

**Задания интернет-тура Межрегиональной предметной олимпиады КФУ  
по астрономии для школьников 10-11 классов (ноябрь 2024 г)**

**Под каждым номером приводится два задания – соответственно, первого и второго комплектов.**

**Суммарный балл за все верно выполненные задания – 100.  
Правильный ответ выделен/приведён **красным цветом**.**

1. (4 балла)

Как называется самая яркая звезда на небе, наблюдаемая с Земли?

- a) Сириус
- b) Солнце**
- c) Арктур
- d) Канопус

Как называется самая яркая звезда в созвездии Возничий?

- a) Сириус
- b) Канопус
- c) Арктур
- d) Капелла**

2. (4 балла)

Что всегда происходит, когда комета приближается к Солнцу?

- a) становится настолько яркой, что видна днем
- b) нагревается, разрушается и полностью испаряется
- c) становится астероидом из-за “захвата” Солнцем
- d) образуется газопылевой хвост из-за возгонки льда**

Чего не может произойти, когда комета приближается к Солнцу?

- a) комета становится настолько яркой, что видна днем

- a) комета нагревается, разрушается и полностью испаряется
- b) комета становится астероидом из-за “захвата” Солнцем
- c) у кометы образуется газопылевой хвост из-за возгонки льда

3. (4 балла)

Какое космическое тело названо в честь древнегреческой богини Афины?

- a) планета Венера
- b) планета Меркурий
- c) астероид Паллада
- d) астероид Виктория

Какое космическое тело названо в честь древнеримской богини победы?

- a) планета Венера
- b) планета Меркурий
- c) астероид Паллада
- d) астероид Виктория

4. (4 балла)

Какая звезда разделена Млечным Путем с Альтаиром по легенде о Танабате?

- a) Вега
- b) Бетельгейзе
- c) Капелла
- d) Спика

Какая из звезд, находясь в одном созвездии, относится, тем не менее, к астеризму другого созвездия?

- a) Вега
- b) Альдерамин
- c) Альферац
- d) Спика

5. (4 балла)

Какое атмосферное явление, свечение верхних слоев, наблюдается на полюсах Юпитера?

- a) **аврора**
- b) солнечный ветер
- c) магнитная буря
- d) метеорный поток

Какое атмосферное оптическое явление, свечение верхних слоев, наблюдается, преимущественно, в высоких широтах Земли?

- a) солнечный ветер
- b) **аврора**
- c) магнитная буря
- d) метеорный поток

6. (4 балла)

На какой из планет Солнечной системы бушуют самые сильные ветра?

- a) Юпитер
- b) Сатурн
- c) Уран
- d) **Нептун**

На какой из планет Солнечной системы могут идти кислотные дожди?

- a) Юпитер
- b) **Венера**
- c) Сатурн
- d) Меркурий

7. (4 балла)

. . . - астрономическое явление, во время которого небесное тело проходит перед другим небесным объектом, заслоняя его часть.

a) солнечное затмение

b) лунное затмение

c) транзит

d) противостояние

. . . - конфигурация, характерная для внутренних и внешних планет.

a) квадратура

b) верхнее соединение

c) элонгация

d) противостояние

8. (4 балла)

Когда на Северном полюсе Земли восходит центр истинного диска Солнца?

a) в день весеннего равноденствия

b) в день летнего солнцестояния

c) за несколько дней до дня весеннего равноденствия

d) за несколько дней до дня летнего солнцестояния

Когда на Северном полюсе Земли восходит верхний край видимого диска Солнца?

a) в день весеннего равноденствия

b) в день летнего солнцестояния

c) за несколько дней до дня весеннего равноденствия

d) за несколько дней до дня летнего солнцестояния

9. (4 балла)

Две звезды имеют одинаковую высоту. Она расположены на одном

- a) вертикале
- b) азимуте
- c) альмукантарате
- d) меридиане

Две звезды расположены по одну сторону от зенита, строго одна над другой. Она расположены на одном

- a) вертикале
- b) склонении
- c) альмукантарате
- d) прямом восхождении

10. (4 балла)

Полярная звезда на Северном полюсе Земли

- a) имеет высоту  $90^\circ$
- b) имеет высоту  $89^\circ 16'$
- c) имеет высоту, которая изменяется в течение суток
- d) не видна

Полярная звезда на экваторе Земли

- a) имеет высоту  $0^\circ$
- b) имеет высоту  $89^\circ 16'$
- c) имеет высоту, которая изменяется в течение суток
- d) не видна

11. (5 баллов)

Соотнесите астеризмы с созвездиями, в которых они находятся. В ответ запишите получившуюся последовательность заглавных букв соответствующих созвездий в порядке следования приведенных названий астеризмов, без пробелов и запятых.

1) Серп	А) Дракoн
2) Бaбoчкa	Б) Oриoн
3) Верблюдица	В) Лeв
4) Чaйник	Г) Стрeлeц

### ВБАГ

Соотнесите астеризмы с созвездиями, в которых они находятся. В ответ запишите получившуюся последовательность заглавных букв, соответствующих созвездий, в порядке следования приведенных названий астеризмов, без пробелов и запятых.

1) Вешалка	А) Большая Медведица
2) Большой Ковш	Б) Скорпион
3) Кошачьи Глаза	В) Водолей
4) Кувшин	Г) Лисичка

### ГАБВ

12. (5 баллов)

Сопоставьте космические аппараты с космическими объектами, которыми изучали в ходе миссий. В ответ запишите получившуюся последовательность заглавных букв, соответствующих космических тел, в порядке следования приведенных названий космических аппаратов, без пробелов и запятых.

1) Дaвн (Dawn)	А) комeтa Гaллeя
2) Джoтто (Jotto)	Б) Урaн
3) Вeгa-2	В) Вeнeрa
4) Вoяджeр-2 (Voyajer-2)	Г) Цeрeрa

### ГАБВ

Сопоставьте космические аппараты с космическими объектами/явлениями, которыми являлись главными для изучения в ходе миссий. В ответ запишите получившуюся последовательность заглавных букв соответствующих космических тел/явлений в порядке следования приведенных названий космических аппаратов, без пробелов и запятых.

1) Кассини (Cassini)	А) Луна
2) космические аппараты серии Аполлон (Apollo)	Б) Юпитер
3) Маринер-10 (Mariner-10)	В) Солнечный ветер
4) космические аппараты серии Пионер	Г) Меркурий

### БАГВ

13. (9 баллов)

Есть две галактики А и Б, которые на небесной сфере находятся рядом друг с другом. Красное смещение для галактики А составляет 0.1, а для галактики В равно 0.2. Расстояние между центрами галактик равно 1 миллиарду световых лет. Вычислите расстояние до ближайшей из этих двух галактик. Ответ дать в виде целого числа млрд световых лет.

(1)

Есть две галактики А и Б, которые на небесной сфере находятся рядом друг с другом. Красное смещение для галактики А составляет 0.1, а для галактики В равно 0.2. Расстояние между центрами галактик равно 1 миллиарду световых лет. Вычислите расстояние до наиболее удалённой из этих двух галактик. Ответ дать в виде целого числа млрд световых лет.

(2)

14. (6 баллов)

Чему равен угол между направлениями на Солнце и Марс для наблюдателя на Земле, когда Марс находится в квадратуре? Ответ дать в градусах, округлив до целых.

(90)

Чему равен угол между направлениями на Солнце и Луну для наблюдателя на Земле, когда Луна находится в фазе первой четверти? Ответ дать в градусах, округлив до целых.

(90)

15. (6 баллов)

Две звезды, имеющие одинаковое склонение, равное  $60^\circ$ , взошли в некой точке с интервалом в 60 минут. На сколько отличаются их прямые восхождения? Ответ записать в часах, в виде целого числа, без единиц измерения.

(1)

Две звезды, имеющие одинаковое склонение и находящиеся на небесном экваторе, взошли в некой точке с интервалом в 30 минут. На сколько отличаются их прямые восхождения? Ответ записать в часах, в виде десятичной дроби, с точностью до десятых, без единиц измерения.

(0.5)

16. (5 баллов)

Склонение Полярной звезды  $89^\circ 16'$ . На какую максимальную высоту она поднимается для наблюдателя на экваторе Земли? Угол рефракции у горизонта принять равным  $35'$ . Ответ записать в минутах дуги, в виде целого числа.

(79)

Склонение Солнца равно  $0^\circ$ . На какую максимальную высоту она поднимается для наблюдателя на экваторе Земли? Угол рефракции у горизонта принять равным  $35'$ . Ответ записать в градусах, в виде целого числа.

(90)

17. (6 баллов)

Какая апертура телескопа обеспечит выигрыш в  $5^m$  по сравнению с наблюдением невооруженным глазом (диаметр зрачка - 6 мм). Ответ записать в виде целого числа, без единиц измерения и выразить в мм.

(60)

Какую предельную звёздную величину можно увидеть в телескоп с апертурой 60 см? Диаметр зрачка принять равным 6 мм, предельную звёздную величину, различимую невооружённым глазом –  $6^m$ , влиянием атмосферы пренебречь. Ответ записать в виде целого числа без единиц измерения.

(16)

18. (6 баллов)

Комета движется по орбите с большой полуосью 50 а.е. и эксцентриситетом 0.2. Вычислите максимальное удаление кометы от Солнца в астрономических единицах. Ответ дать в виде целого числа без единиц измерения.

(60)

Комета движется по орбите с эксцентриситетом 0.2 и отдаляется на максимальное расстояние от Солнца в 120 а.е. Какова большая полуось её орбиты, выраженная в астрономических единицах? Ответ дать в виде целого числа без единиц измерения.

(100)

19. (6 баллов)

Расстояние до звезды в 2062650 раз больше среднего расстояния от Земли до Солнца. Вычислите ее годичный параллакс в секундах дуги. Ответ дать в виде десятичной дроби с точностью до десятых долей без единиц измерения.

(0.1)

Параллакс звезды равен  $0.02''$ . Во сколько раз расстояние до этой звезды больше среднего расстояния от Земли до Солнца? Ответ дать в виде целого числа без единиц измерения.

(10313250)

20. (6 баллов)

Одна звезда имеет в 10 раз больший радиус, чем другая, а их температуры равны. На сколько звёздных величин она ярче? Ответ дать в виде целого числа без единиц измерения.

(5)

Одна звезда ярче другой на  $5^m$ , причём их температуры равны. Во сколько раз отличаются их радиусы? Ответ дать в виде целого числа без единиц измерения.

(10)