

Các bài toán thực tế về hàm số  
Tìm tập xác định  
Tìm miền giá trị  
Hàm số hợp  
Tìm hàm ngược

# BÀI TẬP GIẢI TÍCH 1

## CHƯƠNG 2. HÀM SỐ MỘT BIẾN SỐ THỰC

TS. NGUYỄN ĐÌNH DƯƠNG  
BỘ MÔN TOÁN ỨNG DỤNG - KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG

ĐT/Zalo: 0913.066.940 - Email: duongnda@hcmut.edu.vn

Ngày 09/09/2020

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 1.

(HK191) Số lượng máy ảnh sử dụng film được bán ra từ năm 2001 (đơn vị triệu máy) cho bởi mô hình

$$N(t) = -1.85t + 16.7 \quad (0 \leq t \leq 5),$$

với  $t$  tính bằng năm. Hãy cho biết ý nghĩa giao điểm của đồ thị hàm số này với trục tung.

- A. Năm 2001, số lượng máy bán ra là 16.7 triệu.
- B. Năm 2000, số lượng máy bán ra là 16.7 triệu.
- C. Năm 2001, số lượng máy bán ra giảm 16.7 triệu so với năm trước.
- D. Các câu khác sai.

## Bài 1.

(HK191) Số lượng máy ảnh sử dụng film được bán ra từ năm 2001 (đơn vị triệu máy) cho bởi mô hình

$$N(t) = -1.85t + 16.7 \quad (0 \leq t \leq 5),$$

với  $t$  tính bằng năm. Hãy cho biết ý nghĩa giao điểm của đồ thị hàm số này với trục tung.

- A. Năm 2001, số lượng máy bán ra là 16.7 triệu.
- B. Năm 2000, số lượng máy bán ra là 16.7 triệu.
- C. Năm 2001, số lượng máy bán ra giảm 16.7 triệu so với năm trước.
- D. Các câu khác sai.

Lời giải

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 1.

(HK191) Số lượng máy ảnh sử dụng film được bán ra từ năm 2001 (đơn vị triệu máy) cho bởi mô hình

$$N(t) = -1.85t + 16.7 \quad (0 \leq t \leq 5),$$

với  $t$  tính bằng năm. Hãy cho biết ý nghĩa giao điểm của đồ thị hàm số này với trục tung.

- A. Năm 2001, số lượng máy bán ra là 16.7 triệu.
- B. Năm 2000, số lượng máy bán ra là 16.7 triệu.
- C. Năm 2001, số lượng máy bán ra giảm 16.7 triệu so với năm trước.
- D. Các câu khác sai.

Lời giải

A

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 2.

(HK191) Cho  $f(t)$  là số lượng loài chim trên một hòn đảo (đơn vị là trăm loài),  $t$  là số năm tính từ năm 2007. Khi đó  $f^{-1}(3.6) = 4$  có ý nghĩa gì?

- A. Sau 3.6 năm (tính từ 2017), trên đảo có 400 loài chim.
- B. Đến năm 2011, trên đảo có thêm 360 loài chim.
- C. Các câu khác sai.
- D. Đến năm 2011, trên đảo có 360 loài chim.

TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 2.

(HK191) Cho  $f(t)$  là số lượng loài chim trên một hòn đảo (đơn vị là trăm loài),  $t$  là số năm tính từ năm 2007. Khi đó  $f^{-1}(3.6) = 4$  có ý nghĩa gì?

- A. Sau 3.6 năm (tính từ 2017), trên đảo có 400 loài chim.
- B. Đến năm 2011, trên đảo có thêm 360 loài chim.
- C. Các câu khác sai.
- D. Đến năm 2011, trên đảo có 360 loài chim.

Lời giải

TÀI LIỆU SƯU TẬP

BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 2.

(HK191) Cho  $f(t)$  là số lượng loài chim trên một hòn đảo (đơn vị là trăm loài),  $t$  là số năm tính từ năm 2007. Khi đó  $f^{-1}(3.6) = 4$  có ý nghĩa gì?

- A. Sau 3.6 năm (tính từ 2017), trên đảo có 400 loài chim.
- B. Đến năm 2011, trên đảo có thêm 360 loài chim.
- C. Các câu khác sai.
- D. Đến năm 2011, trên đảo có 360 loài chim.

Lời giải

D

### Bài 3.

Theo một nghiên cứu ở Mỹ từ năm 1997, ước tính phần trăm dân số của Mỹ theo độ tuổi bị mắc bệnh Alzheimer cho bởi hàm số

$$P(x) = 0.0726x^2 + 0.7902x + 4.9623, \quad 0 \leq x \leq 25,$$

trong đó  $x$  là số năm và  $x = 0$  là mốc 65 tuổi. Hỏi

- a) Tính giá trị của  $P(8)$ , giá trị này nói lên điều gì?
- b) Có bao nhiêu phần trăm dân số ở độ tuổi 90 bị mắc bệnh này.



### Bài 3.

Theo một nghiên cứu ở Mỹ từ năm 1997, ước tính phần trăm dân số của Mỹ theo độ tuổi bị mắc bệnh Alzheimer cho bởi hàm số

$$P(x) = 0.0726x^2 + 0.7902x + 4.9623, \quad 0 \leq x \leq 25,$$

trong đó  $x$  là số năm và  $x = 0$  là mốc 65 tuổi. Hỏi

- a) Tính giá trị của  $P(8)$ , giá trị này nói lên điều gì?
- b) Có bao nhiêu phần trăm dân số ở độ tuổi 90 bị mắc bệnh này.

Lời giải

### Bài 3.

Theo một nghiên cứu ở Mỹ từ năm 1997, ước tính phần trăm dân số của Mỹ theo độ tuổi bị mắc bệnh Alzheimer cho bởi hàm số

$$P(x) = 0.0726x^2 + 0.7902x + 4.9623, \quad 0 \leq x \leq 25,$$

trong đó  $x$  là số năm và  $x = 0$  là mốc 65 tuổi. Hỏi

- a) Tính giá trị của  $P(8)$ , giá trị này nói lên điều gì?
- b) Có bao nhiêu phần trăm dân số ở độ tuổi 90 bị mắc bệnh này.

Lời giải

a)  $P(8) = 15.9303$ , tức 15,9303% dân số trong độ tuổi 73 bị mắc bệnh Alzheimer;

BACHKHOACNCP.COM

### Bài 3.

Theo một nghiên cứu ở Mỹ từ năm 1997, ước tính phần trăm dân số của Mỹ theo độ tuổi bị mắc bệnh Alzheimer cho bởi hàm số

$$P(x) = 0.0726x^2 + 0.7902x + 4.9623, \quad 0 \leq x \leq 25,$$

trong đó  $x$  là số năm và  $x = 0$  là mốc 65 tuổi. Hỏi

- a) Tính giá trị của  $P(8)$ , giá trị này nói lên điều gì?
- b) Có bao nhiêu phần trăm dân số ở độ tuổi 90 bị mắc bệnh này.

Lời giải

- a)  $P(8) = 15.9303$ , tức 15, 9303% dân số trong độ tuổi 73 bị mắc bệnh Alzheimer;
- b) Phần trăm dân số ở độ tuổi 90 bị mắc bệnh này là  $P(25) = 70.0923\%$

## Bài 4.

Một nhà sản xuất thiết bị lọc nước có chi phí cố định hàng tháng là 10.000USD, và chi phí lưu động để sản xuất  $x$  thiết bị là

$$C(x) = -0.0001x^2 + 10x, \quad (0 \leq x \leq 40.000).$$

Nếu giá bán mỗi thiết bị là  $p(x) = -0.0005x + 20$ , ( $0 \leq x \leq 40.000$ ), tìm hàm doanh thu  $R(x)$  và hàm lợi nhuận  $P(x)$  hàng tháng của công ty. Đến lúc nào thì lợi nhuận của công ty đạt 10.000 USD.

## TÀI LIỆU SƯU TẬP

BACHKHOACNCP.COM

#### Bài 4.

Một nhà sản xuất thiết bị lọc nước có chi phí cố định hàng tháng là 10.000USD, và chi phí lưu động để sản xuất  $x$  thiết bị là

$$C(x) = -0.0001x^2 + 10x, \quad (0 \leq x \leq 40.000).$$

Nếu giá bán mỗi thiết bị là  $p(x) = -0.0005x + 20$ ,  $(0 \leq x \leq 40.000)$ , tìm hàm doanh thu  $R(x)$  và hàm lợi nhuận  $P(x)$  hàng tháng của công ty. Đến lúc nào thì lợi nhuận của công ty đạt 10.000 USD.

Lời giải

#### Bài 4.

Một nhà sản xuất thiết bị lọc nước có chi phí cố định hàng tháng là 10.000USD, và chi phí lưu động để sản xuất  $x$  thiết bị là

$$C(x) = -0.0001x^2 + 10x, \quad (0 \leq x \leq 40.000).$$

Nếu giá bán mỗi thiết bị là  $p(x) = -0.0005x + 20$ ,  $(0 \leq x \leq 40.000)$ , tìm hàm doanh thu  $R(x)$  và hàm lợi nhuận  $P(x)$  hàng tháng của công ty. Đến lúc nào thì lợi nhuận của công ty đạt 10.000 USD.

Lời giải

- Doanh thu  $R(x) = p(x) \cdot x = -0.0005x^2 + 20x$ ;

#### Bài 4.

Một nhà sản xuất thiết bị lọc nước có chi phí cố định hàng tháng là 10.000USD, và chi phí lưu động để sản xuất  $x$  thiết bị là

$$C(x) = -0.0001x^2 + 10x, \quad (0 \leq x \leq 40.000).$$

Nếu giá bán mỗi thiết bị là  $p(x) = -0.0005x + 20$ ,  $(0 \leq x \leq 40.000)$ , tìm hàm doanh thu  $R(x)$  và hàm lợi nhuận  $P(x)$  hàng tháng của công ty. Đến lúc nào thì lợi nhuận của công ty đạt 10.000 USD.

Lời giải

- Doanh thu  $R(x) = p(x) \cdot x = -0.0005x^2 + 20x$ ;
- Lợi nhuận  $P(x) = R(x) - C(x) - 10000 = -0.0004x^2 + 10x - 10000$ ;

#### Bài 4.

Một nhà sản xuất thiết bị lọc nước có chi phí cố định hàng tháng là 10.000USD, và chi phí lưu động để sản xuất  $x$  thiết bị là

$$C(x) = -0.0001x^2 + 10x, \quad (0 \leq x \leq 40.000).$$

Nếu giá bán mỗi thiết bị là  $p(x) = -0.0005x + 20$ ,  $(0 \leq x \leq 40.000)$ , tìm hàm doanh thu  $R(x)$  và hàm lợi nhuận  $P(x)$  hàng tháng của công ty. Đến lúc nào thì lợi nhuận của công ty đạt 10.000 USD.

Lời giải

- Doanh thu  $R(x) = p(x) \cdot x = -0.0005x^2 + 20x$ ;
- Lợi nhuận  $P(x) = R(x) - C(x) - 10000 = -0.0004x^2 + 10x - 10000$ ;

$$P(x) = 10000 \iff -0.0004x^2 + 10x - 20000 = 0 \iff \begin{cases} x \approx 2192 \\ x \approx 22808. \end{cases}$$



#### Bài 4.

Một nhà sản xuất thiết bị lọc nước có chi phí cố định hàng tháng là 10.000USD, và chi phí lưu động để sản xuất  $x$  thiết bị là

$$C(x) = -0.0001x^2 + 10x, \quad (0 \leq x \leq 40.000).$$

Nếu giá bán mỗi thiết bị là  $p(x) = -0.0005x + 20$ ,  $(0 \leq x \leq 40.000)$ , tìm hàm doanh thu  $R(x)$  và hàm lợi nhuận  $P(x)$  hàng tháng của công ty. Đến lúc nào thì lợi nhuận của công ty đạt 10.000 USD.

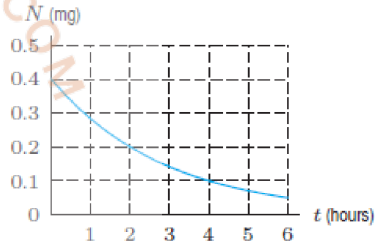
Lời giải

- Doanh thu  $R(x) = p(x) \cdot x = -0.0005x^2 + 20x$ ;
- Lợi nhuận  $P(x) = R(x) - C(x) - 10000 = -0.0004x^2 + 10x - 10000$ ;

$$P(x) = 10000 \iff -0.0004x^2 + 10x - 20000 = 0 \iff \begin{cases} x \approx 2192 \\ x \approx 22808. \end{cases}$$

## Bài 5.

Sau khi hít khói thuốc lá, nicotine nhanh chóng xâm nhập vào máu. Trong một trường hợp cụ thể, quá trình đào thải nicotine diễn ra như đồ thị ở hình bên cạnh. Hỏi sau mấy giờ lượng nicotine giảm còn một nửa? Nếu đồ thị cắt trục hoành thì điều này có ý nghĩa gì?

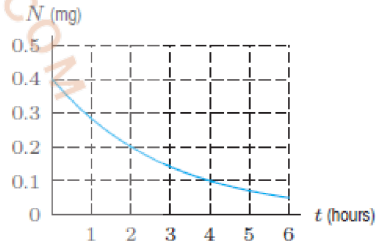


TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 5.

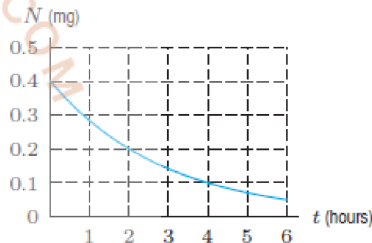
Sau khi hít khói thuốc lá, nicotine nhanh chóng xâm nhập vào máu. Trong một trường hợp cụ thể, quá trình đào thải nicotine diễn ra như đồ thị ở hình bên cạnh. Hỏi sau mấy giờ lượng nicotine giảm còn một nửa? Nếu đồ thị cắt trục hoành thì điều này có ý nghĩa gì?



Lời giải

## Bài 5.

Sau khi hít khói thuốc lá, nicotine nhanh chóng xâm nhập vào máu. Trong một trường hợp cụ thể, quá trình đào thải nicotine diễn ra như đồ thị ở hình bên cạnh. Hỏi sau mấy giờ lượng nicotine giảm còn một nửa? Nếu đồ thị cắt trục hoành thì điều này có ý nghĩa gì?

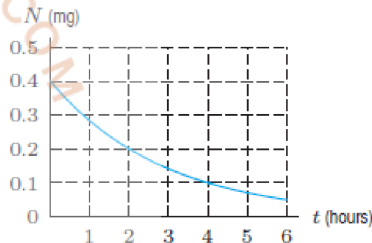


Lời giải

- Sau 2h lượng nicotine giảm còn một nửa;

## Bài 5.

Sau khi hít khói thuốc lá, nicotine nhanh chóng xâm nhập vào máu. Trong một trường hợp cụ thể, quá trình đào thải nicotine diễn ra như đồ thị ở hình bên cạnh. Hỏi sau mấy giờ lượng nicotine giảm còn một nửa? Nếu đồ thị cắt trục hoành thì điều này có ý nghĩa gì?



Lời giải

- Sau 2h lượng nicotine giảm còn một nửa;
- Nếu đồ thị cắt trục hoành thì có nghĩa là cơ thể có thể đào thải hết lượng nicotine trong máu sau khoảng thời gian nhất định.

## Bài 6.

Lượng adrenaline trong cơ thể thay đổi rất nhanh. Giả sử ban đầu cơ thể có 15mg adrenaline, lập hàm số mô tả lượng adrenaline  $A = f(t) = at + b$  trong cơ thể theo thời gian  $t$  (phút) với các trường hợp sau:

- a)  $A$  tăng 0.4mg mỗi phút.
- b)  $A$  giảm 0.4mg mỗi phút.

TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 6.

Lượng adrenaline trong cơ thể thay đổi rất nhanh. Giả sử ban đầu cơ thể có 15mg adrenaline, lập hàm số mô tả lượng adrenaline  $A = f(t) = at + b$  trong cơ thể theo thời gian  $t$  (phút) với các trường hợp sau:

- a)  $A$  tăng  $0.4\text{mg}$  mỗi phút.  
b)  $A$  giảm  $0.4\text{mg}$  mỗi phút.

## Lời giải

# TÀI LIỆU SƯU TẬP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 6.

Lượng adrenaline trong cơ thể thay đổi rất nhanh. Giả sử ban đầu cơ thể có 15mg adrenaline, lập hàm số mô tả lượng adrenaline  $A = f(t) = at + b$  trong cơ thể theo thời gian  $t$  (phút) với các trường hợp sau:

- a)  $A$  tăng 0.4mg mỗi phút.
- b)  $A$  giảm 0.4mg mỗi phút.

Lời giải

- a)  $A = 0.4t + 15$ ;      b)  $A = -0.4t + 15$



## Bài 7.

Trong những kỳ Olympic đầu tiên, ở môn nhảy sào, mức sào cao nhất mà người vô địch đạt được cho bởi hàm số  $h(t) = 130 + 2t$ , trong đó  $h$  tính bằng inches và  $t$  tính theo năm,  $t = 0$  tương ứng năm 1990.

- Hãy cho biết ý nghĩa giao điểm của đồ thị hàm số trên với trục tung.
- Hãy cho biết ý nghĩa hệ số góc  $a = 2$  của đồ thị hàm số  $h(t)$ .

TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 8.

Tính từ đầu năm 2019, giá một loại gạo tăng đều đặn 150 đồng/kg mỗi tháng. Biết rằng vào đầu tháng 11/2019, giá của loại gạo này là 14600 đồng/kg. Tìm hàm số mô tả giá của loại gạo này trong năm 2019 và tìm giá gạo ở thời điểm đầu năm.

TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 9.

Lượng adrenaline trong cơ thể thay đổi rất nhanh. Giả sử ban đầu cơ thể có 15mg adrenaline, lập hàm số mô tả lượng adrenaline  $A = f(t)$  trong cơ thể theo thời gian  $t$  (phút) với các trường hợp sau:

a)  $A$  tăng 3% mỗi phút;

b)  $A$  giảm 3% mỗi phút.

TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 10.

Tính từ đầu năm 2019, giá một loại gạo tăng  $1\%/kg$  mỗi tháng. Biết rằng vào đầu tháng 11/2019, giá của loại gạo này là 14600 đồng/kg. Tìm hàm số mô tả giá của loại gạo này trong năm 2019 và tìm giá gạo ở thời điểm đầu năm.

TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 11.

Dân số của một thành phố A vào năm 2008 là 50.000. Mỗi năm tỷ lệ gia tăng là 4,5%.

- Lập một hàm số mô tả dân số từ năm 2008 của thành phố này.
- Dân số vào năm 2018 là bao nhiêu?
- Khi nào thì dân số đạt 100.000?

TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 12.

Một cửa hàng photo copy niêm yết giá như sau: 200 đồng cho mỗi bản copy cho 100 bản đầu tiên (cỡ giấy A4), 170 đồng mỗi bản vượt mốc 100. Viết hàm số mô tả tổng số tiền photo copy  $x$  bản, biết rằng có một khoản phí cố định cho mỗi lần photo copy ở cửa hàng này là 5000 đồng.

TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

### Bài 13.

Trong một đợt hạn hán, dân của tỉnh Bến Tre, đã phải đối mặt với tình trạng thiếu nước nghiêm trọng. Để ngăn chặn việc sử dụng nước quá mức, tỉnh Bến Tre bắt đầu ra chính sách giá nước hàng tháng với một gia đình bốn người như sau:

- 1.22 ngàn /1 khối nước cho 12 khối đầu tiên;
- 10 ngàn cho 12 khối tiếp theo;
- 50 ngàn cho mỗi khối sau đó.

Thể hiện hóa đơn nước hàng tháng cho một gia đình bốn người như là một hàm của lượng nước được sử dụng.

## Bài 14.

Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a)  $y = \arcsin \frac{2x}{1+x}$

b)  $y = \sqrt[4]{\ln(\tan x)}$

c)  $y = \frac{\sqrt{x}}{\sin(\pi x)}$

d)  $y = \arccos(2 \sin x)$

TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM



## Lời giải

Gợi ý:

a) Hàm số xác định khi  $\begin{cases} -1 \leq \frac{2x}{1+x} \leq 1 \\ x \neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \{-\frac{1}{3} \leq x \leq 1\};$

b) Hàm số xác định khi  $\begin{cases} \ln(\tan x) \geq 0 \\ \tan x > 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \tan x \geq 1 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \{\frac{\pi}{4} + k\pi \leq x < \frac{\pi}{2} + k\pi\};$

c)  $\{x \geq 0, x \notin \mathbb{Z}\};$

d)  $\{-\frac{\pi}{6} + k\pi \leq x \leq \frac{\pi}{6} + k\pi\}.$

## Bài 15.

Tính miền giá trị của các hàm số sau:

a)  $y = \log(1 - 2 \cos x);$

b)  $y = \arcsin \left( \log \frac{x}{10} \right);$

c) (HK191)  $y = \cosh(x^3 + 1);$

d) (HK181)  $y = \arcsin \left( \frac{x}{x+1} \right)$

TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Lời giải

### Gợi ý:

a) Hàm số xác định khi  $0 < 1 - 2 \cos x \leq 3$ . Khi đó  $-\infty < y \leq \log 3$ ;

b)  $\{-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}\}$ ;

c)  $y = \cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$  có tập xác định  $\mathbb{R}$ , miền giá trị  $[1; +\infty)$  do  $e^x + e^{-x} \geq 2$  (bđt Cauchy);

d)  $y = \arcsin x : [-1; 1] \rightarrow [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$ .

Do  $\frac{x}{x+1} < 1, \forall x \neq -1$  nên  $-\frac{\pi}{2} \leq \arcsin\left(\frac{x}{x+1}\right) < \frac{\pi}{2}$ .

## Bài 16.

Một gia đình dự định tổ chức tiệc ở một nhà hàng. Mức phục vụ chung cho bữa tiệc (mặt bằng, trang trí,...) là 5 triệu đồng. Nhà hàng nhận tối thiểu 2 bàn, mỗi bàn 10 người. Giá cho mỗi khách ăn là 250 ngàn đồng. Gia đình dự tính chi tối đa 25 triệu. Nếu gọi  $x$  là số khách mời,  $C(x)$  là chi phí cho bữa tiệc. Tìm miền xác định  $\mathcal{D}$  và miền giá trị  $\mathcal{R}$  của  $C(x)$ .

TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 16.

Một gia đình dự định tổ chức tiệc ở một nhà hàng. Mức phục vụ chung cho bữa tiệc (mặt bằng, trang trí,...) là 5 triệu đồng. Nhà hàng nhận tối thiểu 2 bàn, mỗi bàn 10 người. Giá cho mỗi khách ăn là 250 ngàn đồng. Gia đình dự tính chi tối đa 25 triệu. Nếu gọi  $x$  là số khách mời,  $C(x)$  là chi phí cho bữa tiệc. Tìm miền xác định  $\mathcal{D}$  và miền giá trị  $\mathcal{R}$  của  $C(x)$ .

## Lời giải

## TÀI LIỆU SƯU TẬP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 16.

Một gia đình dự định tổ chức tiệc ở một nhà hàng. Mức phục vụ chung cho bữa tiệc (mặt bằng, trang trí,...) là 5 triệu đồng. Nhà hàng nhận tối thiểu 2 bàn, mỗi bàn 10 người. Giá cho mỗi khách ăn là 250 ngàn đồng. Gia đình dự tính chi tối đa 25 triệu. Nếu gọi  $x$  là số khách mời,  $C(x)$  là chi phí cho bữa tiệc. Tìm miền xác định  $\mathcal{D}$  và miền giá trị  $\mathcal{R}$  của  $C(x)$ .

## Lời giải

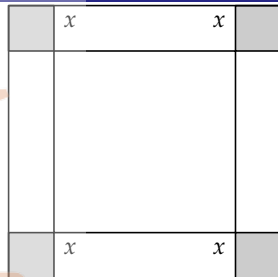
**Gợi ý:**  $C(x) = 250x + 5000$

## TÀI LIỆU SƯU TẬP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 17.

Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 (cm). Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng  $x$  (cm), rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm hàm thể tích  $V(x)$  và miền xác định  $\mathcal{D}$  của nó.

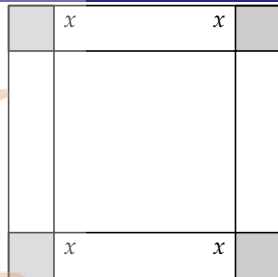


TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 17.

Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 (cm). Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng  $x$  (cm), rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm hàm thể tích  $V(x)$  và miền xác định  $\mathcal{D}$  của nó.



Lời giải

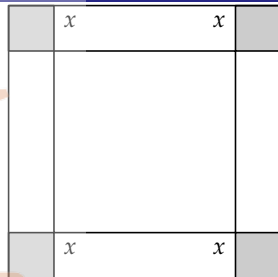
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM



## Bài 17.

Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 (cm). Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng  $x$  (cm), rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm hàm thể tích  $V(x)$  và miền xác định  $\mathcal{D}$  của nó.



Lời giải

**Gợi ý:**  $V(x) = x(12 - 2x)^2$

BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 18.

- a) Cho 2 hàm số  $f: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$ ,  $f(x) = \sin(x)$ ,  $g: [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = \ln(x)$ .  
Tìm các biểu thức  $g \circ f(x)$  và  $f \circ g(x)$  (nếu tồn tại).

TÀI LIỆU SƯU TẬP

BỞI HCMUT-CNCP

- b) Cho 2 hàm số  $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ ,  $g(x) = x^3 + x$ . Tìm  $g \circ f(x)$ ,  $f \circ g(x)$  và điều kiện xác định của 2 biểu thức này.

- c) Một nghiên cứu cho thấy mức độ khí CO trung bình hàng ngày trong không khí tại 1 khu vực X có  $p$  nghìn dân là

$$C(p) = 0.5p + 1 \quad (\%).$$

Người ta cũng ước tính rằng, sau  $t$  năm kể từ thời điểm hiện tại, dân số ở khu vực này sẽ là

$$p(t) = 10 + 0.1t^2 \quad (\text{nghìn}).$$

Tìm mức CO trung bình hàng ngày theo số năm kể từ thời điểm hiện tại và cho biết đến khi nào thì mức CO trung bình hàng ngày sẽ đạt 6.8 %.

BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Lời giải

Gợi ý:

$$\text{a) } (f \circ g)(x) = \sin(\ln x); \quad \text{b) } (f \circ g)(x) = \frac{x^3 + x - 1}{x^3 + x - 2}; \quad \text{c) } t = 4.$$

TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 19.

Tìm hàm ngược  $f^{-1}$  của các hàm số sau:

a)  $f(x) = 2x + 3;$

b)  $f(x) = \frac{1-x}{1+x};$

c)  $f(x) = \sqrt[3]{e^x - 1};$

d)  $f(x) = \operatorname{arccot} \sqrt[3]{3x - 2};$

e)  $f(x+1) = e^{2x} + 1;$

f)  $f(e^x) = 3(x+1)^3.$

TÀI LIỆU SƯU TẬP

BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Lời giải

Gợi ý:

$$\text{a) } f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$$

$$\text{b) } f^{-1}(x) = \frac{1-x}{1+x} \text{ với } x \neq -1$$

$$\text{c) } f^{-1}(x) = \ln(x^3 + 1) \text{ với } x > -1;$$

$$\text{d) } f^{-1}(x) = \frac{\cot^3 x + 2}{3};$$

$$\text{e) } f(x+1) = \frac{1}{e^2}e^{2x+2} + 1 \iff f(x+1) = \frac{1}{e^2}e^{2(x+1)} + 1.$$

$$\text{Suy ra } f(x) = \frac{1}{e^2}e^{2x} + 1 \iff x = 1 + \frac{1}{2}\ln(y-1).$$

$$\text{Khi đó } f^{-1}(x) = 1 + \frac{1}{2}\ln(x-1).$$

f) Đặt  $t = e^x \Rightarrow x = \ln t$ .

$$f(t) = 3(\ln t + 1)^3 \Rightarrow f(x) = 3(\ln x + 1)^3 \iff x = e^{\sqrt[3]{\frac{y}{3}} - 1}.$$

Hoán đổi  $x, y$  ta được  $f^{-1}(x) = e^{\sqrt[3]{\frac{x}{3}} - 1}$ .

TÀI LIỆU SƯU TẬP

BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Bài 20.

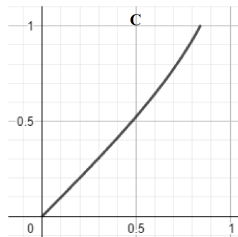
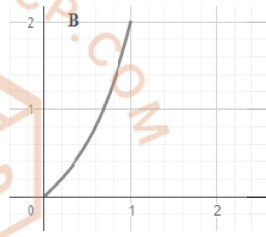
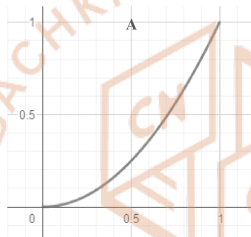
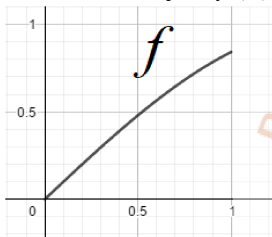
- a) Cho  $f : (2, +\infty) \rightarrow (0, +\infty), f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ .  
Chứng minh  $f$  là một song ánh. Tìm  $f^{-1}(x)$ .

- b)  $P = f(t)$ , trong đó  $P$  là số lượng loài chim trên một hòn đảo (đơn vị nghìn),  $t$  là số năm tính từ năm 2007. Hãy cho biết

- i)  $f(4)$  ý nghĩa là gì?
- ii)  $f^{-1}(4)$  ý nghĩa là gì?



c) Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ và 3 đồ thị A, B, C.



Hãy cho biết đồ thị nào là của  $f^{-1}$ .

TÀI LIỆU SƯU TẬP  
BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM

## Lời giải

a)  $f^{-1}(x) = \frac{2x+1}{x-1}$  với  $x \neq 1$ ;

b)  $f^{-1}(4)$  là số năm để số lượng loài chim đạt 4 nghìn tính từ 2007;

c) C.

## TÀI LIỆU SƯU TẬP

BỞI HCMUT-CNCP

BACHKHOACNCP.COM