

Муниципальный этап ВсОШ по астрономии 2024/25 уч. г.

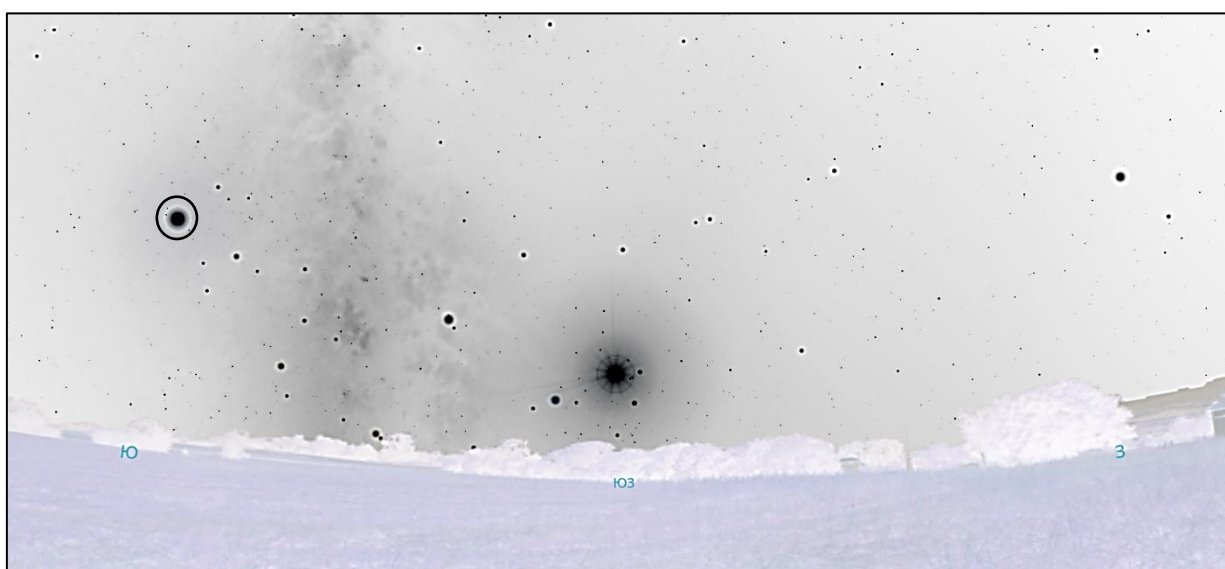
9 класс

Всего: 48 баллов

Продолжительность олимпиады в 9 классах – 2 часа.

Олимпиадные работы выполняются на белых листах А4 ручками черного цвета

Задание 1 (8б.) Известно, что небо Земли голубое из-за рассеяния света в атмосфере. Если бы у Земли не было атмосферы, мы бы видели днём не только Солнце, но и другие звёзды, как показано на негативе скриншота из программы-планетария Stellarium. Данный скриншот сделан для города Симферополь на день проведения олимпиады. Выберите правильные ответы на вопросы.



1. Какое явление можно видеть на изображении?

- восход Солнца
- заход Солнца
- верхнюю кульминацию Солнца
- нижнюю кульминацию Солнца

2. В какой созвездии находится Солнце?

- Телец
- Лев
- Скорпион
- Водолей

3. Какой астеризм можно видеть на изображении?

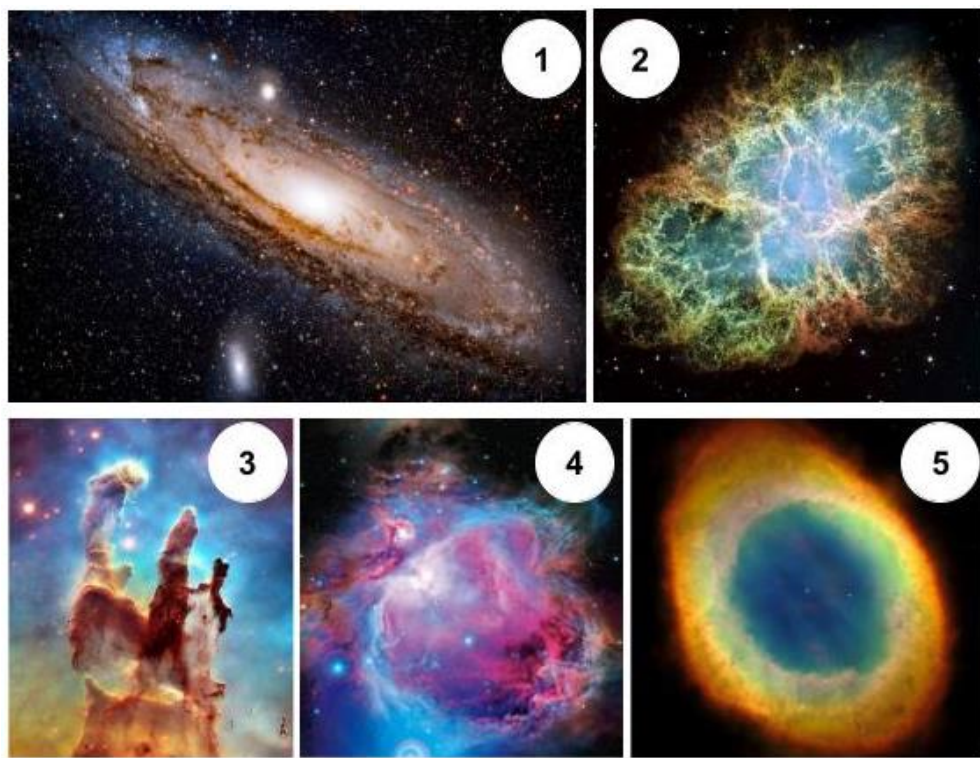
- Летне-осенний треугольник
- Бабочка Ориона
- Крест Лебедя
- Чайник Стрельца

4. Как называется яркое небесное тело, обведенное в овал?

- Уран
- Церера
- Венера
- Сириус

Задание 2. (8б.) Термин "туманности" в настоящее время употребляется астрономами в очень узком смысле. Так называют темные или светлые газопылевые облака в галактиках. Однако, когда истинная природа

туманностей была еще неизвестна, значение этого термина было весьма широким. Так назывались все небесные объекты, имеющие нечеткие очертания. К ним, как мы теперь знаем, относились галактики, звездные скопления, газопылевые облака и даже некоторые небольшие компактные группы звезд. Проведите классификацию туманностей, изображенных на фотографиях, по их типам и расположению на небе. Ответ запишите в виде последовательности символов (например, 1 А К, 2 В М и т.д.)



- А) Планетарная туманность
- Б) Тёмная туманность
- В) Галактика
- Г) Остаток сверхновой
- Д) Эмиссионная туманность

- К) Змея
- Л) Орион
- М) Лира
- Н) Андромеда
- О) Телец

Задание 3. (8б.) Небесный экватор разделяет созвездие Орион на две части, рассекая его практически по поясу. Верхняя часть туловища этого древнегреческого охотника оказывается в Северном полушарии небесной сферы, а нижняя – в Южном. Также Орион, являясь зимним созвездием, находится на экваторе почти ровно между точками весеннего и осеннего равноденствий. Для наблюдателя из Северного полушария Земли верхняя кульминация звезды Минтака, одной из пояса Ориона, происходит на высоте 32° . Определите на какой широте происходят наблюдения. На какой высоте нужно искать Полярную звезду на этой широте и почему? Оцените, какое может быть максимальное расстояние от звезды до эклиптики?

Задание 4. (8б.) Начинаящий любитель астрономии наблюдал Луну в Симферополе в фазе первой четверти 9 ноября 2024 года. Определите какого числа он должен запланировать наблюдения Луны в фазе третьей четверти. В какой промежуток времени в этот день Луна будет доступна для наблюдений? В каком из созвездий он будет наблюдать Луну и почему? Сделайте чертеж взаимного положения Солнца, Луны и Земли, объясняющий ответ на последний вопрос.

Задание 5. (8б.) В октябре 2024 года жители Земли наблюдали комету C/2023 A3 (Цзыцзиньшань — ATLAS). В один из удачных для наблюдений дней, 16 октября, учащиеся астрономического кружка довольно точно измерили угловые размеры комы и хвоста кометы. Они составили $17'19''$ и $3^{\circ}47'$ соответственно. Также ребята выяснили, что расстояние до кометы в момент наблюдений было чуть большим, чем половина среднего расстояния от Земли до Солнца, и составляло 0.51 а.е. Вычислите реальные размеры комы и хвоста кометы. Ответ необходимо дать в километрах.

Задание 6. (8б.) Корпорация “Роскосмос” планирует запустить ряд спутников на орбиту Земли с целью создания новой метеорологической сети. Орбита каждого спутника планируется круговой с высотой 480 км. Определите скорость и период обращения спутника на такой высоте. Ответ необходимо дать в часах. Сколько таких спутников нужно равноудаленно запустить на одну орбиту, чтобы не реже, чем каждые 15 минут, можно было делать замеры метеорологической ситуации над определенной местностью в момент верхней кульминации?