

BÀI TOÁN THỰC TẾ TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

- Câu 1.** Để loại bỏ $x\%$ chất gây ô nhiễm không khí từ khí thải của một nhà máy, người ta ước tính chi phí cần bỏ ra là $C(x) = \frac{300x}{100-x}$ (triệu đồng), $0 \leq x < 100$.

Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = C(x)$ là?

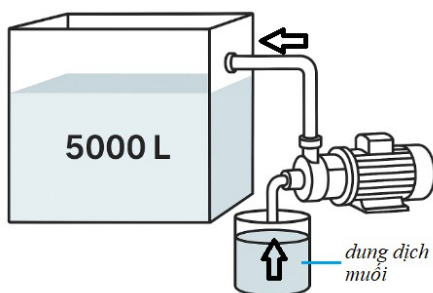


- Câu 2.** Số lượng sản phẩm bán được của một công ty trong x (tháng) được tính theo công thức

$$S(x) = 200 \left(5 - \frac{9}{2+x} \right), \text{ trong đó } x \geq 1.$$

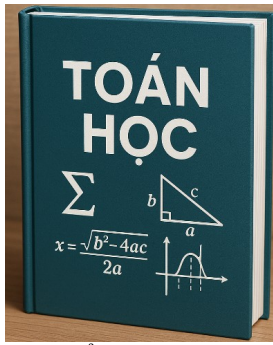
Số lượng sản phẩm lớn nhất mà công ty có thể bán được trong x tháng là?

- Câu 3.** Một bể chứa 5000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 30 gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 25 lít/phút. Nồng độ muối trong bể được tính bởi công thức $f(t) = \frac{30t}{200+t}$ (t là thời gian nước chảy vào bể (phút)). Nồng độ muối lớn nhất mà bể có thể đạt được là bao nhiêu gam/lít?



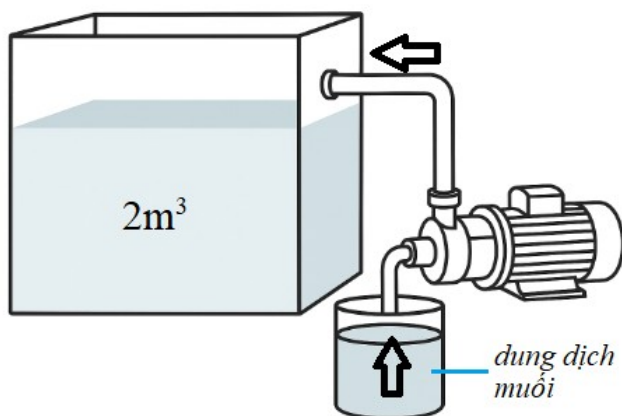
- Câu 4.** Một bể chứa 1000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 15 gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 20 lít/phút. Biết rằng nồng độ muối trong bể sau t phút (tính bằng tỉ số của khối lượng muối trong bể và thể tích nước trong bể, đơn vị: gam/lít) là một hàm số $f(t)$, thời gian t tính bằng phút. Phương trình tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ bằng là $y = a, (a \in \mathbb{Q})$. Tìm a

- Câu 5.** Một tác giả muốn xuất bản một cuốn sách Toán học. Biết phí xuất bản là 7 triệu đồng và giá tiền in mỗi cuốn sách là 50 000 đồng. Gọi $t (t \geq 1)$ là số cuốn sách sẽ in và $f(t)$ (Đơn vị nghìn đồng) là chi phí trung bình của mỗi cuốn sách. Khi đó, phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là $y = a, (a \in \mathbb{Q})$. Tìm a



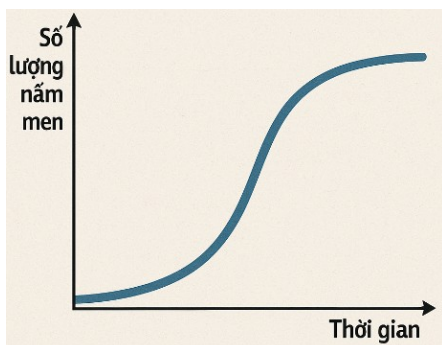
Câu 6. Một bể chứa 1000 lít nước muối có nồng độ 0,1 (tính bằng tỉ số của khối lượng muối trong bể và thể tích bể, đơn vị gam/lít). Người ta bơm nước muối có nồng độ 0,2 vào bể với tốc độ 20 lít/phút. Gọi $f(t)$ là nồng độ muối trong bể sau t phút. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là $y = a, (a \in \mathbb{R})$. Tìm a .

Câu 7. Một bể chứa $2m^3$ nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ không đổi với tốc độ 20 lít/phút. Nồng độ muối trong bể sau t phút (tính bằng tỉ số của khối lượng muối có trong bể và thể tích nước trong bể, đơn vị gam/lít) là một hàm số $f(t)$, thời gian tính bằng phút. Biết rằng tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là $y = 10$. Nồng độ muối trong bể sau khi bơm được 1 giờ là bao nhiêu?



Câu 8. Giả sử số lượng của một quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm

được mô hình hoá bằng hàm số $P(t) = \frac{a}{b + e^{-0,75t}}$, trong đó thời gian t được tính bằng giờ. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$, quần thể có 20 tế bào và tăng với tốc độ 12 tế bào/giờ. Theo mô hình này số lượng nấm men không vượt quá bao nhiêu con?



Câu 9. Một bể chứa ban đầu có 300 lít nước. Sau đó, cứ mỗi phút người ta bơm thêm 60 lít nước và 20 gam chất khử trùng (hoà tan). Biết rằng nồng độ chất khử trùng luôn tăng theo thời gian và không vượt ngưỡng $\frac{1}{a}$ gam/lít. Tìm a .

Câu 10. Số lượng sản phẩm của công ty bán được trong x (tháng) được tính theo công thức

$$S(x) = 400 \left(2 + \frac{3}{x+2} \right)$$

với $x \geq 1$. Ta coi $y = S(x)$ là một hàm số xác định trên $[1; +\infty)$. Khi đó, hãy tính xem số lượng sản phẩm của công ty bán được trong một khoảng thời gian dài không thể thấp hơn bao nhiêu sản phẩm?

Câu 11. Một tác giả muốn xuất bản một cuốn sách với phí xuất bản là 10 triệu đồng và giá tiền in mỗi cuốn sách là 70000 đồng. Gọi $t (t \geq 1)$ là số cuốn sách sẽ in và $f(t)$ (đơn vị: nghìn đồng) là chi phí trung bình của mỗi cuốn sách. Khi đó, người ta tính toán được chi phí trung bình của mỗi cuốn sách không thể thấp hơn $\frac{a}{b}$ nghìn đồng. Tìm $a + b$.

Câu 12. Tại một công ty sản xuất đồ chơi an toàn cho trẻ em, công ty phải chi 40 000 USD để thiết lập dây chuyền sản xuất ban đầu. Sau đó, cứ sản xuất được một sản phẩm đồ chơi A , công ty phải trả 6 USD cho nguyên liệu ban đầu và nhân công. Gọi $x (x \geq 1)$ là số đồ chơi A mà công ty đã sản xuất và $P(x)$ (đơn vị USD) là tổng số tiền bao gồm cả chi phí ban đầu mà công ty phải chi trả khi sản xuất x đồ chơi A . Người ta xác định chi phí trung bình cho mỗi sản phẩm đồ chơi A là $F(x) = \frac{P(x)}{x}$. Xem $F(x)$ là hàm số theo x xác định trên nửa khoảng $[1; +\infty)$. Khi đó, chi phí trung bình của mỗi đồ chơi A thấp nhất càng gần nhưng không thể nhỏ hơn bao nhiêu (USD)?

Câu 13. Một chiếc xe ô tô mới mua có giá 30 000 USD. Sau thời gian t (năm), người ta xác định giá trị của xe ô tô đó là

$$f(t) = \frac{30000 + 2000t}{t} \text{ (USD)}$$


Khi thời gian tăng lên, hỏi giá trị của xe ô tô đó không thể thấp hơn bao nhiêu (USD)

Câu 14. Số lượng sản phẩm của công ty bán được trong x (tháng) được tính bởi công thức

$$S(x) = 300 \left(2 + \frac{4}{x+2} \right)$$

với $x \geq 1$. Xem $y = S(x)$ là một hàm số xác định trên $[1; +\infty)$. Khi đó, hãy tính xem số lượng sản phẩm của công ty bán được trong thời gian dài không thể thấp hơn bao nhiêu sản phẩm?

Câu 15. Một công ty sản xuất máy tính đã xác định được rằng, tính trung bình một nhân viên có thể lắp ráp được $N(x) = \frac{50x}{x+4} (x \geq 0)$ bộ phận mỗi ngày sau x ngày đào tạo. Xem $y = N(x)$ là một hàm số xác định trên $[0; +\infty)$, khi số ngày đào tạo tăng lên, hãy tính số bộ phận một nhân viên lắp ráp tối đa không vượt quá bao nhiêu?

Câu 16. Một cơ sở sản xuất tính toán rằng số sản phẩm trung bình mà một nhân viên làm được mỗi ngày là $f(x) = \frac{100x}{x+10}$ với x là số ngày kinh nghiệm làm việc ($x \geq 0$). Xem $y = f(x)$ là một hàm số xác định trên $[0; +\infty)$. Khi số ngày kinh nghiệm làm việc tăng lên thì số sản phẩm trung bình tối đa mà một nhân viên có thể làm được trong một ngày là bao nhiêu?

Câu 1. Để loại bỏ $x\%$ chất gây ô nhiễm không khí từ khí thải của một nhà máy, người ta ước tính chi

phí cần bỏ ra là $C(x) = \frac{300x}{100-x}$ (triệu đồng), $0 \leq x < 100$.

Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = C(x)$ là?



Lời giải

Đáp án: 1

Tập xác định: $D = [0; 100)$.

Xét hàm số $y = C(x) = \frac{300x}{100-x}$, $0 \leq x < 100$.

Ta có: $y' = \frac{30000}{(100-x)^2} > 0$, với mọi $x \in [0; 100)$.

Do đó hàm số luôn đồng biến trên nửa khoảng $[0; 100)$.

$\lim_{x \rightarrow 100^-} C(x) = \lim_{x \rightarrow 100^-} \frac{300x}{100-x} = +\infty$, nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 100$.

Câu 2. Số lượng sản phẩm bán được của một công ty trong x (tháng) được tính theo công thức

$S(x) = 200 \left(5 - \frac{9}{2+x} \right)$, trong đó $x \geq 1$.

Số lượng sản phẩm lớn nhất mà công ty có thể bán được trong x tháng là?

Lời giải

Đáp án: 1000

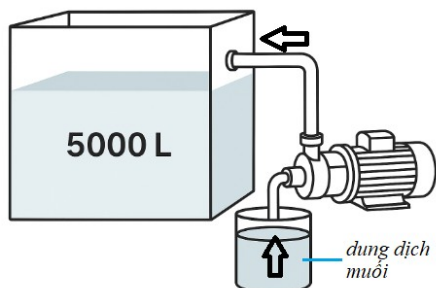
Số lượng sản phẩm bán được lớn nhất của công ty là tiệm cận ngang của hàm số $S(x)$.

Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $S(x)$ là:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} 200 \left(5 - \frac{9}{2+x} \right) = 1000$$

Ta có

- Câu 3.** Một bể chứa 5000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 30 gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 25 lít/phút. Nồng độ muối trong bể được tính bởi công thức $f(t) = \frac{30t}{200+t}$ (t là thời gian nước chảy vào bể (phút)). Nồng độ muối lớn nhất mà bể có thể đạt được là bao nhiêu gam/lít?



Lời giải

Đáp án: 30

Nồng độ muối lớn nhất mà bể có thể đạt được là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Ta có:

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} f(t) = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{30}{200+t} = \lim_{t \rightarrow +\infty} \left(30 - \frac{6000}{200+t} \right) = 30$$

Vậy nồng độ muối lớn nhất của bể là 30 gam/lít

- Câu 4.** Một bể chứa 1000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 15 gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 20 lít/phút. Biết rằng nồng độ muối trong bể sau t phút (tính bằng tỉ số của khối lượng muối trong bể và thể tích nước trong bể, đơn vị: gam/lít) là một hàm số $f(t)$, thời gian t tính bằng phút. Phương trình tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ bằng là $y = a, (a \in \mathbb{R})$. Tìm a

Lời giải

Trả lời: 50

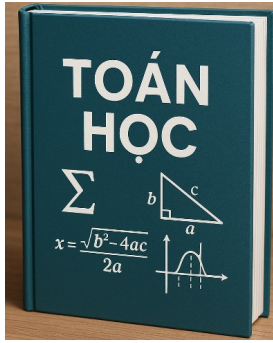
Sau t phút, ta có khối lượng muối trong bể là $20 \cdot 15t = 300t$ (gam).

Thể tích của lượng nước trong bể sau t phút là $1000 + 20t$ (lít).

$$\text{Vậy nồng độ muối sau } t \text{ phút là } f(t) = \frac{300t}{1000 + 20t} = \frac{30t}{100 + 2t} \text{ (gam/lít)}$$

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} f(t) = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{30t}{100 + 2t} = 15 \text{ nên đồ thị hàm số } y = f(t) \text{ có phương trình tiệm cận ngang là } y = 15$$

- Câu 5.** Một tác giả muốn xuất bản một cuốn sách Toán học. Biết phí xuất bản là 7 triệu đồng và giá tiền in mỗi cuốn sách là 50 000 đồng. Gọi $t (t \geq 1)$ là số cuốn sách sẽ in và $f(t)$ (Đơn vị nghìn đồng) là chi phí trung bình của mỗi cuốn sách. Khi đó, phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là $y = a, (a \in \mathbb{R})$. Tìm a



Lời giải

Trả lời : 50

Tổng số tiền cần bỏ ra để in t cuốn sách là : $7000 + 50t$ (nghìn đồng).

Chi phí trung bình của mỗi cuốn sách là $f(t) = \frac{7000 + 50t}{t}$.

Ta có $\lim_{t \rightarrow +\infty} f(t) = 50$.

Vậy $y = 50$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$.

Câu 6. Một bể chứa 1000 lít nước muối có nồng độ 0,1 (tính bằng tỉ số của khối lượng muối trong bể và thể tích bể, đơn vị gam/lít). Người ta bơm nước muối có nồng độ 0,2 vào bể với tốc độ 20 lít/phút. Gọi $f(t)$ là nồng độ muối trong bể sau t phút. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là $y = a, (a \in \mathbb{R})$. Tìm a

Lời giải

Trả lời : 0,2

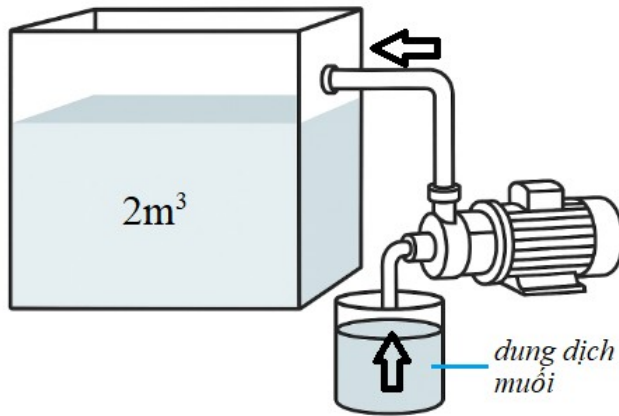
Khối lượng muối có trong bể trong t phút là $1000 \cdot 0,1 + 20 \cdot 0,2t = 100 + 4t$.

Nồng độ muối trong bể sau t phút là $\frac{100 + 4t}{1000 + 20t} = \frac{25 + t}{250 + 5t}$.

Ta có $\lim_{t \rightarrow +\infty} f(t) = 0,2$.

Vậy $y = 0,2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$.

Câu 7. Một bể chứa $2m^3$ nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ không đổi với tốc độ 20 lít/phút. Nồng độ muối trong bể sau t phút (tính bằng tỉ số của khối lượng muối có trong bể và thể tích nước trong bể, đơn vị gam/lít) là một hàm số $f(t)$, thời gian tính bằng phút. Biết rằng tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là $y = 10$. Nồng độ muối trong bể sau khi bơm được 1 giờ là bao nhiêu?



Lời giải

Đáp án: 3,75.

Giả sử nước muối bơm vào có nồng độ a gam/lít.

Sau t phút ta có khối lượng muối trong bể là $20at$ (gam).

Thể tích của lượng nước trong bể sau t phút là $2000 + 20t$ (lít).

Vậy nồng độ muối sau t phút là $f(t) = \frac{20at}{2000 + 20t} = \frac{at}{100 + t}$ (gam/lít).

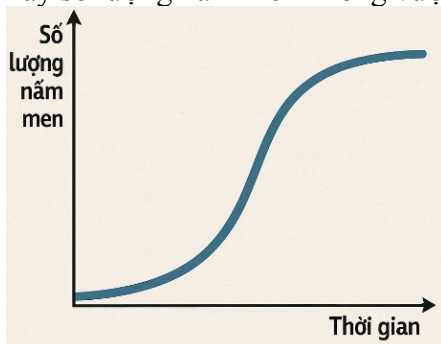
Ta có $\lim_{t \rightarrow +\infty} f(t) = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{at}{100 + t} = a$, nên đồ thị hàm số $f(t)$ có tiệm cận ngang là $y = a$. Suy ra $a = 10$.

Do đó hàm nồng độ muối trong bể sau khi bơm được t phút là $f(t) = \frac{10t}{100 + t}$.

Nồng độ muối sau 1 giờ bơm là $f(60) = \frac{10 \cdot 60}{100 + 60} = 3,75$ (gam/lít).

Câu 8. Giả sử số lượng của một quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm

được mô hình hoá bằng hàm số $P(t) = \frac{a}{b + e^{-0,75t}}$, trong đó thời gian t được tính bằng giờ. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$, quần thể có 20 tế bào và tăng với tốc độ 12 tế bào/giờ. Theo mô hình này số lượng nấm men không vượt quá bao nhiêu con?



Lời giải

Đáp án: 100

$$P'(t) = \frac{0,75a e^{-0,75t}}{(b + e^{-0,75t})^2}, t \geq 0$$

Ta có:

Theo đề bài, ta có: $P(0) = 20$ và $P'(0) = 12$.

$$\begin{cases} \frac{a}{b+1} = 20 \\ \frac{0,75a}{(b+1)^2} = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 20(b+1) \\ \frac{15}{b+1} = 12 \end{cases}$$

Do đó, ta có hệ phương trình:

Giải hệ phương trình này, ta được $a = 25$ và $b = \frac{1}{4}$.

$$P'(t) = \frac{18,75 e^{-0,75t}}{\left(\frac{1}{4} + e^{-0,75t}\right)^2} > 0, \forall t \geq 0$$

Khi đó, , tức là số lượng nấm men luôn tăng.

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} P(t) = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{25}{\frac{1}{4} + e^{-0,75t}} = 100$$

Tuy nhiên, do nên số lượng nấm men tăng nhưng không vượt quá 100 tế bào.

Câu 9. Một bể chứa ban đầu có 300 lít nước. Sau đó, cứ mỗi phút người ta bơm thêm 60 lít nước và 20 gam chất khử trùng (hoà tan). Biết rằng nồng độ chất khử trùng luôn tăng theo thời gian và không vượt ngưỡng $\frac{1}{a}$ gam/lít. Tìm a .

Lời giải

Ta có 1 giờ = 60 phút.

Khối lượng chất khử trùng trong bể sau t phút là $20t$ (gam).

Thể tích nước trong bể sau t phút là $300 + 60t$ (lít).

Nồng độ chất khử trùng trong bể sau t phút là $\frac{20t}{300 + 60t}$ (gam/lít).

Vì $t \geq 0$; $\lim_{t \rightarrow +\infty} f(t) = \frac{1}{3}$. Suy ra đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang là $y = \frac{1}{3}$. Do đó khi thời gian t trở nên rất lớn, nồng độ chất khử trùng ngày càng tiến về $\frac{1}{3}$. Vậy $a = 3$.

Câu 10. Số lượng sản phẩm của công ty bán được trong x (tháng) được tính theo công thức $S(x) = 400 \left(2 + \frac{3}{x+2} \right)$ với $x \geq 1$. Ta coi $y = S(x)$ là một hàm số xác định trên $[1; +\infty)$. Khi đó, hãy tính xem số lượng sản phẩm của công ty bán được trong một khoảng thời gian dài không thể thấp hơn bao nhiêu sản phẩm?

Lời giải

$$S'(x) = -\frac{1200}{(x+2)^2} < 0$$

Ta có: , với mọi $x \geq 1$.

Suy ra hàm số $y = S(x)$ nghịch biến trên $[1; +\infty)$.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} S(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} 400 \left(2 + \frac{3}{x+2} \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(800 + \frac{\frac{1200}{x}}{1 + \frac{2}{x}} \right) = 800$$

Mặt khác, ta có:

Suy ra, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = S(x)$ là $y = 800$.

Vậy số lượng sản phẩm của công ty bán được trong thời gian dài không thể thấp hơn 800 sản phẩm.

Đáp án: 800.

- Câu 11.** Một tác giả muốn xuất bản một cuốn sách với phí xuất bản là 10 triệu đồng và giá tiền in mỗi cuốn sách là 70000 đồng. Gọi $t (t \geq 1)$ là số cuốn sách sẽ in và $f(t)$ (đơn vị: nghìn đồng) là chi phí trung bình của mỗi cuốn sách. Khi đó, người ta tính toán được chi phí trung bình của mỗi cuốn sách không thể thấp hơn $\overline{ab}$ nghìn đồng. Tìm $a + b$.

Lời giải

Tổng số tiền cần bỏ ra để in t cuốn sách là: $10000 + 70t$ (nghìn đồng).

Chi phí trung bình của mỗi cuốn sách là $f(t) = \frac{10000 + 70t}{t}$ (nghìn đồng).

Ta có $\lim_{t \rightarrow +\infty} f(t) = 70$. Suy ra $y = 70$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(t)$. Vậy chi phí trung bình của mỗi cuốn sách thấp nhất không thể thấp hơn 70000 đồng. Khi đó, $a = 7, b = 0$.

Đáp án: 7.

- Câu 12.** Tại một công ty sản xuất đồ chơi an toàn cho trẻ em, công ty phải chi 40 000 USD để thiết lập dây chuyền sản xuất ban đầu. Sau đó, cứ sản xuất được một sản phẩm đồ chơi A , công ty phải trả 6 USD cho nguyên liệu ban đầu và nhân công. Gọi $x (x \geq 1)$ là số đồ chơi A mà công ty đã sản xuất và $P(x)$ (đơn vị USD) là tổng số tiền bao gồm cả chi phí ban đầu mà công ty phải chi trả khi sản xuất x đồ chơi A . Người ta xác định chi phí trung bình cho mỗi sản phẩm đồ chơi

A là $F(x) = \frac{P(x)}{x}$. Xem $F(x)$ là hàm số theo x xác định trên nửa khoảng $[1; +\infty)$. Khi đó, chi phí trung bình của mỗi đồ chơi A thấp nhất càng gần nhưng không thể nhỏ hơn bao nhiêu (USD)?

Lời giải

Trả lời: 6

Một đồ chơi A công ty phải trả 6 USD nên x đồ chơi A công ty phải trả $6x$ (USD) ($x > 1$). Khi đó tổng số tiền bao gồm cả chi phí ban đầu mà công ty phải chi trả khi sản xuất x đồ chơi

A là: $P(x) = 6x + 40000 \Rightarrow F(x) = \frac{P(x)}{x} = \frac{6x + 40000}{x}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{6x + 40000}{x} \right) = 6$

Suy ra $y = 6$ là phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $F(x)$.

Vậy chi phí trung bình của mỗi đồ chơi A thấp nhất càng gần nhưng không thể nhỏ hơn 6 USD.

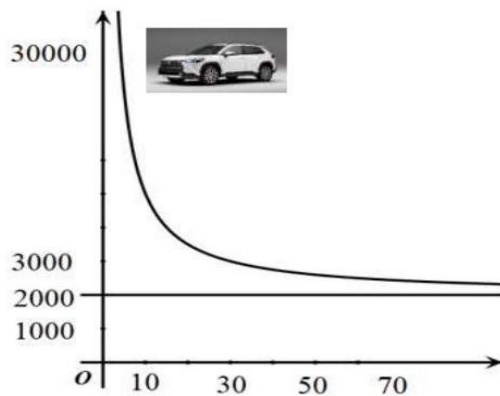
Câu 13. Một chiếc xe ô tô mới mua có giá 30 000 USD. Sau thời gian t (năm), người ta xác định giá trị của xe ô tô đó là

$$f(t) = \frac{30000 + 2000t}{t} \text{ (USD)}$$


Khi thời gian tăng lên, hỏi giá trị của xe ô tô đó không thể thấp hơn bao nhiêu (USD)

Lời giải

Trả lời: 2000



Ta có: $f(t) = \frac{30000 + 2000t}{t}$

Ta có: $\lim_{t \rightarrow +\infty} f(t) = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{30000 + 2000t}{t} = \lim_{t \rightarrow +\infty} \left(\frac{30000}{t} + 2000 \right) = 2000$

Suy ra, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là $y = 2000$.

Vậy khi thời gian tăng lên, giá trị của xe ô tô đó ngày càng giảm về và gần bằng 2000 USD.

Câu 14. Số lượng sản phẩm của công ty bán được trong x (tháng) được tính bởi công thức $S(x) = 300 \left(2 + \frac{4}{x+2} \right)$ với $x \geq 1$. Xem $y = S(x)$ là một hàm số xác định trên $[1; +\infty)$. Khi đó, hãy tính xem số lượng sản phẩm của công ty bán được trong thời gian dài không thể thấp hơn bao nhiêu sản phẩm?

Lời giải

Trả lời: 600

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} S(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} 300 \left(2 + \frac{4}{x+2} \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(600 + \frac{\frac{1200}{x}}{1 + \frac{2}{x}} \right) = 600$$

Ta có:

Suy ra, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là $y = 600$.

Vậy số lượng sản phẩm của công ty bán được trong thời gian dài không thể thấp hơn 600 sản phẩm.

Câu 15. Một công ty sản xuất máy tính đã xác định được rằng, tính trung bình một nhân viên có thể lắp ráp được $N(x) = \frac{50x}{x+4}$ ($x \geq 0$) bộ phận mỗi ngày sau x ngày đào tạo. Xem $y = N(x)$ là một hàm số xác định trên $[0; +\infty)$, khi số ngày đào tạo tăng lên, hãy tính số bộ phận một nhân viên lắp ráp tối đa không vượt quá bao nhiêu?

Lời giải

Trả lời: 50

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} N(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{50x}{x+4} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{50}{1 + \frac{4}{x}} = 50$$

Ta có

Vậy một nhân viên lắp ráp tối đa không vượt quá 50 bộ phận máy tính.

Câu 16. Một cơ sở sản xuất tính toán rằng số sản phẩm trung bình mà một nhân viên làm được mỗi ngày là $f(x) = \frac{100x}{x+10}$ với x là số ngày kinh nghiệm làm việc ($x \geq 0$). Xem $y = f(x)$ là một hàm số xác định trên $[0; +\infty)$. Khi số ngày kinh nghiệm làm việc tăng lên thì số sản phẩm trung bình tối đa mà một nhân viên có thể làm được trong một ngày là bao nhiêu?

Lời giải

Trả lời: 99

Ta có: $f(x) = \frac{100x}{x+10} = 100 - \frac{1000}{x+10} < 100$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 100$ nên số sản phẩm tối đa mà một nhân viên làm được trong một ngày là không quá 99 sản phẩm.

$$f(x) = 99 \Leftrightarrow \frac{100x}{x+10} = 99 \Leftrightarrow x = 990$$

Ta có

Vậy khi số ngày kinh nghiệm làm việc tăng lên thì số sản phẩm trung bình tối đa mà một nhân viên có thể làm được trong một ngày là 99.