

Задания интернет-тура Межрегиональной предметной олимпиады КФУ по астрономии для школьников 8-9 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 ночном небе, наблюдаемая с Земли?

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

Как называется самая яркая звезда в созвездии Южная Рыба?

- a) Сириус
- b) Фомальгаут
- 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)

Движение планет в Солнечной системе подчиняется

- a) закону Гука
- b) закону Ньютона**
- c) закону Кулона
- d) закону Божьему

Большинство астероидов в Солнечной системе движется

- a) по параболическим орбитам
- b) по эллиптическим орбитам**
- c) по круговым орбитам
- d) по гиперболическим орбитам

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)

Выберете верное утверждение.

- a) Полярная звезда - самая яркая звезда на небе
- b) Полярная звезда всегда указывает направление строго на север
- c) Полярная звезда всегда находится в зените
- d) Ни одно из этих утверждений не верно.

Выберете верное утверждение.

- a) У кометы всегда наблюдается газопылевой хвост
- b) Все звёзды взрываются как сверхновые
- c) Солнце это звезда- жёлтый гигант
- d) Ни одно из этих утверждений не верно.

8. (4 балла)

Выберете верное утверждение:

- a) Между Северным и Южным тропиками Солнце на всех широтах никогда не заходит
- b) Между Северным и Южным тропиками Солнце на всех широтах никогда не восходит
- c) Между Северным и Южным тропиками Солнце на всех широтах хотя бы раз в год кульминирует в зените
- d) Ни одно из этих утверждений не верно.

Выберете верное утверждение:

- a) Между Северным полюсом и Северным полярным кругом на всех широтах Солнце никогда не заходит
- b) Между Северным полюсом и Северным полярным кругом на всех широтах Солнце никогда не восходит
- c) Между Северным полюсом и Северным полярным кругом на всех широтах хотя бы раз в год бывает полярный день

d) Ни одно из этих утверждений не верно.

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

11. (5 баллов)

Соотнесите самые яркие звезды с созвездиями, в которых они находятся. В ответ запишите получившуюся последовательность заглавных букв, соответствующих созвездиям, в порядке следования приведенных названий звезд, без пробелов и запятых.

1) Вега	А) Орел
2) Альдебаран	Б) Лебедь
3) Денеб	В) Телец
4) Альтаир	Г) Лира

ГВБА

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

1) Капелла	А) Возничий
2) Арктур	Б) Дева
3) Регул	В) Лев
4) Спика	Г) Волопас

АГВБ

12. (5 баллов)

Сопоставьте космические аппараты с космическими объектами, которые они 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) Давн (Dawn)	А) комета Галлея
2) Джотто (Jotto)	Б) Уран
3) Вера-2	В) Венера
4) Вояджер-2 (Voyager-2)	Г) Церера

ГАВБ

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. (7 баллов)

В некой галактике 10 миллиардов звезд одинаковой яркости. На сколько звездных величин вся галактика будет ярче одной звезды, входящей в её состав? Ответ дать целым числом без указания единиц измерения.

(25)

Некая галактика, состоящая из звёзд одинаковой светимости, на 20^m ярче чем каждая из составляющих её звёзд. Сколько миллионов звёзд в этой галактике? Ответ дать целым числом без указания единиц измерения.

(100)

14. (7 баллов)

20 марта произошло лунное затмение. Чему равно в этот день склонение Луны? Ответ дать в градусной мере, округлив до целых.

(0)

22 сентября произошло солнечное затмение. Чему равно в этот день склонение Луны? Ответ дать в градусной мере, округлив до целых.

(0)

15. (6 баллов)

Две звезды, имеющие одинаковое склонение, равное 60° , возшли 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, возшли 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. (6 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° . 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)

Сколько часов (в среднем) проходит между двумя последовательными восходами Луны для наблюдателя на Земле? Ответ округлить до целого числа.

(25)

Сколько часов (в среднем) проходит между двумя последовательными восходами Сириуса для наблюдателя на Земле? Ответ округлить до целого числа.

(24)

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 находится в 100 раз дальше, чем другая. При этом их радиусы и температуры равны. На сколько звёздных величин она ярче? Ответ дать в виде целого числа без единиц измерения.

(10)

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

(10)