

# Пригласительный (пробный) этап ВсОШ в городе Москве, астрономия, 9 класс, 2022

21 апр 2022 г., 08:45 — 22 апр 2022 г., 21:15

## № 1, вариант 1

---

8 баллов

Соотнесите перечисленные объекты и их массы.

Луна	$7.36 \cdot 10^{22}$ кг
Меркурий	$3.29 \cdot 10^{23}$ кг
Земля	$5.97 \cdot 10^{24}$ кг
Сатурн	$5.68 \cdot 10^{26}$ кг
Вега	$4.25 \cdot 10^{30}$ кг

## № 1, вариант 2

---

8 баллов

Соотнесите перечисленные объекты и их массы.

Луна	$7.36 \cdot 10^{22}$ кг
Меркурий	$3.29 \cdot 10^{23}$ кг
Земля	$5.97 \cdot 10^{24}$ кг
Юпитер	$1.90 \cdot 10^{27}$ кг
Альтаир	$3.4 \cdot 10^{30}$ кг

### № 1, вариант 3

---

8 баллов

Соотнесите перечисленные объекты и их массы.

Луна	$7.36 \cdot 10^{22}$ кг
Меркурий	$3.29 \cdot 10^{23}$ кг
Земля	$5.97 \cdot 10^{24}$ кг
Сатурн	$5.68 \cdot 10^{26}$ кг
Альтаир	$3.4 \cdot 10^{30}$ кг

### № 1, вариант 4

---

8 баллов

Соотнесите перечисленные объекты и их массы.

Луна	$7.36 \cdot 10^{22}$ кг
Меркурий	$3.29 \cdot 10^{23}$ кг
Земля	$5.97 \cdot 10^{24}$ кг
Сатурн	$5.68 \cdot 10^{26}$ кг
Денеб	$42 \cdot 10^{30}$ кг

### № 1, вариант 5

---

8 баллов

Соотнесите перечисленные объекты и их массы.

Луна	$7.36 \cdot 10^{22}$ кг
Меркурий	$3.29 \cdot 10^{23}$ кг
Земля	$5.97 \cdot 10^{24}$ кг
Юпитер	$1.90 \cdot 10^{27}$ кг
Денеб	$42 \cdot 10^{30}$ кг

### № 2, вариант 1

---

11 баллов

Установите соответствие.

Октант	Это созвездие видно с территории России
Большая Медведица	
Южный Крест	Это созвездие можно хотя бы иногда наблюдать целиком, находясь на антарктической станции
Муха	
Кассиопея	

## № 2, вариант 2

---

11 баллов

Установите соответствие.

Октант

Малая Медведица

Южный Крест

Хамелеон

Кассиопея

Это созвездие видно с территории  
России

Это созвездие можно хотя бы иногда  
наблюдать целиком, находясь  
на антарктической станции

## № 2, вариант 3

---

11 баллов

Установите соответствие.

Октант

Большая Медведица

Южный Крест

Муха

Цефей

Это созвездие видно с территории  
России

Это созвездие можно хотя бы иногда  
наблюдать целиком, находясь  
на антарктической станции

**№ 2, вариант 4**

---

11 баллов

Установите соответствие.

Октант

Малая Медведица

Южный Крест

Хамелеон

Цефей

Это созвездие видно с территории  
России

Это созвездие можно хотя бы иногда  
наблюдать целиком, находясь  
на антарктической станции

**№ 2, вариант 5**

---

11 баллов

Установите соответствие.

Октант

Малая Медведица

Южный Крест

Муха

Цефей

Это созвездие видно с территории  
России

Это созвездие можно хотя бы иногда  
наблюдать целиком, находясь  
на антарктической станции

№ 3

---

12 баллов

Наблюдатель, летящий в самолёте, отметил, что Солнце «остановилось» в своём суточном движении.  
В каком направлении может двигаться самолёт?

На север

На юг

На запад

На восток

С какой скоростью необходимо двигаться самолёту, если он находится вблизи экватора? Радиус Земли принять равным 6.4 тыс. км.

Ответ выразите в км/ч, округлите до целых.

Число

№ 4, вариант 1

---

10 баллов

На какой из перечисленных широт 12 декабря высота Полярной звезды будет наименьшей?

90° с.ш.

45° с.ш.

0° ш.

45° ю.ш.

90° ю.ш.

На какой из перечисленных широт 12 декабря высота Сириуса в верхней кульминации достигает максимального значения?

Склонение Сириуса равно  $-17^\circ$ .

90° с.ш.

45° с.ш.

0° ш.

45° ю.ш.

90° ю.ш.

№ 4, вариант 2

---

10 баллов

На какой из перечисленных широт 12 июня высота Полярной звезды будет наименьшей?

90° с.ш.

45° с.ш.

0° ш.

45° ю.ш.

90° ю.ш.

На какой из перечисленных широт 12 июня высота Сириуса в верхней кульминации достигает максимального значения?

Склонение Сириуса равно  $-17^\circ$ .

90° с.ш.

45° с.ш.

0° ш.

45° ю.ш.

90° ю.ш.



№ 4, вариант 3

---

10 баллов

На какой из перечисленных широт 14 февраля высота Полярной звезды будет наименьшей?

90° с.ш.

45° с.ш.

0° ш.

45° ю.ш.

90° ю.ш.

На какой из перечисленных широт 14 февраля высота Сириуса в верхней кульминации достигает максимального значения?

Склонение Сириуса равно  $-17^\circ$ .

90° с.ш.

45° с.ш.

0° ш.

45° ю.ш.

90° ю.ш.

**№ 4, вариант 4**

---

10 баллов

На какой из перечисленных широт 4 ноября высота Полярной звезды будет наименьшей?

90° с.ш.

45° с.ш.

0° ш.

45° ю.ш.

90° ю.ш.

На какой из перечисленных широт 4 ноября высота Сириуса в верхней кульминации достигает максимального значения?

Склонение Сириуса равно  $-17^\circ$ .

90° с.ш.

45° с.ш.

0° ш.

45° ю.ш.

90° ю.ш.

**№ 5, вариант 1**

---

7 баллов

Гравитация на Марсе в 2.5 раза слабее, чем на Земле. Сколько ньютонов весил бы 80-килограммовый космонавт на поверхности Марса? Ответ округлите до целых.

Число

### № 5, вариант 2

---

7 баллов

Гравитация на Меркурии в 2.5 раза слабее, чем на Земле. Сколько ньютонов весил бы 60-килограммовый космонавт на поверхности Меркурия? Ответ округлите до целых.

Число

### № 5, вариант 3

---

7 баллов

Гравитация на Марсе в 2.5 раза слабее, чем на Земле. Сколько ньютонов весил бы 65-килограммовый космонавт на поверхности Марса? Ответ округлите до целых.

Число

### № 5, вариант 4

---

7 баллов

Гравитация на Марсе в 2.5 раза слабее, чем на Земле. Сколько ньютонов весил бы 70-килограммовый космонавт на поверхности Марса? Ответ округлите до целых.

Число

### № 5, вариант 5

---

7 баллов

Гравитация на Меркурии в 2.5 раза слабее, чем на Земле. Сколько ньютонов весил бы 75-килограммовый космонавт на поверхности Меркурия? Ответ округлите до целых.

Число

№ 6

---

6 баллов

Полнолуние наступило 1-го числа некоторого месяца. Когда может наступить следующее полнолуние?  
Выберите **все возможные** верные ответы:

Через неделю

В этом месяце

В следующем месяце

Не раньше чем через год

Зависит от широты места наблюдения

№ 7

---

14 баллов

Предположим, что размер орбиты Марса вдруг уменьшился в 4 раза. Во сколько раз уменьшилась бы при этом продолжительность марсианского года?

Число

Во сколько раз увеличилась бы солнечная постоянная на поверхности Марса?

Число

## № 8

---

8 баллов

Установите соответствие между астрономическими событиями (явлениями) и характерными частотами их наступления.

Солнцестояние	Раз в месяц
Полнолуние	Раз в полгода
Високосный год	Раз в 2 года
Противостояние Марса	Раз в 4 года
Прохождения Меркурия по диску Солнца	В среднем раз в 7 лет

## № 9

---

8 баллов

Сколько звёзд, вспыхнувших как сверхновые, наблюдались невооружённым глазом и были известны человечеству до вспышки?

Какова (по современным представлениям) вероятность того, что Солнце вспыхнет как сверхновая?

0%

20%

50%

80%

100%

№ 10, вариант 1

---

10 баллов

Известно, что показатель преломления стекла для световых волн тем меньше, чем больше длина волны. Следовательно, у собирающей стеклянной линзы в воздухе...

- фокус синих лучей ближе к линзе, чем фокус красных
- фокус красных лучей ближе к линзе, чем фокус синих
- фокусы синих и красных лучей находятся на одинаковом расстоянии от линзы
- положение фокуса зависит от интенсивности излучения

Из-за описанного явления полученное при помощи телескопа изображение может искажаться: звёзды наблюдаются как «радужные» пятна. Телескопы какого типа по определению лишены такого недостатка?

- Зеркальные
- Линзовые
- Зеркально-линзовые

№ 10, вариант 2

---

10 баллов

Известно, что показатель преломления стекла для световых волн тем меньше, чем больше длина волны. Следовательно, у собирающей стеклянной линзы в воздухе...

- фокус красных лучей дальше от линзы, чем фокус синих
- фокус синих лучей дальше от линзы, чем фокус красных
- фокусы синих и красных лучей находятся на одинаковом расстоянии от линзы
- положение фокуса зависит от интенсивности излучения

Из-за описанного явления полученное при помощи телескопа изображение может искажаться: звёзды наблюдаются как «радужные» пятна. Телескопы какого типа по определению лишены такого недостатка?

- Зеркальные
- Линзовые
- Зеркально-линзовые

6 баллов

Внимательно посмотрите на фотографию. Определите фазу Луны (спутника Земли).



Новолуние

Растущая Луна

Полнолуние

Убывающая Луна

Невозможно определить