

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по астрономии
2017-2018 учебный год
7-8 класс
Максимальный балл – 28**

Задание 1. Выберите верный ответ.

1. Наблюдатель на Земле может видеть только одно полушарие Луны, так как

- 1) период вращения Луны больше периода ее обращения вокруг Земли
2) период вращения Луны меньше периода ее обращения вокруг Земли
3) Луна не вращается
4) период вращения Луны равен периоду ее обращения вокруг Земли

2. Гигантская галактика Сомбреро (M 104), имеющая мощную пылевую полосу, относится

- 1) к взаимодействующим галактикам
2) к неправильным
3) к спиральным галактикам, но видимым с ребра
4) к эллиптическим



3. Расположите в порядке увеличения линейных размеров объекты А) белый карлик; Б) Солнце; В) красный гигант; Г) красный карлик; Д) нейтронная звезда

- 1) ДГАБВ
2) ДВАБГ
3) ДАБВГ
4) ДАВБГ

4. На какой географической широте две звезды восходят и заходят одновременно?

- 1) В средних широтах
2) На полюсе Земли
3) На широте 45°
4) На экваторе Земли

5. Основным источником видимого излучения Солнца является

- 1) Корона
2) Сверхкорона
3) фотосфера
4) хромосфера

6. Телескоп служит

- 1) для усиления блеска звезд
2) для увеличения углового размера небесного объекта
3) для увеличения углового расстояния между небесными объектами
4) для всего вышеперечисленного

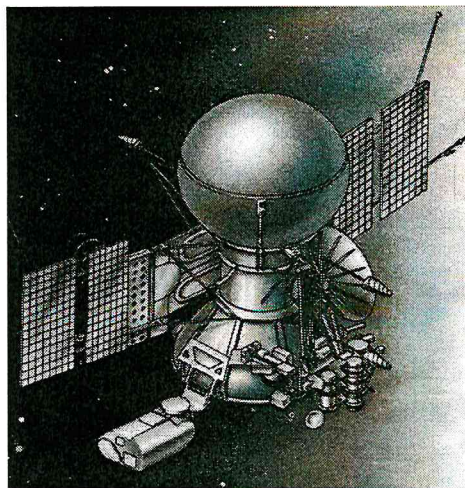
7. Некоторая звезда находилась сегодня в верхней кульминации в 5 часов 41 минуту утра по московскому времени. Ближайшая нижняя кульминация этой звезды будет

- 1) в 20 ч 35 мин
2) в 19 ч 50 мин
3) в 18 ч 52 мин
4) в 17 ч 39 мин

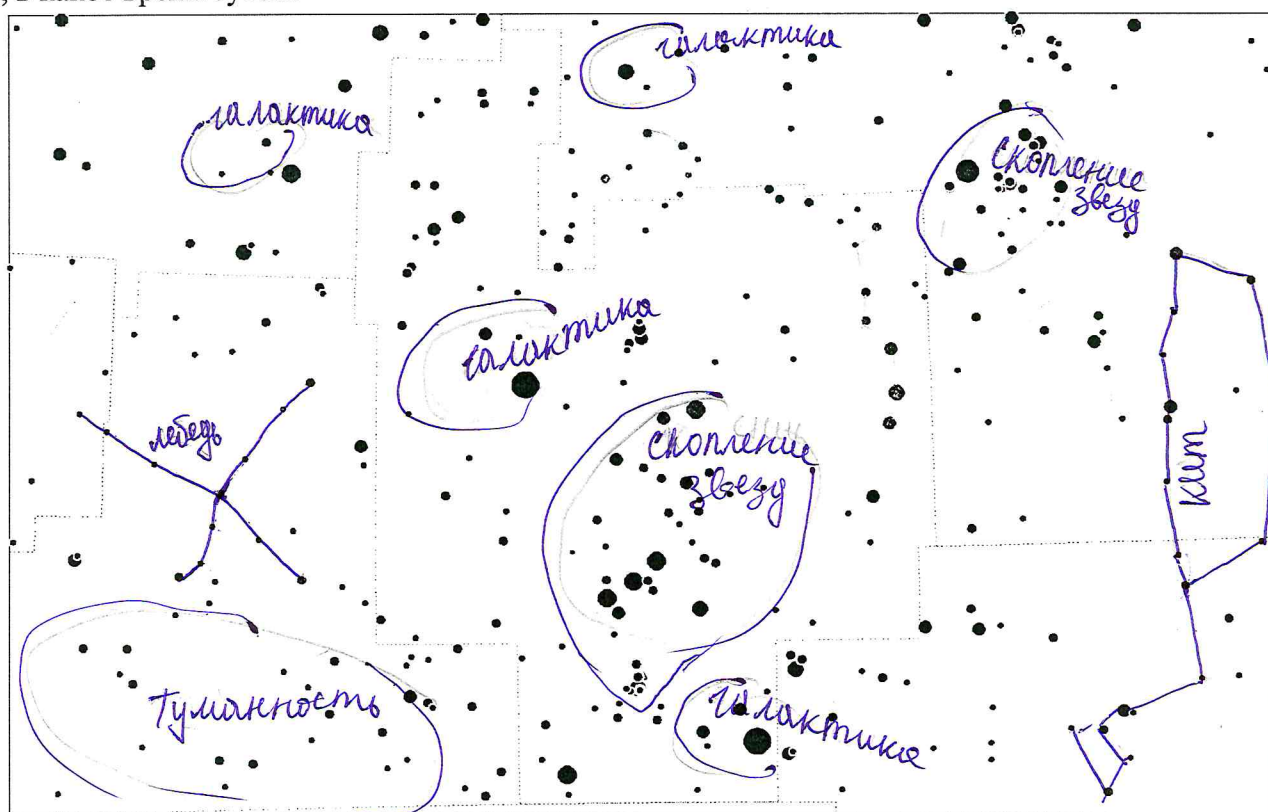
8. Как называлась межпланетная станция, которая исследовала планету Венеру и комету Галлея?

- 1) «Аполлон»
 1 ② «Вега»
 3) «Пионер»
 4) «Скайлэб»

85.



Задание 2. Подпишите названия созвездий (видимых с территории нашей страны), представленных на фрагменте звездной карты. Дорисуйте и подпишите известные вам объекты (галактики, туманности, звездные скопления). Можно ли сегодня увидеть эти созвездия? Если да, то, в какое время суток?



см. на обороте → (справочные задания) (страница 4)

Задание 3. Почему на небе вблизи Млечного Пути наблюдается больше слабых звезд и, наоборот, меньше слабых галактик, чем вдали от него?

см. на обороте → (справочные задания) (страница 4)

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Основные физические и астрономические постоянные

Гравитационная постоянная $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^{-2}$
 Скорость света в вакууме $c = 2.998 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
 Постоянная Стефана-Больцмана $\sigma = 5.67 \cdot 10^{-8} \text{ кг} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{К}^{-4}$
 Астрономическая единица $1 \text{ а.е.} = 1.496 \cdot 10^{11} \text{ м}$
 Парсек $1 \text{ пк} = 206265 \text{ а.е.} = 3.086 \cdot 10^{16} \text{ м}$

Данные о Солнце

Светимость $3.88 \cdot 10^{26} \text{ Вт}$
 Спектральный класс G2
 Видимая звездная величина -26.78^{m}
 Абсолютная болометрическая звездная величина $+4.72^{\text{m}}$
 Показатель цвета (B–V) $+0.67^{\text{m}}$
 Температура поверхности около 6000K
 Средний горизонтальный параллакс $8.794''$

Данные о Земле

Эксцентриситет орбиты 0.017
 Тропический год 365.24219 суток
 Средняя орбитальная скорость 29.8 км/с
 Период вращения 23 часа 56 минут 04 секунды
 Наклон экватора к эклиптике на эпоху 2000 года: $23^\circ 26' 21.45''$
 Экваториальный радиус 6378.14 км
 Полярный радиус 6356.77 км
 Масса $5.974 \cdot 10^{24} \text{ кг}$
 Средняя плотность $5.52 \text{ г} \cdot \text{см}^{-3}$

Данные о Луне

Среднее расстояние от Земли 384400 км
 Минимальное расстояние от Земли 356410 км
 Максимальное расстояние от Земли 406700 км
 Эксцентриситет орбиты 0.055
 Наклон плоскости орбиты к эклиптике $5^\circ 09'$
 Сидерический (звездный) период обращения 27.321662 суток
 Синодический период обращения 29.530589 суток
 Радиус 1738 км
 Масса $7.348 \cdot 10^{22} \text{ кг}$ или 1/81.3 массы Земли
 Средняя плотность $3.34 \text{ г} \cdot \text{см}^{-3}$
 Визуальное геометрическое альbedo 0.12
 Видимая звездная величина в полнолуние -12.7^{m}

задание 2.

На приведенном фрагменте звездной карты мы можем увидеть созвездия Лебедь и Кит, эти созвездия можно увидеть только летом (вечером), так как сегодня 1-ое ноября (осень) мы не сможем их сейчас рассмотреть. На этом фрагменте я увидела 1-ую туманность, 2 скопление звезд, и 4-и галактики.

Задание 3

10. Все тела во Вселенной по закону всемирного тяготения притягиваются. Млечный путь - это явление, выглядящее как огромное скопление звезд. По легенде Млечный путь был следом от солнечной колесницы бога Солнца - Ямаса (древнегреческий бог). И Млечный путь не исключение. Слабые звезды излучают меньше света, галактики поглощают много света, следовательно возле Млечного пути должно быть мало галактик. Млечный путь закрывает свет звезд возле него множество галактической пыли и газы, и поэтому нельзя увидеть галактики.

Итого: 18 б. *Б. Н.*