

Sở GD&ĐT Thành phố Đà Nẵng
Trường: THPT Đỗ Đăng Tuyển
Giáo viên soạn: Võ Công Mỹ
Ngày soạn: 26/10/2025
Lớp dạy: 12/3, 12/11
Thời gian thực hiện: Tuần học 8,9

TÊN BÀI DẠY: ÔN TẬP GIỮA KÌ I – NĂM HỌC 2025-20236

Môn học/Hoạt động giáo dục: TOÁN; lớp: 12

Thời gian thực hiện: 2 tiết: 25, 26, 27

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức, kĩ năng:

Ôn tập và củng cố các kiến thức cơ bản sau:

TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

- Nhận biết được tính đơn điệu của hàm số qua BBT, đồ thị. Biết điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số và của đồ thị qua BBT, đồ thị.
- Biết được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một đoạn hoặc khoảng qua BBT, đồ thị của hàm số đó.
- Biết đường TCD hoặc ngang qua đồ thị.
- Biết đường tiệm cận đứng hoặc ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$.
- Cho đồ thị hàm số mô hình hoá đại lượng thực tế nào đó. Nêu mệnh đề đúng sai về ý nghĩa thực tiễn của tiệm cận ngang.
- Nhận dạng đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$, $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, $c \neq 0, ad - bc \neq 0$,

TRẮC NGHIỆM ĐÚNG/ SAI

- Nhận biết được tính đơn điệu của hàm số qua BBT, đồ thị. Biết điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số và của đồ thị qua BBT, đồ thị.
- Hiểu được khoảng biết thiên của hàm số khi cho công thức của đạo hàm $f'(x)$.
- Hiểu được bảng biết thiên khi cho hàm số $f(x)$.
- Hiểu được một vấn đề toán học liên quan đến thực tế dựa vào bảng biến thiên.
- Cho bảng biến thiên thiên, tìm khoảng cách giữa các điểm cực trị hoặc tính khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng đi qua hai điểm cực trị.
- Hiểu được giá trị lớn nhất của một đại lượng trong thực tế qua bảng biến thiên
- Biết tìm hàm số liên quan đến đạo hàm, bảng biến thiên của hàm số.
- Hiểu vận tốc, quá trình chuyển động của vật.

TRẢ LỜI NGẮN

- Hiểu sự biến thiên của hàm số thông qua bài toán thực tiễn.
- Hiểu cách tính $mx_1 \pm nx_2$. Với x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số bậc 3.
- Vận dụng thấp toán thực tế tìm GTLN – GTNN.
- Vận dụng thấp toán thực tế ứng dụng đạo hàm.

TỰ LUẬN

- Vận dụng thấp khảo sát về đồ thị hàm số $y =$ Bậc 2 / Bậc 1.
- Vận dụng thấp:
 - a) (Hiểu) Tìm GTLN – GTNN của hàm số $y =$ Bậc 1 / Bậc 1 trên đoạn $[a; b]$.
 - b) (Hiểu) Toán thực tế liên quan đường tiệm cận của đồ thị.
- Vận dụng thấp toán cao toán thực tế ứng dụng đạo hàm.

2. Về năng lực:

- *Năng lực tư duy và lập luận Toán học: xuyên suốt bài học*
- *Năng lực giải quyết vấn đề Toán học: Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.*
- *Năng lực tự mô hình hóa Toán học: Thông qua các bài toán thực tiễn*

- **Năng lực giao tiếp Toán học:** Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- **Năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán:** Tương tác trực tiếp trên các phần mềm toán học như: geogebra,...

3. Về phẩm chất:

Thông qua thực hiện bài học sẽ tạo điều kiện để học sinh:

- Chăm học, chịu khó đọc sách giáo khoa, tài liệu và thực hiện các nhiệm vụ cá nhân nhằm tìm hiểu về tập hợp, qua đó giải quyết được các bài toán thực tiễn về tập hợp và hình thành kiến thức nền cho một số kiến thức khác.

- Có trách nhiệm trong hoạt động nhóm, chủ động và thực hiện các nhiệm vụ được giao trong bài tập hợp.

- Trung thực trong hoạt động động nhóm và giải quyết vấn đề.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- KHBD, SGK.

- Máy chiếu, tranh ảnh.

- Bài tập củng cố cuối chủ đề; bài tập rèn thêm khi về nhà.

III. Tiến trình dạy học

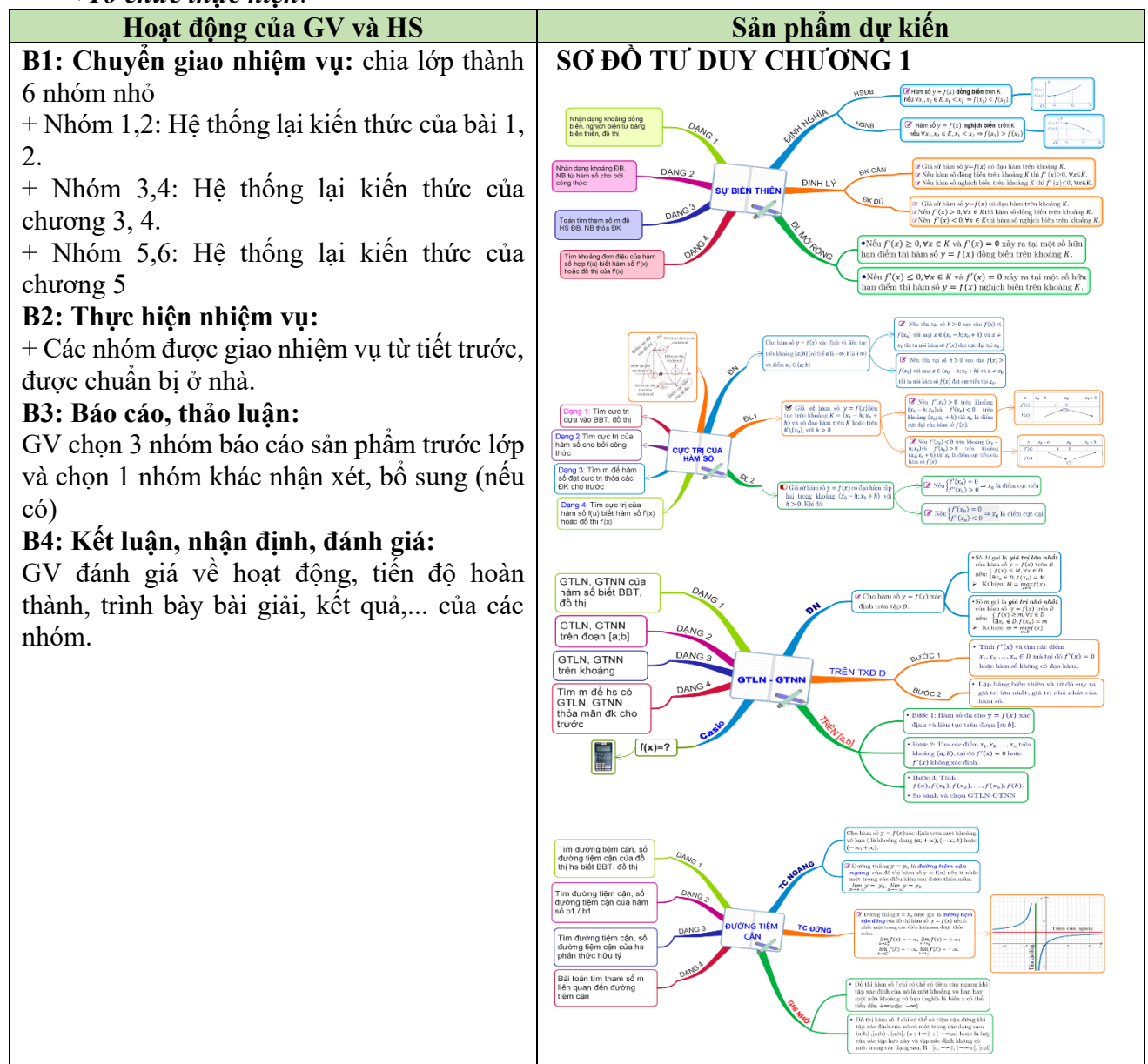
1. HOẠT ĐỘNG 1: KHỞI ĐỘNG

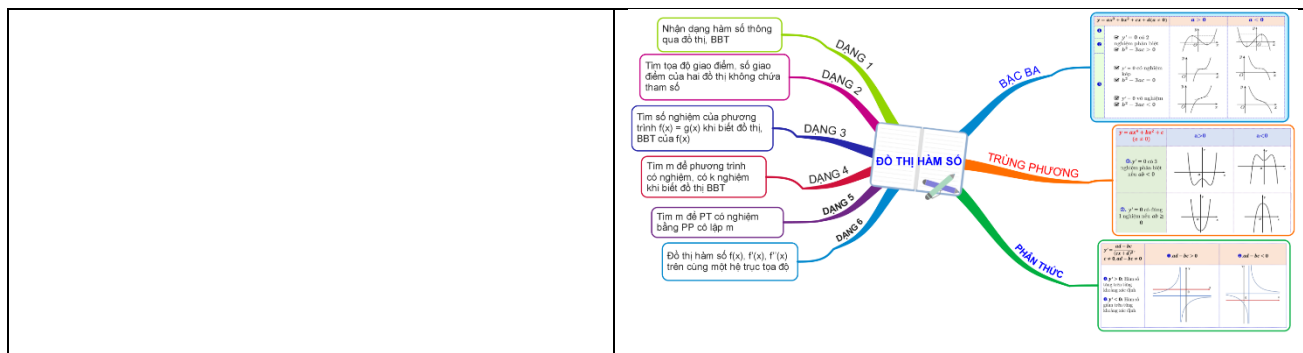
+ **Mục tiêu:** Tạo tình huống cho Hs nhớ lại các kiến thức đã học.

+ **Nội dung:** Từ kết quả của HĐ khởi động dẫn hệ thống kiến thức chương I

+ **Sản phẩm:** Sơ đồ tư duy của chương I

+ **Tổ chức thực hiện:**





2. HOẠT ĐỘNG 2: LUYỆN TẬP

+ **Mục tiêu:** HS biết tổng quát kiến thức đã học vào giải quyết các bài tập ở 4 mức độ .

+ **Nội dung:** Giải quyết hai phần bài tập: Trắc nghiệm và tự luận

+ **Sản phẩm:** Đáp án chi tiết hai phần.

+ **Tổ chức thực hiện:**

- **HD luyện tập 1: Bài tập tự luận:** Chia lớp thành 4 nhóm, giáo viên phát PHT cho từng nhóm (mỗi nhóm một bài), giáo viên cho Hs thảo luận trong 5 phút, trình bày vào bảng phụ, cử đại diện trình bày. Các nhóm khác quan sát, nhận xét. Giáo viên nhận xét, đánh giá.

PHIẾU HỌC TẬP TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Cho bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-
$f(x)$		$\nearrow$	2	$\searrow$

Hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

Câu 2: Dựa vào bảng biến thiên trên, giá trị cực tiểu của hàm số là:

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 0

Câu 3: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có dạng đường cong đi xuống rồi đi lên, cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt. Khi đó hàm số có:

- a) Một điểm cực trị b) Hai điểm cực trị c) Ba điểm cực trị d) Bốn điểm cực trị

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) > 0$ trên khoảng $(a; b)$. Khi đó hàm số:

- a) Đồng biến trên $(a; b)$ b) Nghịch biến trên $(a; b)$ c) Có cực đại tại $x = a$ d) Có cực tiểu tại $x = b$

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 1}$. Đường tiệm cận đứng của đồ thị là:

- a) $x = 0$ b) $x = 1$ c) $x = 2$ d) $y = 1$

Câu 6: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 + 1}{x^2 + 3}$ là:

- a) $y = 0$ b) $y = 1$ c) $y = 2$ d) $y = 3$

Câu 7: Hàm số $y = \frac{x - 1}{x + 1}$ có tiệm cận ngang là:

- a) $y = 1$ b) $y = -1$ c) $x = 1$ d) $x = -1$

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[0; 4]$ và có bảng biến thiên:

x	0	1	3	4
$f(x)$	2	5	1	3

Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 4]$ là:

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 5

Câu 9: Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận ngang $y = 100$. Trong mô hình thực tế mô tả dân số, mệnh đề đúng là:

- a) Dân số tiến dần đến mức 100 và ổn định. b) Dân số tăng vô hạn.
c) Dân số giảm dần về 0. d) Dân số dao động quanh 100.

Câu 10: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

Câu 11: Cho đồ thị hàm số bậc ba có hai điểm cực trị và đi qua gốc tọa độ. Đồ thị hàm số có dạng:

- a) Đường cong hình chữ S b) Parabol c) Đường thẳng d) Đường tròn

Câu 12: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng $x = -2$ và tiệm cận ngang $y = 3$. Khi $x \rightarrow +\infty$, giá trị $f(x)$:

- a) Tiến tới 3 b) Tăng không giới hạn
c) Giảm không giới hạn d) Dao động quanh 3

ĐÁP ÁN: 1C 2A 3B 4A 5B 6C 7B 8D 9A 10C 11A 12A

+Tổ chức thực hiện:

HĐ luyện tập 2: BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Hình thức tham gia trò chơi

Giáo viên chuẩn bị 4 phiếu học tập dạng trắc nghiệm Đúng/ Sai. Dựa vào số điểm ở hoạt động khởi động các nhóm sẽ được ưu tiên được chọn mảnh ghép trước (nhóm nào có số điểm đánh giá cao hơn được ưu tiên lật trước)

PHIẾU HỌC TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Một công ty sản xuất sản phẩm có hàm lợi nhuận (đơn vị: triệu đồng) phụ thuộc vào số lượng sản phẩm x (nghìn sản phẩm) là:

$$P(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x + 10.$$

Dựa vào bảng biến thiên, người ta xác định được rằng lợi nhuận đạt cực đại tại $x = 2$ và cực tiểu tại $x = 4$. Hãy chọn đúng/sai cho các nhận định sau:

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(4; +\infty)$.
c) Tại $x = 2$, lợi nhuận của công ty là lớn nhất.
d) Khi x tăng từ 2 đến 4, lợi nhuận giảm dần, rồi sau đó tăng trở lại.

Câu 2. Một vùng dân cư có dân số (đơn vị: nghìn người) được mô tả bởi hàm:

$$N(t) = \frac{500t}{t + 10},$$

trong đó t là số năm kể từ khi bắt đầu theo dõi. Biết rằng đạo hàm $N'(t) = \frac{5000}{(t + 10)^2} > 0$ với mọi $t \geq 0$. Hãy chọn đúng/sai cho các nhận định sau:

- a) Hàm số $N(t)$ là đồng biến trên $(0; +\infty)$.
b) Khi t tăng, dân số luôn tăng dần.
c) Dân số có xu hướng ổn định ở mức 500 nghìn người.
d) Dân số đạt cực đại tại $t = 10$.

ĐÁP ÁN

Câu 1: Hàm lợi nhuận $P(x)$ (Dựa trên thông tin giả định $x_{CD}=2$, $x_{CT}=4$:

- a) Đúng b) Sai c) Sai d) Đúng

Câu 2: Hàm dân số $N(t)$ (Vì $N'(t) > 0$):

- a) Đúng b) Đúng c) Đúng d) Sai

3. HOẠT ĐỘNG 3: VẬN DỤNG, TÌM TÒI:

+ **Mục tiêu:**

- Vận dụng kiến thức đã học để giải các câu trả lời ngắn.

+ **Nội dung:**

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 + x - 1}{x + 2}$. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình $y = ax + b$. Khi đó $a + b = ?$.

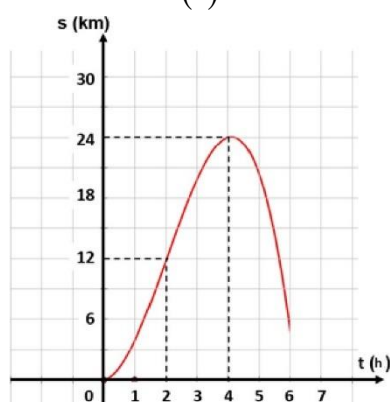
Câu 2. Khi bỏ qua sức cản của không khí, độ cao (mét) của một vật được phóng thẳng đứng lên trên từ điểm cách mặt đất 2 m với vận tốc ban đầu là $24,5m/s$ là $h(t) = 2 + 24,5t - 4,9t^2$ (theo vật lý đại cương, NXB Giáo dục Việt Nam 2016).
Tìm vận tốc của vật sau 2 giây.

Câu 3. Bác Hưng có một hàng rào thép dài 240 m và muốn rào cánh đồng thành một thửa ruộng hình chữ nhật giáp một con sông thẳng. Bác không cần rào phía cạnh con sông. Hỏi thửa ruộng có diện tích lớn nhất là bao nhiêu?

Câu 4. Một chiếc hộp dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông và có thể tích là $2000cm^3$. Lượng vật liệu dùng để sản xuất chiếc hộp là nhỏ nhất khi chiều cao của chiếc hộp bằng $\frac{a}{\sqrt[3]{b}}$, ($a, b \in N^*$). Tính $T = a + 2b$?

Câu 5. Trong một thí nghiệm y học, người ta cấy 1000 con vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng. Bằng thực nghiệm, người ta xác định được số lượng vi khuẩn thay đổi theo thời gian bởi công thức: $N(t) = 1000 + \frac{100t}{100 + t^2}$, trong đó t là thời gian tính bằng giây ($t \geq 0$) (Nguồn: R. Larson and B. Edwards, Calculus 10e, Cengage 2014). Tại thời điểm $t = a$ (giây) số lượng vi khuẩn nhiều nhất. Giá trị của a bằng?

Câu 6. Thầy An tham dự giải “Đi bộ trực tuyến Ngành Giáo dục và Đào tạo Edu Run-HCMC” năm 2024. Quảng đường thầy An đi được biểu diễn bằng hàm số $s(t) = at^3 + bt^2 + ct + d$ (với $a \neq 0$) có đồ thị như hình bên.



(trong đó t là thời gian tính bằng giờ, s là quãng đường tính bằng km).

Khi đó, vận tốc tối đa của thầy An đạt được là bao nhiêu km/h?

-----Hết-----

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

+ **Sản phẩm:** Câu trả lời chi tiết cho các bài trên.

+ **Tổ chức thực hiện:**

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm dự kiến															
B1: Chuyển giao nhiệm vụ: chia lớp thành 6 nhóm nhỏ + Nhóm 1,3,5: Thực hiện bài 1,2,3. + Nhóm 2,4,6: Thực hiện 4, 5, 6. B2: Thực hiện nhiệm vụ: + Các nhóm được giao nhiệm vụ và thực hiện nhiệm vụ theo phiếu học tập. B3: Báo cáo, thảo luận: GV chọn 2 nhóm báo cáo sản phẩm trước lớp và chọn 1 nhóm khác nhận xét, bổ sung (nếu có) B4: Kết luận, nhận định, đánh giá: GV đánh giá về hoạt động, tiến độ hoàn thành, trình bày bài giải, kết quả,... của các nhóm.	Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 + x - 1}{x + 2}$. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình $y = ax + b$. Khi đó $a + b = ?$. Lời giải Ta có: $y = \frac{2x^2 + x - 1}{x + 2} = 2x - 3 + \frac{5}{x + 2}$ Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình $y = 2x - 3$. Vậy $a + b = 2 - 3 = -1$ Câu 2. Khi bỏ qua sức cản của không khí, độ cao (mét) của một vật được phóng thẳng đứng lên trên từ điểm cách mặt đất 2 m với vận tốc ban đầu là $24,5m / s$ là $h(t) = 2 + 24,5t - 4,9t^2$ (theo vật lý đại cương, NXB Giáo dục Việt Nam 2016). Tìm vận tốc $v(m / s)$ của vật sau 1 giây. Lời giải Theo ý nghĩa cơ học của đạo hàm thì vận tốc của vật là: $v(t) = h'(t) = -9,8t + 24,5$ Vậy vận tốc của vật sau 2 giây là $v(2) = -9,8.1 + 24,5 = 14,3$ Câu 3. Bác Hưng có một hàng rào thép dài 240 m và muốn rào cánh đồng thành một thửa ruộng hình chữ nhật giáp một con sông thẳng. Bác không cần rào phía cạnh con sông. Hỏi thửa ruộng có diện tích lớn nhất là bao nhiêu? Lời giải Gọi $x, y(m)$ lần lượt là chiều dài hai cạnh của thửa ruộng hình chữ nhật. Giả sử cạnh giáp sông của thửa ruộng có độ dài là $y(m)$. Khi đó, theo đề bài ta có: $2x + y = 240$ hay $y = 240 - 2x$. Do đó: $0 < x < 120; y > 0$. Diện tích của thửa ruộng là $S = xy = x(240 - 2x) = 240x - 2x^2, 0 < x < 120$. Ta có: $S' = 240 - 4x; S' = 0 \Leftrightarrow x = 60$ (với $0 < x < 120$). Khi đó $y = 240 - 2 \cdot 60 = 120$. Lập bảng biến thiên: <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>60</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>S'</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr><tr><td>S</td><td>0</td><td></td><td>7200</td><td></td><td>0</td></tr></table> Vậy thửa ruộng có diện tích lớn nhất là $S = 60 \cdot 120 = 7200(m^2)$ (khi cạnh giáp sông và cạnh đối diện có độ dài 120 m, hai cạnh kia có độ dài 60 m). Câu 4. Một chiếc hộp dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông và có thể tích là $2000cm^3$. Lượng vật liệu dùng để sản xuất chiếc hộp là nhỏ nhất khi chiều cao của chiếc hộp bằng $\frac{a}{\sqrt[3]{b}}$, $(a, b \in N^*)$. Tính $T = a + 2b$?	x	0	60	$+\infty$	S'		+	0	-	S	0		7200		0
x	0	60	$+\infty$													
S'		+	0	-												
S	0		7200		0											

Lời giải

Gọi $x(\text{cm})$ là cạnh đáy của chiếc hộp. Khi đó, ta có chiều cao của chiếc hộp là $\frac{2000}{x^2}(\text{cm})$.

Suy ra, tổng diện tích bề mặt của chiếc hộp là

$$S = 2x^2 + 4x \cdot \frac{2000}{x^2} = 2x^2 + \frac{8000}{x}, x > 0.$$

$$\text{Ta có: } S' = 4x - \frac{8000}{x^2} = \frac{4x^3 - 8000}{x^2}; S' = 0 \Leftrightarrow x = 10\sqrt[3]{2}.$$

Bằng cách lập bảng biến thiên, dễ thấy lượng vật liệu dùng để sản xuất là nhỏ nhất (tức là tổng diện tích bề mặt hộp nhỏ nhất) khi cạnh đáy của hộp là

$$10\sqrt[3]{2} \text{ cm và chiều cao của hộp là } \frac{20}{\sqrt[3]{4}} \text{ cm.}$$

$$T = 20 + 2.4 = 28$$

Câu 5. Trong một thí nghiệm y học, người ta cấy 1000 con vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng. Bằng thực nghiệm, người ta xác định được số lượng vi

khuẩn thay đổi theo thời gian bởi công thức: $N(t) = 1000 + \frac{100t}{100 + t^2}$, trong đó

t là thời gian tính bằng giây ($t \geq 0$) (Nguồn: R. Larson and B.

Edwards, Calculus 10e, Cengage 2014). Tại thời điểm $t = a$ (giây) số lượng vi khuẩn nhiều nhất. Giá trị của a bằng?

Lời giải

$$\text{Ta có: } N'(t) = \frac{100 \cdot (100 + t^2) - 100t \cdot 2t}{(100 + t^2)^2} = \frac{100 \cdot (100 - t^2)}{(100 + t^2)^2} \text{ và } N'(t) = 0 \text{ khi}$$

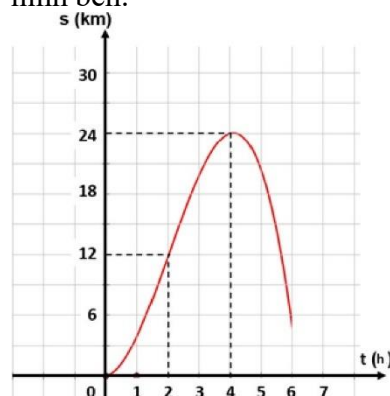
$$t = 10.$$

Bảng xét dấu của $N'(t)$:

t	0	10	$+\infty$
$N'(t)$	+	0	-

$$a = 10$$

Câu 6. Thầy An tham dự giải “Đi bộ trực tuyến Ngành Giáo dục và Đào tạo Edu Run-HCMC” năm 2024. Quảng đường thầy An đi được biểu diễn bằng hàm số $s(t) = at^3 + bt^2 + ct + d$ (với $a \neq 0$) có đồ thị như hình bên.



(trong đó t là thời gian tính bằng giờ, s là quãng đường tính bằng km).

	Khi đó, vận tốc tối đa của thầy An đạt được là bao nhiêu? Lời giải Dựa vào đồ thị ta thấy đồ thị hàm số đi qua các điểm: $O(0;0), A(2;12), B(4;24)$ và điểm $B(4;24)$ là 1 điểm cực trị của đồ thị hàm số Ta có: $s(t) = at^3 + bt^2 + ct + d \Rightarrow s'(t) = 3at^2 + 2bt + c$ Khi đó ta có hệ sau: $\begin{cases} s(0) = 0 \\ s(2) = 12 \\ s(4) = 24 \\ s'(4) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 0 \\ 8a + 4b + 2c + d = 12 \\ 64a + 16b + 4c + d = 24 \\ 48a + 8b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{3}{4} \\ b = \frac{9}{2} \\ c = 0 \\ d = 0 \end{cases}$ Nên: $s(t) = -\frac{3}{4}t^3 + \frac{9}{2}t^2 \Rightarrow v(t) = s'(t) = -\frac{9}{4}t^2 + 9t$. Thầy An dừng đi bộ khi: $v(t) = 0 \Leftrightarrow -\frac{9}{4}t^2 + 9t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 4 \end{cases}$ Bài toán trở thành tìm giá trị lớn nhất của $v(t)$ trên $[0;4]$. Ta có: $v'(t) = -\frac{9}{2}t + 9 \Rightarrow v'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 2$. Khi đó: $v(0) = 0, v(2) = 9, v(4) = 0$ Vậy vận tốc lớn nhất mà thầy An đạt được là 9 km/h tại thời điểm $t = 2$.
--	---

4. HOẠT ĐỘNG 4: ĐỀ MẪU

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ I - MÔN: TOÁN 12 – SỐ 1

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

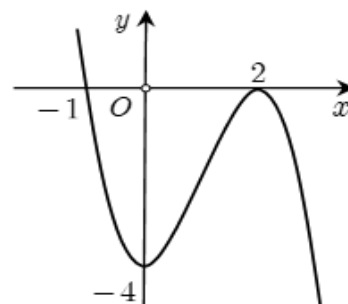
- A. $x = -2$. B. $x = 3$. C. $x = 1$. D. $x = 2$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = 2x - 1$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $(2; +\infty)$

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.
Hàm số đã cho có mấy điểm cực trị?

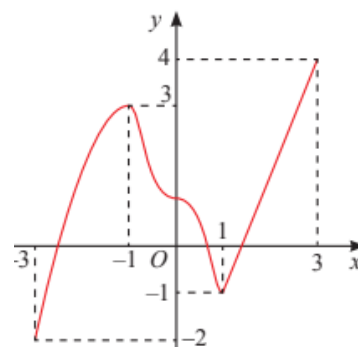
- A. 1. B. 2. C. 0. D. 3.



Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-3; 3]$ như hình vẽ bên.

Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x)$ trên $[-3; 3]$ lần lượt là

- A. $M = 3; m = -1$. B. $M = 4; m = -2$.
C. $M = 3; m = -3$. D. $M = -1; m = 1$.



Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{x+5}{x-2}$. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A. $x = -1$. B. $x = 2$. C. $y = -1$. D. $y = 2$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có BBT như hình vẽ sau:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'			
y	1	$+\infty$	1

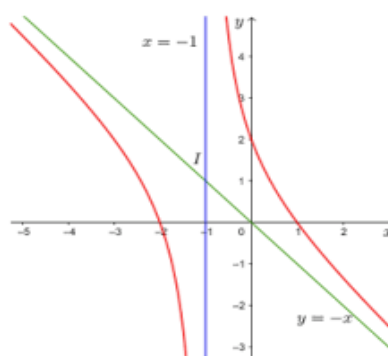
Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $x = 1$. B. $y = 2$. C. $y = 1$. D. $y = -1$.

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

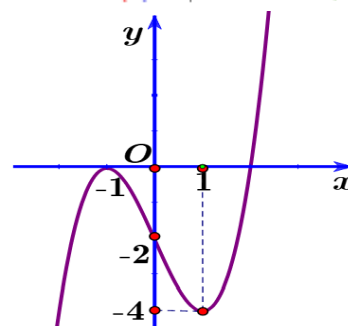
Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A. $I(-1; 1)$ B. $I(-1; -1)$
C. $I(1; 1)$ D. $I(1; -1)$



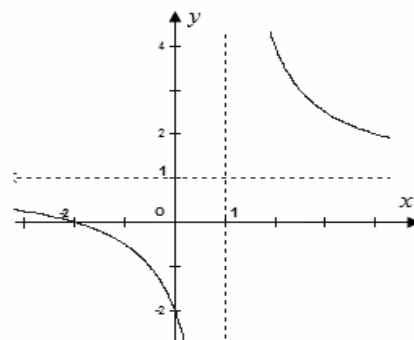
Câu 9. Hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào ?

- A. $y = x^3 - 3x + 2$. B. $y = -x^3 + 3x - 2$
C. $y = x^3 - 3x - 2$ D. $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{7}{3}x - 2$



Câu 10. Hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào ?

A. $y = \frac{x^2 + x + 1}{x - 1}$. B. $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$. C. $y = \frac{x + 2}{x - 1}$. D. $y = \frac{x + 2}{1 - x}$.



Câu 11. Một vật chuyển động thẳng có phương trình

biểu thị quãng đường s (mét) theo thời gian t (giây) như sau: $s(t) = t^2 - \frac{1}{6}t^3$ (m). Tìm vận tốc của vật tại thời điểm $t = 3$ (giây).

A. 3 (m/s). B. $1,5$ (m/s). C. $3,5$ (m/s). D. 2 (m/s).

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ trên đoạn $[0; 2]$ là:

A. 0. B. 3. C. 5. D. 7.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. 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 BBT như sau:

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

a) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đường tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$.

b) Đồ thị hàm số $g(x) = f(x) + 2$ có đường tiệm cận ngang là trục Ox .

c) Hàm số $y = |f(x) + 3|$ có 3 điểm cực trị.

d) Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số

$$y = g(x) = \frac{1}{f(x) - 5} \text{ là } 5.$$

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$.

a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

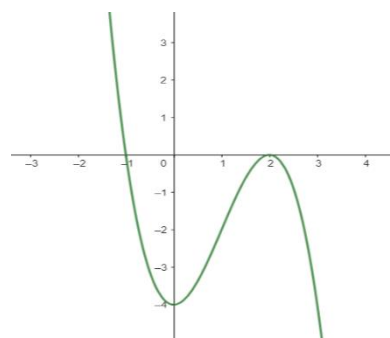
b) TCX của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng $x + y - 1 = 0$.

c) $y' = \frac{x^2 - 2x}{(x - 1)^2}$.

d) Gọi A, B là 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho, diện tích tam giác OAB bằng $2\sqrt{5}$ (O là gốc tọa độ).

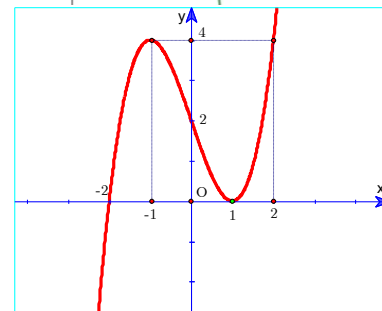
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên.

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
- b) $a > 0$; $d > 0$.
- c) Phương trình $2f(x) + 3 = 0$ có 3 nghiệm.
- d) Tổng $a + b + c + d = 10$.



Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $f'(x)$ như hình bên.

- a) Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.
- b) Hàm số đã cho có 1 điểm cực trị.
- c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3; 1]$ bằng $f(-2)$.
- d) $f'(3) = 20$.



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. (2,0 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 + x - 1}{x + 2}$. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình $y = ax + b$. Khi đó $a + b = ?$

Câu 2. Khi bỏ qua sức cản của không khí, độ cao (mét) của một vật được phóng thẳng đứng lên trên từ điểm cách mặt đất 2 m với vận tốc ban đầu là $24,5 \text{ m/s}$ là $h(t) = 2 + 24,5t - 4,9t^2$ (theo vật lý đại cương, NXB Giáo dục Việt Nam 2016). Tìm vận tốc của vật sau 2 giây.

Câu 3. Bác Hưng có một hàng rào thép dài 240 m và muốn rào cánh đồng thành một thửa ruộng hình chữ nhật giáp một con sông thẳng. Bác không cần rào phía cạnh con sông. Hỏi thửa ruộng có diện tích lớn nhất là bao nhiêu?

Câu 4. Một chiếc hộp dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông và có thể tích là 2000 cm^3 . Lượng vật liệu dùng để sản xuất chiếc hộp là nhỏ nhất khi chiều cao của chiếc hộp bằng $\frac{a}{\sqrt[3]{b}}$, ($a, b \in \mathbb{N}^*$). Tính $T = a + 2b$?

IV. PHẦN TỰ LUẬN (2,0 điểm)

Câu 1. Một doanh nghiệp có chi phí trung bình (triệu đồng/sản phẩm) được mô tả bởi hàm:

$$y = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 1} \quad \text{trong đó } x > 1 \text{ là số lượng sản phẩm (nghìn sản phẩm).}$$

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ phác đồ thị của hàm số.
- b) Xác định các tiệm cận đứng, tiệm cận xiên của đồ thị và nêu ý nghĩa thực tế của các tiệm cận đó trong bối cảnh chi phí sản xuất.

Câu 2. Một công ty vận chuyển có chi phí bình quân cho mỗi chuyến xe (nghìn đồng) được cho bởi: $C(x) = \frac{2x+5}{x+1}$

trong đó x (tấn) là khối lượng hàng hóa vận chuyển trong một chuyến, $x \in [1; 9]$.

- a) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $C(x)$ trên đoạn $[1; 9]$.
- b) Giải thích ý nghĩa thực tế của kết quả: trong khoảng khối lượng nào thì chi phí bình quân cao nhất và thấp nhất?

----- HẾT -----