

**Решение задач на определение фокусного расстояния и  
оптической силы линзы, на применение формулы тонкой  
линзы.**

**9 класс**

**Задача1: Линзу с оптической силой 2,5 дптр поместили на расстоянии 0,5 м от ярко освещённого предмета. На каком расстоянии следует поместить экран, чтобы увидеть на нём чёткое изображение предмета?**

**Задача1: Линзу с оптической силой 2,5 дптр поместили на расстоянии 0,5 м от ярко освещённого предмета. На каком расстоянии следует поместить экран, чтобы увидеть на нём чёткое изображение предмета?**

Дано:

$$D=2,5 \text{ дптр.}$$

$$d=0,5 \text{ м}$$

---

f-?

Решение Линза является собирающей (оптическая сила положительна).

Запишем формулу тонкой линзы:  $1/F = 1/d + 1/f$

Учтем, что  $F = 1/D$ , подставим значения из условия, и запишем:  $2,5 = 1/0,5 + 1/f$

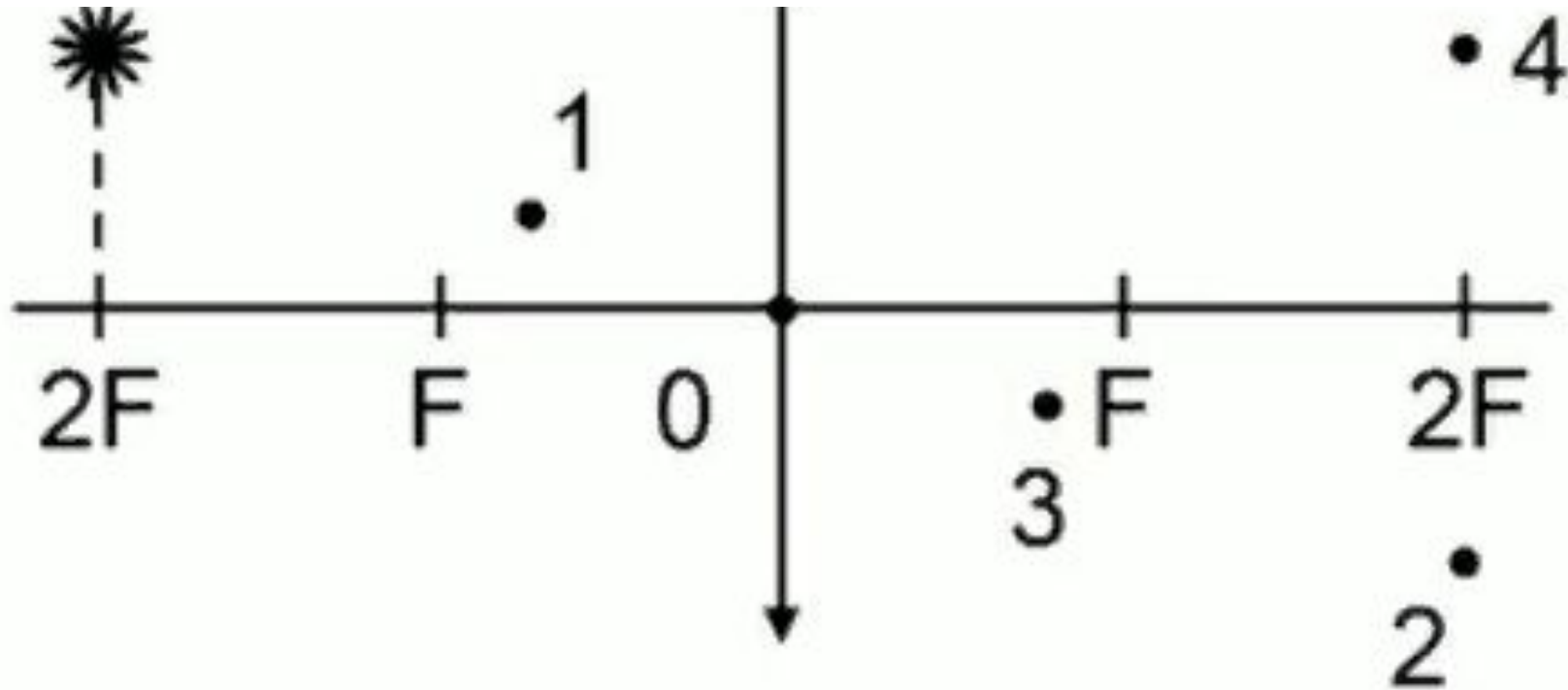
$$2,5 = 2 + 1/f$$

$$1/f = 0,5. f = 1/0,5$$

$$f = 2 \text{ м}$$

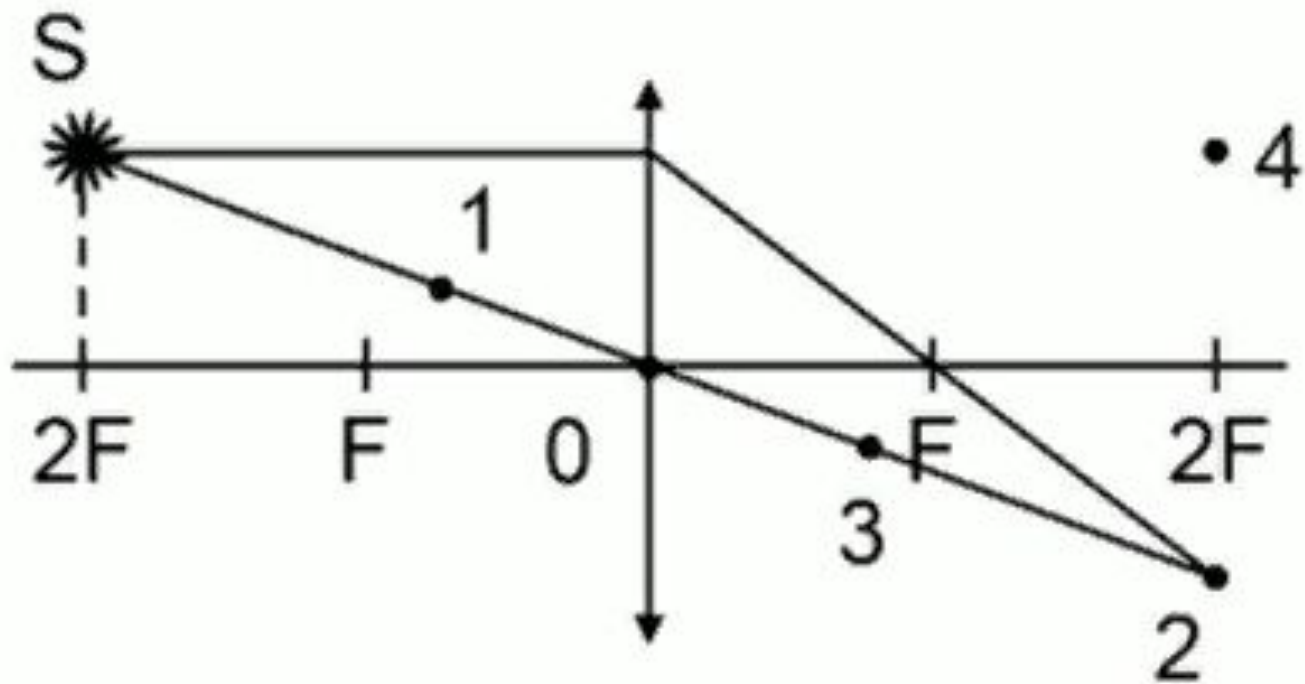
Ответ: 2м

**Задача 2: Светящаяся точка лежит в плоскости, проходящей через двойной фокус тонкой линзы, у которой указана главная оптическая ось. Определите, какая из четырех точек на чертеже соответствует правильному изображению светящейся точки.**



**Решение** Как видим, на рисунке изображена собирающая линза с оптическим центром в точке  $O$ . Светящаяся точка  $S$  находится от линзы на расстоянии, равном двум фокусам. Построим изображение точки: один луч проходит через оптический центр линзы, а второй луч, параллельный главной оптической оси, после преломления проходит через фокус. Точка пересечения лучей на расстоянии двойного фокуса и будет являться изображением точки  $S$ .

**Решение:**



*Ответ: изображению точки  $S$  соответствует точка 2.*

**Задача 3: Предмет высотой 3 см находится на расстоянии 40 см от собирающей тонкой линзы. Определите высоту изображения, если оптическая сила линзы равна 4 диоптриям.**

**Задача 4: Предмет имеет высоту 2 см. Какое фокусное расстояние должна иметь линза, расположенная на расстоянии  $f=4$  м от экрана, чтобы изображение предмета на экране имело высоту  $H=1$  м?**

# Домашнее задание:

*Задача 1* Свеча находится на расстоянии 12,5 см от собирающей линзы, оптическая сила которой равна 10 дптр. На каком расстоянии от линзы получится изображение и каким оно будет?

*Задача 2* На каком расстоянии от линзы с фокусным расстоянием 12 см надо поместить предмет, чтобы его действительное изображение было втрое больше самого предмета?