



Một công ty nhận sản xuất 400 000 huy chương bạc nhân ngày kỷ niệm lần thứ 30 Apollo 11 đổ bộ lên mặt trăng. Công ty sở hữu 20 máy, mỗi máy có thể sản xuất 200 huy chương/giờ. Chi phí lắp đặt máy để sản xuất huy chương là 80 đôla/máy và tổng chi phí vận hành là 5.76 đô la/ giờ. Biểu diễn chi phí sản xuất 400 000 huy chương bằng một hàm theo số máy đã dùng. Hãy ước tính số máy mà công ty nên dùng để chi phí nhỏ nhất.



**Giải:**

Gọi  $x$  là số máy sử dụng và  $C(x)$  là hàm tổng chi phí sản xuất tương ứng.  $1 \leq x \leq 20$

Tổng chi phí = Chi phí lắp đặt + Chi phí vận hành

$$\text{Suy ra: } C(x) = 80x + \frac{400000}{200x} 5.76 = 80x + \frac{11520}{x}$$

Mục tiêu của bài toán là tìm GTNN của hàm  $C(x)$  với  $x > 0$ .

$$C'(x) = 80 - \frac{11520}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x^2 = 144 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \\ x = -12 \text{ (loại)} \end{cases}$$

$$C''(x) = \frac{2(11520)}{x^3} \Rightarrow C''(12) = \frac{2(11520)}{12^3} > 0$$

$$\Rightarrow \min_{(0, +\infty)} C(x) = C(12) \text{ đạt tại } x = 12$$

Vậy công ty nên sử dụng 12 máy thì tổng chi phí sẽ bé nhất.