

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
АСТРОНОМИЯ. 2024–2025 УЧ. Г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 КЛАСС

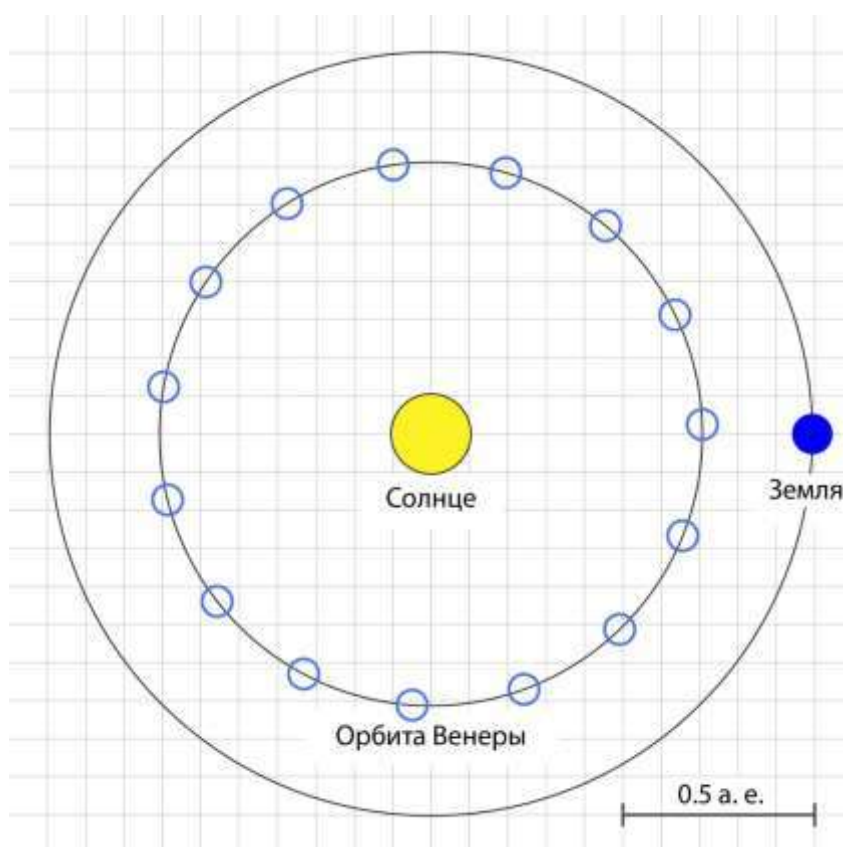
### Транзит Венеры

Прохождение Венеры по диску Солнца – редкое астрономическое явление. До начала космической эры именно наблюдения этого явления позволили определить расстояние от Земли до Солнца – около 150 миллионов километров.



Прохождение Венеры по диску Солнца (Москва, 2012)<sup>1</sup>

1. Отметьте на рисунке положение Венеры на её орбите во время получения представленной фотографии.



<sup>1</sup> Изображение: Wikimedia Commons / Dmitry Kolesnikov – [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Transit\\_of\\_Venus\\_2012\\_from\\_Moscow.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Transit_of_Venus_2012_from_Moscow.jpg)

2. Определите расстояние между Венерой и Землёй в этот момент. Ответ выразите в астрономических единицах, округлите до десятых.
3. Выразите полученное расстояние в миллионах километров.
4. Определите наибольшее возможное расстояние между Венерой и Землёй. Ответ выразите в астрономических единицах, округлите до десятых.

### Восход Ориона

На фотографии запечатлён вид на восток сентябрьским утром. Давайте полюбуемся ночным небом и его отражением в речной воде!



Вид на восток, утро сентября<sup>2</sup>

5. Как называется созвездие, яркий астеризм которого можно заметить на небе и в отражении?
  - Орион
  - Телец
  - Малая Медведица
  - Лира
  - Цефей
  - Дракон

---

<sup>2</sup> Изображение: Astronet / Виталий Копа – <https://www.astronet.ru/db/msg/1544672>

6. Какая яркая звезда скоро покажется над кромкой леса?

- Сириус
- Поллукс
- Процион
- Альдебаран
- Алькор
- Арктур

7. В каком полушарии сделан этот снимок?

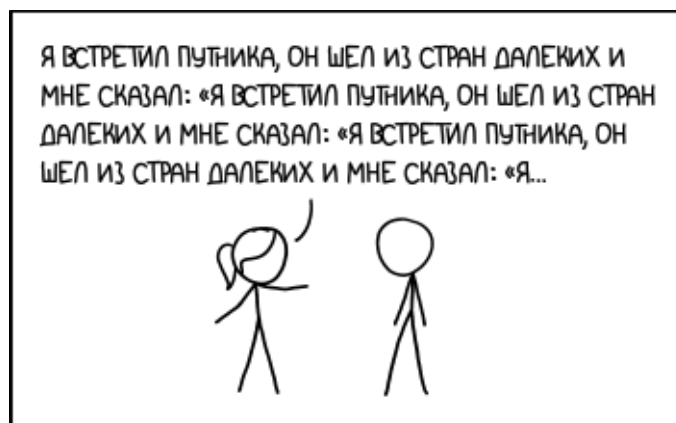
- В Северном полушарии
- В Южном полушарии
- В точности на экваторе
- Невозможно определить

8. Через сколько часов можно ожидать заход Ориона? (Вне зависимости от того, произойдёт ли он в тёмное или в светлое время суток.)

- 11
- 2
- 5
- 19
- 22
- 24

### Круговерть

Самолёт летит вдоль экватора Земли. Длина окружности земного экватора – около 40 тысяч километров.



Шутка по теме задачи<sup>3</sup>

9. С какой скоростью происходит это движение самолёта, если диск Солнца словно застыл на небе для пассажиров? Ответ выразите в км/ч, округлите до целых.

<sup>3</sup> Изображение: XKCD / yulka\_mi – <https://xkcd.ru/1557/>

**10.** С какой периодичностью пассажиры могли бы наблюдать восходы Солнца, если бы самолёт развернулся и продолжил движение вдоль экватора с той же скоростью, но в противоположном направлении? Выразите ответ в часах, округлите до целых.

### Масштабный фактор

В некоторый день Солнечная система уменьшилась в размерах, причём все тела и расстояния между ними сократились пропорционально. Солнце в мини-системе оказалось размером с цветок одуванчика.



Изображение: сгенерировано моделью Kandinsky 3.1

**11.** Какого размера окажется Земля в такой мини-системе?

- С мельчайшее зёрнышко
- С горошину
- С футбольный мяч
- С человека
- С кошку

**12.** Как далеко от Солнца до Земли в мини-системе?

- Несколько шагов
- Стометровка
- На расстоянии вытянутой руки
- На максимальной дальности броска теннисного мячика
- С толщину пальца

**13.** Как далеко от Земли до Луны в мини-системе?

- Пара шагов
- Стометровка
- На расстоянии вытянутой руки
- На максимальной дальности броска теннисного мячика
- С толщину пальца

14. Сможет ли такая мини-система (от Солнца до Нептуна) уместиться в пределах небольшого города?

- Да
- Нет
- Невозможно определить

### Ясный солнечный день

15. В какие дни года Солнце оказывается ближе всего к зениту в Санкт-Петербурге?

- В день летнего солнцестояния
- В день зимнего солнцестояния
- В день весеннего равноденствия
- В день осеннего равноденствия
- В любой день

16. Продолжительность светлого времени суток в такие дни...

- Наибольшая
- Наименьшая
- Изменяется быстрее всего
- Вдвое больше, чем на экваторе

17. В какие дни года Солнце оказывается ближе всего к зениту на экваторе?

- В день летнего солнцестояния
- В день зимнего солнцестояния
- В день весеннего равноденствия
- В день осеннего равноденствия
- В любой день

### Валидатор дат

18. Очень часто при заполнении форм допускают ошибки в записи дат. Выберите из списка только корректные даты по григорианскому (современному) календарю.

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| • 29 февраля 2024  | • 29.02.1996          |
| • 29.02.2100       | • 30.03.2012          |
| • 31.11.1904       | • 30 февраля 124 года |
| • Февраль 29, 2000 | • 01.02.2020          |
| • 42 августа 2023  | • 127.0.0.1           |

### Трансфигурация

**19.** Какие из перечисленных небесных тел могут наблюдаться на угловом расстоянии  $90''$  от Солнца на небе Земли?

- Венера
- Марс
- Луна
- Спика
- Полярная
- Юпитер
- Меркурий
- Вега

**20.** У какой планеты из перечисленных максимальное угловое удаление от Солнца больше?

- Венера
- Меркурий
- Удаления одинаковы

### Сортируй

**21.** Расположите перечисленные объекты в порядке увеличения расстояния от них до Земли.

- Галактика Андромеды
- Венера
- Вега
- Уран
- Луна
- Проксима Центавра
- Малое Магелланово Облако
- Международная космическая станция
- Юпитер
- «Вояджер-2»

### 1001 ночь

На Северном полюсе Земли в некоторый день восходит Солнце.



Арктический пейзаж<sup>4</sup>

22. Выберите все верные утверждения.

- На Южном полюсе Земли заканчивается полярный день.
- На Северном полярном круге начинается полярная ночь.
- На Северном тропике Солнце наблюдается в зените.
- Это день весеннего равноденствия.
- Это день летнего солнцестояния.
- Это день осеннего равноденствия.

23. Определите высоту Солнца на Северном полюсе через четверть года.

- $23^\circ$
- $15^\circ$
- $45^\circ$
- $90^\circ$
- $0^\circ$

24. Определите высоту Солнца на Северном полюсе через полгода.

- $23^\circ$
- $15^\circ$
- $45^\circ$
- $90^\circ$
- $0^\circ$

---

<sup>4</sup> Изображение: РИА Новости / Анна Юдина – <https://ria.ru/20150402/1056080787.html>

### Выйду на улицу

23 сентября на экваторе Луна вошла одновременно с заходом Солнца.



Изображение: Wikimedia Commons / Yurakum<sup>5</sup>

**25.** Какие небесные тела в ближайшую ночь могли (хотя бы теоретически) оказаться вблизи Луны с точки зрения земного наблюдателя?

- Венера
- Альдебаран
- Юпитер
- Канопус
- Сатурн

**26.** В какие дни могло наблюдаться лунное затмение?

- 23 сентября
- 21 октября
- 6 октября
- 14 сентября
- 1 сентября

**27.** Произошло ли полное солнечное затмение в период с 23 сентября по 23 октября?

- Да
- Нет
- Невозможно определить

---

<sup>5</sup> Изображение: Yurakum / Wikimedia Commons –  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lunar\\_Eclipse\\_28.10.2023\\_in\\_Saratov.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lunar_Eclipse_28.10.2023_in_Saratov.jpg)