

**Московская предпрофессиональная олимпиада школьников**  
**Отборочный (дистанционный) этап**  
**Теоретический тур**  
**Задания по астрономии 8 класс**

---

**1 вариант**

**Задание 1**

Международный астрономический союз разделил небесную сферу на 88 участков – созвездий. Каких созвездий не существует?

==== Ответы (множественный выбор) ====

# Жираф

## Бизон

# Тукан

# Хамелеон

## Пума

**Задание 2**

Установите соответствие между назначением астрономических инструментов и их изображением:

	# _____ #	
--	-----------	--

Московская предпрофессиональная олимпиада школьников  
Отборочный (дистанционный) этап  
Теоретический тур  
Задания по астрономии 8 класс

---

# \_\_\_\_ #

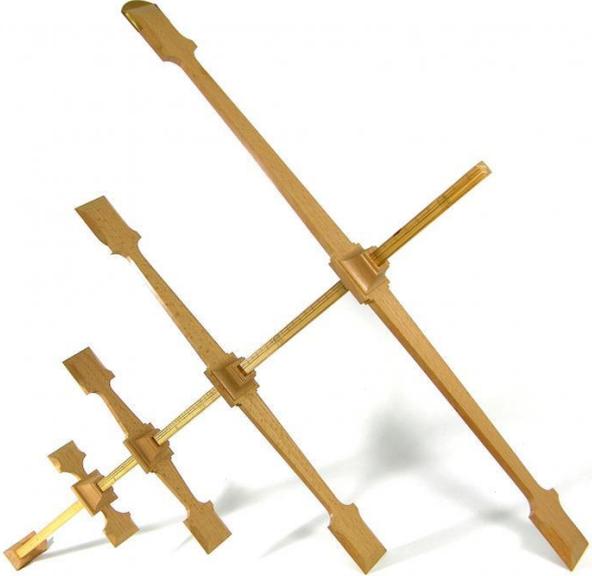


# \_\_\_\_ #



Московская предпрофессиональная олимпиада школьников  
Отборочный (дистанционный) этап  
Теоретический тур  
Задания по астрономии 8 класс

---

	# _____ #	
	# _____ #	

=== Подстановки ===

# для определения высоты Солнца и других космических объектов над горизонтом

# для фотографических наблюдений

# для определения широт и долгот небесных тел, а также измерения горизонтальных углов

# для наблюдения астрономических объектов

# для измерения углов

=== Правильные ответы ===

Москва  
2020-2021 уч. год

**Московская предпрофессиональная олимпиада школьников**  
**Отборочный (дистанционный) этап**  
**Теоретический тур**  
**Задания по астрономии 8 класс**

---

### 1 – для определения широт и долгот небесных тел, а также измерения горизонтальных углов; 2 – для определения высоты Солнца и других космических объектов над горизонтом; 3 – для наблюдения астрономических объектов; 4 – для измерения углов; 5 – для фотографических наблюдений

**Задание 3**

Величайший астроном античности – Гиппарх Никейский утверждал, что астрономические времена года имеют неодинаковую продолжительность. Они начинаются в день, вернее даже в момент равноденствия или солнцестояния. Но Солнце должно двигаться равномерно и по окружности (таковы были античные представления о совершенстве небесных движений), значит, делает вывод Гиппарх, Земля смещена относительно центра окружности. Он рассчитал, что весна длится примерно 94,5 суток, лето – 92,5 суток, осень – 88 суток, а зима – приблизительно 90 суток. Но дни и время равноденствия и солнцестояния несколько отличаются год от года. Рассчитайте, какова продолжительность каждого времени года, начиная с весны 2020 года и заканчивая весной 2021 года?

=== Ответы (единственный выбор) ===

# весна длилась 92 суток; лето – 93,5 суток; осень – 91 сутки; зима – 89 суток.

# весна длилась 90 суток; лето – 93,5 суток; осень – 91 сутки; зима – 91 сутки.

## весна длилась 93 суток; лето – 93,5 суток; осень – 91 суток; зима – 89 суток.

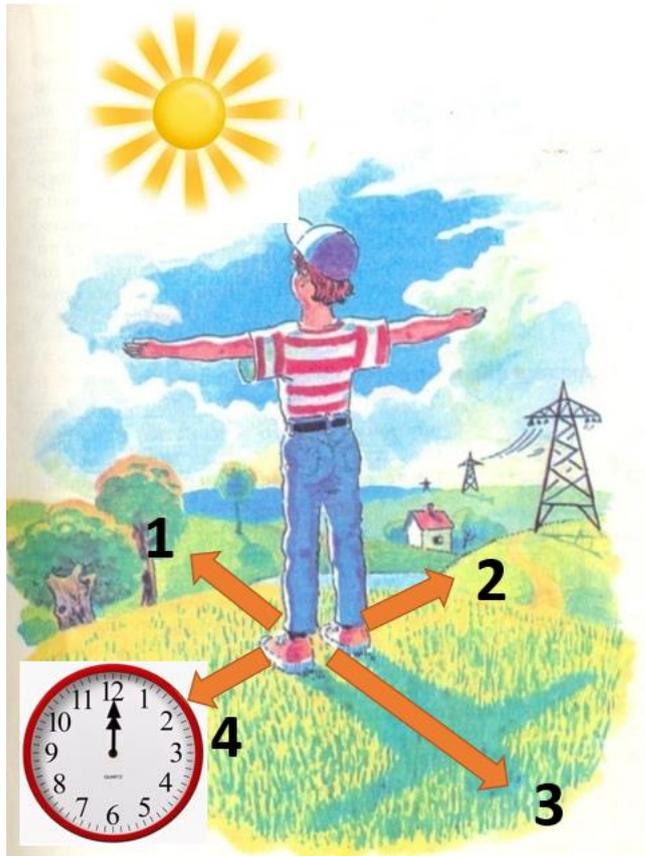
# весна длилась 91 сутки; лето – 92,5 суток; осень – 92 суток; зима – 90 суток.

**Московская предпрофессиональная олимпиада школьников**  
**Отборочный (дистанционный) этап**  
**Теоретический тур**  
**Задания по астрономии 8 класс**

---

**Задание 4**

В ясный день, с помощью Солнца можно определить стороны горизонта, то есть ориентироваться. Определите стороны горизонта, обозначенные на рисунке цифрами 1-4, зная, что мальчик находится на территории России.



Ответ:

Цифра 1 – выбор из четырех вариантов (Север, юг, запад, восток) (Ответ юг)

Цифра 2 – выбор из четырех вариантов (Север, юг, запад, восток) (Ответ запад)

Цифра 3 – выбор из четырех вариантов (Север, юг, запад, восток) (Ответ север)

Цифра 4 – выбор из четырех вариантов (Север, юг, запад, восток) (Ответ восток)

**Задание 5**

Далеко в космической галактике существует неопределенная планета! Сила тяжести на неопределенной планете в 8 раз слабее, чем на Земле. Вычислите вес стокилограммового космонавта на поверхности неопределенной

**Московская предпрофессиональная олимпиада школьников**  
**Отборочный (дистанционный) этап**  
**Теоретический тур**  
**Задания по астрономии 8 класс**

---

планеты. В ответ запишите целое число в ньютонах. (В ответе формат ввода только число).

Ответ: 123

**Задание 6**

Для удобства космонавты ввели новую величину  $1/2000$  длины дуги меридиана неопределенной планеты, на которой находится их база, названную «КСИ». Радиус планеты  $R = 8000$  км. Планету считать сферической. Найдите значение «КСИ» в километрах. На планете находятся две аудио вышки и удалявшийся от базы зонд, которые передают друг другу команды при помощи громкоговорителя. Скорость звука на неопределенной планете  $100$  м/с. Между вышкой, расположенной на базе космонавтов, и зондом звук проходил за  $300$  секунд, когда зонд сломался и остановился. Меридиан – сечение плоскостью эллипсоида. Необходимо найти расстояние между вышкой и зондом в размерности «КСИ». Зонд необходимо починить. Для этого одному космонавту необходимо добраться до него. Космонавт двигается прямолинейно на глайдере,двигающемся со скоростью  $2$  «КСИ» в час. За какое время космонавт доберется до зонда в минутах?

Необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Необходимо определить величину названную «КСИ» в километрах. В ответ запишите число, округленное до сотых. (В ответе формат ввода только число)
2. Необходимо определить путь от первой аудио вышки до зонда в метрах. В ответ запишите число, округленное до сотых, выраженное в «КСИ». (В ответе формат ввода только число)
3. Необходимо определить время, за которое космонавт доберется до зонда. В ответ запишите число, округленное до десятых. Ответ выразите в минутах. (В ответе формат ввода только число)

Ответ:

1. 25,12;
2. 1,19;
3. 35,7.

**Московская предпрофессиональная олимпиада школьников**  
**Отборочный (дистанционный) этап**  
**Теоретический тур**  
**Задания по астрономии 8 класс**

---

**АСТРОНОМИЯ**  
**2 вариант**

**Задание 1**

Международный астрономический союз разделил небесную сферу на 88 участков – созвездий. Каких созвездий не существует?

=== Ответы (множественный выбор) ===

## Ковш

# Насос

# Чаша

## Молот

# Щит

**Задание 2**

Установите соответствие между назначением астрономических инструментов и их изображением:

	# _____ #	
--	-----------	--

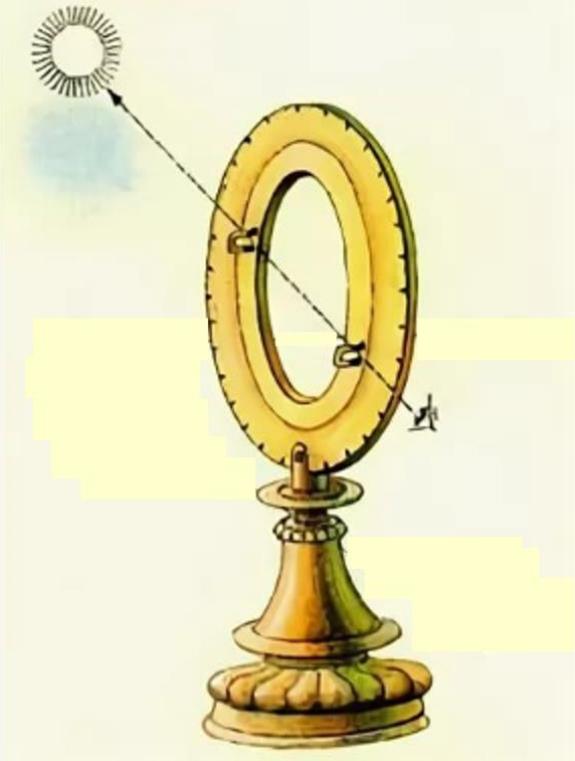
Московская предпрофессиональная олимпиада школьников  
Отборочный (дистанционный) этап  
Теоретический тур  
Задания по астрономии 8 класс

---

	# ____ #	
	# ____ #	

Московская предпрофессиональная олимпиада школьников  
Отборочный (дистанционный) этап  
Теоретический тур  
Задания по астрономии 8 класс

---

	# ____ #	
	# ____ #	

=== Подстановки ===

# для определения экваториальных или эклиптических координат небесных светил

# для измерения высоты светила над горизонтом

# для определения широты места, астрономического полдня и направления на географический полюс

Москва  
2020-2021 уч. год

**Московская предпрофессиональная олимпиада школьников**  
**Отборочный (дистанционный) этап**  
**Теоретический тур**  
**Задания по астрономии 8 класс**

---

# для измерения небольших (до  $1^\circ$ ) углов на небесной сфере

# для измерения зенитных расстояний небесных светил и параллакса Луны

=== Правильные ответы ===

### 1 – для измерения небольших (до  $1^\circ$ ) углов на небесной сфере; 2 – для определения широты места, астрономического полдня и направления на географический полюс; 3 – для измерения зенитных расстояний небесных светил и параллакса Луны; 4 – для определения экваториальных или эклиптических координат небесных светил; 5 – для измерения высоты светила над горизонтом

### **Задание 3**

Величайший астроном античности – Гиппарх Никейский утверждал, что астрономические времена года имеют неодинаковую продолжительность. Они начинаются в день, вернее даже в момент равноденствия или солнцестояния. Но Солнце должно двигаться равномерно и по окружности (таковы были античные представления о совершенстве небесных движений), значит, делает вывод Гиппарх, Земля смещена относительно центра окружности. Он рассчитал, что интервал весна – лето длится около 187 суток, а интервал очень – зима – 178 суток. Но дни и время равноденствия и солнцестояния несколько отличаются год от года. Рассчитайте, какова продолжительность каждого из этих интервалов, начиная с весны 2020 года и заканчивая весной 2021 года?

=== Ответы (единственный выбор) ===

## интервал весна – лето продолжался около 186,5 суток; интервал осень – зима – 180 суток.

# интервал весна – лето продолжался около 185,5 суток; интервал осень – зима – 180 суток.

# интервал весна – лето продолжался около 187,5 суток; интервал осень – зима – 178 суток.

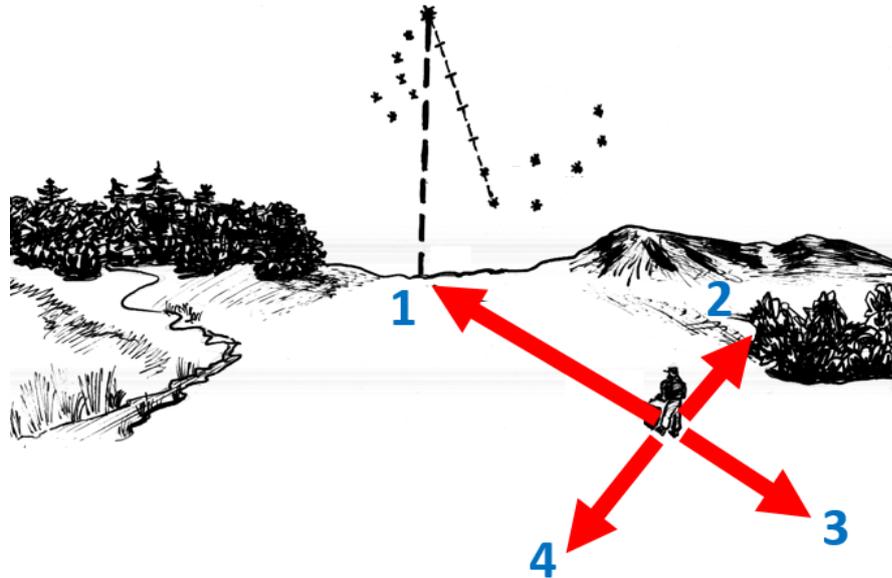
# интервал весна – лето продолжался около 184,5 суток; интервал осень – зима – 181 суток.

**Московская предпрофессиональная олимпиада школьников**  
**Отборочный (дистанционный) этап**  
**Теоретический тур**  
**Задания по астрономии 8 класс**

---

**Задание 4**

В темное время суток, с помощью звезд можно определить стороны горизонта, то есть ориентироваться. Определите стороны горизонта, обозначенные на рисунке цифрами 1-4.



Ответ:

Цифра 1 – выбор из четырех вариантов (Север, юг, запад, восток) (Ответ север)

Цифра 2 – выбор из четырех вариантов (Север, юг, запад, восток) (Ответ восток)

Цифра 3 – выбор из четырех вариантов (Север, юг, запад, восток) (Ответ юг)

Цифра 4 – выбор из четырех вариантов (Север, юг, запад, восток) (Ответ запад)

**Задание 5**

Далеко в космической галактике существует неопределенная планета. Сила тяжести на неопределенной планете в 10 раз слабее, чем на Земле. Вычислите вес 125-килограммового космонавта на поверхности неопределенной планеты. В ответ запишите целое число в ньютонах. (В ответе формат ввода только число).

Ответ: 153

**Московская предпрофессиональная олимпиада школьников**  
**Отборочный (дистанционный) этап**  
**Теоретический тур**  
**Задания по астрономии 8 класс**

---

**Задание 6**

Для удобства космонавты ввели новую величину  $1/2000$  длины дуги меридиана неопределенной планеты, на которой находится их база, названную «КСИ». Радиус планеты -  $R = 8000$  км. Планету считать сферической. Найдите значение «КСИ» в километрах. На планете находятся две аудио вышки и удалявшийся от базы зонд, которые передают друг другу команды при помощи громкоговорителя. Скорость звука на неопределенной планете  $100$  м/с. Между вышкой, расположенной на базе космонавтов, и зондом звук проходил за  $300$  секунд, когда зонд сломался и остановился. Меридиан – сечение плоскостью эллипсоида. Необходимо найти расстояние между вышкой и зондом в размерности «КСИ». Зонд необходимо починить. Для этого одному космонавту необходимо добраться до него. Космонавт движется прямолинейно на глайдере, двигающимся со скоростью  $2$  КСИ в час. За какое время космонавт доберется до зонда в минутах?

Необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Необходимо определить величину названную «КСИ» в километрах. В ответ запишите число, округленное до сотых. (В ответе формат ввода только число)
2. Необходимо определить путь от первой аудио вышки до зонда в метрах. В ответ запишите число, округленное до сотых, выраженное в «КСИ». (В ответе формат ввода только число)
3. Необходимо определить время, за которое космонавт доберется до зонда. В ответ запишите число, округленное до десятых. Ответ выразите в минутах. (В ответе формат ввода только число)

Ответ:

1. 25,12;
2. 1,19;
3. 35,7.