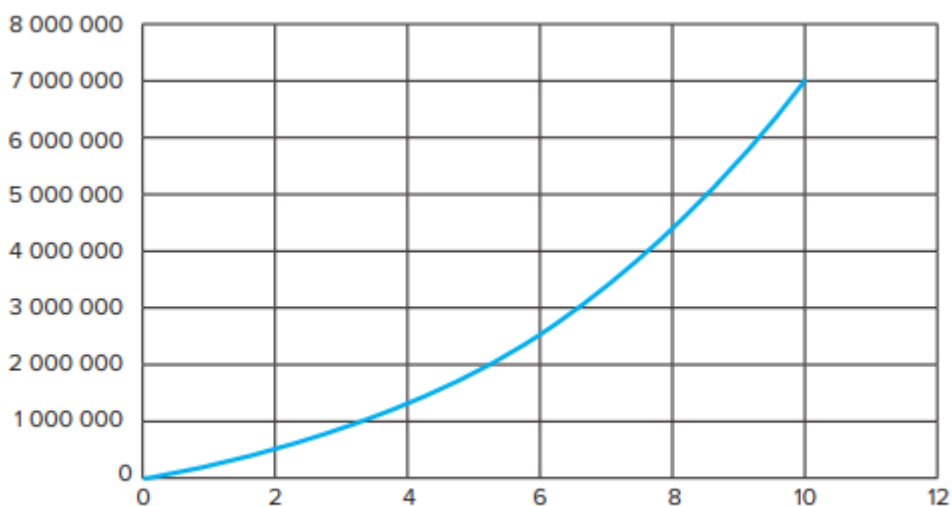


PRACOVNÉ LISTY PRE ŽIAKOV

Názov úlohy	Predpokladaná doba trvania	Náročnosť úlohy	Vek detí, pre ktorý je úloha vhodná	Pomôcky a použitý materiál	Cieľ úlohy
Úloha 1	1 vyučovacia hodina	stredná	14 – 15 rokov	rysovacie pomôcky	Upevnenie poznatkov geometrickej optiky.
Úloha 2	1 vyučovacia hodina	vyššia	12 – 14 rokov	malá a veľká lupa, pravítko, tubus na výkresy, píłka, nožnice, tavná pištoľ, kalkulačka	Upevnenie poznatkov geometrickej optiky a princípu konštrukcie ďalekohľadu.
Úloha 3	1 vyučovacia hodina	vyššia	12 – 14 rokov	malá a veľká lupa, pravítko, tubus na výkresy, štvrt papiera, píłka, nožnice, tavná pištoľ, kalkulačka	Upevnenie poznatkov geometrickej optiky a princípu konštrukcie ďalekohľadu.
Úloha 4	1 vyučovacia hodina	stredná	12 – 14 rokov	nožnice, pravítko, kalkulačka	Pochopenie princípu konštrukcie zrkadla zo segmentov.
Úloha 5	1 vyučovacia hodina	stredná	12 – 14 rokov	dve štvrtky papiera, hliníková fólia, špendlík, rysovacie potreby, nožnice, lepiaca páska	Princíp dierkovej komory.

Úloha 4: Segmentované zrkadlo

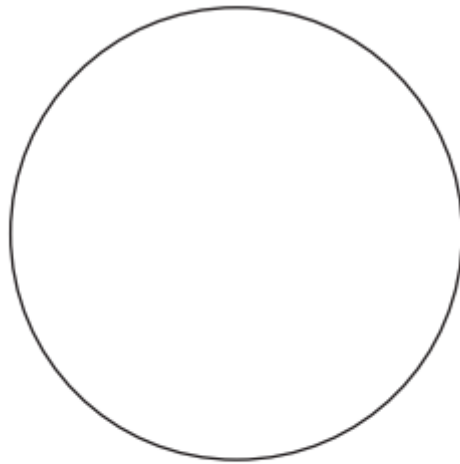
Naozaj veľké astronomické zrkadlá sú drahé. Zrkadlo s priemerom 10 metrov vyjde na 7 miliónov dolárov. Vašou úlohou bude navrhnuť zrkadlo lacnejšie. Závislosť ceny zrkadla od jeho priemeru udáva tento graf:



Obrázok 13: Závislosť ceny zrkadla od priemeru

Na osi x je priemer zrkadla, na osi y jeho cena v dolároch. Poslednú časť pracovného listu si môžete postríhať a vyskúšať, ako možno desaťmetrové zrkadlo nahradiť menšími zrkadlami. Menšie zrkadlo vyjde iste lacnejšie, bude ich ale potrebné viac, aby súčet plôch zrkadiel bol opäť 10 metrov.

Celkovú cenu je možné vypočítať ako



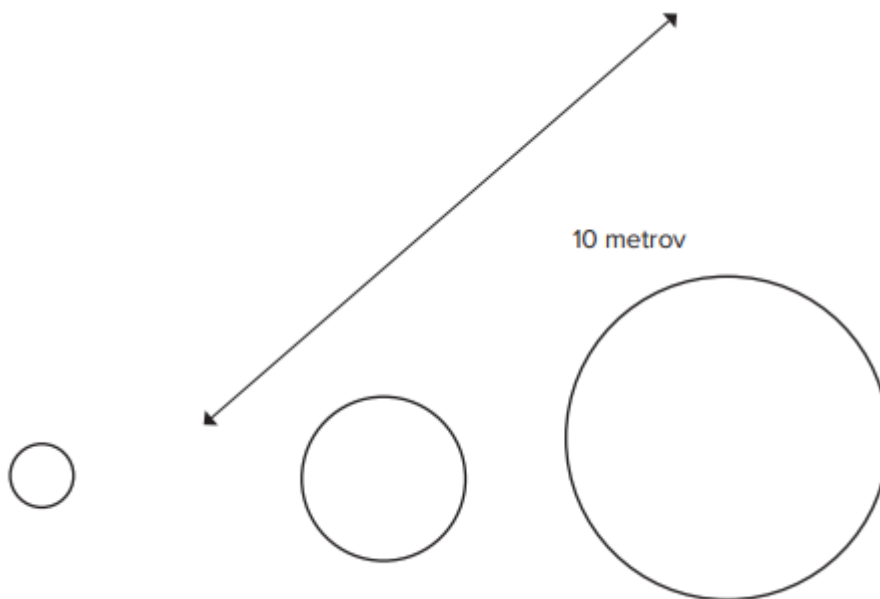
$$C_{\text{celk.}} = \text{počet zrkadiel} \cdot \text{cena jedného zrkadla.}$$

Počet zrkadiel (segmentov) určíme ako podiel požadovaného priemeru (10 metrov) a priemeru jedného segmentu. Potom

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

kde $D = 10 \text{ m}$ je priemer požadovaného zrkadla, d priemer segmentu a c cena jedného segmentu podľa grafu.

Vyskúšajte rôzne varianty s priermi zrkadiel, ktoré máte k dispozícii po rozstrihaní poslednej časti pracovného listu, prípadne môžete počítať aj s inými priermi segmentov. Na konci aktivity budete svoje riešenie prezentovať pred triedou.



Priemer 1 meter

Priemer 2,5 metra

Priemer 5 metrov

