РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ НА КУБОК ИМЕНИ Ю.А.ГАГАРИНА

КУБОК ГАГАРИНА олимпиада школьников

2024-2025 учебный год РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЭТАП

АСТРОНОМИЯ 8 КЛАСС

Город, район, ОУ:

Фамилия, имя:

Персональная итоговая таблица (заполняется учителем – членом жюри республиканского этапа)

Задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Сумма
Количество баллов											

Желаем успеха!

1 **Какие из приведенных ниже утверждений верные, а какие нет?** Поясните свой выбор.

1) *Солнце находится в созвездии Змееносца с 17 по 30 сентября.* _____

2) *Спектральный класс звезды Альдебаран - К (оранжевый гигант).* _____

3) *Гомановская орбита – траектория обращения естественных спутников вокруг планеты.* _____

4) *Масса Юпитера занимает десятую часть массы нашей галактики.* _____

5) *Закон Тициуса-Боде применим к планете Венера.* _____

6) *Церера находится в поясе Койпера (за орбитой Нептуна).* _____

2 **Расставьте объекты в порядке убывания массы.** Впишите буквы в соответствующие ячейки.

А) *Плеяды* В) *Большое Магелланово Облако* Д) *Сатурн* Ж) *Туманность Ориона*
Б) *Альдебаран* Г) *Церера* Е) *Канопус*

☐ - ☐ - ☐ - ☐ - ☐ - ☐ - ☐

3 **21 сентября астроном Иннокентий поднял голову наверх и прямо над собой увидел Солнце, движущееся строго вперед. Повернув строго налево, он проехал 10 000 км. Какую звезду он теперь увидел над головой? Считайте, что он проехал все это расстояние меньше чем за неделю.** Приведите полное решение со всеми рассуждениями.

4 **Какие три планеты могут подходить ближе всего к Земле? Расположите их в порядке возрастания минимального расстояния от Земли. Можно ли их увидеть с Земли во время сближения?**

Справочные данные: среднее расстояние планет Солнечной системы от Солнца.

Планета	Меркурий	Венера	Земля	Марс	Юпитер	Сатурн	Уран	Нептун
Расстояние (в а.е.)	0,387	0,723	1	1,524	5,203	9,555	19,22	30,11

5 **Юному астроному Саше бабушка рассказала две занимательные истории, которые она прочитала. Первая история была о том, что некий Иван Иванович в 2004 году отметил свой день рождения в пятнадцатый раз, хотя ему исполнилось в тот год 60 лет. Вторая история рассказывала, что некий Василий Петрович впервые смог отметить свой день рождения только когда ему исполнилось 8 лет. Когда родился Иван Иванович? Когда родился Василий Петрович? Считая, что Иван Иванович и Василий Петрович родились не раньше 1800 года, укажите точные даты их дней рождения и приведите полное решение.**

6 **Какие звёзды из перечисленных входят в состав зодиакальных созвездий?**
Запишите названия этих звёзд с указанием созвездий.

1) *Спика* 4) *Антарес* 7) *Хадар* 10) *Процион*
2) *Ригель* 5) *Капелла* 8) *Кастор* 11) *Альдебаран*
3) *Регул* 6) *Арктур* 9) *Альферац* 12) *Альтаир*

7 **Во время вспышки звезда сбросила часть своей атмосферы. Получившаяся сферическая оболочка стала расширяться с постоянной скоростью 500 км/с. Через 4 года та же звезда снова сбросила часть атмосферы, которая стала расширяться со скоростью 700 км/с.**

1) **За какое время вторая оболочка догонит первую?** Ответ дайте в годах.
2) **На каком расстоянии от звезды это произойдет?** Ответ дайте в астрономических единицах. (1 а.е. = 150 млн. км)

8 **Вояджер-1 – первый космический зонд, который сделал снимки Юпитера и Сатурна и отправил их на Землю. Можно считать, что сигналы распространяются со скоростью света. Известно следующее:**

- Орбита Юпитера находится на расстоянии 5,2 а.е. (от Солнца)
- Орбита Сатурна находится на расстоянии 9,5 а.е. (от Солнца)
- Все орбиты считать круговыми и лежащими в одной плоскости
- Свет от Солнца до Земли идет 500 секунд
- 1 а.е. = 150 миллионов километров
- Средняя скорость Вояджера-1 была 17 км/с

1) **Определите, за какое время он долетел до орбиты Юпитера.**
2) **Определите, сколько времени шел радиосигнал от Вояджера, находящегося на орбите Сатурна.**

Приведите полное решение.

9 **Период обращения кометы вокруг Солнца составляет 25 лет. За один оборот комета теряет 500 миллионов тонн своего вещества. Масса кометы составляет миллион миллиардов килограмм. За какое время комета полностью испарится?** Ответ дайте в годах. Считайте, что в процессе движения кометы она только теряет вещество, но не приобретает его дополнительно.

10 **В романе Л.Н. Толстого «Анна Каренина» есть такой эпизод:**

«Стало темнеть. Ясная серебряная Венера уже сияла из-за березок своим нежным блеском, и высоко на востоке уже переливался своими красными огнями мрачный Арктурус. Над головой у себя Левин ловил и терял звезды Медведицы. Вальдшнепы уже перестали летать; но Левин решил подождать еще, пока видная ему ниже сучка березы Венера перейдет выше его и когда ясны будут видны звезды Медведицы. Венера уже перешла выше сучка, колесница Медведицы со своим дышлом была уже видна на темно-синем небе, но он все еще ждал».

Все ли правильно с астрономической точки зрения представлено в этом эпизоде?
В какой сезон года происходила описанная картина? Ответы поясните.

Работу выполнил участник: _____

Фамилия и имя участника *(заполняется участником собственноручно, разборчиво, прописью)*