

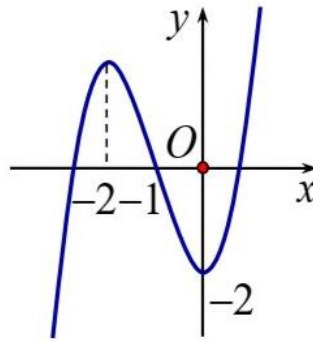
Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

I. TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

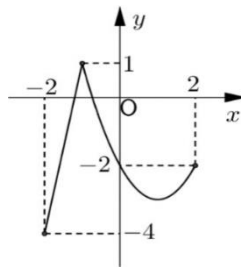


- A. $y = -x^3 - 3x^2 - 2.$ B. $y = x^3 - 3x^2 - 2.$ C. $y = -x^3 + 3x^2 - 2.$ D. $y = x^3 + 3x^2 - 2.$

Câu 2. Hàm số $y = \frac{x+5}{2x-1}$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[1;2]$ bằng :

- A. 5 B. $\frac{7}{3}$ C. 8 D. 6

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2;2]$ bằng



- A. -3. B. -5. C. -4. D. 5.

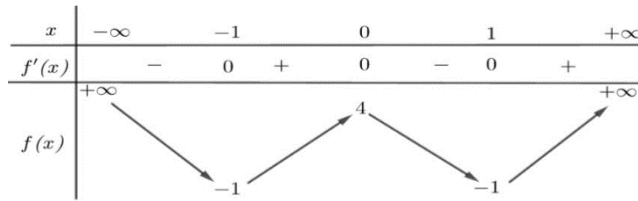
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = +\infty$; Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
 B. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.
 C. Đường thẳng $x = -2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
 D. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 5. Xét một chất điểm chuyển động dọc theo trục Ox . Toạ độ của chất điểm tại thời điểm t được xác định bởi hàm số $x(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$ với $t \geq 0$. Gọi hàm số $v(t)$ là hàm vận tốc của chất điểm tại thời điểm t , thì hàm $v(t)$ xác định bởi biểu thức nào sau đây?

- A. $v(t) = 3t^2 - 12t + 9$ B. $v(t) = 3t^2 + 12t + 9$
 C. $v(t) = 3t^2 - 6t + 9$ D. $v(t) = 3t^2 + 6t + 9$

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



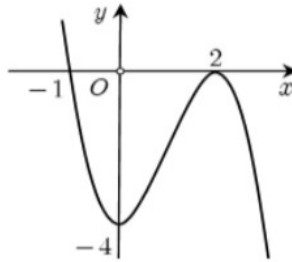
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1;1)$. B. $(-\infty;-1)$. C. $(0;1)$. D. $(-1;0)$

Câu 7. Cho hàm số $y = x^3 - x^2 + 4x - 4$ có đồ thị là (C) . Khi đó tọa độ giao điểm của (C) với trục tung có tọa độ là:

- A. $(0; 4)$ B. $(1; 0)$ C. $(2;0)$ D. $(0; -4)$

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

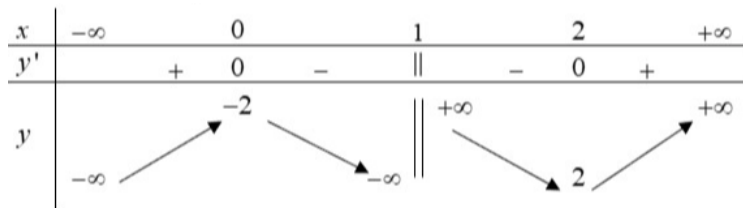


Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- A. $x = -4$. B. $x = 2$. C. $x = 0$. D. $x = -1$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên.

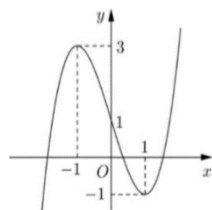


- a) Hàm số đạt GTLN tại $x=0$. b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
c) Giá trị cực tiểu của hàm số là -2 . d) Đồ thị cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 3x + 2025$.

- a) Đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số trên là: $y=2x+2025$
b) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$
c) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là I $(0;1)$
d) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$; nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ bên



- a) Hàm số đạt cực đại tại $x=3$.
b) Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1;1]$ bằng 2
c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$
d) Hàm số có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1;1]$ bằng 3

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = -t^3 + 6t^2 + t + 5$ trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Tìm vận tốc (m/s) của vật sau 3 giây?

Câu 2. Người ta giới thiệu một loại thuốc kích thích sự sinh sản của một loại vi khuẩn. Sau t phút, số vi khuẩn được xác định theo công thức: $f(t) = 1000 + 30t^2 - t^3$ với $0 \leq t \leq 30$. Hỏi sau bao nhiêu phút thì số vi khuẩn lớn nhất?

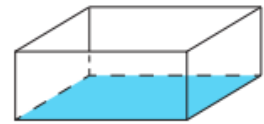
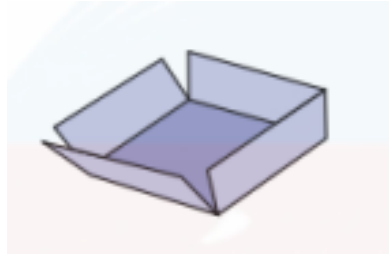
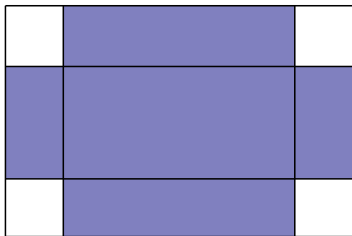
Câu 3. Giả sử chi phí $C(x)$ (nghìn đồng) để sản xuất x đơn vị của một loại hàng hoá nào đó được cho bởi hàm số $C(x) = 10000 + 100x - 3x^2 + x^3$. Tìm chi phí biên (**nghìn đồng**) tại $x = 30$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-2)(x^2-4)$. Tìm số thực m để hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x_{CD} = m + 2$.

II. TỰ LUẬN

Câu 1 (1,0 điểm). Một vật chuyển động theo quy luật $S(t) = -2t^3 + 24t^2 + 9t - 3$ với t (giây) là khoảng thời gian từ lúc bắt đầu chuyển động và $S(t)$ (m) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian nào thì vật tăng tốc?

Câu 2 (1,0 điểm). Trong một trò chơi, mỗi đội chơi được phát một tấm bìa hình chữ nhật kích thước 20 cm, 30 cm. Nhiệm vụ của mỗi đội là cắt ở bốn góc của tấm bìa này bốn hình vuông bằng nhau, rồi gập tấm bìa lại và dán keo để được một cái hộp không nắp có dạng hình hộp chữ nhật như hình vẽ.



Đội nào thiết kế được chiếc hộp có thể tích lớn nhất sẽ dành chiến thắng. Hãy xác định cạnh của hình vuông bị cắt để thu được hộp có thể tích lớn nhất. (Coi mép dán không đáng kể, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 3 (1,0 điểm). Giám đốc một rạp chiếu phim A đang phân vân trong việc xác định mức giá vé vào xem các bộ phim mới sản xuất được chiếu trong rạp. Việc này rất quan trọng nó sẽ quyết định về vấn đề thu nhập của rạp chiếu phim. Theo khảo sát, ông ta xác định được rằng: nếu giá vé vào cửa là 200 000 đồng/người thì trung bình có 300 người đến xem. Nhưng nếu tăng thêm mỗi vé 10 000 đồng thì số người đến xem sẽ giảm 20 người. Ngoài ra trung bình mỗi khách đến xem còn đem lại 50 000 đồng lợi nhuận cho rạp chiếu phim trong các dịch vụ đi kèm.

- Gọi p (nghìn đồng) là giá của mỗi vé, x là số khán giả mua vé. Hãy xác định hàm cầu $p = p(x)$.
- Hãy xác định giá vé để thu nhập của rạp chiếu phim là lớn nhất.

----HẾT---

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

I. TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

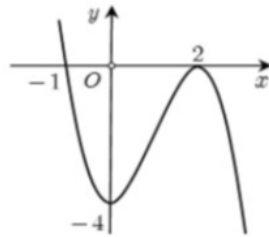
Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đường thẳng $x = 3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.
- B. Đường thẳng $y = 3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.
- C. Đường thẳng $y = 3$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
- D. Đường thẳng $x = 3$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{2x-6}{x+1}$ có đồ thị là (C). Khi đó tọa độ giao điểm của (C) với trục hoành có tọa độ là:

- A. (3; 0)
- B. (0; 3)
- C. (0; -6)
- D. (-6; 0)

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số đã cho đạt cực đại tại

- A. $x = 0$.
- B. $x = -4$.
- C. $x = 2$.
- D. $x = -1$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

| | | | | | |
|---------|-----------|------|-----|------|-----------|
| x | $-\infty$ | -1 | 0 | 1 | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | $-$ | 0 | $+$ | $-$ | $+$ |
| $f(x)$ | $+\infty$ | -1 | 4 | -1 | $+\infty$ |

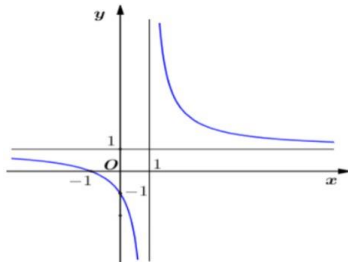
Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; +\infty)$.
- B. $(-1; 0)$
- C. $(-\infty; -1)$.
- D. $(-1; 1)$.

Câu 5. Hàm số $y = \frac{3x+2}{x+2}$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[1; 2]$ bằng :

- A. $\frac{5}{3}$
- B. $\frac{7}{3}$
- C. $\frac{5}{4}$
- D. 2

Câu 6. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



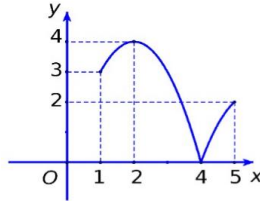
A. $y = \frac{x+1}{x-1}$

B. $y = \frac{2x+1}{2x-2}$

C. $y = \frac{x-1}{x+1}$

D. $y = \frac{-x}{1-x}$

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[1;5]$ có đồ thị như hình vẽ



Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[1;5]$ là

A. 5.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 8. Giả sử một hạt chuyển động trên một trục thẳng đứng chiều dương hướng lên trên sao cho tọa độ của hạt (đơn vị: mét) tại thời điểm t (giây) được xác định bởi hàm số $y(t) = t^3 - 12t + 3; t \geq 0$. Gọi hàm số $a(t)$ là hàm gia tốc của hạt tại thời điểm t , thì hàm $a(t)$ xác định bởi biểu thức nào sau đây?

A. $a(t) = 6t - 12$

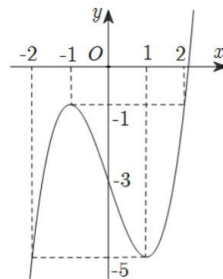
B. $a(t) = 3t^2 - 12t + 3$

C. $a(t) = 6t$

D. $a(t) = 3t^2 - 12$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ bên.



Khi đó

a) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$

b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$

c) Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2;2]$ bằng -6

d) Hàm số có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-2;2]$ bằng -1

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Xét tính Đ-S của các câu sau?

| | | | | |
|---------|-----------|-----------|----|-----------|
| x | $-\infty$ | 1 | 2 | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | - | - | 0 | + |
| $f(x)$ | 3 | $+\infty$ | -2 | 5 |

a) Đồ thị hàm số có GTLN là 5

b) Giá trị cực tiểu của hàm số là -2.

c) Đồ thị cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

d) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2025$.

- a) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$; nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$
- b) Đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số trên là: $y = 2x - 2025$
- c) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là I $(1; 2023)$
- d) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Giả sử chi phí $C(x)$ (nghìn đồng) để sản xuất x đơn vị của một loại hàng hoá nào đó được cho bởi hàm số $C(x) = 50000 + 400x - 10x^2 + 3x^3$. Tìm chi phí biên (nghìn đồng) tại $x = 20$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-2)(x^2-4)$. Tìm số thực m để hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x_{CT} = m + 2$.

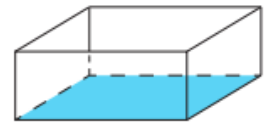
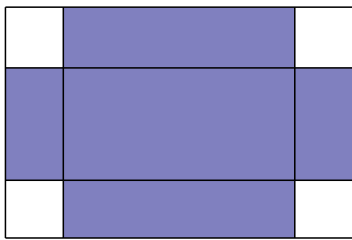
Câu 3. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -2t^3 + 24t^2 + 9t - 3$ trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Tìm vận tốc (m/s) của vật sau 2 giây?

Câu 4. Công suất P (đơn vị W) của một mạch điện được cung cấp bởi một nguồn pin $12V$ được cho bởi công thức $P = 12I - 0,5I^2$ với I (đơn vị A) là cường độ dòng điện. Tìm công suất tối đa của mạch điện.

II. TỰ LUẬN

Câu 1 (1,0 điểm). Một vật chuyển động theo quy luật $S(t) = t^3 - 18t^2 + 9t - 3$ với t (giây) là khoảng thời gian từ lúc bắt đầu chuyển động và $S(t)$ (m) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian nào thì vận tốc của vật giảm?

Câu 2 (1,0 điểm). Trong một trò chơi, mỗi đội chơi được phát một tấm bìa hình chữ nhật kích thước 20 cm, 10 cm. Nhiệm vụ của mỗi đội là cắt ở bốn góc của tấm bìa này bốn hình vuông bằng nhau, rồi gập tấm bìa lại và dán keo để được một cái hộp không nắp có dạng hình hộp chữ nhật như hình vẽ.



Đội nào thiết kế được chiếc hộp có thể tích lớn nhất sẽ dành chiến thắng. Hãy xác định cạnh của hình vuông bị cắt để thu được hộp có thể tích lớn nhất. (Coi mép dán không đáng kể, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 3 (1,0 điểm). Giám đốc một rạp chiếu phim A đang phân vân trong việc xác định mức giá vé vào xem các bộ phim mới sản xuất được chiếu trong rạp. Việc này rất quan trọng nó sẽ quyết định về vấn đề thu nhập của rạp chiếu phim. Theo khảo sát, ông ta xác định được rằng: nếu giá vé vào cửa là 200 000 đồng/người thì trung bình có 300 người đến xem. Nhưng nếu tăng thêm mỗi vé 10 000 đồng thì số người đến xem sẽ giảm 20 người. Ngoài ra trung bình mỗi khách đến xem còn đem lại 50 000 đồng lợi nhuận cho rạp chiếu phim trong các dịch vụ đi kèm.

- a) Gọi p (nghìn đồng) là giá của mỗi vé, x là số khán giả mua vé. Hãy xác định hàm cầu $p = p(x)$.
- b) Hãy xác định giá vé để thu nhập của rạp chiếu phim là lớn nhất.

----HẾT---

| Câu\Mã đề | 101 | 103 | 102 | 104 |
|------------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | D | D | B | B |
| 2 | D | D | C | A |
| 3 | C | C | A | C |
| 4 | A | D | B | C |
| 5 | B | A | D | D |
| 6 | A | D | A | A |
| 7 | A | D | A | D |
| 8 | D | C | A | C |
| 9 | SSSD | SĐSS | SSĐĐ | ĐSĐĐ |
| 10 | SSĐĐ | ĐĐSS | SĐĐĐ | SĐĐĐ |
| 11 | ĐSSĐ | SĐSD | ĐĐĐS | ĐSĐS |
| 12 | 20 | 10 | 81 | 3600 |
| 13 | - 4 | 20 | -1 | -1 |
| 14 | 10 | 2620 | 72 | 81 |
| 15 | 2620 | - 4 | 3600 | 72 |

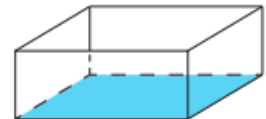
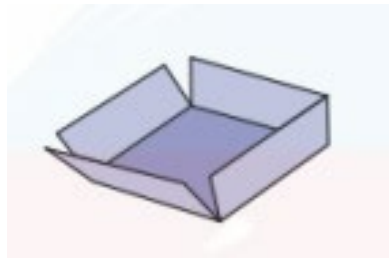
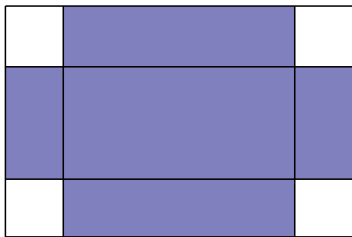
Xem thêm: **ĐỀ THI GIỮA HK1 TOÁN 12**
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk1-toan-12>

ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN ĐỀ 102,104

Câu 1 (1,0 điểm). Một vật chuyển động theo quy luật $S(t) = t^3 - 18t^2 + 9t - 3$ với t (giây) là khoảng thời gian từ lúc bắt đầu chuyển động và $S(t)$ (m) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian nào thì vận tốc của vật giảm?

| ĐÁP ÁN | ĐIỂM |
|--|-------------|
| Vận tốc của vật là $v(t) = (s(t))' = 3t^2 - 36t + 9, t \geq 0$ | 0,25 |
| Khảo sát hàm $v(t)$ trên khoảng $(0; +\infty)$ ta thấy $v(t)$ giảm (nghịch biến) trên khoảng $(0; 6)$ | 0,5 |
| Vậy trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây thì vận tốc của vật giảm | 0,25 |
| Cách khác: Gia tốc của vật là $a(t) = v'(t) = 6t - 36$ Vận tốc của vật tăng khi $a(t) < 0 \Leftrightarrow t < 6$ Vậy vận tốc của vật tăng trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây | |

Câu 2 (1,0 điểm). Trong một trò chơi, mỗi đội chơi được phát một tấm bìa hình chữ nhật kích thước 20 cm, 10 cm. Nhiệm vụ của mỗi đội là cắt ở bốn góc của tấm bìa này bốn hình vuông bằng nhau, rồi gập tấm bìa lại và dán keo để được một cái hộp không nắp có dạng hình hộp chữ nhật như hình vẽ.



Đội nào thiết kế được chiếc hộp có thể tích lớn nhất sẽ dành chiến thắng. Hãy xác định cạnh của hình vuông bị cắt để thu được hộp có thể tích lớn nhất. (Coi mép dán không đáng kể, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

| ĐÁP ÁN | ĐIỂM |
|---|-------------|
| Gọi cạnh hình vuông được cắt ở bốn góc là x (cm), đk: $0 < 2x < 10 \Leftrightarrow 0 < x < 5$ | 0,25 |
| Hình hộp tạo thành có đáy là hình chữ nhật cạnh là $10 - 2x$ và $20 - 2x$; chiều cao là x | 0,25 |
| Thể tích của hộp tạo thành là $V = (20 - 2x)(10 - 2x)x = 4x^3 - 60x^2 + 200x$ | |
| Khảo sát SBT của $f(x) = 4x^3 - 60x^2 + 200x$ trên khoảng $(0; 5)$ ta thấy $f(x)$ lớn nhất khi $x \approx 2,11$ Vậy để thu được hộp có thể tích lớn nhất thì cạnh hình vuông bị cắt là $x \approx 2,11$ cm | 0,5 |

Câu 3 (1,0 điểm). Giám đốc một rạp chiếu phim A đang phân vân trong việc xác định mức giá vé vào xem các bộ phim mới sản xuất được chiếu trong rạp. Việc này rất quan trọng nó sẽ quyết định về vấn đề thu nhập của rạp chiếu phim. Theo khảo sát, ông ta xác định được rằng: nếu giá vé vào cửa là 200 000 đồng/người thì trung bình có 300 người đến xem. Nhưng nếu tăng thêm mỗi vé 10 000 đồng thì số người đến xem sẽ giảm 20 người. Ngoài ra trung bình mỗi khách đến xem còn đem lại 50 000 đồng lợi nhuận cho rạp chiếu phim trong các dịch vụ đi kèm.

a) Gọi p (nghìn đồng) là giá của mỗi vé, x là số khán giả mua vé. Hãy xác định hàm cầu $p = p(x)$.

b) Hãy xác định giá vé để thu nhập của rạp chiếu phim là lớn nhất.

| ĐÁP ÁN | ĐIỂM |
|---|------|
| <p>a) Hàm cầu có dạng $p = ax + b(1)$, a, b là các hằng số Theo giả thiết khi $p = 200$ thì $x = 300$. Thay vào (1) ta được: $200 = 300a + b$ Khi $p = 210$ thì $x = 280$. Thay vào (1) ta được: $210 = 280a + b$</p> | 0,25 |
| <p>Giải hệ gồm hai pt trên ta được: $a = -0,5; b = 350$ Vậy hàm cầu là $p = -0,5x + 350$</p> | 0,25 |
| <p>b) Từ hàm cầu suy ra $x = 700 - 2p$ Thu nhập của rạp chiếu phim là $T = p.x + 50.x = p(700 - 2p) + 50(700 - 2p) = -2p^2 + 600p + 35000$</p> | 0,25 |
| <p>T lớn nhất khi $p = \frac{600}{4} = 150$ Vậy $p = 150$ thì thu nhập của rạp chiếu phim là lớn nhất</p> | 0,25 |