение белых карликов
3	Открытие ускоренного расширения Вселенной
7	Определение расстояний до звёзд
4	Открытие переменных звёзд

100balnik.ru

№ 13

Марс расположен в 1.5 раза дальше от Солнца, чем Земля, а сутки на Марсе длятся примерно 25 часов. Считая, что восход Солнца на экваторе Земли длится две минуты, найдите продолжительность восхода на экваторе Марса. Запишите ответ в секундах.

Число

№ 14

Некоторая расширяющаяся туманность расположена от нас на расстоянии 5000 световых лет, а её угловой диаметр равен 12 угловых минут. Считая скорость расширения равной 7500 км/с, определите время с момента появления туманности на небе Земли. Ответ округлите до целого.

Число

№ 15

Высота геостационарной орбиты (на которой спутник Земли совершает ровно один оборот за сутки) составляет приблизительно 36 000 км. На какой высоте над Землёй должна располагаться орбита спутника, чтобы за сутки он делал три оборота? Ответ округлите до тысяч км. Запишите число без пробела (например, 56000).

Число

100balnik.ru

№ 16

Перед вами фотография метеорного потока.

В каком месяце была сделана эта фотография?

- Январь
- Февраль
- Март
- Апрель
- Май
- Июнь
- Июль
- Август
- Сентябрь
- Октябрь
- Ноябрь
- Декабрь

100balnik.ru

№ 17-18

На рисунке показан телескоп системы Ньютона.

Расставьте предложенные способы наблюдения в этот телескоп (обозначенные стрелками 1-6) в порядке возрастания увеличения изображения, которое видно при таком наблюдении. Если ничего не видно, не включайте в список этот вариант. Запишите каждую цифру в отдельное поле. Важен порядок ответов.

Число

Какие планеты Солнечной системы можно увидеть с помощью этого телескопа?

- [ ] Юпитер
- [ ] Уран
- [ ] Сатурн
- [ ] Марс
- [ ] Нептун
- [ ] Венера
- [ ] Меркурий

№ 19

Во время соединения Юпитера и Сатурна их видимые звёздные величины составляли соответственно -1.97^m и 0.63^m. Чему была равна их суммарная звёздная величина? Ответ округлите до сотых.

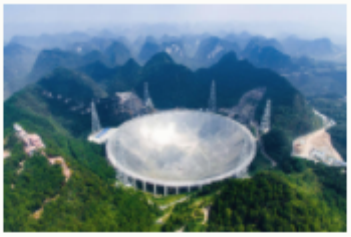
Число

100balnik.ru

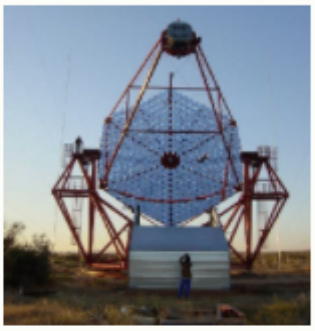
№ 20

Рассмотрите изображения.

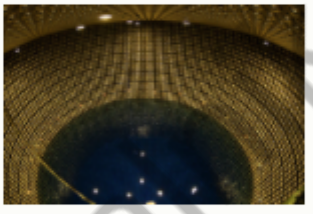
1



2



3

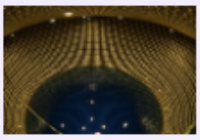


4

5

100balnik.ru

Сопоставьте фотографию прибора и его предназначение.



Регистрация моментов прохождения звёзд через меридиан

Регистрация космических лучей

Регистрация продолжительности солнечного сияния

Наблюдение радиоволн

Наблюдение нейтрино

100balnik.ru