CHƯƠNG I

ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

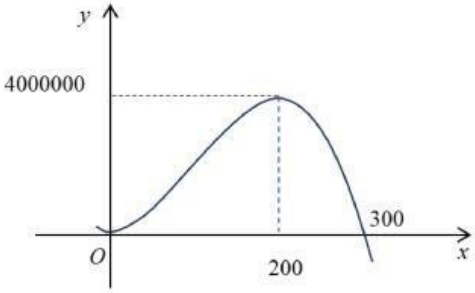
KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

ĐỀ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Một doanh nghiệp dự kiến lợi nhuận khi sản xuất x sản phẩm ($0 \le x \le 300$) được cho bởi hàm số $y = -x^3 + 300x^2$ (đơn vị: đồng) và được minh họa bằng đồ thị ở hình bên dưới.

Cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để doanh nghiệp thu được lợi nhuận cao nhất?

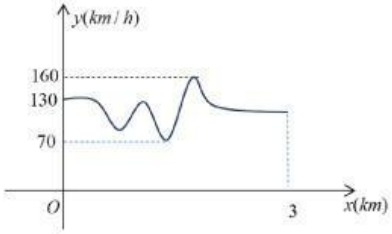


A. 4000000. **B.** 300

C. 200. **D.** 150.

Câu 2: Đồ thị bên dưới là tốc độ của một chiếc xe đua trên đoạn đường đua bằng phẳng dài 3 km.

Tốc độ nhỏ nhất của xe đua trên đoạn đường này bằng



A. $3\,km/h$. **B.** $160\,km/h$

C. $130\,km/h$. **D.** $70\,km/h$.

Câu 3: Giả sử chi phí (tính bằng trăm nghìn đồng) để sản xuất x đơn vị hàng hóa nào đó là $C(x) = 27900 + 100x - 1,5x^2 + 0,025x^3$. Khi đó hàm chi phí biên tương ứng là

A. $C'(x) = 28000 - 3x + 0,075x^2$. **B.** $C'(x) = 100 - 3x + 0,075x^2$.

C. $C'(x) = 100 + 3x + 0,075x^2$. **D.** $C'(x) = 28000 + 3x + 0,075x^2$.

Câu 4: Một cửa hàng bán dầu muốn đóng những thùng đựng dầu có thể tích không đổi bằng $V = 30\text{dm}^3$, thùng có dạng hình hộp chữ nhật có nắp; đáy là hình vuông cạnh x dm ($x > 0$). Trên thị trường, giá nguyên vật liệu làm đáy và nắp thùng là 120 000 đồng$/1m^2$, giá nguyên vật liệu làm mặt xung quanh của thùng là 100 000 đồng$/1m^2$. Chi phí để cửa hàng làm một thùng đựng dầu được cho bởi công thức (đơn vị nghìn đồng)?

A. $f(x) = \frac{12}{5}x^2 + \frac{120}{x}$. **B.** $f(x) = 24x^2 + \frac{120}{x}$. **C.** $f(x) = 2x^2 + \frac{120}{x}$. **D.** $f(x) = 24x^2 + \frac{1200}{x}$.

Câu 5: Một công ty sản xuất một sản phẩm. Bộ phận tài chính của công ty đưa ra hàm giá bán là $p(x) = 1000 - 25x$, trong đó $p(x)$ (triệu đồng) là giá bán của mỗi sản phẩm mà tại giá bán này có x sản phẩm được bán ra. Khi đó hàm doanh thu của công ty là

A. $f(x) = 1000x - 25x^2$. **B.** $f(x) = 1000x + 25x^2$. **C.** $f(x) = 25x^2 - 1000x$. **D.** $f(x) = 1000 - 25x^2$.

---------- *Chúc các em làm bài vui vẻ nhé* ----------

LIVEWORKSHEETS

Câu 6: Một hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm sản xuất mỗi ngày được x mét vải lụa $1 \le x \le 18$. Tổng chi phí sản xuất x mét vải lụa, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí:

$$C(x) = x^3 - 6x^2 + 20x + 500$$

Giả sử hộ làm nghề dệt này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 320 nghìn đồng/mét. Gọi $L(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x mét vải lụa. Hãy viết biểu thức tính $L(x)$ theo x

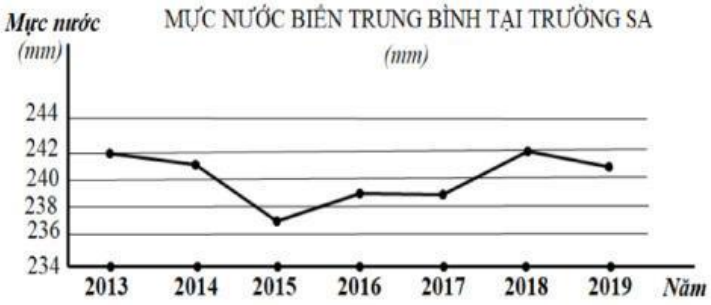
A. $L(x) = 320x$.
B. $L(x) = -x^3 + 6x^2 + 300x - 500$.
C. $L(x) = x^3 - 6x^2 - 300x + 500$.
D. $L(x) = x^3 - 6x^2 + 340x + 500$.

Câu 7: Giả sử một công ty du lịch bán tour với giá là x (triệu đồng)/khách thì doanh thu sẽ được biểu diễn qua hàm số $f(x) = -200x^2 + 550x$. Công ty phải bán giá tour cho một khách là bao nhiêu để doanh thu từ tua xuyên Việt là lớn nhất (làm tròn tới hàng phần trăm).

A. $1,38$ triệu. **B.** $1,37$ triệu. **C.** $1,3$ triệu. **D.** $1,2$ triệu.

Câu 8: Mực nước biển trung bình tại trường sa từ năm 2013 đến năm 2019 được cho bởi biểu đồ trong hình bên.

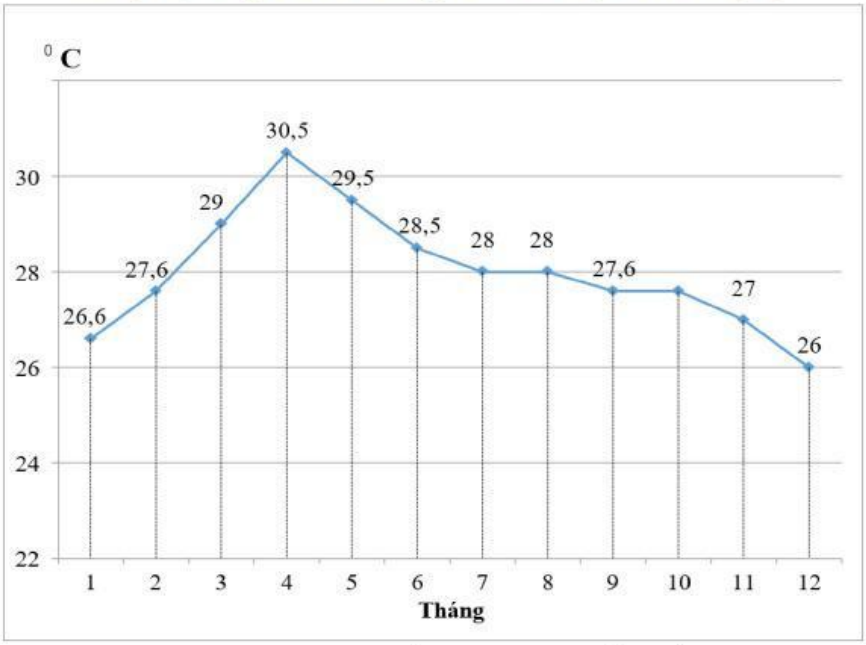
Trong khoảng thời gian từ năm 2016 đến năm 2019, năm nào mực nước biển trung bình tại trường sa cao nhất ?



A. 2013. **B.** 2018 **C.** 2015. **D.** 2019.

Câu 9: Hình vẽ cho biết nhiệt độ trung bình các tháng năm 2020 tại Thành phố Hồ Chí Minh đo bằng đơn vị ^0C. Hãy cho biết trong năm 2020 tại Thành phố Hồ Chí Minh thì nhiệt độ trung bình của tháng nào cao nhất, nhiệt độ trung bình của tháng nào thấp nhất?

Nhiệt độ trung bình các tháng năm 2020 tại TPHCM (°C)

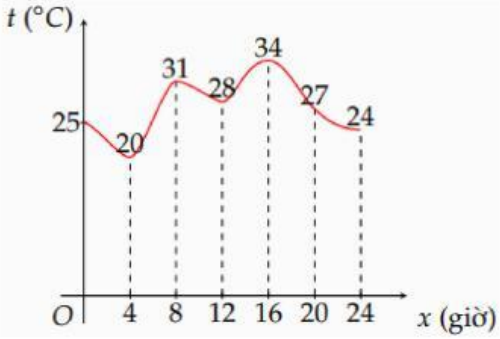


A. Nhiệt độ trung bình của tháng 6 cao nhất và tháng 12 thấp nhất.
B. Nhiệt độ trung bình của tháng 4 cao nhất và tháng 2 thấp nhất.
C. Nhiệt độ trung bình của tháng 4 cao nhất và tháng 12 thấp nhất.
D. Nhiệt độ trung bình của tháng 5 cao nhất và tháng 12 thấp nhất.

---------- *Chúc các em làm bài vui vẻ nhé* ----------

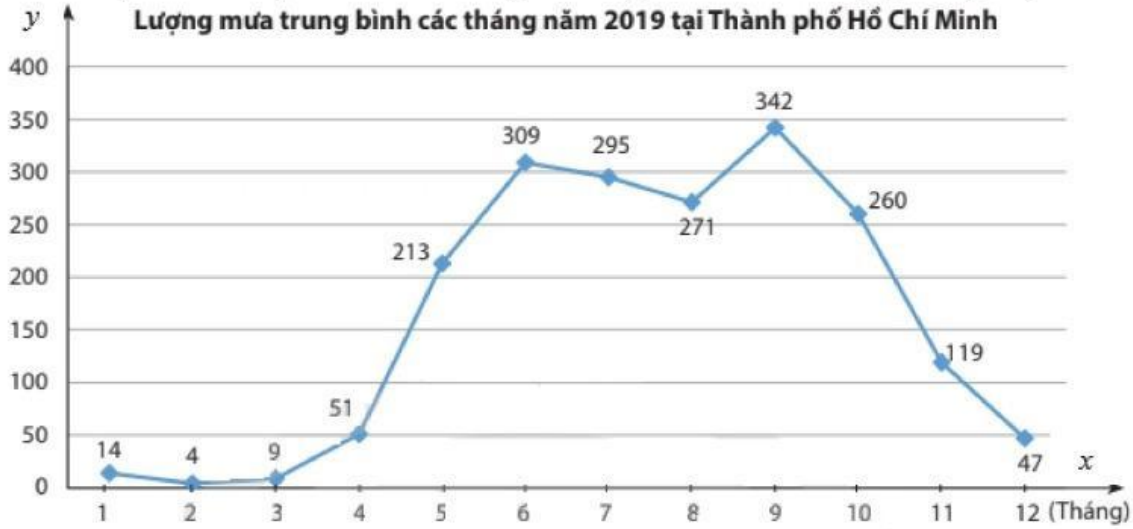
LIVEWORKSHEETS

Câu 10: Hình bên cho biết sự thay đổi của nhiệt độ ở một thành phố trong một ngày. Thời điểm nào trong ngày có nhiệt độ thấp nhất ?



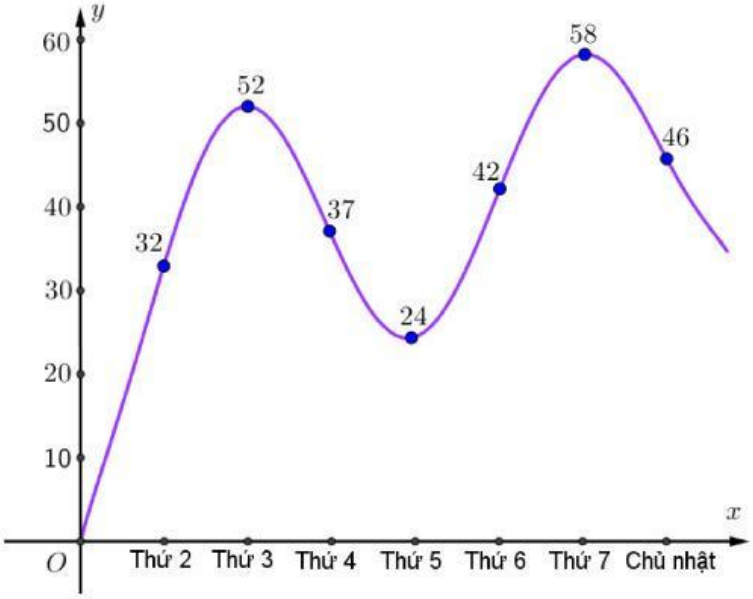
A. 4 h. **B.** 0 h.
C. 2 h. **D.** 6 h.

Câu 11: Hình bên cho biết lượng mưa trung bình các tháng năm 2019 tại Thành phố Hồ Chí Minh đo theo đơn vị milimet. Hãy cho biết vào tháng nào trong năm 2019 thì lượng mưa (mm) là cao nhất ?



A. Tháng 6. **B.** Tháng 8. **C.** Tháng 9. **D.** Tháng 10.

Câu 12: Một cửa hàng trà sữa có đồ thị biểu diễn số ly trà sữa bán được trong một tuần như sau. Số ly trà sữa cửa hàng đó bán được nhiều nhất trong một ngày là bao nhiêu



A. 62 ly. **B.** 52 ly. **C.** 68 ly. **D.** 58 ly.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn Đúng hoặc Sai.

---------- ***Chúc các em làm bài vui vẻ nhé*** ----------

LIVEWORKSHEETS

Câu 1: Để làm một cửa sổ có dạng một hình bán nguyệt và một hình chữ nhật ghép lại như hình vẽ bên dưới, người ta dùng $8\,\text{m}$ dây thép để làm các đường viền. Gọi x, y là độ dài cạnh của khung hình chữ nhật.

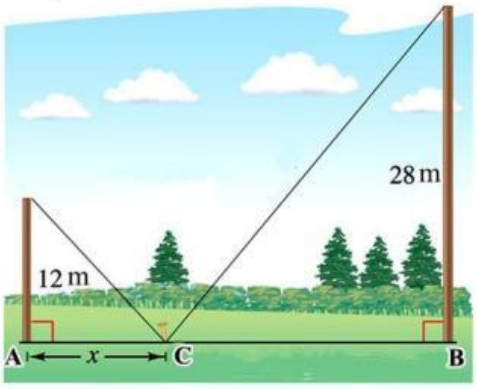
a) Chiều dài dây để uốn ra bán nguyệt là $\frac{\pi x}{2}$.

b) Giá trị của y tính theo x là $4-\frac{x(4+\pi)}{4}$.

c) Diện tích của cửa sổ là $S=4x-x^2$.

d) Khi diện tích của cửa sổ lớn nhất thì $y=\frac{16}{8+\pi}$.

Câu 2: Có hai cây cột, một cây cao $12\,\text{m}$ và một cây cao $28\,\text{m}$ đứng cách nhau $30\,\text{m}$. Chúng được giữ bằng hai sợi dây, gắn vào một cọc duy nhất nối từ mặt đất đến đỉnh mỗi cột. Gọi x là khoảng cách từ cột cao $12\,\text{m}$ đến cọc.



a) Để tổng chiều dài của dây ngắn nhất thì $x\in(0;30)$.

b) Chiều dài sợi dây nối từ cọc đến đỉnh cột cao $28\,\text{m}$ là $\sqrt{1684+x^2}$.

c) Tổng chiều dài của dây là $\sqrt{144+x^2}+\sqrt{1684-60x+x^2}$.

d) Tổng chiều dài ngắn nhất của dây là $48,5\,\text{m}$.

Câu 3: Dân số của một quốc gia sau t (năm) bắt đầu từ năm 2023 được tính theo công thức $N(t)=100e^{0,012t}$ (trong đó $N(t)$ được tính bằng triệu người, $0\le t\le 50$)

a) Dân số của quốc gia này ở năm 2030 vượt mức 110 triệu người.

b) Dân số của quốc gia này ở năm 2035 vượt mức 115 triệu người.

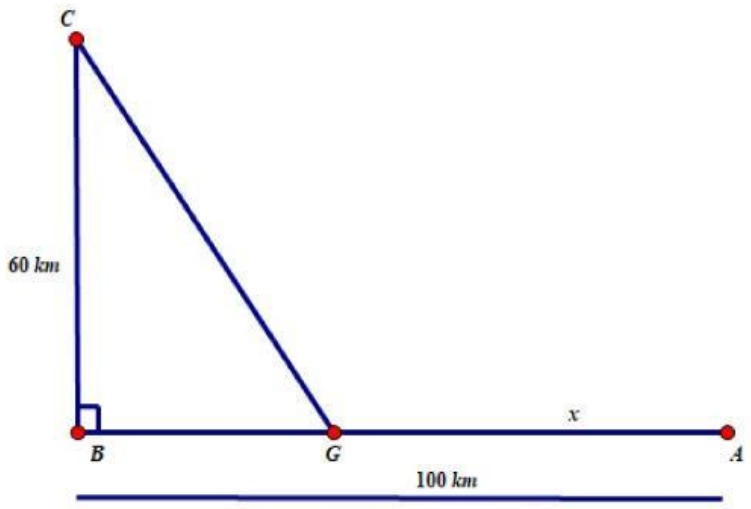
c) Vào năm 2030 thì tốc độ tăng dân số là $1,6$ triệu người/năm.

d) Vào năm 2026 thì tốc độ tăng dân số là $1,6$ triệu người/năm.

Câu 4: Đường dây điện $110KV$ kéo từ trạm phát (điểm A) trong đất liền ra Côn Đảo (điểm C). Biết $BC=60km$, $AB=100km$, góc $ABC=90°$, như hình vẽ. Mỗi km dây điện dưới nước chi phí là $5000USD$, chi phí cho mỗi km dây điện trên bờ là $3000USD$. Đặt $x=AG$.

---------- ***Chúc các em làm bài vui vẻ nhé*** ----------

LIVEWORKSHEETS



a) Khi $x = 20\,km$ thì đường dây điện nối từ C về G dài $100km$.

b) Khi $x = 20\,km$ thì tổng chi phí mắc điện là $560.000USD$.

c) Tổng chi phí mắc điện nhỏ nhất khi $x = 50km$.

d) Tổng chi phí mắc điện nhỏ nhất là $540.000USD$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Từ một miếng tôn dạng nửa hình tròn có bán kính $R = 4$ dm, người ta muốn cắt ra một hình chữ nhật. Hỏi diện tích lớn nhất của hình chữ nhật có thể cắt được là bao nhiêu?

Câu 2: Một hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm sản suất mỗi ngày được x mét vải lụa $(1 \le x \le 18)$. Tổng chi phí sản xuất x mét vải lụa, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí:

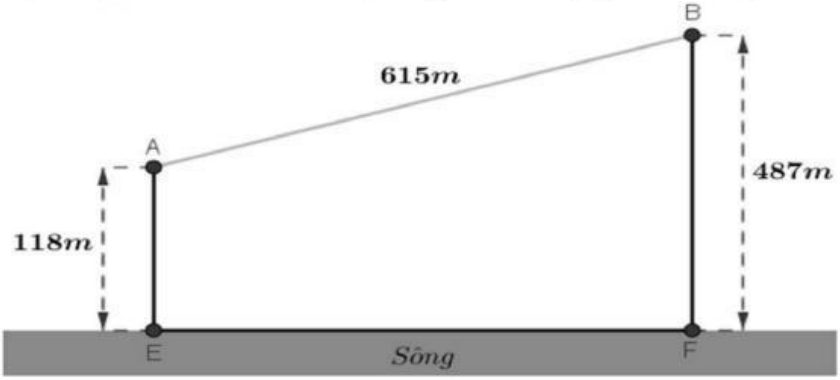
$$C(x) = x^3 - 3x^2 - 20x + 500.$$

Giả sử hộ làm nghề dệt này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 220 nghìn đồng/mét.

Gọi $L(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x mét vải lụa.

Hỏi lợi nhuận tối đa của hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm trong một ngày?

Câu 3: Cho hai vị trí A, B cách nhau 615 m, cùng nằm về một phía bờ sông như hình vẽ.

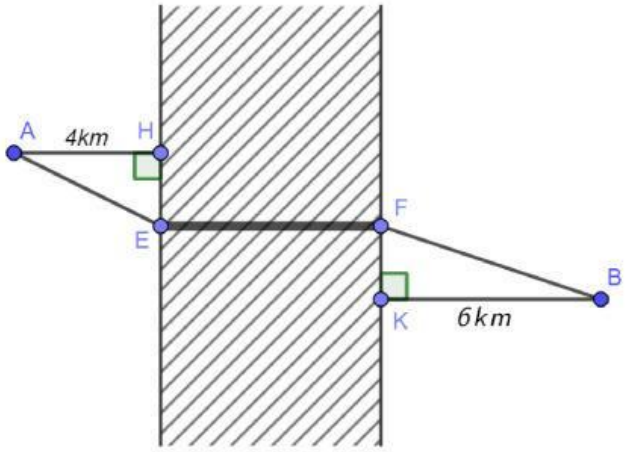


Khoảng cách từ A và từ B đến bờ sông lần lượt là 118 m và 487 m. Một người đi từ A đến bờ sông để lấy nước mang về B. Đoạn đường ngắn nhất là số nguyên dương mà người đó có thể đi là bao nhiêu?

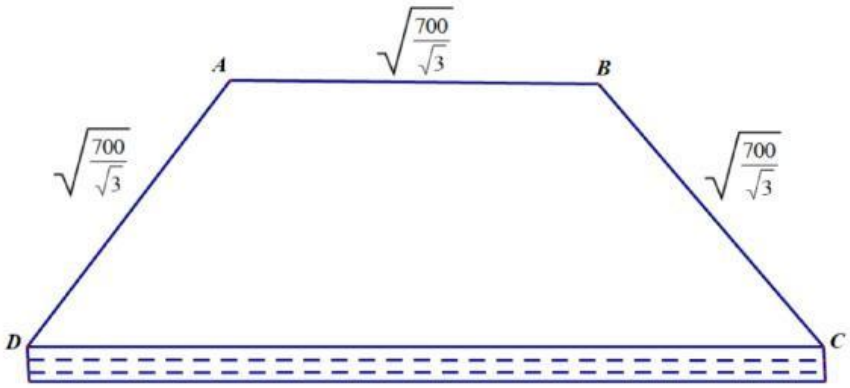
Câu 4: Hai thành phố A và B cách nhau một con sông. Người ta xây dựng một cây cầu EF bắc qua sông biết rằng thành phố A cách con sông một khoảng là $4km$ và thành phố B cách con sông một khoảng là $6km$ (hình vẽ), biết $HE + KF = 20km$ và độ dài EF không đổi. Hỏi xây cây cầu cách thành phố A là bao nhiêu km để đường đi từ thành phố A đến thành phố B là ngắn nhất (đi theo đường $AEFB$)? *(kết quả làm tròn đến phần chục)*

---------- ***Chúc các em làm bài vui vẻ nhé*** ----------

LIVEWORKSHEETS



Câu 5: Bác nông dân có ba tấm lưới thép B40, mỗi tấm dài $\sqrt{\frac{700}{\sqrt{3}}}\,(m)$ và muốn rào một khu vườn có dạng hình thang cân $ABCD$ như trong hình vẽ. Khu vườn có 3 mặt rào, mặt còn lại tiếp giáp với bờ sông nên không cần rào. Hỏi diện tích lớn nhất mà bác nông dân có thể rào được là bao nhiêu mét vuông?



Câu 6: Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2.000.000 đồng mỗi tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ 100.000 đồng mỗi tháng thì có thêm 2 căn hộ bị bỏ trống. Muốn có lợi nhuận cao nhất, công ty đó phải cho thuê với giá mỗi căn hộ là bao nhiêu (đơn vị tính bằng triệu đồng và làm tròn kết quả tới hàng phần trăm)?

---------- HẾT ----------

LIVEWORKSHEETS