

**Межрегиональные предметные олимпиады КФУ**  
**профиль «Астрономия»**  
**отборочный этап**  
**2020-2021 учебный год**  
**10-11 классы**

	Вариант 1	Балл
100	<p>Какой круг небесной сферы всегда проходит через точку зенита?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Вертикал</li><li>2 небесный экватор</li><li>3 Альмукантарат</li><li>4 Эклиптика</li></ol>	2
101	<p>Представьте, что вы оказались на северном полюсе в начале января в районе полуночи и решили найти полярную звезду. В каком направлении вам следует ее искать?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 севера</li><li>2 юга</li><li>3 зенита</li><li>4 надира</li></ol>	3
102	<p>Луна в первой четверти может наблюдаться вблизи с:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Венерой в элонгации</li><li>2 Юпитером в противостоянии</li><li>3 Марсом в квадратуре</li><li>4 Сатурном в соединении</li></ol>	3
103	<p>Какое из явлений можно наблюдать на Марсе?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Элонгацию Земли</li><li>2 Противостояние Венеры</li><li>3 Полное солнечное затмение</li><li>4 Полярное сияние</li></ol>	3

104	<p>Возраст Солнца составляет примерно:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 20 миллионов лет</li> <li>2 1000 миллионов лет</li> <li>3 4500 миллионов лет</li> <li>4 14 миллиардов лет</li> </ol>	2
105	<p>Солнечные часы (без дополнительных приборов) нельзя использовать для:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 определения истинного местного солнечного времени</li> <li>2 определения среднего местного солнечного времени</li> <li>3 определения широты</li> <li>4 определения календарной даты</li> </ol>	5
106	<p>Горизонтальный параллакс это частный случай параллакса:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Суточного</li> <li>2 Годичного</li> <li>3 Экваториального</li> <li>4 Азимутального</li> </ol>	5
107	<p>Корона Солнца излучает преимущественно:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 в оптическом диапазоне спектра</li> <li>2 в инфракрасном диапазоне спектра</li> <li>3 в микроволновом диапазоне спектра</li> <li>4 в ультрафиолетовом диапазоне и на более коротких длинах волн</li> </ol>	5
108	<p>Все звёзды, видимые на небе отдельно невооруженным глазом, принадлежат:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Солнечной системе</li> <li>2 Рукаву Ориона</li> <li>3 Рукаву Стрельца</li> <li>4 Галактике Млечный Путь</li> </ol>	4
109	<p>Какое явление не происходит на Земле ежегодно?</p>	5

	<p>1 Солнечное затмение</p> <p>2 Лунное затмение</p> <p>3 прохождение Венеры по диску Солнца</p> <p>4 падение метеорита</p>	
110	<p>Расположите объекты по хронологии их открытия. В ответ запишите получившуюся последовательность заглавных букв, без пробелов и запятых.</p> <p>А) Юпитер</p> <p>Б) Нептун</p> <p>В) Макемаке</p> <p>Г) радиоисточник Стрелец А</p>	5
111	<p>Расположите объекты в порядке увеличения минимально возможного расстояния от наблюдателя. В ответ запишите получившуюся последовательность заглавных букв, без пробелов и запятых.</p> <p>А) метеороид</p> <p>Б) метеорит</p> <p>В) метеор</p> <p>Г) Луна</p>	5
112	<p>Параллакс звезды равен одной десятой угловой секунды. Вычислите расстояние до нее в астрономических единицах. Ответ дать в виде целого числа без единиц измерения.</p>	6
113	<p>В день осеннего равноденствия произошло полное лунное затмение. Какова градусная мера склонения Луны в этот момент? Ответ дать в виде целого числа без единиц измерения.</p>	6
114	<p>Во сколько раз требуется пропорционально уменьшить человека, чтобы невооруженным глазом он видел (на пределе обнаружения) звезды на 5 величин более яркие, чем в нормальном состоянии, когда диаметр его зрачка - 6 мм? Ответ дать в целых числах без указания единиц измерения.</p>	7

115	Комета движется по орбите с большой полуосью 9 а.е. и эксцентриситетом 0.9. Вычислите период обращения кометы вокруг Солнца в земных годах. Ответ дать в виде целого числа без единиц измерения.	7
116	Галактика удаляется от Млечного Пути со скоростью 1440 км/с. Чему равно расстояние до неё, выраженное в мегапарсеках? Постоянную Хаббла принять равной 72 км/с/Мпк. Ответ дать в виде целого числа без единиц измерения.	7
117	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.	7
118	Широта Казани приблизительно равна 56 градусам. Считая, что угол наклона эклиптики к экватору равен 23 градусам, вычислите максимальную полуденную высоту Солнца в Казани. Ответ дать в градусах, в виде целого числа без единиц измерения.	7
119	Соотнесите объект исследования с аппаратом, его исследовавшим. Ответ запишите в виде последовательности заглавных букв, без пробелов или запятых.  1) Марс 2) Плутон 3) Комета Чурюмова-Герасименко 4) Планета Венера  А) Кьюриосити Б) Филы+Розетта В) Новые Горизонты Г) Вега	6
Вариант 2		Балл
200	Какая линия на небесной сфере всегда проходит через зенит на экваторе Земли?  1 небесный экватор 2 эклиптика 3 математический горизонт 4 альмукантарат	2
201	На экваторе полярная звезда (с учетом рефракции):	3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 не восходит</li> <li>2 не заходит</li> <li>3 не кульминирует</li> <li>4 восходит и заходит</li> </ul>	
202	<p>Во время лунного затмения можно наблюдать вблизи Луны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Меркурий в элонгации</li> <li>2 Венеру в соединении</li> <li>3 Марс в противостоянии</li> <li>4 Юпитер в квадратуре</li> </ul>	3
203	<p>Какое из явлений можно наблюдать на Меркурии?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Элонгацию Земли</li> <li>2 Противостояние Венеры</li> <li>3 Полное солнечное затмение</li> <li>4 Полярное сияние</li> </ul>	3
204	<p>Возраст нашей Галактики составляет примерно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 20 миллионов лет</li> <li>2 4500 миллионов лет</li> <li>3 не менее 10 миллиардов лет</li> <li>4 более 14 миллиардов лет</li> </ul>	2
205	<p>Продолжительность календарного года нельзя определить с помощью:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 солнечных часов</li> <li>2 наблюдения азимута восхода Солнца</li> <li>3 наблюдения полуденной высоты Солнца</li> <li>4 наблюдения смены лунных фаз</li> </ul>	5
206	<p>Годичный параллакс меньше горизонтального примерно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 в 23 500 раз</li> </ul>	5

	<p>2 в 47 000 раз</p> <p>3 в 94 000 раз</p> <p>4 их нельзя сравнивать, поскольку применяются для изучения разных объектов</p>	
207	<p>Фотосфера Солнца излучает преимущественно</p> <p>1 в оптическом диапазоне спектра</p> <p>2 в инфракрасном диапазоне спектра</p> <p>3 в микроволновом диапазоне спектра</p> <p>4 в ультрафиолетовом диапазоне и на более коротких длинах волн</p>	5
208	<p>Выберете верное утверждение:</p> <p>1 Все звёзды, видимые на небе раздельно невооруженным глазом принадлежат нашей Галактике.</p> <p>2 Все планеты Солнечной системы видны невооруженным глазом.</p> <p>3 Невооруженным глазом (в хороших условиях и при нормальном зрении) нельзя увидеть ни одну другую галактику, кроме Млечного пути.</p> <p>4 Все планеты вращаются вокруг центра Солнца.</p>	4
209	<p>Какое явление не может помочь определить расстояние до Солнца?</p> <p>1 Солнечное затмение</p> <p>2 Лунное затмение</p> <p>3 прохождение Венеры по диску Солнца</p> <p>4 прохождение спутника Ио по диску Юпитера</p>	5
210	<p>Расположите объекты по мере удаления от Солнца. В ответ запишите получившуюся последовательность заглавных букв, без пробелов и запятых.</p> <p>А) Юпитер</p> <p>Б) Гуманность Андромеды</p> <p>В) радиисточник Стрелец А</p> <p>Г) Проксима Центавра</p>	5
211	<p>Расположите объекты в порядке увеличения минимально возможного расстояния от Земли. В ответ запишите получившуюся последовательность заглавных букв, без пробелов и запятых.</p>	5

	<p>А) малая планета Солнечной системы  Б) карликовая планета Солнечной системы  В) большая планета Солнечной системы  Г) Луна</p>	
212	<p>Расстояние до звезды равно 206265 астрономических единиц. Вычислите годичный параллакс звезды в угловых секундах. Ответ дать в виде целого числа без единиц измерения.</p>	6
213	<p>В день весеннего равноденствия произошло полное солнечное затмение. Какова градусная мера склонения Луны в этот момент? Ответ дать в виде целого числа без единиц измерения.</p>	6
214	<p>Предположим, человека уменьшили пропорционально в 10 раз. На сколько звездных величин изменится проницание глаза, т.е. блеск видимых на пределе обнаружения звёзд? Ответ дать в целых числах без указания единиц измерения.</p>	7
215	<p>Комета движется по орбите с периодом в 27 лет и эксцентриситетом 0.9. Вычислите среднее расстояние от кометы до Солнца в астрономических единицах. Ответ дать в виде целого числа без единиц измерения.</p>	7
216	<p>Галактика находится на расстоянии 20 Мпк от Млечного Пути. Чему равно скорость её удаления, выраженная в км/с? Постоянную Хаббла принять равной 72 км/с/Мпк. Ответ дать в виде целого числа без единиц измерения.</p>	7
217	<p>Одна звезда ярче другой на 5 звездных величин, причём их температуры равны. Во сколько раз отличаются их радиусы? Ответ дать в виде целого числа без единиц измерения.</p>	7
218	<p>Широта Казани приблизительно равна 56 градусам. Считая, что угол наклона эклиптики к экватору равен 23 градусам, вычислите минимальную полуденную высоту Солнца в Казани. Ответ дать в градусах, в виде целого числа без единиц измерения.</p>	7
219	<p>Соотнесите объект исследования с аппаратом, его исследовавшим. Ответ запишите в виде последовательности заглавных букв, без пробелов или запятых.</p>	6

- 1) Марс
- 2) Сатурн
- 3) Луна
- 4) Комета Галлея

- А) Оппортьюнити
- Б) Чанъэ
- В) Кассини
- Г) Вега