

ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП 2021 ОЛИМПИАДА МОШ ПО АСТРОНОМИИ 10-11 КЛАСС

№ 1

Астроном-любитель наблюдает Юпитер рядом с Луной. Ранее он прочитал в новостях, что в этот день расстояние до Юпитера минимальное. В какой фазе находится Луна?

1-ая четверть

новолуние

полнолуние

3-я четверть

№ 2

Какая карликовая планета находится ближе всего к Солнцу?

Плутон

Эрида

Церера

Макемаке

Хаумеа

№ 3

Отметьте созвездия, которые не имеют общей границы ни с одним другим из этого списка.

Змееносец

Близнецы

Козерог

Весы

Рыбы

Скорпион

Стрелец

№ 4

На фотографиях серебристых облаков, сделанных летом в средних северных широтах, часто можно заметить яркую звезду.



Что это за звезда?

Альтаир

Антарес

Вега

Альфа Центавра

Полярная

Альдебаран

Арктур

Капелла

Процион

Сириус

Фомальгаут

Спика

№ 5

Легенда гласит, что ужасный скорпион напал на одного из героев древней Греции. Теперь этот герой так его боится, что стремится скрыться за горизонтом, как только Скорпион появляется на небе. Что это за герой?

Орион

Волопас

Цефей

Ахиллес

Геракл

Стрелец

Тесей

Ясон

№ 6

В этом списке все объекты, кроме одного, принадлежат к одному типу. Отметьте лишний объект.

- туманность Андромеды
- туманность Ориона
- галактика Водоворот
- туманность Треугольника
- Большое Магелланово Облако

№ 7

Альфонс Свайнхарт сделал видео, в котором мы подобно лучу света летим от Солнца мимо планет Солнечной системы. Юпитер мы пролетаем через 43 минуты. Расстояние от Солнца до Юпитера 5 а.е., Нептуна – 30 а.е. За какое время в таких условиях свет пройдёт расстояние от Солнца до Нептуна? Ответ дайте в минутах.

Число

№ 8

Согласно декрету Совнаркома РСФСР, в 1918 году после 31 января следовало 14 февраля. Таким образом в России произошёл переход на григорианский календарь. Сколько пятниц было зимой (в три зимних месяца) 1917–18 гг. в РСФСР, если 14 февраля было четвергом?

Число

№ 9

Выберите из списка объекты и явления, которые открыл Галилео Галилей.

периодичность кометы Галлея

горы на Луне

атмосфера Венеры

одиннадцатилетний период солнечной активности

расширение Вселенной

спутники Сатурна

планета Уран

тёмная энергия

фазы Венеры

экзопланеты

эллиптические орбиты у планет

№ 10

В какое время можно наблюдать Меркурий в западной элонгации невооружённым глазом?

вечером

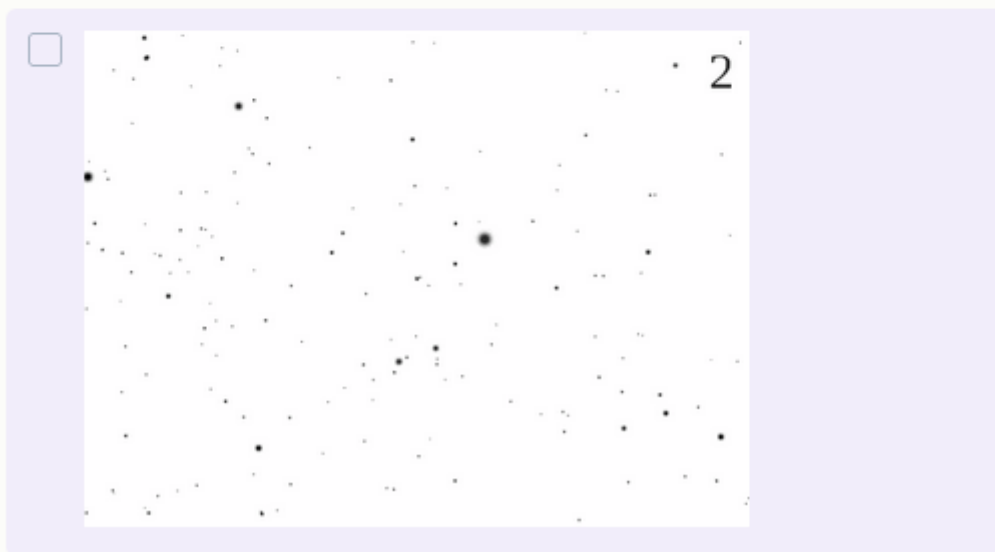
днём

утром

ночью

№ 11

На каких рисунках изображена часть некоторого созвездия, а не созвездие полностью?





3



4



5



6

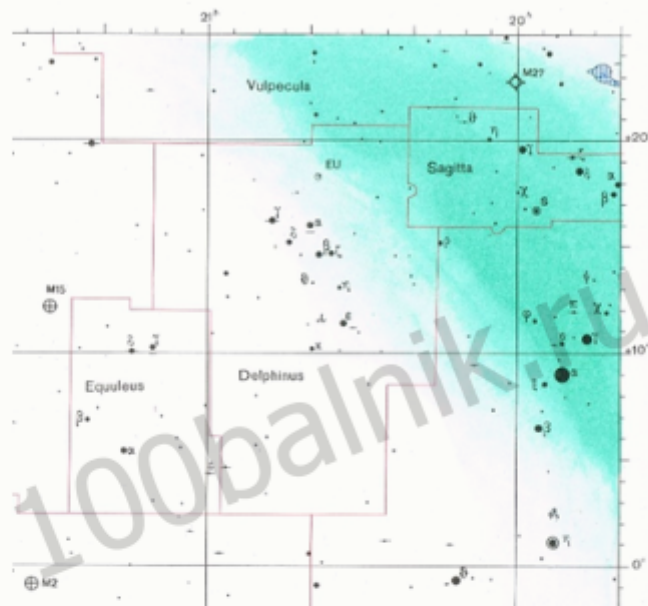
№ 12

При наблюдении с Земли некоторый внешний астероид наблюдается в противостоянии с Солнцем каждые 5 лет. Также раз в 5 лет внутренний астероид вступает в нижнее соединение с Солнцем. Во сколько раз период обращения вокруг Солнца внутреннего астероида больше периода внешнего?

Число

№ 13

В созвездии Дельфин вспыхнула Новая звезда.



Её примерные экваториальные координаты $\alpha = 20^{\text{h}}25^{\text{m}}$, $\delta = +21^{\circ}$.



Выберите на фотографии точку, в которой вспыхнула звезда.

1

2

3

4

5

100balnik.ru

№ 14

Полное солнечное затмение наблюдалась в нескольких крупных городах. Расставьте эти города в порядке наступления в них затмения от самого раннего (1) к самому позднему (6).

Сухуми (Абхазия)

1

Горно-Алтайск (Россия)

2

Астрахань (Россия)

3

Анталья (Турция)

4

Аккра (Гана, западная Африка)

5

Нур-Султан, быв. Астана (Казахстан)

6

№ 15-16

В таблице даны размеры и расстояния до галилеевых спутников от центра Юпитера.

Название	Диаметр (км)	Радиус орбиты (км)
Ио	3643	421 800
Европа	3122	671 100
Ганимед	5268	1 070 400
Каллисто	4821	1 882 700

Расставьте спутники в порядке уменьшения их максимального углового размера при наблюдении со станции, движущейся у верхней кромки облаков Юпитера (1 – наибольший, а 4 – наименьший). Радиус Юпитера равен 70 000 км.

Ио

1

Европа

2

Ганимед

3

Каллисто

4

Пользуясь условием предыдущей задачи, отметьте те спутники, чей угловой размер превосходит угловой размер Луны при наблюдении с поверхности Земли.

Ио

Каллисто

Ганимед

Европа

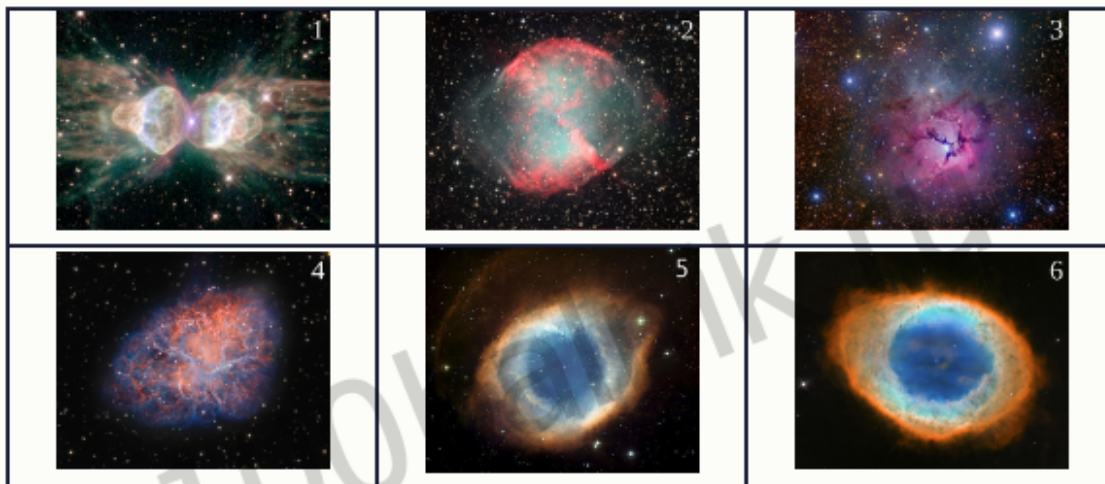
№ 17

У вас есть телескоп с диаметром объектива 250 мм и фокусным расстоянием 600 мм. Окуляр с каким фокусным расстоянием нужно поставить, чтобы получить увеличение 100 крат? Ответ дайте в миллиметрах.

Число

№ 18

Выберите фотографии, на которых изображены планетарные туманности.







5

.ru



6

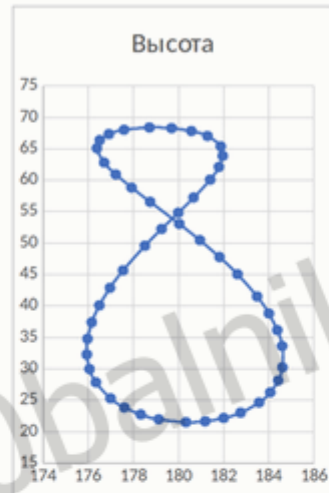
№ 19

Большая полуось астероида равна 3.1 а.е., а эксцентриситет его орбиты – 0.6. Во сколько раз в перигелии своей орбиты он получает больше энергии от Солнца, чем в афелии? Ответ округлите до целых.

Число

№ 20

Любитель астрономии в одном российском городе один раз за несколько дней отмечал положение Солнца в полдень.



Определите с помощью графика город, в котором он живёт.

- Воронеж ($51^{\circ} 43'$ с.ш., $39^{\circ} 16'$ в.д.)
- Барнаул ($53^{\circ} 21'$ с.ш., $83^{\circ} 47'$ в.д.)
- Анадырь ($64^{\circ} 44'$ с.ш., $177^{\circ} 31'$ в.д.)
- Москва ($55^{\circ} 45'$ с.ш., $37^{\circ} 37'$ в.д.)
- Краснодар ($45^{\circ} 2'$ с.ш., $38^{\circ} 58'$ в.д.)
- Мурманск ($68^{\circ} 58'$ с. ш., $33^{\circ} 05'$ в. д.)
- Санкт-Петербург ($59^{\circ} 56'$ с.ш., $30^{\circ} 19'$ в.д.)