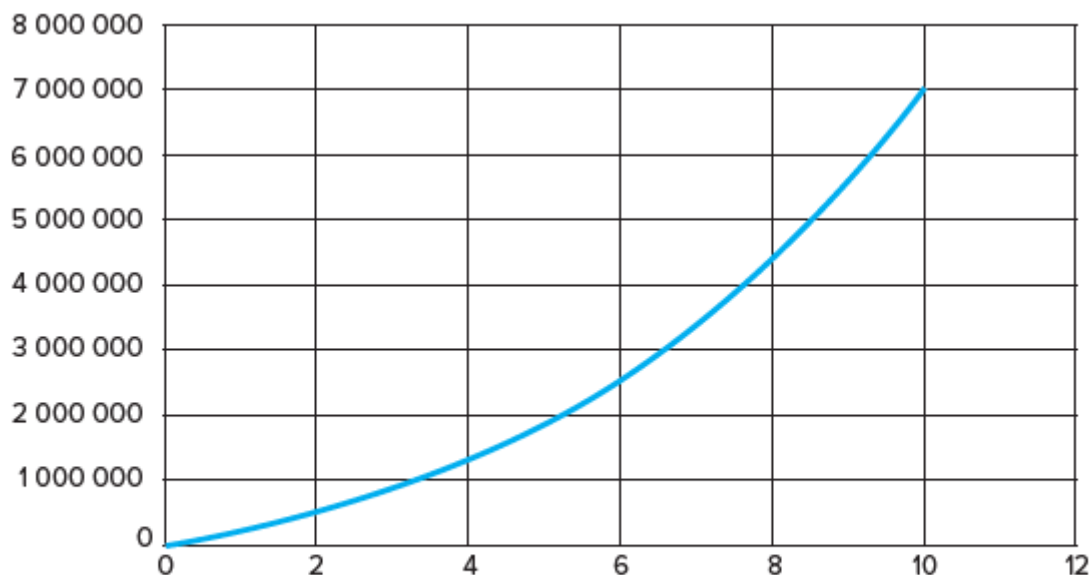


Име на дейността	Предполагаема продължителност	Трудност на дейността	Възраст на децата, за които е подходяща дейността	Помощни средства и използвани материали	Цел на дейността
Задача 1	1 учебен час	средна трудност	14 – 15 годишни	чертожни помагала	Затвърждаване на знанията по геометрична оптика.
Задача 2	1 учебен час	по-голяма трудност	12 – 14 годишни	малка и голяма леща, линейка, тубус за чертежи, трионче, ножици, пистолет за лепене, калкулатор	Затвърждаване на знанията по геометричната оптика и принципите за конструиране на телескоп.
Задача 3	1 учебен час	по-голяма трудност	12 – 14 годишни	малка и голяма леща, линейка, тубус за чертежи, хартия, трионче, ножици, пистолет за лепене, калкулатор	Затвърждаване на знанията по геометричната оптика и принципите за конструиране на телескоп.
Задача 4	1 учебен час	средна трудност	12 – 14 годишни	хартия, линия, калкулатор	Разбиране на принципа на конструиране на огледало от сегменти.
Задача 5	1 учебен час	средна трудност	12 – 14 годишни	хартия, алуминиево фолио, карфица, приспособления за чертане, ножици, тиксо	Фиг. 10: Принцип на камерата с отвори

#### Задача 4: Сегментирано огледало

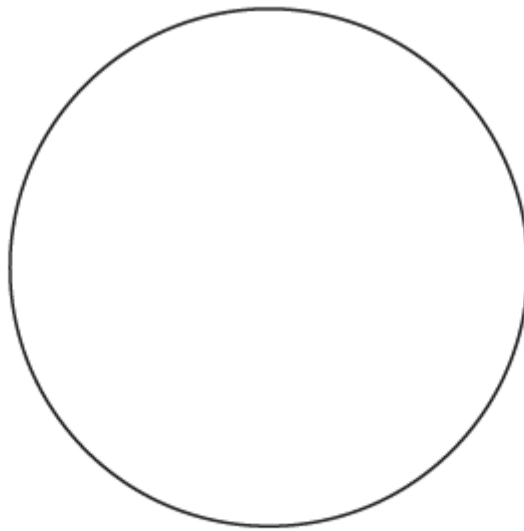
Наистина големите астрономически огледала са скъпи. Огледало с диаметър 10 метра струва 7 милиона долара. Вашата задача е да проектирате огледало с по-евтина цена. Зависимостта между цената на огледалото и неговия диаметър е посочена в следната графика:



Фиг.13: Зависимост на цената на огледалото от неговия диаметър

На оста  $x$  е диаметърът на огледалото, а на оста  $y$  е неговата цена в долари. Може да изрежете последната част от работния лист и да видите как едно 10-метрово огледало може да бъде заменено с няколко по-малки огледала. По-малкото огледало със сигурност ще е по-евтино, но ще са необходими повече огледала, за да може сумата от огледалните повърхности да бъде 10 метра.

Общата цена може да се изчисли като

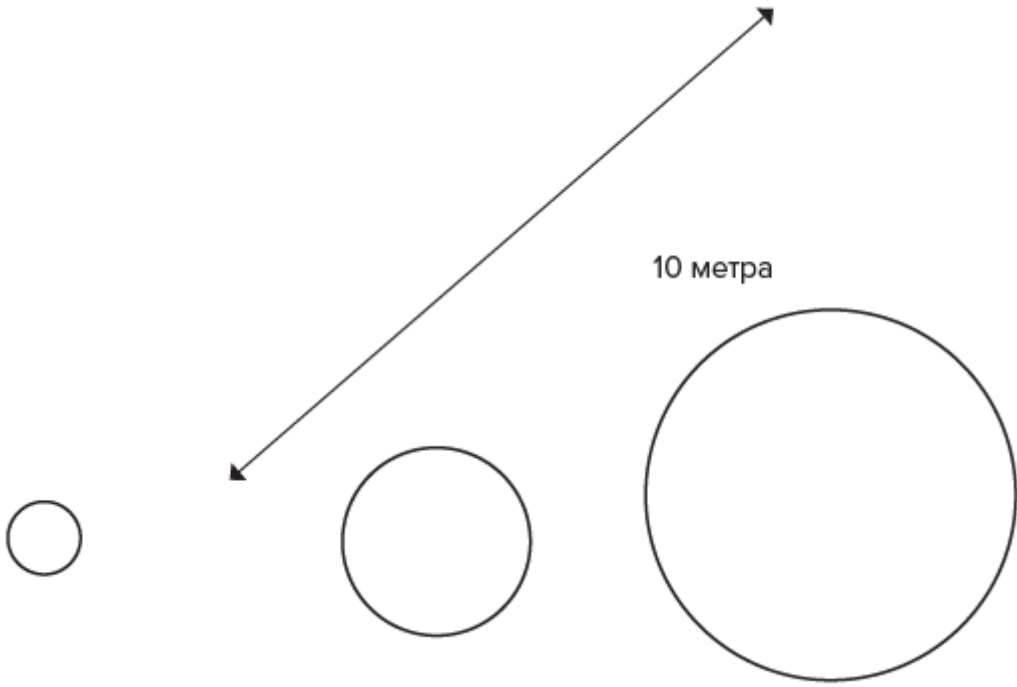


$$C_{\text{celk.}} = \text{брой огледала} \cdot \text{цена на едно огледало.}$$

Броят на огледалата (сегментите) определяме като съотношение между необходимия диаметър (10 метра) и диаметъра на отделните сегменти. Тогава

$$C_{\text{celk.}} \frac{\frac{\pi D^2}{4}}{\frac{\pi d^2}{4}} c = \frac{D^2}{d^2} c = \frac{100 \text{ m}^2}{d^2} c,$$

където  $D = 10 \text{ m}$  е диаметърът на желаното огледало,  $d$  е диаметърът на сегмента, а  $c$  е цената на един сегмент (според графиката). Опитайте различни варианти с огледални диаметри, налични след изрязването на последната част на работния лист. Може да се занимаете и с други диаметри на сегментите. В края на дейността ще представите своето решение пред класа.



Диаметър 1 метър

Диаметър 2,5 метра

Диаметър 5 метра

