

Разбор решения задач ЕГЭ (Геометрическая оптика)

Подготовлена:
учителем физики
ГКОУ РО лицея-интерната
«Педагогический» г. Таганрога
Пивень Ю.А.

Вертикальный колышек высотой $h = 1$ м, поставленный вблизи уличного фонаря, отбрасывает тень длиной $l_1 = 0,8$ м. Если перенести колышек на $d = 1$ м дальше от фонаря (в той же плоскости), то он отбрасывает тень длиной $l_2 = 1,25$ м. На какой высоте H подвешен фонарь?

Дан

$$h = 1 \text{ м}$$

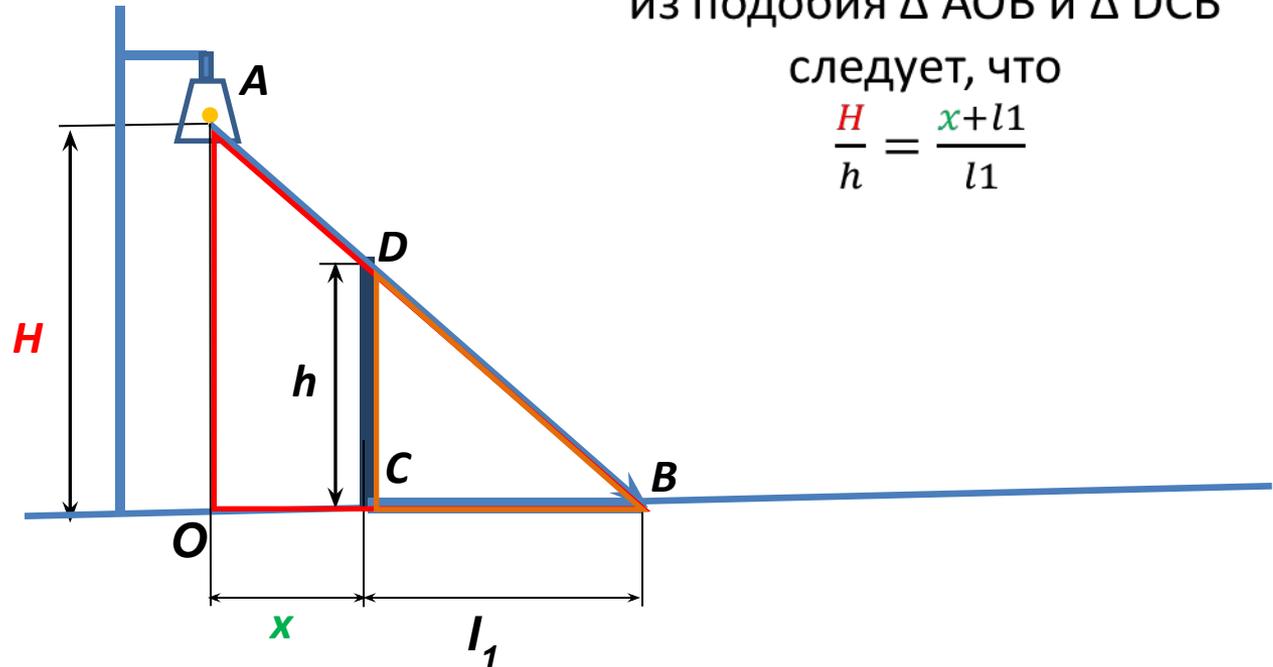
$$l_1 = 0,8 \text{ м}$$

$$d = 1 \text{ м}$$

$$l_2 = 1,25 \text{ м}$$

Найти

H - ?



Дан

$$h = 1 \text{ м}$$

$$l_1 = 0,8 \text{ м}$$

$$d = 1 \text{ м}$$

$$l_2 = 1,25 \text{ м}$$

Найти

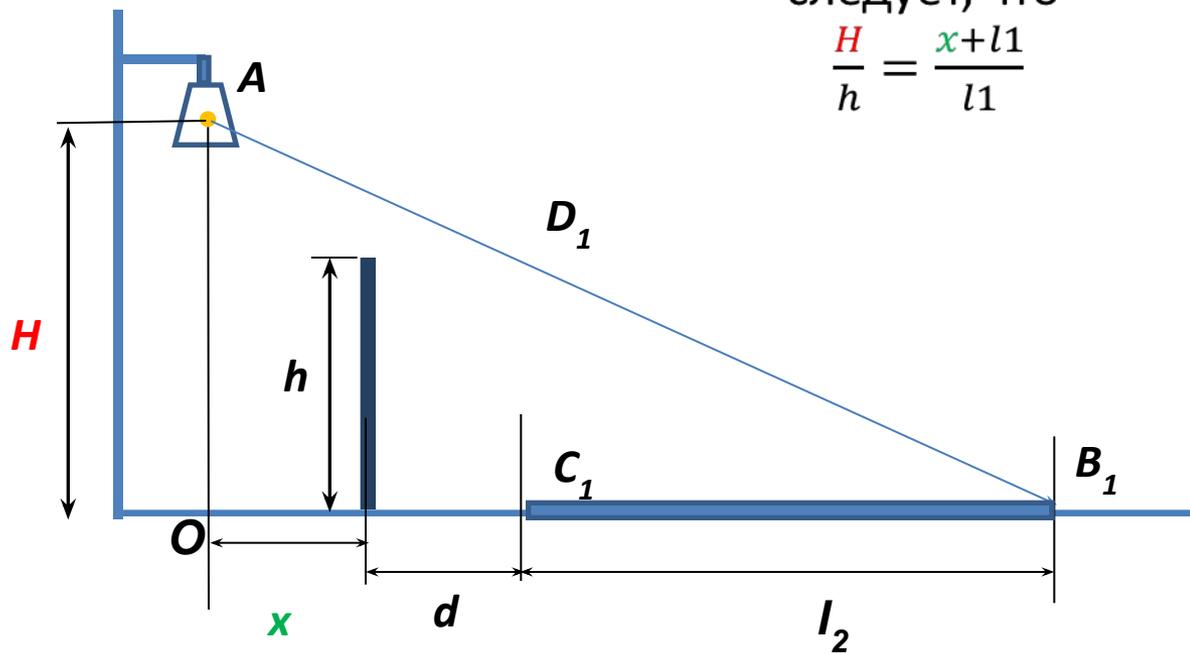
H - ?

Передвинем
предмет

из подобия ΔAOB и ΔDCB

следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$



Дан

$$h = 1 \text{ м}$$

$$l_1 = 0,8 \text{ м}$$

$$d = 1 \text{ м}$$

$$l_2 = 1,25 \text{ м}$$

Найти

H - ?

Получили два уравнения, с двумя неизвестными

из подобия ΔAOB и ΔDCB

следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$

из подобия ΔAOB и ΔDCB

следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$

Круглый бассейн радиусом $R = 5$ м залит до краев водой. Над центром бассейна на высоте $H = 3$ м от поверхности воды висит лампа. На какое расстояние L от края бассейна может отойти человек, рост которого $h = 1,8$ м, чтобы все еще видеть отражение лампы в воде?

Дан

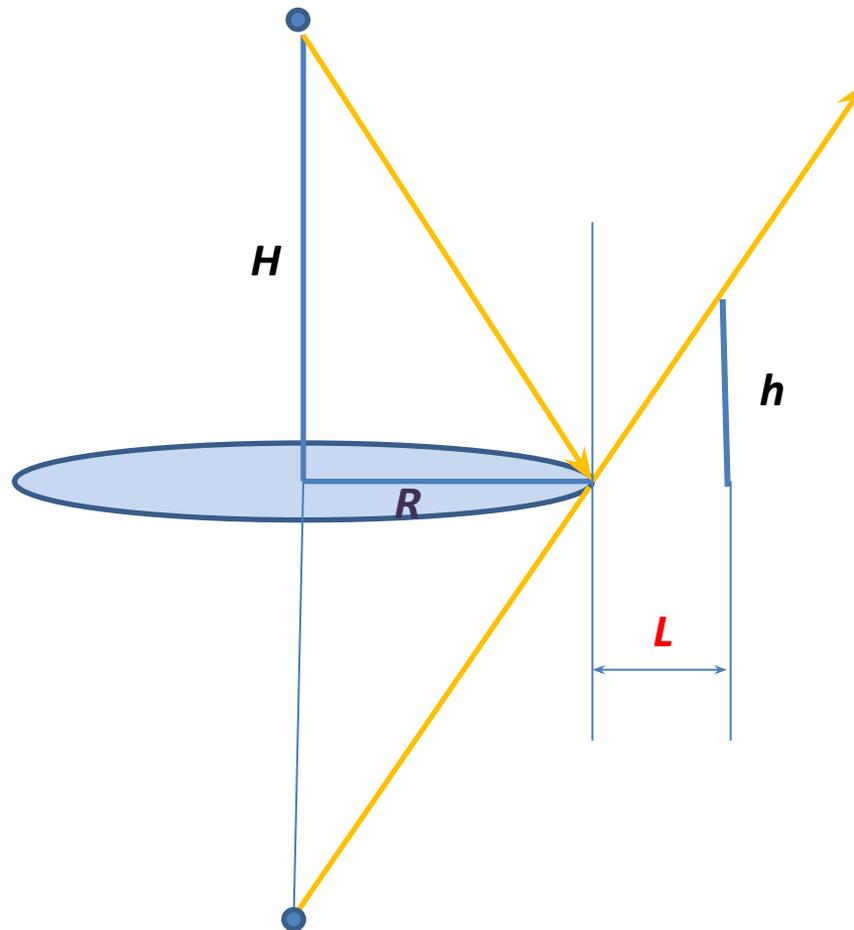
$$R = 5 \text{ м}$$

$$H = 3 \text{ м}$$

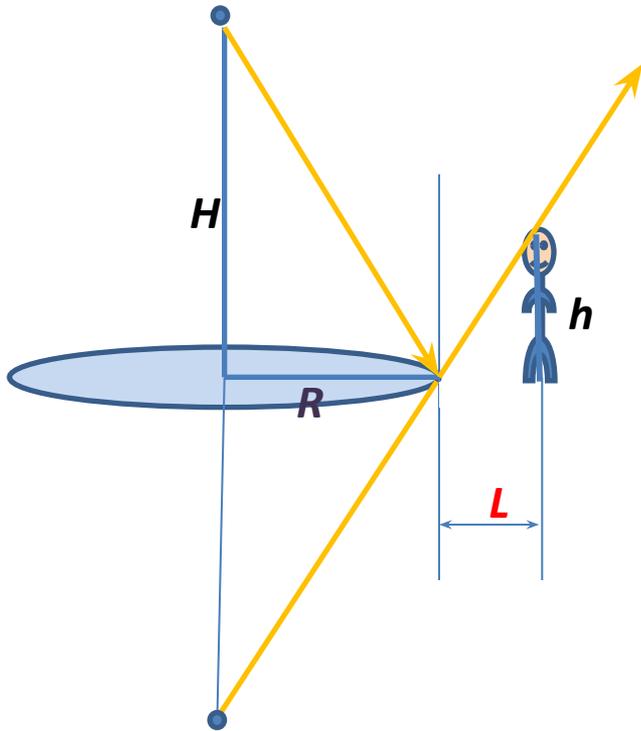
$$h = 1,8 \text{ м}$$

Найти

L - ?



Решение

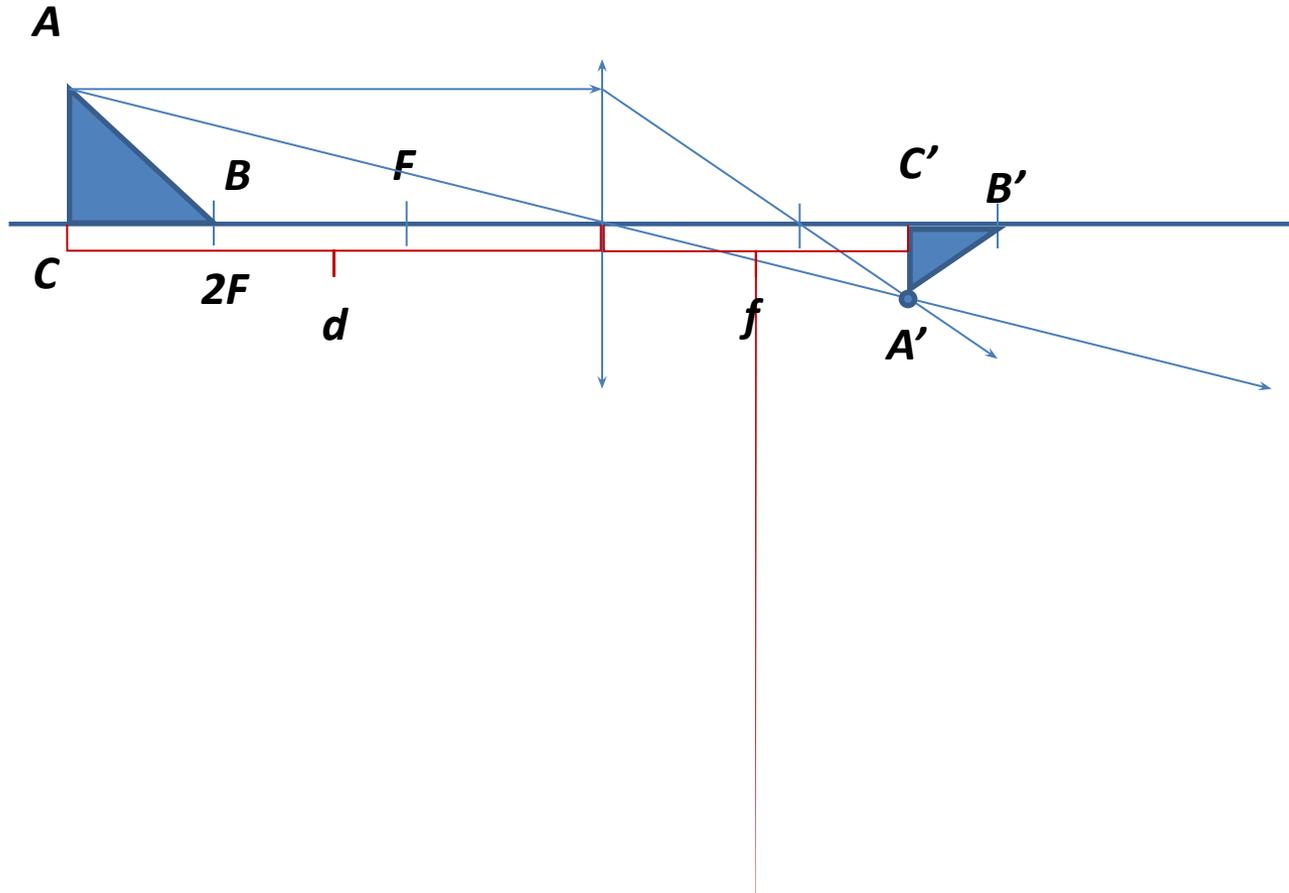


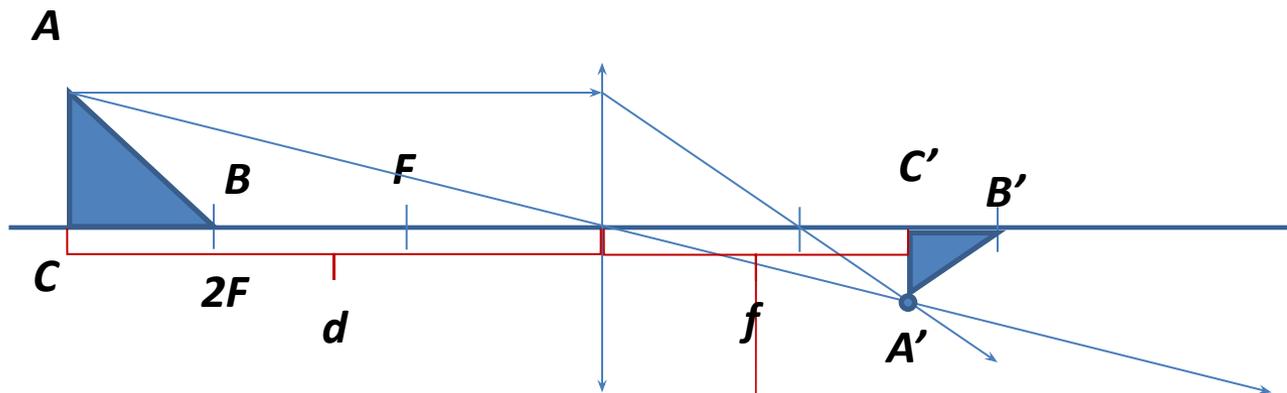
из подобия $\triangle AOB$ и $\triangle DCB$

следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$

Равнобедренный прямоугольный треугольник ABC расположен перед тонкой собирающей линзой оптической силой $2,5$ дптр так, что его катет AC лежит на главной оптической оси линзы (см. рисунок). Вершина прямого угла C лежит дальше от центра линзы, чем вершина острого угла A , расстояние от центра линзы до точки A равно удвоенному фокусному расстоянию линзы, $AC = 4$ см. Постройте изображение треугольника и найдите площадь получившейся фигуры.





Формула площади треугольника
?

из подобия ΔAOB и ΔDCB

следует, что

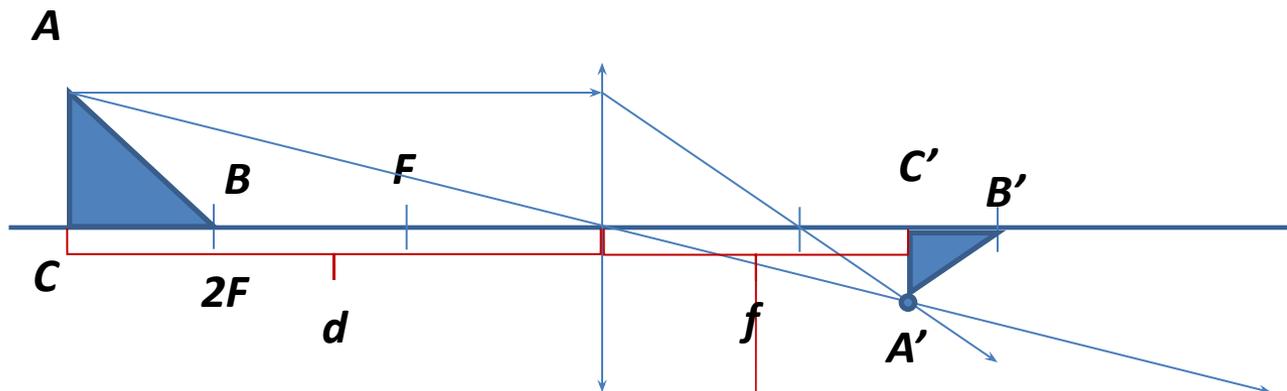
$$\frac{H}{h} = \frac{x+l1}{l1}$$

Формула площади прямоугольного треугольника ?

из подобия ΔAOB и ΔDCB

следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l1}{l1}$$



Назовите катеты для решения нашей задачи:

из подобия ΔAOB и ΔDCB
 следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l1}{l1}$$

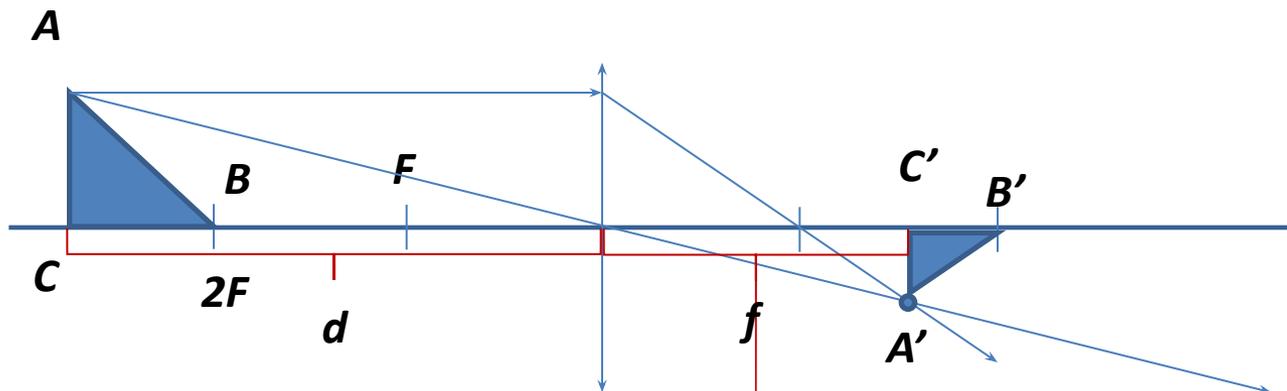
Катет $A'C'$ найдем из формулы увеличения линзы и формулы тонкой линзы.

из подобия ΔAOB и ΔDCB
 следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l1}{l1}$$

из подобия ΔAOB и ΔDCB
 следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l1}{l1}$$



Назовите катеты для решения нашей задачи:

из подобия $\triangle AOB$ и $\triangle DCB$
 следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$

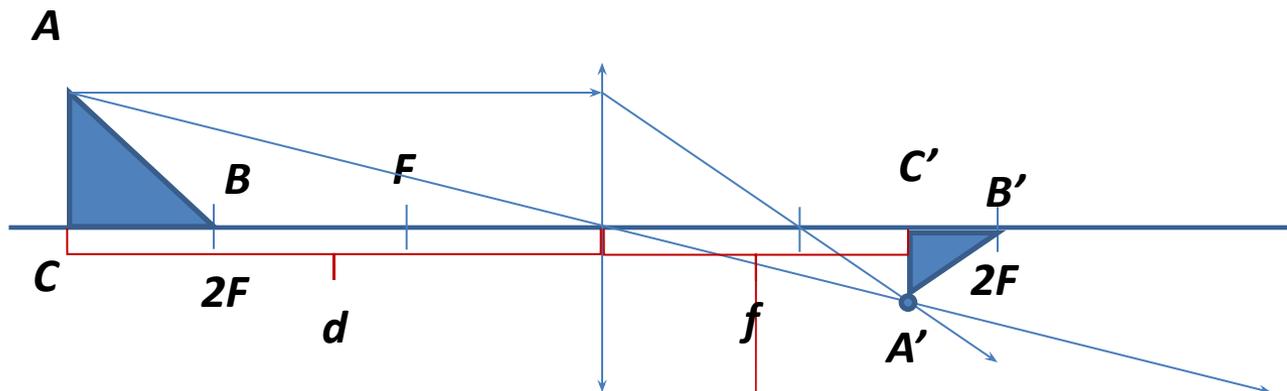
Катет $A'C'$ найдем из формулы увеличения линзы и формулы тонкой линзы.

из подобия $\triangle AOB$ и $\triangle DCB$
 следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$

из подобия $\triangle AOB$ и $\triangle DCB$
 следует, что

$$\frac{H}{h} = \frac{x+l_1}{l_1}$$



Из чертежа видно, что изображение треугольника не является равнобедренным треугольником

Как найти $C'B'$?

Список используемых

ИСТОЧНИКОВ:

- Сайт www.reshuege.ru

The screenshot shows the website www.reshuege.ru in a browser window. The page is titled "РЕШУ ЕГЭ" and is an educational portal for exam preparation. The main navigation bar includes subjects like "Математика", "Информатика", "Русский язык", "Английский язык", "Немецкий язык", "Французский язык", "Испанский язык", "Физика", "Химия", "Биология", "География", "Обществознание", "Литература", and "История". The "Физика" section is currently selected.

On the left side, there is a sidebar with a search bar and a list of links: "Физика", "Егэ", "5 класс", "О проекте", "Об экзамене", "Каталог задач", "Ученику", "Учителю", "Методисту", "Эксперту", "Школа", "Репетиторы", "Справочник", "Сказать спасибо", "Вопрос — ответ", and "Моя статистика".

The main content area features a banner for "СУПЕРПОДГОТОВКА ДАА ЕГЭ ДЛЯ СУПЕРВЫПУСКНИКОВ" and a section titled "ЕСТЬ ВОПРОСЫ? МЫ РЕШИЛИ ВСЕ ЕГЭ!". Below this, there is a form to enter a task number and a button "Перейти к решению".

Another section is titled "ВЫ УЖЕ ГОТОВЫ К ЭКЗАМЕНУ? ПРОВЕРЬТЕ СВОЙ УРОВЕНЬ!". It offers 15 training variants and includes a table of variant numbers:

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
Вариант 6	Вариант 7	Вариант 8	Вариант 9	Вариант 10
Вариант 11	Вариант 12	Вариант 13	Вариант 14	Вариант 15

Below the table, there is a form to enter a teacher-created variant and a button "Перейти к тестированию".

The next section is "НАШЛИ ПРОБЛЕМУ? БУДЕМ ТРЕНИРОВАТЬСЯ!". It allows users to create a specialized test by selecting the number of tasks from each section. The interface shows a grid of task selection buttons labeled A1 through A25, B1 through B4, and C1 through C6.

At the bottom, there is a "КАТАЛОГ ЗАДАНИЙ" section with buttons for "Стандартный тест", "Задания А", "Задания В", "Задания С", "Очистить поля", and "Перейти к тестированию".

The footer includes a "Кол-во заданий" section with a "Тема" field and a "Кол-во заданий" field.