

Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển
GV: Nguyễn Thị Mai
Tổ Toán -Tin
Ngày 1/4/2026

CHƯƠNG IX. ĐỊNH NGHĨA VÀ Ý NGHĨA CỦA ĐẠO HÀM

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán; lớp: 11

Thời gian thực hiện: (02 tiết): 92-93

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức:

- Nhận biết một số bài toán dẫn đến khái niệm đạo hàm.
- Nhận biết định nghĩa đạo hàm.
- Biết cách tính đạo hàm của hàm số tại 1 điểm thuộc đồ thị bằng định nghĩa.
- Nhận biết ý nghĩa hình học của đạo hàm, biết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại 1 điểm thuộc đồ thị.

2. Về năng lực:

- Năng lực mô hình hóa Toán học: Trong vận dụng định nghĩa đạo hàm vào giải quyết một số bài toán thực tiễn.
- Năng lực giải quyết vấn đề Toán học: Trong lời giải của bài tập tính đạo hàm của một số hàm đơn giản bằng định nghĩa, thiết lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm thuộc đồ thị và một số bài tập khác.
- Năng lực giao tiếp Toán học: Trong các định lý, ví dụ, bài tập.
- Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện để học Toán: Sử dụng máy tính cầm tay.

3. Về phẩm chất:

- Chăm chỉ, hoàn thành các nhiệm vụ được giao.
- Trách nhiệm, cố gắng chiếm lĩnh kiến thức mới, cố gắng làm đúng các bài tập.
- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- GV: Chuẩn bị thông tin về một số mô hình thực tế liên quan đến ứng dụng của đạo hàm (vận tốc tức thời, cường độ tức thời, hệ số góc của tiếp tuyến,...), phần mềm/video minh họa cho sự thay đổi vị trí của cát tuyến dẫn đến vị trí tiếp tuyến tương ứng của một đồ thị, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...

- HS: Ôn lại kiến thức và kỹ năng tính giới hạn của hàm số, đặc biệt là kỹ năng khử dạng vô định $\frac{0}{0}$ Xem lại các khái niệm vận tốc, điện lượng, phương trình chuyển động của vật rơi tự

do đã được học trong Vật lí.

III. Tiến trình dạy học

Tiết 1.

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu: Tạo tâm thế học tập cho học sinh, giúp các em ý thức được nhiệm vụ học tập, sự cần thiết phải tìm hiểu về các vấn đề đã nêu ra, từ đó gây được hứng thú với việc học bài mới.

b) Nội dung: GV nêu các tình huống

Tình huống 1: Nếu một quả bóng được thả rơi tự do từ đài quan sát trên sân thượng của toà nhà Landmark 81 (Thành phố Hồ Chí Minh) cao 461,3 m xuống mặt đất.

CH 1: Có tính được vận tốc của quả bóng khi nó chạm đất hay không? (Bỏ qua sức cản không khí).

Tình huống 2: Quan sát các hình ảnh (máy chiếu)



CH2: Vận tốc của xe, của vận động viên tại các thời điểm khác nhau có bằng nhau không? Có tính được vận tốc tại thời điểm t_0 cụ thể được không?

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	* Giáo viên trình chiếu hình ảnh
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS quan sát. - HS tìm câu trả lời. - Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS : + Biết được một số tình huống thực tế. + Mong muốn tìm cách giải quyết các vấn đề trong các câu hỏi được đưa ra. - Lưu ý: GV chỉ cần nêu tình huống để kích thích nhu cầu học tập của HS, chưa yêu cầu HS giải quyết ngay. Khi HS tiếp thu đủ lượng tri thức toán học cần thiết trong bài thì sẽ quay lại giải quyết.
Báo cáo thảo luận	HS suy nghĩ và trả lời các câu hỏi.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 2.1. MỘT SỐ BÀI TOÁN DẪN ĐẾN KHÁI NIỆM ĐẠO HÀM

a) Mục tiêu: Nhận biết khái niệm vận tốc tức thời của một vật chuyển động thẳng, nhận biết khái niệm cường độ tức thời trong Vật lí.

b) Nội dung: Thực hiện HĐ1, HĐ2.

c) Sản phẩm: Giới hạn dạng $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ dẫn đến khái niệm đạo hàm trong Toán học.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

Chuyển giao	<p>HĐ1 Tính vận tốc trung bình của vật trong khoảng thời gian từ t_0 đến t. Giới hạn $\lim_{t \rightarrow t_0} \frac{s(t) - s(t_0)}{t - t_0}$ cho ta biết điều gì?</p> <p>HĐ2 Tính cường độ trung bình của dòng điện trong khoảng thời gian từ t_0 đến t. Giới hạn $\lim_{t \rightarrow t_0} \frac{Q(t) - Q(t_0)}{t - t_0}$ cho ta biết điều gì?</p>
Thực hiện	- HS làm việc cặp đôi theo bàn.

	- Tìm câu trả lời cho các câu hỏi ở HD1, HD2
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo kiến thức: Nhiều bài toán trong Vật lí, Hóa học, Sinh học,... đưa đến việc tìm giới hạn dạng $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$, ở đó $y = f(x)$ là một hàm số đã cho. Giới hạn trên dẫn đến một khái niệm quan trọng trong Toán học, đó là khái niệm đạo hàm.

Hoạt động 2.2. ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ TẠI MỘT ĐIỂM

a) Mục tiêu: Biết KN và các bước tính đạo hàm của hàm số tại 1 điểm. Tính được đạo hàm của hàm số đơn giản tại 1 điểm bằng định nghĩa.

b) Nội dung:

- KN: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng (a, b) và điểm $x_0 \in (a, b)$.

Nếu tồn tại giới hạn hữu hạn $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$

thì giới hạn đó được gọi là đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ tại điểm x_0 , kí hiệu bởi $f'(x_0)$ (hoặc

$y'(x_0)$), tức là $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

- Các bước tính đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ tại điểm $x_0 \in (a, b)$:

1. Tính $f(x) - f(x_0)$.

2. Lập và rút gọn tỉ số $\frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ với $x \in (a, b), x \neq x_0$.

3. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

c) Sản phẩm: Tính được đạo hàm tại 1 điểm của hàm số đơn giản.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi; hoạt động nhóm 4.

Chuyển giao	H1? Nêu KN đạo hàm của hàm số tại 1 điểm. H2?: Các bước tính đạo hàm của hàm số tại 1 điểm. * Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa kiến thức. *GV chia lớp thành các nhóm (4 HS / 2 bàn) và quy định thứ tự các nhóm từ 1 đến hết. Giao nhiệm vụ cho các nhóm: Dựa vào các bước tính đạo hàm của hàm số tại 1 điểm và tham khảo VD1 để thực hiện NV. (Nhóm lẻ): Tính đạo hàm của hàm số $y = -x^2 + 2x + 1$ tại điểm $x_0 = -1$. NV2 (Nhóm chẵn): Tính đạo hàm của hàm số $y = -x^2 + 4x$ tại điểm $x_0 = 1$
Thực hiện	- Học sinh nghiên cứu SGK và trả lời các câu hỏi. - Học sinh nghiên cứu VD1 (SGK) và làm việc theo nhóm giải quyết các NV1, NV2. Mong đợi NV1: $f'(-1) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x - (-1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(-x^2 + 2x + 1) + 2}{x + 1}$ $= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{-(x+1)(x-3)}{x+1} = \lim_{x \rightarrow -1} (-x+3) = 4.$

	NV2: $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(-x^2 + 4x) - 3}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-(x-1)(x-3)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (-x + 3) = 2.$
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức.

Hoạt động 2.3. ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ TRÊN MỘT KHOẢNG

a) Mục tiêu: Học sinh biết KN đạo hàm của hàm số trên 1 khoảng.

b) Nội dung:

HD3. Tính đạo hàm $f'(x_0)$ tại điểm x_0 bất kì trong các trường hợp sau:

a) $f(x) = c$ (c là hằng số);

b) $f(x) = x$.

KN: Hàm số $y = f(x)$ được gọi là có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ nếu nó có đạo hàm $f'(x)$ tại mọi điểm x thuộc khoảng đó, kí hiệu là $y' = f'(x)$.

Ví dụ 2. Tìm đạo hàm của hàm số $y = cx^2$, với c là hằng số.

Chú ý. Nếu phương trình chuyển động của vật là $s = f(t)$ thì $v(t) = f'(t)$ là vận tốc tức thời của vật tại thời điểm t .

Ví dụ 3. Giải bài toán trong tình huống mở đầu.

Luyện tập 2. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = x^2 + 1$;

b) $y = kx + c$ (với k, c là hằng số).

c) Sản phẩm: KN đạo hàm của hàm số trên 1 khoảng.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh hoạt động cá nhân và thảo luận cặp đôi.

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV yêu cầu HS thực hiện HD3 (Hoạt động cá nhân) - H?: nêu KN đạo hàm của hàm số trên 1 khoảng? - GV: yêu cầu HS nghiên cứu VD2 và kết luận về đạo hàm của hàm số trong HD3 trên 1 khoảng. - GV: yêu cầu thực hiện VD3 (HD cặp đôi) thông qua các bước sau: <ul style="list-style-type: none"> + Bước 1: Viết phương trình chuyển động (mô hình hoá bài toán). + Bước 2: Tính đạo hàm của phương trình chuyển động để có biểu thức tính vận tốc (sử dụng ý nghĩa cơ học của đạo hàm). + Bước 3: Vật chạm đất khi quãng đường vật đi được bằng độ cao ban đầu của vật. Từ đó tính ra thời gian và vận tốc của vật khi chạm đất. - GV yêu cầu HS củng cố kĩ năng tính đạo hàm của hàm số trên 1 khoảng thông qua phần Luyện tập 2.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện các yêu cầu của GV. - HS làm việc cá nhân hoặc cặp đôi theo bàn.
Báo cáo thảo luận	HS đại diện các nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức. - Lưu ý: Kĩ năng tính đạo hàm không khác gì khi tính đạo hàm tại một điểm cụ thể. Điều khác biệt ở đây chỉ là kết quả sẽ phụ thuộc

	vào điểm x_0 và khi x_0 thay đổi ta sẽ được một hàm số, gọi là đạo hàm của hàm số $f(x)$ đã cho.
--	--

3. Hoạt động 3: Củng cố, giao nhiệm vụ về nhà

- Nhắc lại KN đạo hàm của hàm số tại 1 điểm, trên 1 khoảng và cách tính đạo hàm của hàm số.

- NV về nhà: giải bài tập 9.1, 9.2, 9.4.

Tiết 2.

1. Hoạt động 1: Mở đầu

a) Mục tiêu: Xác định hệ số góc của đường thẳng đi qua 2 điểm cho trước.

b) Nội dung:

Cho đường thẳng $d: y = kx + b$. Xác định k biết đường thẳng d đi qua 2 điểm

$A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$.

c) Sản phẩm: Kết quả hoạt động nhóm của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- Giáo viên hướng dẫn học sinh các viết PT đường thẳng đi qua 2 điểm cho trước, sử dụng phương pháp cộng đại số để xác định k . - GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời. - HS làm việc theo nhóm lần lượt giải quyết các câu hỏi. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức và dẫn dắt HS vào HĐ4.

2. Hoạt động 2: Ý NGHĨA HÌNH HỌC CỦA ĐẠO HÀM

Hoạt động 2.1. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số

a) Mục tiêu: Nhận biết tiếp tuyến của đồ thị hàm số.

b) Nội dung: Thực hiện HĐ4.

c) Sản phẩm: Mối liên hệ giữa hệ số góc của tiếp tuyến và đạo hàm của hàm số tại 1 điểm.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

Chuyển giao	H1? Đường thẳng đi qua hai điểm P, Q được gọi là một cát tuyến của đồ thị (C) (H9.3). Tìm hệ số góc k_{PQ} của cát tuyến PQ . H2? Khi $x \rightarrow x_0$ thì vị trí của điểm $Q(x; f(x))$ trên đồ thị (C) thay đổi như thế nào? H3? Nếu điểm Q di chuyển trên (C) tới điểm P mà k_{PQ} có giới hạn hữu hạn k thì có nhận xét gì về vị trí giới hạn của cát tuyến QP ? H4? NX về mối liên hệ giữa hệ số góc của tiếp tuyến và đạo hàm của hàm số tại 1 điểm?
--------------------	---

	Luyện tập 3. Tìm hệ số góc của tiếp tuyến của parabol $y = x^2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = \frac{1}{2}$.
Thực hiện	- HS làm việc cặp đôi theo bàn. - Tìm câu trả lời cho các câu hỏi.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - kiến thức: Hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $P(x_0; f(x_0))$ là đạo hàm $f'(x)$.

Hoạt động 2.2. Phương trình tiếp tuyến

- a) Mục tiêu: Biết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại 1 điểm thuộc đồ thị.
b) Nội dung: Thực hiện HĐ5.
c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh
d) Tổ chức thực hiện: Học sinh làm việc theo nhóm (4 học sinh).

Chuyển giao	* GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm. * Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa kiến thức, từ đó giới thiệu về phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại 1 điểm.
Thực hiện	- HS thảo luận theo nhóm thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - Chốt kiến thức: Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $P(x_0; y_0)$ là $y - y_0 = f'(x)(x - x_0)$, trong đó $y_0 = f(x_0)$.

3. Hoạt động 3: Luyện tập

- a) Mục tiêu: Củng cố kỹ năng viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại một điểm, tình huống tương tự Ví dụ 5.
b) Nội dung: Viết phương trình tiếp tuyến của parabol (P): $-2x^2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$.

Lời giải

Ta có $y' = -4x$. Do đó, hệ số góc của tiếp tuyến là $k = f'(-1) = -4$. Ngoài ra, ta có $f(-1) = -2$ nên phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y + 2 = -4(x + 1)$ hay $y = -4x - 6$.

- c) Sản phẩm: Bài làm của học sinh
d) Tổ chức thực hiện: Làm việc cá nhân./

Chuyển giao	* GV đề nghị hs nêu cách giải từng phần và lời giải chi tiết. * GV nhận xét và chuẩn hóa lời giải
Thực hiện	* HS suy nghĩ đưa ra lời giải.

Báo cáo thảo luận	* 2 HS thuộc 2 đối tượng học lực khác nhau cùng lên bảng trình bày LG.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chính xác hóa lời giải.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

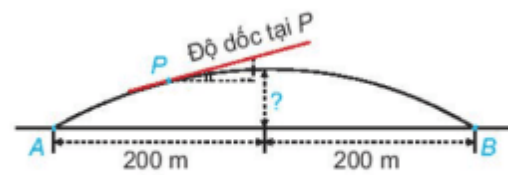
a) Mục tiêu: Vận dụng ý nghĩa hình học của đạo hàm vào giải quyết các bài toán thực tiễn.

b) Nội dung:

Người ta xây một cây cầu vượt giao thông hình parabol nối hai điểm có khoảng cách là 400 m (H.9.4). Độ dốc của mặt cầu không vượt quá 10° (độ dốc tại một điểm được xác định bởi góc giữa phương tiếp xúc với mặt cầu và phương ngang như Hình 9.5). Tính chiều cao giới hạn từ đỉnh cầu đến mặt đường (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).



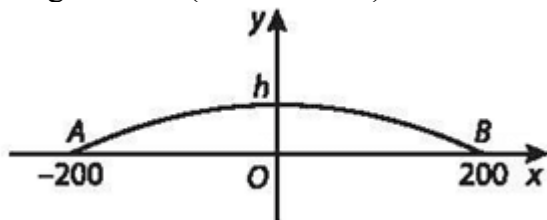
Hình 9.4. Cầu vượt thép tại nút giao Nguyễn Văn Cừ quận Long Biên, Hà Nội



Hình 9.5

Lời giải

Gợi ý. Chọn hệ trục Oxy sao cho O là trung điểm AB , tia Ox trùng với tia OB , tia Oy hướng lên trên (nhui hình vẽ).



Khi đó $A(-200;0), B(200;0)$. Gọi chiều cao giới hạn của cầu là $h(h > 0)$, suy ra đỉnh cầu có tọa độ $(0;h)$.

Ta tìm được phương trình parabol của cầu là $y = -\frac{h}{200^2}x^2 + h$

Theo cách làm của Ví dụ 2, ta có $y' = -\frac{2h}{200^2}x$. Suy ra hệ số góc xác định độ dốc của mặt cầu là

$$k = y' = -\frac{2h}{200^2}x, -200 \leq x \leq 200.$$

Do đó $|k| = \frac{2h}{200^2}|x| \leq \frac{2h}{200^2} \cdot 200 = \frac{h}{100}$. Vì độ dốc của cầu không quá 10° nên ta có

$$\frac{h}{100} \leq \tan 10^\circ \Leftrightarrow h \leq 17.$$

Vậy chiều cao giới hạn từ đỉnh cầu tới mặt đường là 17,6 m.

d) Tổ chức thực hiện: Thảo luận theo nhóm (4HS).

Chuyển giao	- GV hướng dẫn học sinh tiếp cận vấn đề và giao nhiệm vụ - GV yêu cầu học sinh vẽ hình minh họa
Thực hiện	- HS suy nghĩ đưa ra lời giải. - GV giúp đỡ các nhóm gặp khó khăn. - Thảo luận theo nhóm 4 HS.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chuẩn hóa lời giải.

5. Hoạt động 5: Củng cố, giao nhiệm vụ về nhà

- Nhắc lại phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại 1 điểm thuộc đồ thị.
- BTVN: 9.3, 9.5.

KẾ HOẠCH BÀI DẠY

TÊN BÀI DẠY: CÁC QUY TẮC TÍNH ĐẠO HÀM

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán; lớp: 11

Thời gian thực hiện: (02 tiết)94-95

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức:

- Biết công thức đạo hàm của một số hàm số sơ cấp cơ bản: hàm lũy thừa với số mũ nguyên dương, hàm căn thức bậc hai, hàm lượng giác, hàm số mũ, hàm số lôgarit.
- Biết công thức tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương các hàm số.
- Hiểu công thức tính đạo hàm của hàm số hợp.

2. Về năng lực:

- Năng lực tư duy và lập luận Toán học: Trong xây dựng công thức tính đạo hàm.
- Năng lực mô hình hóa Toán học: Trong các bài toán thực tế.
- Năng lực giải quyết vấn đề Toán học: Trong các lời giải của các bài tập.
- Năng lực giao tiếp Toán học: Trong các định lý, ví dụ, bài tập.
- Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện để học Toán: Sử dụng máy tính cầm tay.

3. Về phẩm chất:

- Chăm chỉ, hoàn thành các nhiệm vụ được giao.
- Trách nhiệm, cố gắng chiếm lĩnh kiến thức mới, cố gắng làm đúng các bài tập.
- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Kế hoạch bài dạy, SGK, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, phần mềm GSP...

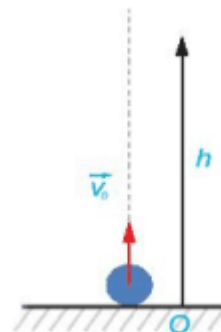
III. Tiến trình dạy học

Tiết 1.

1. Hoạt động 1: Khởi động

- Mục tiêu: Tạo tâm thế học tập cho học sinh, giúp các em ý thức được nhiệm vụ học tập, gây được hứng thú và gợi động cơ với nội dung bài học.
- Nội dung: GV nêu tình huống, kích thích nhu cầu học tập của học sinh:

Một vật được phóng theo phương thẳng đứng lên trên từ mặt đất với vận tốc ban đầu $v_0 = 20 \text{ m/s}$. Trong vật lí, ta biết rằng khi bỏ qua sức cản của không khí, độ cao h so với mặt đất (tính bằng mét) của vật tại thời điểm t (giây) sau khi ném được cho bởi công thức sau: $h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$. Trong đó v_0 là vận tốc ban đầu của vật, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ là gia tốc rơi tự do. Hãy tính vận tốc của vật khi nó đạt độ cao cực đại và khi nó chạm đất.



Hình 9.7

Câu 1: Công thức tính vận tốc của vật?

Câu 2: Công thức chiều cao h so với mặt đất (tính bằng mét) của vật tại thời điểm t (giây) có thể được mô tả bởi hàm số như thế nào? Hình dáng đồ thị hàm số?

Câu 3: Vật đạt độ cao cực đại ứng với t bằng bao nhiêu?

Câu 4: Vật chạm đất ứng với t bằng bao nhiêu?

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	* Giáo viên trình chiếu hình ảnh
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS quan sát. - HS tìm câu trả lời, tuy nhiên sẽ khó để giải quyết câu hỏi 2. - Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS : <ul style="list-style-type: none"> + Huy động các kiến thức đã học trong vật lí về vận tốc của chuyển động. + Nêu được hình dáng đồ thị hàm số mô tả chiều cao của vật là Parabol có bề lõm quay xuống dưới, từ đó tìm được thời gian khi vật đạt độ cao cực đại (Đỉnh của (P)) ... + Kích thích học sinh tò mò tìm các yếu tố để tính được vận tốc của vật khi nó đạt độ cao cực đại và khi nó chạm đất.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 2.1. ĐẠO HÀM CỦA MỘT SỐ HÀM SỐ THƯỜNG GẶP

Hoạt động 2.1.1. Đạo hàm của hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}^*$)

a) Mục tiêu: Học sinh tính đạo hàm của hàm số $y = x^n$ trong trường hợp $n = 3$ và các kết quả đã biết ở Bài 31 với $n = 1, n = 2$, từ đó khái quát hóa thành công thức tính đạo hàm của hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}^*$).

b) Nội dung:

HD1. Nhận biết đạo hàm của hàm số $y = x^n$

a) Tính đạo hàm của hàm số $y = x^3$ tại điểm x bất kì.

b) Dự đoán công thức đạo hàm của hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}^*$).

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh và nội dung kiến thức cần đạt:

Hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}^*$) có đạo hàm trên \mathbb{R} và $(x^n)' = nx^{n-1}$.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh hoạt động cá nhân; thảo luận cặp đôi

Chuyển giao	* GV HD học sinh thực hiện HD1 thông qua các câu hỏi:
--------------------	--

	H1: Tính đạo hàm của hàm số $y = x^3$ tại điểm x bất kì. H2: Nhắc lại kết quả đạo hàm sau: $(x)' = ?$ và $(x^2)' = ?$ H3: Dự đoán công thức đạo hàm của hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}^*$)?
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cá nhân, sau đó cặp đôi theo bàn thống nhất kết quả.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Hoạt động 2.1.2. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$

a) Mục tiêu: Học sinh tính được đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$ bằng định nghĩa, hiểu ví dụ.

b) Nội dung:

HD2. Dùng định nghĩa, tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$ tại điểm $x > 0$.

Ví dụ 1: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$ tại các điểm $x = 4$ và $x = \frac{1}{4}$.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh và nội dung kiến thức:

+ Hàm số $y = x$ có đạo hàm trên khoảng $(0; +\infty)$ và $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

+ Ví dụ 1: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$ tại các điểm $x = 4$ và $x = \frac{1}{4}$.

Lời giải

Với mọi $x \in (0; +\infty)$, ta có $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$. Do đó $y'(4) = \frac{1}{2\sqrt{4}} = \frac{1}{4}$ và $y'\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2\sqrt{\frac{1}{4}}} = 1$.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi.

Chuyển giao	* GV HD học sinh thực hiện HD2 thông qua hệ thống câu hỏi: H1: Nêu các bước để tính đạo hàm bằng định nghĩa? H2: Áp dụng tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$ bằng định nghĩa? * Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa kiến thức, chốt công thức tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$. * GV chia lớp thành 4 nhóm (4 tổ) và giao nhiệm vụ cho các nhóm: Nhóm 1 + 3: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$ tại các điểm $x = 4$. Nhóm 2 + 4: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$ tại các điểm $x = \frac{1}{4}$.
Thực hiện	* Học sinh làm việc theo nhóm lần lượt giải quyết các câu hỏi. Mong đợi: Nhóm 1+2: Với mọi $x \in (0; +\infty)$, ta có $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$. Do đó $y'(4) = \frac{1}{2\sqrt{4}} = \frac{1}{4}$. Nhóm 3+4: Với mọi $x \in (0; +\infty)$, ta có $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$. Do đó $y'\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2\sqrt{\frac{1}{4}}} = 1$.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.

Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức.
-------------------------------------	---

Hoạt động 2.2. Đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương

a) Mục tiêu: Học sinh khám phá quy tắc tính đạo hàm của tổng trong một trường hợp cụ thể. Giới thiệu quy tắc tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương của hai hàm số.

b) Nội dung:

Học sinh thực hiện: **HD3**. Nhận biết quy tắc đạo hàm của tổng

a) Dùng định nghĩa, tính đạo hàm của hàm số $y = x^3 + x^2$ tại điểm x bất kì.

b) So sánh: $(x^3 + x^2)'$ và $(x^3)' + (x^2)'$.

Từ đó

Giả sử các hàm số $u = u(x)$, $v = v(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Khi đó

$$(u + v)' = u' + v'; \quad (u - v)' = u' - v';$$

$$(uv)' = u'v + uv'; \quad \left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2} \quad (v = v(x) \neq 0).$$

HS nêu được **Chú ý**

- Quy tắc đạo hàm của tổng, hiệu có thể áp dụng cho tổng, hiệu của hai hay nhiều hàm số.
- Với k là một hằng số, ta có: $(ku)' = ku'$.
- Đạo hàm của hàm số nghịch đảo: $\left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{v'}{v^2} \quad (v = v(x) \neq 0)$.

Ví dụ 2. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 2x + 1;$

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

Ví dụ 3. Giải bài toán trong tình huống mở đầu.

c) Sản phẩm: Công thức tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương.

Giả sử các hàm số $u = u(x)$, $v = v(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Khi đó

$$(u + v)' = u' + v'; \quad (u - v)' = u' - v';$$

$$(uv)' = u'v + uv'; \quad \left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2} \quad (v = v(x) \neq 0).$$

Chú ý

- Quy tắc đạo hàm của tổng, hiệu có thể áp dụng cho tổng, hiệu của hai hay nhiều hàm số.
- Với k là một hằng số, ta có: $(ku)' = ku'$.
- Đạo hàm của hàm số nghịch đảo: $\left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{v'}{v^2} \quad (v = v(x) \neq 0)$.

Ví dụ 2. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

$$a) y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 2x + 1;$$

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

Lời giải

a) Ta có: $y' = \frac{1}{3}(x^3)' - (x^2)' + 2(x)' + 1'$.

$$= \frac{1}{3} \cdot 3x^2 - 2x + 2.$$

$$= x^2 - 2x + 2.$$

b) Với mọi $x \neq 1$, ta có:

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

$$= \frac{2(x-1) - (2x+1)}{(x-1)^2} = -\frac{3}{(x-1)^2}.$$

Ví dụ 3. Giải bài toán trong tình huống mở đầu.

Lời giải

Phương trình chuyển động của vật là $v_0t - \frac{1}{2}gt^2$.

Vận tốc của vật tại thời điểm t được cho bởi công thức $v(t) = h' = v_0 - gt$.

Vật đạt được độ cao cực đại tại thời điểm $t_1 = \frac{v_0}{g}$, tại đó vận tốc bằng

$$v(t_1) = v_0 - gt = 0.$$

Vật chạm đất tại thời điểm t_2 mà $h(t_2) = 0$ nên ta có:

$$v_0t_2 - \frac{1}{2}gt_2^2 = 0 \Leftrightarrow t_2 = 0 \text{ (oại)} \text{ và } t_2 = \frac{2v_0}{g}.$$

Khi chạm đất, vận tốc của vật là $v(t_2) = v_0 - gt_2 = -v_0 = -20(m/s)$.

Dấu âm của $v(t_2)$ thể hiện độ cao của vật giảm với vận tốc $20(m/s)$ (tức là chiều chuyển động của vật ngược với chiều dương đã chọn).

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi; hoạt động nhóm lớn;

Chuyển giao	<p>GV nêu nội dung bài toán trong HD3 nhận biết quy tắc tính đạo hàm của tổng.</p> <p>H1: Dùng định nghĩa, tính đạo hàm của hàm số $y = x^3 + x^2$ tại điểm x bất kì?</p> <p>H2: So sánh: $(x^3 + x^2)'$ và $(x^3)' + (x^2)'$?</p> <p>H3: Giả sử các hàm số $u = u(x), v = v(x)$ có đạo hàm trên khoảng (a, b). Kết hợp sách giáo khoa tr89, hãy điền vào chỗ trống:</p> $(u+v)' = \dots\dots\dots (u-v)' = \dots\dots\dots$ $(u.v)' = \dots\dots\dots \left(\frac{u}{v}\right)' = \dots\dots\dots$ $(k.u)' = \dots\dots\dots \left(\frac{1}{v}\right)' = \dots\dots\dots$
Thực hiện	<p>- Tìm câu trả lời.</p> <p>- HS làm việc cặp đôi theo bàn HD3 và Ví dụ 2.</p> <p>- HS thảo luận nhóm (2 bàn/1 nhóm) thực hiện Ví dụ 3. GV hỗ trợ hướng dẫn hs tìm lời giải thông qua các bước:</p>

	<p>B1: + Tìm phương trình chuyển động của vật? + Công thức vận tốc $v(t)$ tại thời điểm t của vật?</p> <p>B2: Vật đạt độ cao cực đại tại thời điểm $t_1 = ?$ từ đó tính $v(t_1) = ?$</p> <p>B3: Vật chạm đất tại thời điểm t_2, khi đó chiều cao $h(t_2) = 0$. Tìm t_2? Từ đó tính $v(t_2) = ?$</p> <p>(GV HD học sinh giải thích dấu âm trong kết quả của vận tốc tại thời điểm vật chạm đất).</p>
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<p>- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo</p> <p>- Chốt kiến thức, yêu cầu học sinh học thuộc và ghi nhớ các công thức.</p>

Hoạt động 2.3. Đạo hàm của hàm số hợp.

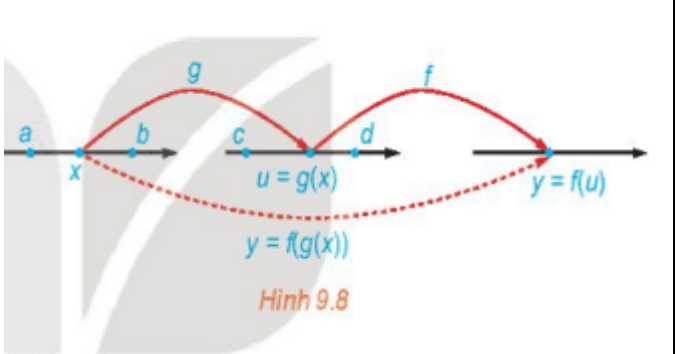
Hoạt động 2.3.1. Khái niệm hàm số hợp.

a) Mục tiêu: Học sinh hiểu khái niệm hàm số hợp.

b) Nội dung:

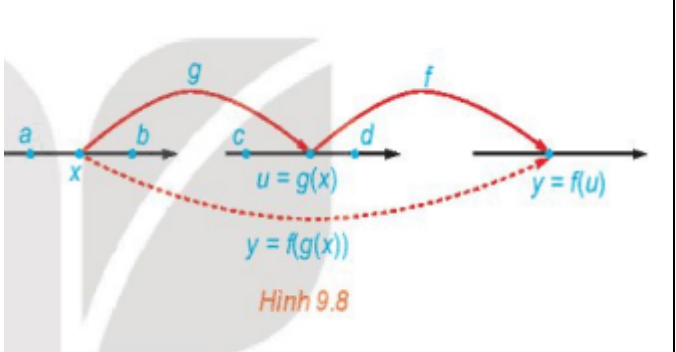
GV đưa ra bài toán: Diện tích của một chiếc đĩa kim loại hình tròn bán kính được cho bởi $S = \pi r^2$. Bán kính r thay đổi theo nhiệt độ t của chiếc đĩa, tức là $r = r(t)$. Khi đó, diện tích của chiếc đĩa phụ thuộc nhiệt độ $S = S(t) = \pi(r(t))^2$. Ta nói $S(t)$ là hàm số hợp của hàm số $S = \pi r^2$ với $r = r(t)$.

GV dẫn dắt:

<p>Giả sử $u = g(x)$ là hàm số xác định trên khoảng $(a; b)$, có tập giá trị chứa trong khoảng $(c; d)$ và $y = f(u)$ là hàm số xác định trên khoảng $(c; d)$. Hàm số $y = f(g(x))$ được gọi là hàm số hợp của hàm số $y = f(u)$ với $u = g(x)$.</p>	
--	--

Ví dụ 4. Biểu diễn hàm số $y = (2x+1)^{10}$ dưới dạng hàm số hợp.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh và nội dung kiến thức:

<p>Giả sử $u = g(x)$ là hàm số xác định trên khoảng $(a; b)$, có tập giá trị chứa trong khoảng $(c; d)$ và $y = f(u)$ là hàm số xác định trên khoảng $(c; d)$. Hàm số $y = f(g(x))$ được gọi là hàm số hợp của hàm số $y = f(u)$ với $u = g(x)$.</p>	
--	--

Ví dụ 4. Biểu diễn hàm số $y = (2x+1)^{10}$ dưới dạng hàm số hợp.

Lời giải

Hàm số $y = (2x+1)^{10}$ là hàm số hợp của hàm số $y = u^{10}$ với $u = 2x+1$.

d) Tổ chức thực hiện: Hoạt động cá nhân; cặp đôi.

Chuyển giao	GV nêu vấn đề và dẫn dắt: Giả sử $u = g(x)$ là hàm số xác định trên khoảng $(a; b)$, có tập giá trị chứa trong khoảng $(c; d)$ và $y = f(u)$ là hàm số xác định trên khoảng $(c; d)$. Hàm số $y = f(g(x))$ được gọi là hàm số hợp của hàm số $y = f(u)$ với $u = g(x)$. H1: Biểu diễn hàm số $y = (2x+1)^{10}$ dưới dạng hàm số hợp? H2: Mỗi bàn sẽ tự lấy 1 ví dụ về hàm số hợp?
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cá nhân và cặp đôi theo bàn.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức về hàm số hợp.

Hoạt động 2.3.2. Đạo hàm của hàm số hợp

a) Mục tiêu: Học sinh biết quy tắc tính đạo hàm của hàm số hợp.

b) Nội dung:

HS thực hiện: **HD4**. Nhận biết quy tắc đạo hàm của hàm số hợp

Cho các hàm số $y = u^2$ và $u = x^2 + 1$.

a) Viết công thức của hàm số hợp $y = (u(x))^2$ theo biến x .

b) Tính và so sánh: $y'(x)$ và $y'(u).u'(x)$

Từ đó tìm được: Nếu hàm số $u = g(x)$ có đạo hàm u'_x tại x và hàm số $y = f(u)$ có đạo hàm y'_u tại u thì hàm số hợp $y = f(g(x))$ có đạo hàm y'_x tại x là $y'_x = y'_u.u'_x$.

Ví dụ 5. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh và nội dung kiến thức:

Nếu hàm số $u = g(x)$ có đạo hàm u'_x tại x và hàm số $y = f(u)$ có đạo hàm y'_u tại u thì hàm số hợp $y = f(g(x))$ có đạo hàm y'_x tại x là $y'_x = y'_u.u'_x$.

Ví dụ 5. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$.

Lời giải

Đặt $u = x^2 + 1$ thì $y = \sqrt{u}$ và $y'_u = \frac{1}{2\sqrt{u}}$, $u'_x = 2x$.

Theo công thức đạo hàm của hàm số hợp, ta có: $y'(u).u'(x) = \frac{2x}{2\sqrt{x^2 + 1}} = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$

Vậy đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$

Trong thực hành, ta thường trình bày ngắn gọn như sau:

$$y' = (\sqrt{x^2 + 1})' = \frac{(x^2 + 1)'}{2\sqrt{x^2 + 1}} = \frac{2x}{2\sqrt{x^2 + 1}} = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$$

d) Tổ chức thực hiện: Hoạt động cặp đôi.

Chuyển giao	* GV đặt vấn đề HD học sinh thực hiện HD4 . Nhận biết quy tắc đạo hàm của hàm số hợp: Cho các hàm số $y = u^2$ và $u = x^2 + 1$. H1: Viết công thức của hàm số hợp $y = (u(x))^2$ theo biến x ? H2: Tính $y'(x)$ và $y'(u).u'(x)$?
--------------------	---

	H3: So sánh $y'(x)$ và $y'(u).u'(x)$?
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức về công thức tính đạo hàm hàm số hợp.

3. Hoạt động 3: Luyện tập

Hoạt động 3.1. Luyện tập tính đạo hàm tổng, hiệu, tích, thương

a) Mục tiêu: Học sinh biết vận dụng công thức tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương vào giải bài tập.

b) Nội dung:

Luyện tập 1. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$;

b) $y = (\sqrt{x} + 1)(x^2 + 2)$.

c) Sản phẩm: Bài làm của học sinh:

Luyện tập 1. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$;

b) $y = (\sqrt{x} + 1)(x^2 + 2)$.

Lời giải

a)

$$y' = \left(\frac{\sqrt{x}}{x+1} \right)' = \frac{(\sqrt{x})' \cdot (x+1) - (\sqrt{x}) \cdot (x+1)'}{(x+1)^2} = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot (x+1) - \sqrt{x}}{(x+1)^2}$$

$$= \frac{(x+1) - \sqrt{x} \cdot 2 \cdot \sqrt{x}}{2\sqrt{x}(x+1)^2} = \frac{1-x}{2\sqrt{x}(x+1)^2}.$$

b)

$$y' = \left((\sqrt{x} + 1)(x^2 + 2) \right)' = (\sqrt{x} + 1)' \cdot (x^2 + 2) + (\sqrt{x} + 1) \cdot (x^2 + 2)'$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot (x^2 + 2) + (\sqrt{x} + 1) \cdot 2x = \frac{5x^2 + 4x\sqrt{x} + 2}{2\sqrt{x}}$$

d) Tổ chức thực hiện: Làm việc theo nhóm (2 bàn/1 nhóm)

Chuyển giao	* GV đề nghị hs nêu cách giải, công thức áp dụng của từng phần và lời giải chi tiết. * GV nhận xét và chuẩn hóa lời giải
Thực hiện	* HS suy nghĩ đưa ra lời giải. * Thảo luận theo nhóm đã phân công.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kết quả.

Hoạt động 3.2. Luyện tập tính đạo hàm hàm số hợp.

1) $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$

2) $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

3) $(u+v)' = u' + v'$

4) $(u-v)' = u' - v'$

5) $(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$

6) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}, (v \neq 0)$

7) $(k \cdot u)' = k \cdot u'$

8) $\left(\frac{1}{v}\right)' = \frac{v'}{v^2}$

9) $y'_x = y'_u \cdot u'_x$.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	+ GV phổ biến trò chơi, luật chơi. + GV phân công chủ trò (1 hs bất kì).
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm (nếu cần).
Báo cáo thảo luận	- HS làm việc theo nhóm, các thành viên lần lượt lên bảng ghi công thức
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức. Dẫn dắt vào bài mới.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới*** ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC****Hoạt động 2.1. Đạo hàm của hàm số $y = \sin x$** a) Mục tiêu: Học sinh xây dựng được công thức tính đạo hàm của hàm số $y = \sin x$.

Tính được đạo hàm hàm số hợp của hàm số lượng giác.

b) Nội dung:

* HS thực hiện: HĐ 5. Xây dựng công thức tính đạo hàm của hàm số $y = \sin x$ a) Với $h \neq 0$, biến đổi hiệu $\sin(x+h) - \sin x$ thành tích.b) Sử dụng đẳng thức giới hạn $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin h}{h} = 1$ và kết quả của câu a, tính đạo hàm của hàm số $y = \sin x$ tại điểm x bằng định nghĩa.* Từ đó nêu được: Hàm số $y = \sin x$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và $(\sin x)' = \cos x$.Đối với hàm số hợp $y = \sin u$, với $u = u(x)$, ta có: $(\sin u)' = u' \cdot \cos u$ * HS thực hiện: Ví dụ 6. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin\left(2x + \frac{\pi}{8}\right)$.* HS tiếp tục thực hiện: Luyện tập 3. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{3} - 3x\right)$.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh và nội dung kiến thức cần đạt:

* Hàm số $y = \sin x$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và $(\sin x)' = \cos x$.* Đối với hàm số hợp $y = \sin u$, với $u = u(x)$, ta có: $(\sin u)' = u' \cdot \cos u$.**Ví dụ 6.** Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin\left(2x + \frac{\pi}{8}\right)$.**Lời giải**

Ta có: $y' = \left(2x + \frac{\pi}{8}\right)' \cdot \cos\left(2x + \frac{\pi}{8}\right) = 2 \cos\left(2x + \frac{\pi}{8}\right)$

Luyện tập 3. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{3} - 3x\right)$.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh làm việc theo nhóm (6-7 học sinh).

Chuyển giao	<p>* GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm: Xây dựng công thức tính đạo hàm của hàm số $y = \sin x$ thông qua các câu hỏi:</p> <p>H1: Với $h \neq 0$, biến đổi hiệu $\sin(x+h) - \sin x$ thành tích.</p> <p>H2: Sử dụng đẳng thức giới hạn $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin h}{h} = 1$ và kết quả của câu a, tính đạo hàm của hàm số $y = \sin x$ tại điểm x bằng định nghĩa.</p> <p>H3: Từ công thức đạo hàm $(\sin x)' = \cos x$. Nêu công thức tính đạo hàm hàm số hợp $y = \sin u$?</p> <p>* GV yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi tính đạo hàm $y = \sin\left(2x + \frac{\pi}{8}\right)$</p> <p>* GV yêu cầu học sinh luyện tập củng cố khắc sâu kiến thức: Tính đạo hàm hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{3} - 3x\right)$?</p>
Thực hiện	<p>- HS thảo luận theo nhóm thực hiện nhiệm vụ.</p> <p>- GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.</p>
Báo cáo thảo luận	<p>* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận, nhận xét.</p>
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<p>- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo</p> <p>- Chốt kiến thức về đạo hàm của hàm số $y = \sin x$.</p>

Hoạt động 2.2. Đạo hàm của hàm số $y = \cos x$

a) Mục tiêu: Học sinh xây dựng được công thức tính đạo hàm của hàm số $y = \cos x$.

Tính được đạo hàm hàm số hợp của hàm số lượng giác.

b) Nội dung:

* Học sinh thực hiện HĐ 6. Xây dựng công thức tính đạo hàm của hàm số $y = \cos x$

Bằng cách viết $y = \cos x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$, tính đạo hàm của hàm số $y = \cos x$

* Từ đó nêu được:

Hàm số $y = \cos x$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và $(\cos x)' = -\sin x$.

Đối với hàm số hợp $y = \cos u$, với $u = u(x)$, ta có: $(\cos u)' = -u' \cdot \sin u$.

* HS thực hiện: Ví dụ 7. Tính đạo hàm của hàm số $y = \cos\left(4x - \frac{\pi}{3}\right)$.

* HS thực hiện : Luyện tập 4. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2\cos\left(\frac{\pi}{4} - 2x\right)$.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh và nội dung kiến thức:

* Hàm số $y = \cos x$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và $(\cos x)' = -\sin x$.

* Đối với hàm số hợp $y = \cos u$, với $u = u(x)$, ta có: $(\cos u)' = -u' \cdot \sin u$.

Ví dụ 7. Tính đạo hàm của hàm số $y = \cos\left(4x - \frac{\pi}{3}\right)$.

Lời giải

Ta có: $y' = -\left(4x - \frac{\pi}{3}\right)' \cdot \sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) = -4 \sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right)$

Luyện tập 4. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2 \cos\left(\frac{\pi}{4} - 2x\right)$.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh làm việc cặp đôi; theo nhóm (6-7 học sinh).

Chuyển giao	<p>* GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm: Xây dựng công thức tính đạo hàm của hàm số $y = \cos x$ thông qua các câu hỏi:</p> <p>H1: Bằng cách viết $y = \cos x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$, tính đạo hàm của hàm số $y = \cos x$? (ADCT tính đạo hàm hàm số hợp)</p> <p>H2: Từ công thức đạo hàm $(\cos x)' = -\sin x$. Nêu công thức tính đạo hàm hàm số hợp $y = \cos u$?</p> <p>* GV yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi tính đạo hàm $y = \cos\left(4x - \frac{\pi}{3}\right)$</p> <p>* GV yêu cầu học sinh hoạt động theo nhóm (6-7 học sinh) luyện tập củng cố khắc sâu kiến thức: Tính đạo hàm hàm số $y = 2 \cos\left(\frac{\pi}{4} - 2x\right)$?</p>
Thực hiện	<p>- HS thảo luận theo nhóm thực hiện nhiệm vụ.</p> <p>- GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.</p>
Báo cáo thảo luận	<p>* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận, nhận xét.</p>
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<p>- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo</p> <p>- Chốt kiến thức về đạo hàm của hàm số $y = \cos x$.</p>

Hoạt động 2.3. Đạo hàm của hàm số $y = \tan x$ và $y = \cot x$

a) Mục tiêu: Học sinh xây dựng được công thức tính đạo hàm của hàm số $y = \tan x$ và $y = \cot x$. Tính được đạo hàm hàm số hợp của hàm số lượng giác.

b) Nội dung:

* Học sinh thực hiện HĐ 7. Xây dựng công thức tính đạo hàm của hàm số $y = \tan x$ và $y = \cot x$

a) Bằng cách viết $y = \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ ($x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$), tính đạo hàm của hàm số $y = \tan x$

b) Sử dụng đẳng thức $\cot x = \tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ với ($x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$), tính đạo hàm của hàm số $y = \cot x$

* Từ đó nêu được:

Hàm số $y = \tan x$ có đạo hàm tại mọi $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ và $(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$.

Hàm số $y = \cot x$ có đạo hàm tại mọi $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$ và $(\cot x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$.

* Đối với các hàm số hợp $y = \tan u$ và $y = \cot u$, với $u = u(x)$, ta có:

$$(\tan u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}; (\cot u)' = -\frac{u'}{\sin^2 u} \text{ (giả thiết } \tan u \text{ và } \cot u \text{ có nghĩa).}$$

* Học sinh thực hiện Ví dụ 8. Tính đạo hàm của hàm số $y = \tan\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$.

* Học sinh thực hiện Luyện tập 5. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2 \tan^2 x + 3 \cot\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right)$

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh và nội dung kiến thức:

* Hàm số $y = \tan x$ có đạo hàm tại mọi $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ và $(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$.

* Hàm số $y = \cot x$ có đạo hàm tại mọi $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$ và $(\cot x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$.

* Đối với các hàm số hợp $y = \tan u$ và $y = \cot u$, với $u = u(x)$, ta có:

$$(\tan u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}; (\cot u)' = -\frac{u'}{\sin^2 u} \text{ (giả thiết } \tan u \text{ và } \cot u \text{ có nghĩa).}$$

Ví dụ 8. Tính đạo hàm của hàm số $y = \tan\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } y' = \frac{\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)'}{\cos^2\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)} = \frac{2}{\cos^2\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)}$$

Luyện tập 5. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2 \tan^2 x + 3 \cot\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right)$.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh làm việc cặp đôi, theo nhóm (6-7 học sinh).

Chuyển giao	<p>* GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận của các nhóm: Xây dựng công thức tính đạo hàm của hàm số $y = \tan x$ và $y = \cot x$ thông qua các câu hỏi:</p> <p>H1: Bằng cách viết $y = \tan x = \frac{\sin x}{\cos x} \left(x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right)$, tính đạo hàm của hàm số $y = \tan x$?</p> <p>H2: Sử dụng đẳng thức $\cot x = \tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ với $(x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z})$, tính đạo hàm của hàm số $y = \cot x$?</p> <p>* GV yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi tính đạo hàm $y = \tan\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$</p>
--------------------	--

	* GV yêu cầu học sinh luyện tập, thảo luận nhóm (2 bàn/1 nhóm) củng cố khắc sâu kiến thức: Tính đạo hàm hàm số $y = 2 \tan^2 x + 3 \cot\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right)$
Thực hiện	- HS thảo luận theo nhóm thực hiện nhiệm vụ. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận, nhận xét.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức về đạo hàm của hàm số $y = \tan x$ và $y = \cot x$.

*** ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT**

Hoạt động 2.4. Giới hạn liên quan đến hàm số mũ và hàm số lôgarit

a) Mục tiêu: Học sinh biết được giới hạn cơ bản của hàm số mũ và hàm số lôgarit

b) Nội dung:

* Học sinh thực hiện HĐ 8. Giới hạn cơ bản của hàm số mũ và hàm số lôgarit

a) Sử dụng phép đổi biến $t = \frac{1}{x}$, tìm giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}}$$

b) Với $y = (1+x)^{\frac{1}{x}}$, tính $\ln y$ và tìm giới hạn của

$$\lim_{x \rightarrow 0} \ln y$$

c) Đặt $t = e^x - 1$. Tính x theo t và tìm giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$$



c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh và nội dung nhận xét:

Ta có các giới hạn sau: $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh làm việc cặp đôi.

Chuyển giao	* GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận theo bàn (cặp đôi): Tìm hiểu giới hạn cơ bản của hàm số mũ và lôgarit thông qua các câu hỏi: H1: Sử dụng phép đổi biến $t = \frac{1}{x}$, tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}}$? H2: Với $y = (1+x)^{\frac{1}{x}}$, tính $\ln y$ và tìm giới hạn của $\lim_{x \rightarrow 0} \ln y$? H3: Đặt $t = e^x - 1$. Tính x theo t và tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$? * GV yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi rút ra nhận xét.
Thực hiện	- HS thảo luận theo nhóm cặp đôi thực hiện nhiệm vụ, trả lời các câu hỏi. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận, nhận xét.

Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<p>- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo</p> <p>- Chốt kiến thức về giới hạn cơ bản của hàm số mũ và hàm số lôgarit.</p>
-------------------------------------	---

Hoạt động 2.5. Đạo hàm của hàm số mũ

a) Mục tiêu: Học sinh xây dựng được công thức tính đạo hàm của hàm số mũ và hàm số hợp tương ứng.

b) Nội dung:

* Học sinh thực hiện HĐ9. Xây dựng công thức tính đạo hàm của hàm số mũ

a) Sử dụng giới hạn $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{e^h - 1}{h} = 1$ và đẳng thức $e^{x+h} - e^x = e^x(e^h - 1)$, tính đạo hàm của hàm số $y = e^x$ tại x bằng định nghĩa.

b) Sử dụng đẳng thức $a^x = e^{x \cdot \ln a}$ ($0 < a \neq 1$), hãy tính đạo hàm của hàm số $y = a^x$.

* Từ đó nêu được:

- Hàm số $y = e^x$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và $(e^x)' = e^x$.

Đối với hàm số hợp $y = e^u$, với $u = u(x)$, ta có: $(e^u)' = u' \cdot e^u$.

- Hàm số $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$) có đạo hàm trên \mathbb{R} và $(a^x)' = a^x \cdot \ln a$.

Đối với hàm số hợp $y = a^u$, với $u = u(x)$, ta có: $(a^u)' = u' \cdot a^u \cdot \ln a$.

* Học sinh thực hiện Ví dụ 9. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2-x}$

* Học sinh thực hiện Luyện tập 6. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = e^{x^2-x}$ b) $y = 3^{\sin x}$.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh và nội dung kiến thức:

+ Hàm số $y = e^x$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và $(e^x)' = e^x$.

Đối với hàm số hợp $y = e^u$, với $u = u(x)$, ta có: $(e^u)' = u' \cdot e^u$.

+ Hàm số $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$) có đạo hàm trên \mathbb{R} và $(a^x)' = a^x \cdot \ln a$.

Đối với hàm số hợp $y = a^u$, với $u = u(x)$, ta có: $(a^u)' = u' \cdot a^u \cdot \ln a$.

Ví dụ 9. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2-x}$

Lời giải

Ta có: $y' = 2^{x^2-x} \cdot (x^2 - x)' \cdot \ln 2 = 2^{x^2-x} \cdot (2x - 1) \cdot \ln 2$.

Luyện tập 6. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = e^{x^2-x}$

b) $y = 3^{\sin x}$.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh làm việc cặp đôi; thảo luận nhóm (6-7 học sinh).

Chuyển giao	<p>* GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận theo bàn (cặp đôi): Xây dựng công thức tính đạo hàm của hàm số mũ thông qua thảo luận tìm đáp án các câu hỏi:</p>
--------------------	--

	<p>H1: Sử dụng giới hạn $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{e^h - 1}{h} = 1$ và đẳng thức $e^{x+h} - e^x = e^x(e^h - 1)$, tính đạo hàm của hàm số $y = e^x$ tại x bằng định nghĩa?</p> <p>H2: Sử dụng đẳng thức $a^x = e^{x \cdot \ln a}$ ($0 < a \neq 1$), hãy tính đạo hàm của hàm số $y = a^x$?</p> <p>* GV yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2-x}$; thảo luận nhóm (6-7 học sinh) tính đạo hàm của các hàm số $y = e^{x^2-x}$ và $y = 3^{\sin x}$.</p>
Thực hiện	<p>- HS thảo luận theo nhóm thực hiện nhiệm vụ, trả lời các câu hỏi.</p> <p>- GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.</p>
Báo cáo thảo luận	<p>* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận, nhận xét.</p>
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<p>- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo</p> <p>- Chốt kiến thức về đạo hàm của hàm số mũ; hàm số hợp tương ứng.</p>

Hoạt động 2.5. Đạo hàm của hàm số lôgarit

a) Mục tiêu: Học sinh xây dựng được công thức tính đạo hàm của hàm số lôgarit và hàm số hợp tương ứng.

b) Nội dung:

* Học sinh thực hiện **HD10**. Xây dựng công thức tính đạo hàm của hàm số lôgarit

a) Sử dụng giới hạn $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\ln(1+t)}{t} = 1$ và đẳng thức $\ln(x+h) - \ln x = \ln\left(\frac{x+h}{x}\right) = \ln\left(1 + \frac{h}{x}\right)$, tính đạo hàm của hàm số $y = \ln x$ tại điểm $x > 0$ bằng định nghĩa.

b) Sử dụng đẳng thức $\log_a x = \frac{\ln x}{\ln a}$ ($0 < a \neq 1$), hãy tính đạo hàm của hàm số $y = \log_a x$.

* Từ đó nêu được :

- Hàm số $y = \ln x$ có đạo hàm trên khoảng $(0; +\infty)$ và $(\ln x)' = \frac{1}{x}$.

Đối với hàm số hợp $y = \ln u$, với $u = u(x)$, ta có: $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$.

- Hàm số $y = \log_a x$ có đạo hàm trên khoảng $(0; +\infty)$ và $(\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$.

Đối với hàm số hợp $y = \log_a u$, với $u = u(x)$, ta có: $(\log_a u)' = \frac{u'}{u \cdot \ln a}$.

- **Chú ý.** Với $x < 0$, ta có: $\ln|x| = \ln(-x)$ và $[\ln(-x)]' = \frac{(-x)'}{-x} = \frac{1}{x}$. Từ đó ta có:

$(\ln|x|)' = \frac{1}{x}, \forall x \neq 0$.

* Học sinh thực hiện Ví dụ 10. Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + 1)$.

* Học sinh thực hiện Luyện tập 7. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x - 1)$.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh và nội dung kiến thức:

+ Hàm số $y = \ln x$ có đạo hàm trên khoảng $(0; +\infty)$ và $(\ln x)' = \frac{1}{x}$.

Đối với hàm số hợp $y = \ln u$, với $u = u(x)$, ta có: $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$.

+ Hàm số $y = \log_a x$ có đạo hàm trên khoảng $(0; +\infty)$ và $(\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$.

Đối với hàm số hợp $y = \log_a u$, với $u = u(x)$, ta có: $(\log_a u)' = \frac{u'}{u \cdot \ln a}$.

Chú ý. Với $x < 0$, ta có: $\ln|x| = \ln(-x)$ và $[\ln(-x)]' = \frac{(-x)'}{-x} = \frac{1}{x}$. Từ đó ta có:

$$(\ln|x|)' = \frac{1}{x}, \forall x \neq 0.$$

Ví dụ 10. Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + 1)$.

Lời giải

Vì $x^2 + 1 > 0$ với mọi x nên hàm số xác định trên \mathbb{R} . Ta có: $y' = \frac{(x^2 + 1)'}{x^2 + 1} = \frac{2x}{x^2 + 1}$.

Luyện tập 7. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x - 1)$.

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh làm việc cặp đôi; thảo luận nhóm (6-7 học sinh).

Chuyển giao	<p>* GV tổ chức hoạt động trao đổi thảo luận theo bàn (cặp đôi): Xây dựng công thức tính đạo hàm của hàm số lôgarit thông qua thảo luận tìm đáp án các câu hỏi:</p> <p>H1: Sử dụng giới hạn $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\ln(1+t)}{t} = 1$ và đẳng thức $\ln(x+h) - \ln x = \ln\left(\frac{x+h}{x}\right) = \ln\left(1 + \frac{h}{x}\right)$, tính đạo hàm của hàm số $y = \ln x$ tại điểm $x > 0$ bằng định nghĩa?</p> <p>H2: Sử dụng đẳng thức $\log_a x = \frac{\ln x}{\ln a}$ ($0 < a \neq 1$), hãy tính đạo hàm của hàm số $y = \log_a x$?</p> <p>* GV yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + 1)$; thảo luận nhóm (6-7 học sinh) tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x - 1)$.</p>						
Thực hiện	<p>- HS thảo luận theo nhóm thực hiện nhiệm vụ, trả lời các câu hỏi. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.</p>						
Báo cáo thảo luận	<p>* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận, nhận xét.</p>						
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<p>- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo</p> <p>- Chốt kiến thức về đạo hàm của hàm số lôgarit; hàm số hợp tương ứng.</p> <p>- GV cùng học sinh hệ thống lại các kiến thức cần nhớ, ghi nhớ bảng đạo hàm:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>$(x^n)' = nx^{n-1}$</td> <td>$(\sin x)' = \cos x$</td> <td>$(e^x)' = e^x$</td> </tr> <tr> <td>$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$</td> <td>$(\cos x)' = -\sin x$</td> <td>$(a^x)' = a^x \cdot \ln a$</td> </tr> </tbody> </table>	$(x^n)' = nx^{n-1}$	$(\sin x)' = \cos x$	$(e^x)' = e^x$	$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$	$(\cos x)' = -\sin x$	$(a^x)' = a^x \cdot \ln a$
$(x^n)' = nx^{n-1}$	$(\sin x)' = \cos x$	$(e^x)' = e^x$					
$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$	$(\cos x)' = -\sin x$	$(a^x)' = a^x \cdot \ln a$					

	$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$	$(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$ $(\cot x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$	$(\ln x)' = \frac{1}{x}$ $(\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$
	$(u^n)' = n \cdot u^{n-1} \cdot u'$ $\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$ $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$	$(\sin u)' = u' \cdot \cos u$ $(\cos u)' = -u' \cdot \sin u$ $(\tan u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}$ $(\cot u)' = -\frac{u'}{\sin^2 u}$	$(e^u)' = e^u \cdot u'$ $(a^u)' = a^u \cdot u' \cdot \ln a$ $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$ $(\log_a u)' = \frac{u'}{u \cdot \ln a}$

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu: Học sinh vận dụng các công thức tính đạo hàm vào giải bài tập.

b) Nội dung:

9.6. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$;

b) $y = x^2 - 4\sqrt{x} + 3$.

9.7. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

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

b) $y = \frac{2x}{x^2+1}$.

9.8. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = x \sin^2 x$;

b) $y = \cos^2 x + \sin 2x$;

c) $y = \sin 3x - 3 \sin x$;

d) $y = \tan x + \cot x$.

9.9. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = 2^{3x-x^2}$;

b) $y = \log_3(4x+1)$.

9.10. Cho hàm số $f(x) = 2 \sin^2\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$. Chứng minh rằng $|f'(x)| \leq 6$ với mọi x .

c) Sản phẩm: Bài làm của học sinh, mong đợi:

9.6. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$;

b) $y = x^2 - 4\sqrt{x} + 3$.

Lời giải:

a) $y' = 3x^2 - 6x + 2$

b) $y' = 2x - \frac{2}{\sqrt{x}}$

9.7. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

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

b) $y = \frac{2x}{x^2+1}$.

Lời giải:

a) $y' = \frac{5}{(x+2)^2}$;

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

9.8. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = x \sin^2 x$;

b) $y = \cos^2 x + \sin 2x$;

c) $y = \sin 3x - 3 \sin x$;

d) $y = \tan x + \cot x$.

Lời giải:

a) $y' = \sin^2 x + 2 \sin 2x$

b) $y' = 2(\cos x - \sin 2x)$

c) $y' = 3 \cos 3x - 3 \cos x$

d) $y' = \frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x}$

9.9. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = 2^{3x-x^2}$;

b) $y = \log_3(4x+1)$.

Lời giải:

a) $y' = (3-2x) \cdot 2^{3x-x^2} \cdot \ln 2$;

b) $y = \frac{4}{(4x+1)\ln 3}$.

9.10. Cho hàm số $f(x) = 2 \sin^2\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$. Chứng minh rằng $|f'(x)| \leq 6$ với mọi x .

Lời giải

Ta có:

$$\begin{aligned} f'(x) &= 4 \sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) \cdot \cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) \cdot 3 \\ &= 6 \sin\left(6x - \frac{\pi}{2}\right) = 6 \cos(6x) \end{aligned}$$

Vì $-1 \leq \cos(6x) \leq 1$ với mọi x , nên ta có $|f'(x)| = |6 \cos(6x)| \leq 6, \forall x$. Suy ra điều phải chứng minh.

d) Tổ chức thực hiện: Làm việc theo nhóm đôi; nhóm (6-7 học sinh)

Chuyển giao	* GV đề nghị hs nêu cách giải từng phần và lời giải chi tiết. * GV nhận xét và chuẩn hóa lời giải
Thực hiện	* HS suy nghĩ đưa ra lời giải. * Thảo luận theo nhóm đôi bài 9.6; 9.7 * Thảo luận theo nhóm (6-7 học sinh) bài 9.8; 9.8; 9.10
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu: Vận dụng các kiến thức, kỹ năng được học; ý nghĩa và công thức tính đạo hàm vào giải quyết bài toán thực tế.

b) Nội dung:

Vận dụng 1. Một vật chuyển động có phương trình $s(t) = 4 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{8}\right)$ (m), với t là thời gian tính bằng giây. Tính vận tốc của vật khi $t = 5$ giây (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

Vận dụng 2. Ta đã biết, độ pH của một dung dịch được xác định bởi $\text{pH} = -\log[H^+]$, ở đó $[H^+]$ là nồng độ (mol/l) của ion hydrogen. Tính tốc độ thay đổi của pH đối với nồng độ $[H^+]$.

9.11. Một vật chuyển động rơi tự do có phương trình $h(t) = 100 - 4,9t^2$, ở đó độ cao

h so với mặt đất tính bằng mét và thời gian t tính bằng giây. Tính vận tốc của vật: a) Tại thời điểm $t = 5$ giây; b) Khi vật chạm đất.

9.12. Chuyển động của một hạt trên một dây rung được cho bởi $s(t) = 12 + 0,5 \sin(4\pi t)$, trong đó s tính bằng centimét và t tính bằng giây. Tính vận

tốc của hạt sau t giây. Vận tốc cực đại của hạt là bao nhiêu?

d) Sản phẩm: Kết quả bài làm của học sinh, sản phẩm mong đợi:

Vận dụng 1. Một vật chuyển động có phương trình $s(t) = 4\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{8}\right)$ (m), với t là thời gian tính bằng giây. Tính vận tốc của vật khi $t = 5$ giây (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

HD:

$$\text{Vận tốc của vật là } v(t) = s'(t) = -4\left(2\pi t - \frac{\pi}{8}\right)' \sin\left(2\pi t - \frac{\pi}{8}\right) = -8\pi \sin\left(2\pi t - \frac{\pi}{8}\right)$$

$$\text{Vận tốc của vật khi } t = 5 \text{ giây là } v(5) = -8\pi \sin \frac{79\pi}{8} \approx 9,6 (l/s)$$

Vận dụng 2. Ta đã biết, độ pH của một dung dịch được xác định bởi $\text{pH} = -\log[H^+]$, ở đó $[H^+]$ là nồng độ (mol/l) của ion hydrogen. Tính tốc độ thay đổi của pH đối với nồng độ $[H^+]$.

HD:

Tốc độ thay đổi của pH với nồng độ $[H^+]$ là đạo hàm của pH, tức là:

$$\left(-\log[H^+]\right)' = -\frac{\left([H^+]\right)'}{[H^+].\ln 10} = -\frac{1}{[H^+].\ln 10}$$

9.11. Một vật chuyển động rơi tự do có phương trình $h(t) = 100 - 4,9t^2$, ở đó độ cao h so với mặt đất tính bằng mét và thời gian t tính bằng giây. Tính vận tốc của vật:

a) Tại thời điểm $t = 5$ giây;

b) Khi vật chạm đất.

Lời giải:

a) Để tính vận tốc của vật tại thời điểm t , ta cần tính đạo hàm của hàm số $h(t)$ tại thời điểm đó

$$v(t) = h'(t) = (100 - 4,9t^2)' = -9,8t.$$

Vậy vận tốc của vật tại thời điểm $t = 5$ là $v(5) = -9,8 \cdot 5 = -49 \text{ m/s}$

$$\text{b) Vật chạm đất tức là } h(t) = 0 \text{ hay } 100 - 4,9t^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \sqrt{\frac{100}{4,9}} \\ t = -\sqrt{\frac{100}{4,9}} (L) \end{cases} \Leftrightarrow t = \sqrt{\frac{100}{4,9}}$$

Vậy vận tốc khi vật chạm đất là: $v = \sqrt{2gh_0} = \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 100} = \sqrt{1960} \text{ (m/s)}$

9.12. Chuyển động của một hạt trên một dây rung được cho bởi $s(t) = 12 + 0,5\sin(4\pi t)$, trong đó s tính bằng centimét và t tính bằng giây. Tính vận tốc của hạt sau t giây. Vận tốc cực đại của hạt là bao nhiêu?

Lời giải:

Đạo hàm của $s(t)$ theo thời gian t : $v(t) = 2\pi \cos(4\pi t)$

Ta thấy hàm $v(t)$ là hàm cosin với biên độ 2π , do đó giá trị lớn nhất của hàm này là 2π . Vậy vận tốc cực đại của hạt là $2\pi \text{ (cm/s)}$

d) Tổ chức thực hiện: Thảo luận theo nhóm.

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none">- GV hướng dẫn học sinh tiếp cận vấn đề và giao nhiệm vụ- GV đề nghị HS nêu cách giải từng phần và lời giải chi tiết.- GV yêu cầu học sinh vẽ hình minh họa- GV nhận xét và chuẩn hóa lời giải
--------------------	---

Thực hiện	- HS suy nghĩ đưa ra lời giải. - Thảo luận theo nhóm 6-7 học sinh.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

KẾ HOẠCH BÀI DẠY
TÊN BÀI DẠY: ĐẠO HÀM CẤP HAI
Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán; lớp: 11
Thời gian thực hiện: (02 tiết)97-98

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức:

- Nhận biết khái niệm đạo hàm cấp hai của một số hàm số.
- Biết cách tính đạo hàm cấp hai của một số hàm số đơn giản.
- Biết cách vận dụng đạo hàm cấp hai để giải quyết một số bài toán thực tiễn.

2. Về năng lực:

- Năng lực tư duy và lập luận Toán học: Trong các ví dụ, bài tập.
- Năng lực mô hình hóa Toán học: Trong các bài toán thực tế.
- Năng lực giải quyết vấn đề Toán học: Trong các lời giải của các bài tập.
- Năng lực giao tiếp Toán học: Trong các ví dụ, bài tập.
- Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện để học Toán: Sử dụng máy tính cầm tay.

3. Về phẩm chất:

- Chăm chỉ, hoàn thành các nhiệm vụ được giao.
- Trách nhiệm, cố gắng chiếm lĩnh kiến thức mới, cố gắng làm đúng các bài tập.
- Có thể giới quan khoa học

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Kế hoạch bài dạy, SGK, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, phần mềm GSP...

III. Tiến trình dạy học

Tiết 1.

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu: Tạo tâm thế học tập cho học sinh, giúp các em ý thức được nhiệm vụ học tập, sự cần thiết phải tìm hiểu về các vấn đề đã nêu ra, từ đó gây được hứng thú với việc học bài mới.

b) Nội dung:

Chuyển động của một vật gắn trên con lắc lò xo (khi bỏ qua ma sát và sức cản không khí) được cho bởi phương trình sau:

$$x(t) = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right),$$

ở đó x tính bằng centimét và thời gian t tính bằng giây. Tìm gia tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 5$ giây (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- Giáo viên trình chiếu nội dung của hoạt động mở đầu - Giáo viên cho HS thảo luận 2 HS cùng bàn, vận dụng kiến thức đã học để tìm gia tốc tức thời.
Thực hiện	- HS tìm câu trả lời. - Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS

	+ Huy động các kiến thức đã học để tìm gia tốc tức thời.
Báo cáo thảo luận	* Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức và dẫn dắt vào bài

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

I. KHÁI NIỆM ĐẠO HÀM CẤP HAI

Hoạt động 2.1. Nhận biết đạo hàm cấp hai của một hàm số

a) Mục tiêu: Học sinh nhận biết được đạo hàm cấp hai của một hàm số.

b) Nội dung: **HD1.** a) Gọi $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n$ là đạo hàm của hàm số $a^0 = 1$ Tính $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$.

b) Tính đạo hàm của hàm số $M = 1^0$

Giả sử hàm số $N = 0^0$ có đạo hàm tại mỗi điểm $P = 0^{-n}$. Nếu hàm số $Q = 1^{-1}$ lại có đạo hàm tại n thì ta gọi đạo hàm của a là **đạo hàm cấp hai** của hàm số

a tại a kí hiệu là a^m hoặc M .

c) Sản phẩm: Lời giải của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

Chuyển giao	- Giáo viên trình chiếu nội dung hoạt động 1
Thực hiện	- HS nhớ lại công thức đạo hàm của hàm số lượng giác - HS làm việc cặp đôi theo bàn cùng tìm $g(x)$.
Báo cáo thảo luận	- Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận. - Sản phẩm mong muốn: a) $g(x) = y' = \sin(2x + \frac{\pi}{4})' = 2 \cos(2x + \frac{\pi}{4})$ b) Đạo hàm của hàm số $y = g(x)$ là $g(x)' = \left(2 \cos(2x + \frac{\pi}{4}) \right)' = -2 \cdot (2x)' \cdot \sin(2x + \frac{\pi}{4}) = -4 \sin(2x + \frac{\pi}{4})$
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - GV chốt kiến thức và dẫn dắt đến khái niệm đạo hàm cấp hai

Hoạt động 2.2. Ví dụ

a) Mục tiêu: Học sinh tính được đạo hàm cấp hai của các hàm số.

b) Nội dung: **Ví dụ 1.** Tính đạo hàm cấp hai của hàm số $\left(\frac{a \cdot b}{b}\right)^m = \frac{a^m \cdot b^m}{b^m}$. Từ đó tính $A = \left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot 2^2 + (0,1)^4 \cdot 2^2$

Lời giải

Ta có: $A = 5$

$$x = a \cdot 10^m$$

Vậy đạo hàm cấp hai của hàm số đã cho là $1 \leq a < 10$.

Khi đó ta có: $5,98 \cdot 10^{24}$.

c) Sản phẩm: Lời giải của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

Câu 4: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{2x-1}$. Tính $f''(-1)$.

A. $-\frac{8}{27}$

B. $\frac{2}{9}$.

C. $\frac{8}{27}$

D. $-\frac{4}{27}$.

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+3}$. Tính y'' .

A. $y'' = \frac{-5}{(x+3)^3}$.

B. $y'' = \frac{10}{(x+3)^2}$.

C. $y'' = \frac{-10}{(x+3)^3}$.

D. $y'' = \frac{5}{(x+3)^3}$.

Bài tập: 9.13

Cho hàm số $f(x) = x^2 e^x$. Tính $f''(0)$.

Lời giải

Ta có: $f' = (x^2)' e^x + x^2 (e^x)' = 2xe^x + x^2 e^x$

$$f'' = (2x)' e^x + 2x (e^x)' + (x^2)' e^x + x^2 (e^x)'$$

$$= 2e^x + 2xe^x + 2xe^x + x^2 e^x$$

$$= (2 + 4x + x^2) e^x$$

Vậy $f''(0) = 2$

c) Sản phẩm: Lời giải của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

Chuyển giao	-Giáo viên nêu nội dung các bài toán -Giáo viên: Cho HS thảo luận theo cặp đôi, sử dụng các công thức, quy tắc tính đạo hàm tìm lời giải cho bài toán.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn.
Báo cáo thảo luận	- Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức, chính xác hóa kết quả, cho điểm nhóm HS lên bảng thực hiện đúng.

Hoạt động 3: HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong sách giáo khoa: Bài 9.14; 9.15; 9.16 và làm thêm các bài tập sau:

Bài 1: Tính đạo hàm cấp hai của các hàm số sau:

a) $f(x) = 3x^6$

b) $f(x) = (3x+2)^4$

c) $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$

Bài 2: a) Cho $f(x) = (x+10)^6$. Tính $f''(2)$.

b) Cho $f(x) = \sin 3x$. Tính $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right)$, $f''(0)$, $f''\left(\frac{\pi}{18}\right)$.

Bài 3: Câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 6: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x^6 - 4x^3 + 2x + 2022$ với $x \in R$ là

A. $y'' = 30x^4 - 24x + 2$.

B. $y'' = 30x^4 - 24x$.

C. $y'' = 6x^5 - 12x^2 + 2$.

D.

$$y'' = 6x^5 - 12x^2.$$

Câu 7: Cho hàm số $y = x^5 - 3x^4 + x + 1$ với $x \in \mathbb{R}$. Đạo hàm y'' của hàm số là

A. $y'' = 5x^3 - 12x^2 + 1.$

B. $y'' = 5x^4 - 12x^3.$

C. $y'' = 20x^2 - 36x^3.$

D. $y'' = 20x^3 - 36x^2.$

Câu 8: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \frac{3x+1}{x+2}$ là

A. $y'' = \frac{10}{(x+2)^2}$

B. $y'' = -\frac{5}{(x+2)^4}$

C. $y'' = -\frac{5}{(x+2)^3}$

D.

$y'' = -\frac{10}{(x+2)^3}$

Câu 9: Cho hàm số $y = -\frac{1}{x}$. Đạo hàm cấp hai của hàm số là

A. $y'' = \frac{2}{x^3}.$

B. $y'' = \frac{-2}{x^2}.$

C. $y'' = \frac{-2}{x^3}.$

D. $y'' = \frac{2}{x^2}.$

Câu 10: Cho hàm số $y = \sin 2x$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $y^2 + (y')^2 = 4.$

B. $y = y' \cdot \tan 2x.$

C. $4y - y'' = 0.$

D. $4y + y'' = 0.$

- Chuẩn bị bài mới "Mục II. Ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai".

Tiết 2

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu: Tạo tâm thế học tập cho học sinh, giúp các em ý thức được nhiệm vụ học tập, sự cần thiết phải tìm hiểu về các vấn đề đã nêu ra, từ đó gây được hứng thú với việc học bài mới.

b) Nội dung:

Xét một chuyển động có vận tốc tức thời $v(t)$. Cho số gia Δt tại t và

$\Delta v = v(t + \Delta t) - v(t)$. Tỉ số $\frac{\Delta v}{\Delta t}$ gọi là gia tốc trung bình trong khoảng thời gian Δt . Giới hạn của gia tốc trung bình (nếu có) khi Δt dần tới 0 được gọi là gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t , kí hiệu là $a(t)$. Như vậy $a(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} = v'(t)$

c) Sản phẩm:

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- Giáo viên trình chiếu nội dung lên máy chiếu và yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu
Thực hiện	- HS quan sát. - Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS + HS vận dụng các kiến thức đã học, bước đầu đưa ra nhận định của bản thân về câu trả lời.
Báo cáo thảo luận	-GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

II. Ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai

Hoạt động 2.1. Nhận biết ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai

a) Mục tiêu: Học sinh nhận biết được ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai.

b) Nội dung:

HD2. Xét một chuyển động có phương trình $s = 4 \cos 2\pi t$.

a) Tìm vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t .

b) Tính gia tốc tức thời tại thời điểm t .

Ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai

Một chuyển động có phương trình $s = f(t)$ thì đạo hàm cấp hai (nếu có) của hàm số $f(t)$ là gia tốc tức thời của chuyển động. Ta có: $a(t) = f''(t)$

c) Sản phẩm: câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

Chuyển giao	-GV nêu nội dung hoạt động 2 và yêu cầu HS thảo luận theo nhóm 2 HS cùng bàn
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn. - Sản phẩm mong muốn: + Vận tốc tức thời của chuyển động là đạo hàm của quãng đường + Gia tốc tức thời là đạo hàm cấp một của vận tốc hoặc đạo hàm cấp hai của quãng đường.
Báo cáo thảo luận	- Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Hoạt động 2.2. Luyện tập

a) Mục tiêu: Vận dụng đạo hàm cấp hai để giải quyết một số bài toán thực tiễn.

b) Nội dung: **Ví dụ 2.** Giải bài toán trong tình huống mở đầu.

Lời giải

Vận tốc của vật tại thời điểm t là

$$v(t) = x'(t) = -\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)' \cdot 4 \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) = -8\pi \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right).$$

Gia tốc tức thời của vật tại thời điểm t là

$$a(t) = v'(t) = -8\pi \left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)' \cdot \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) = -16\pi^2 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right).$$

Tại thời điểm $t = 5$, gia tốc của vật là

$$a(5) = -16\pi^2 \cos\left(10\pi + \frac{\pi}{3}\right) = -16\pi^2 \cos\frac{\pi}{3} \approx -79 \text{ (cm/s}^2\text{)}.$$

c) Sản phẩm: Lời giải của bài toán

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

Chuyển giao	Giáo viên nêu lại nội dung bài toán mở đầu và yêu cầu HS thảo luận cặp đôi tìm gia tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 5$ giây (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn. - GV theo dõi, giúp đỡ, hướng dẫn các nhóm.
Báo cáo thảo luận	- Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.

Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức
-------------------------------------	--

Hoạt động 3. Vận dụng

- a) Mục tiêu: Vận dụng đạo hàm cấp hai để giải quyết một số bài toán thực tiễn.
b) Nội dung:

Vận dụng. Một vật chuyển động thẳng có phương trình $s = 2t^2 + \frac{1}{2}t^4$ (s tính bằng mét, t tính bằng giây). Tìm gia tốc của vật tại thời điểm $t = 4$ giây.

Lời giải:

Ta có: $s' = 4t + 2t^3$

Gia tốc của vật là: $a = s'' = 4 + 6t^2$

Vậy gia tốc của vật tại thời điểm $t = 4$ giây là $a(4) = 4 + 6.4^2 = 100 (m/s^2)$

Bài tập: 9.17. Phương trình chuyển động của một hạt được cho bởi

$s(t) = 10 + 0,5 \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{5}\right)$, trong đó s tính bằng centimét và t tính bằng giây. Tính gia tốc của hạt tại thời điểm $t = 5$ giây (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

Lời giải:

Ta có: $s'(t) = 0,5 \cdot \left(2\pi t + \frac{\pi}{5}\right)' \cdot \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{5}\right) = \pi \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{5}\right)$

Gia tốc của hạt được cho bởi phương trình $a(t) = s''(t) = -2\pi^2 \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{5}\right)$

Gia tốc của hạt tại thời điểm $t = 5$ là $a(5) = -2\pi^2 \sin\left(10\pi + \frac{\pi}{5}\right) \approx -11,6 (m/s^2)$

c) Sản phẩm: Lời giải của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Học sinh thảo luận cặp đôi

Chuyển giao	-GV nêu nội dung bài toán vận dụng (SGK) và bài tập 9.17 - GV cho HS thảo luận nhóm 2 HS cùng bàn và vận dụng ý nghĩa cơ học của đạo hàm cấp hai để giải bài toán.
Thực hiện	- Tìm câu trả lời - HS làm việc cặp đôi theo bàn. - GV theo dõi, giúp đỡ, hướng dẫn các nhóm.
Báo cáo thảo luận	- Đại diện nhóm báo cáo, các nhóm còn lại theo dõi thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

Hoạt động 3: HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong sách giáo khoa vào vở và làm thêm các bài tập sau:

Câu 1: Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

- Câu 2:** Một chuyển động xác định bởi phương trình $S(t) = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$. Trong đó t được tính bằng giây, S được tính bằng mét. Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3s$?
- Câu 3:** Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = 2t^4 + 6t^2 - 3t + 1$ với t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m). Hỏi gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3(s)$ bằng bao nhiêu?
- Chuẩn bị bài mới “**Ôn tập chương 9**”.

KẾ HOẠCH BÀI DẠY: ÔN TẬP CHƯƠNG IX

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 11

Thời gian thực hiện: 01 tiết 98

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

- Củng cố ý nghĩa vật lý và hình học của đạo hàm.
- Hệ thống hóa các công thức đạo hàm của các hàm số và các quy tắc tính đạo hàm.
- Củng cố định nghĩa và cách tính, ý nghĩa hình học và cơ học của đạo hàm cấp hai.

2. Về năng lực:

- 2.1. Năng lực mô hình hóa toán học: Xác định được các công thức tính đạo hàm và ý nghĩa của đạo hàm cho tình huống xuất hiện trong bài toán thực tiễn
- 2.2. Năng lực giao tiếp toán học: Trình bày, diễn đạt, nêu câu hỏi, trả lời câu hỏi, thảo luận, tranh luận để tìm được kết quả chính xác cho các bài toán.
- 2.3. Năng lực tư duy và lập luận toán học: So sánh, phân tích, biết lập luận hợp lý để giải quyết bài toán chương IX.
- 2.4. Năng lực giải quyết vấn đề: Lựa chọn, sắp xếp các kiến thức toán học cần thiết để giải quyết các dạng toán trong chương IX và các bài toán thực tiễn về đạo hàm.
- 2.5. Năng lực tự chủ và tự học: Luôn tích cực chủ động thực hiện các công việc của bản thân trong học tập.
- 2.6. Năng lực giao tiếp và hợp tác:
 - Biết lắng nghe và có phản hồi tích cực trong giao tiếp, nhận biết ngữ cảnh giao tiếp và đặc điểm thái độ của đối tượng giao tiếp
 - Hiểu rõ được nhiệm vụ của nhóm, đánh giá được khả năng của mình và tự nhận nhiệm vụ phù hợp bản thân.

3. Về phẩm chất:

- Trách nhiệm: Biết chia sẻ, có trách nhiệm với bản thân, gia đình, cộng đồng.
- Chăm chỉ: Tích cực tìm tòi và sáng tạo trong việc giải quyết các dạng bài tập chương IX, có ý chí vượt qua khó khăn để đạt kết quả tốt trong học tập.
- Nhân ái: Quan tâm tới bạn, tôn trọng quyền của bạn.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

Kế hoạch bài dạy, SGK, SGV, máy tính bỏ túi ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1: Hoạt động khởi động

- Mục tiêu:** Hiểu rõ các kiến thức về đạo hàm.
- Nội dung:**
 - Ôn tập kiến thức về đạo hàm theo yêu cầu của giáo viên.
 - Vẽ sơ đồ tư duy tóm tắt kiến thức chương IX
- Sản phẩm:**
 - Bài làm phiếu học tập của các nhóm.

- Phân thuyết trình, báo cáo kết quả của đại diện nhóm.
- Phiếu đánh giá của các nhóm .

d) Tổ chức hoạt động:

Bước 1: giao nhiệm vụ học tập:

***Trải nghiệm cụ thể**

- Vòng 1

Chủ đề A: phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm?. Nêu ví dụ minh họa (màu đỏ)

Chủ đề B: Công thức tính đạo hàm các hàm cơ bản? Nêu ví dụ minh họa . (màu xanh)

Chủ đề C: Các quy tắc tính đạo hàm? Nêu ví dụ minh họa. (màu vàng)

Giáo viên có thể chia thành 6 nhóm: mỗi nhóm gồm học sinh 2 bàn ghép lại (mỗi nhóm có 7 hoặc 8 học sinh). Giao nhiệm vụ: nhóm 1,2 nhận chủ đề A, nhóm 3,4 nhận chủ đề B, nhóm 5,6 nhận chủ đề C.

Phát phiếu học tập cho học sinh. Trên phiếu học tập theo màu có đánh số từ 1 đến 15.

Thông báo cho học sinh thời gian làm việc là 5 phút

- Vòng 2

Giáo viên thông báo chia thành 12 nhóm mới : mỗi nhóm 1 bàn (mỗi nhóm có từ 3 đến 6 học sinh): nhóm 1 gồm các học sinh có phiếu học tập mang số 1,2; nhóm 2 gồm các học sinh có phiếu học tập mang số 3,4; nhóm 3 gồm các học sinh có phiếu học tập mang số 5; nhóm 4 gồm các học sinh có phiếu học tập mang số 6; ... nhóm 12 gồm các học sinh có phiếu học tập mang số 14,15. Giáo viên thông báo thời gian làm việc nhóm mới

Các chuyên gia sẽ trình bày ý kiến của của nhóm mình ở vòng 1

Giao nhiệm vụ mới: Vẽ sơ đồ tư duy về chủ đề đạo hàm dựa trên kết quả của 3 chủ đề ở vòng 1.

Bước 2: thực hiện nhiệm vụ:

Học sinh làm việc nhóm theo phân công của giáo viên

Bước 3: báo cáo, thảo luận:

- Kết thúc các nhiệm vụ , các nhóm xem lại kết quả làm việc của nhóm mình, cử đại diện báo cáo kết quả thu được của nhóm.

- Trong khi một nhóm báo cáo, các nhóm còn lại quan sát, ghi nhận và bổ sung vào phiếu học tập, thực hiện đánh giá trên phiếu đánh giá.

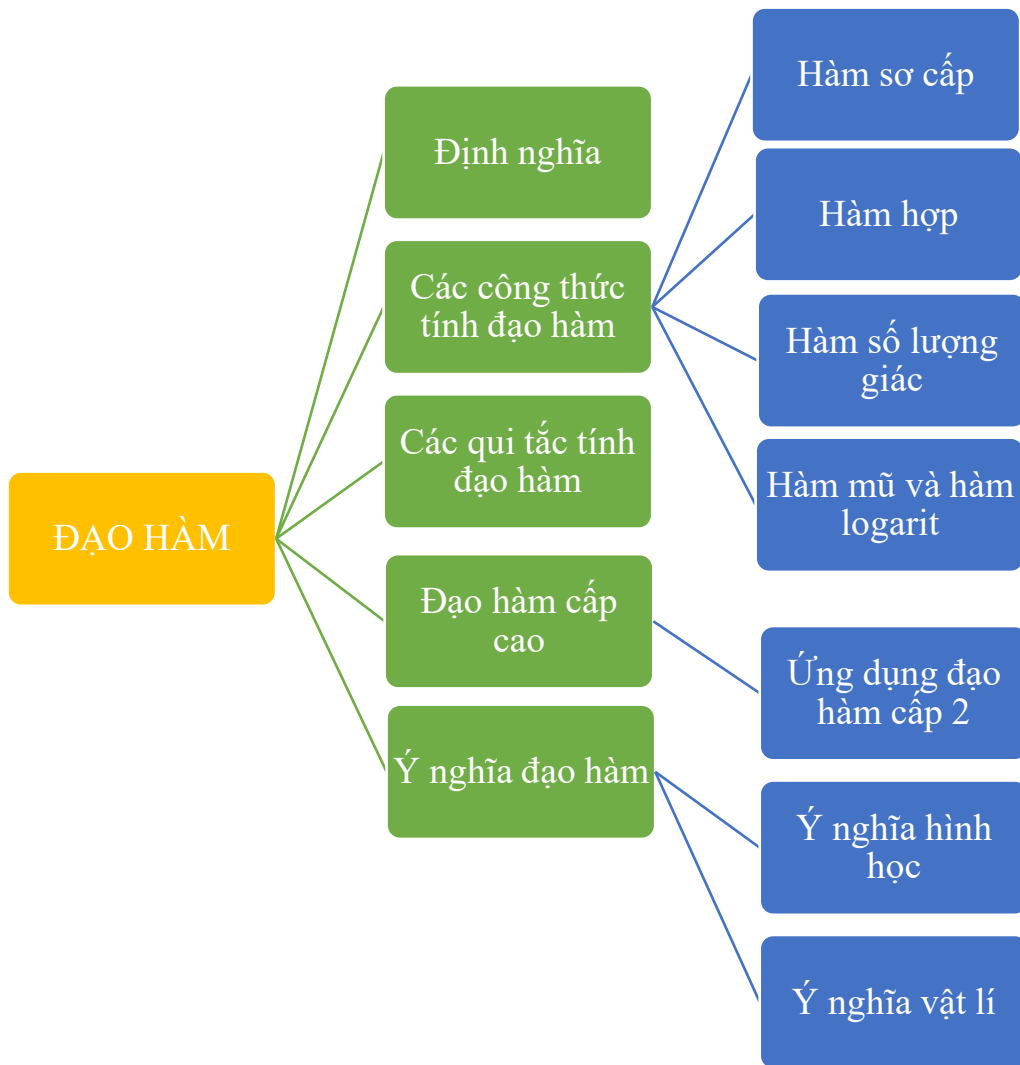
Bước 4: kết luận, nhận định:

- Giáo viên kết luận việc thực hiện các nhiệm vụ trong phiếu học tập và nhận xét phiếu đánh giá, chính xác các nội dung thực hiện của học sinh.

- Giáo viên có thể phỏng vấn thêm cách thức thực hiện nhiệm vụ của mỗi nhóm

- Hỏi thêm các công thức tính đạo hàm của hàm hợp

*** Sơ đồ tư duy**



2. Hoạt động 2: Luyện tập

Hoạt động TP1: Tính đạo hàm bằng công thức

a) Mục tiêu:

Chia lớp học thành 4 nhóm, học sinh ôn tập và thực hành thông thạo tính đạo hàm bằng công thức.

b) Nội dung: Học sinh áp dụng các quy tắc tính đạo hàm thực hiện tính đạo hàm bằng công thức

c) Sản phẩm:

- Trình bày bảng nhóm các công thức đạo hàm của các hàm số sơ cấp cơ bản, hàm lượng giác, mũ và logarit.
- Phiếu học tập số 1.
- Học sinh thực hành tính đạo hàm bằng cách sử dụng công thức tính đạo hàm của hàm số $y = x^n$, $y = \sqrt{x}$, các hàm số lượng giác, mũ, logarit và công thức tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương.
- Phiếu đánh giá của các nhóm.

Phương án đánh giá:

- Giáo viên đánh giá dựa trên phiếu học tập số 1, kết hợp quan sát việc thực hành của các nhóm kèm vấn đáp từng cá nhân.
- Học sinh đánh giá các nhóm dựa vào phiếu đánh giá.
- Giáo viên đánh giá một số cá nhân thông qua các bước thực hiện phép tính đạo hàm.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: giao nhiệm vụ học tập:

Phiếu học tập số 1:

Câu 1. Viết công thức tính đạo hàm của tổng, hiệu tích thương các hàm số đã học trong chương vào bảng đạo hàm?

Câu 2. Tính đạo hàm các hàm số sau:

a) $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$

d) $y = 5^{3x-x^2}$

b) $y = x^2 \cos x$

e) $y = \frac{2x+1}{x-3}$

c) $y = \frac{\tan x}{x-1}$

f) $y = \log_3(6x-1)$

Bước 2: thực hiện nhiệm vụ: giáo viên gợi ý cho hs trong các tình huống các em đặt câu hỏi, hướng dẫn các em thực hiện cách thực hiện như trong bài học.

Bước 3: báo cáo, thảo luận: đại diện các nhóm lên trình bày các nội dung được phân công, các nhóm thảo luận góp ý cho từng nhóm trình bày thông qua nhận xét trực tiếp hoặc ghi nhận vào phiếu đánh giá.

Bước 4: đánh giá, nhận xét tổng hợp

Giáo viên kết luận việc thực hiện các nhiệm vụ trong phiếu học tập và nhận xét phiếu đánh giá, chính xác các nội dung thực hiện của các em.

HĐTP 2: Bài toán có yếu tố đạo hàm

a) Mục tiêu:

- Học sinh vận dụng kiến thức đạo hàm để giải quyết một số bài toán: tính giá trị của biểu thức, rút gọn biểu thức, giải phương trình và giải bất phương trình có yếu tố đạo hàm

b) Nội dung:

- Học sinh làm bài tập trong phiếu học tập số 2 để luyện tập về kiến thức của đạo hàm trong bài toán tính giá trị của biểu thức, rút gọn biểu thức, giải phương trình và bất phương trình.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = x^5 + x^3 - 2x - 3$. Tính $f'(1) + f'(-1) + 4f'(0)$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 1$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \leq 0$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = x^2 + \sin^3 x$. Tính $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = x^2 e^{-2x}$. Tập nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$.

Câu 5. Cho hàm số $y = \ln(x^2 + 1)$. Tính $y'(3)$.

Câu 6. Tính đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x^2 + e^{2x-1}$. Từ đó tính $y''(0)$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{4+3u(x)}$ với $u(1) = 7, u'(1) = 10$. Tính $f'(1)$

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{3x+1}$. Đặt $g(x) = f(1) + 4(x^2 - 1)f'(1)$. Tính $g(2)$.

c) Sản phẩm:

- Bài làm của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Giao nhiệm vụ học tập.

- Giáo viên giao cho mỗi học sinh một phiếu học tập số 2.

- Mỗi học sinh độc lập thực hiện làm các câu từ câu 1 đến câu 5 trong phiếu học tập.

- Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm và thảo luận làm các câu 6, 7, 8.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ.

- Mỗi học sinh làm độc lập các câu từ câu 1 đến câu 5.

- Các nhóm thảo luận và thực hiện nhiệm vụ làm các câu 6, 7, 8.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận.

- Giáo viên lần lượt gọi học sinh lên bảng trình bày lời giải câu 1, 2, 3, 4, 5. Sau đó, gọi học sinh khác nhận xét, bổ sung.

- Gọi đại diện các nhóm trình bày cách làm câu 6, 7, 8. Các nhóm khác nhận xét và nêu cách làm khác (nếu có).

Bước 4: Kết luận, nhận định.

- Giáo viên nhận xét, bổ sung, rút kinh nghiệm, chú ý các sai lầm cho học sinh,
- Giáo viên hoàn thiện bài giải của học sinh
- Giáo viên hướng dẫn thêm cách dùng MTCT giải các câu 1, 2, 3,...
- Nhận xét sản phẩm của các nhóm.
- Giáo viên nhận xét thái độ làm việc của mỗi nhóm, tinh thần hợp tác của học sinh trong mỗi nhóm.
- Chính xác hóa lời giải các nhóm.

Hoạt động thành phần 3: Phương trình tiếp tuyến.

a) Mục tiêu:

- Học sinh biết cách viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm cho trước.
- Học sinh biết cách viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm khi biết hệ số góc của tiếp tuyến.
- Học sinh biết cách viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số đi qua một điểm.

b) Nội dung:

- Học sinh sử dụng phiếu học tập để luyện tập các dạng bài tập về phương trình tiếp tuyến.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Câu 1. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ tại điểm $M(-1;3)$ là:

- A. $y = -3x$ B. $y = -x + 3$ C. $y = 9x + 12$ D. $y = -2x + 5$

Câu 2. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ tại điểm có hoành độ bằng -2

là:

- A. $y = 3x + 5$ B. $y = -3x + 1$ C. $y = 3x + 11$ D. $y = -3x - 1$

Câu 3. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 7x + 2$ tại điểm có tung độ

bằng 2 là:

- A. $y = -7x + 2$ B. $y = 6x + 2$ C. $y = -6x + 2$ D. $y = 7x + 2$

Câu 4. Cho hàm số $y = 2x^2 - 5x + 1$ có đồ thị (C) . Tìm hoành độ tiếp điểm của tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến có hệ số góc bằng -9 .

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

Câu 5. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ song song với đường thẳng $y = 9x + 5$ là:

- A. $y = 9x + 5$ và $y = 9x - 27$ B. $y = 9x - 5$ và $y = 9x + 27$
C. $y = 9x - 5$ D. $y = 9x - 27$

Câu 6. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 5x + 6$ vuông góc với đường thẳng $x + 3y + 1 = 0$ là:

- A. $y = 3x - 10$ B. $y = -\frac{1}{3}x + 1$ C. $y = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ D. $y = 3x + 10$

Câu 7. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4x - 1$ có đồ thị là (C) . Hệ số góc nhỏ nhất của tiếp tuyến tại một điểm M trên đồ thị (C) là

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

Câu 8. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+4}{x-1}$ đi qua điểm $A(4;-4)$ là:

- A. $7x - y - 32 = 0$ và $7x + 9y + 8 = 0$ B. $7x - y - 32 = 0$ và $7x - 9y - 64 = 0$
C. $7x + y - 24 = 0$ và $7x + 9y + 8 = 0$ D. $7x + y - 24 = 0$ và $7x - 9y - 64 = 0$

c) Sản phẩm:

- Bài trình bày của từng nhóm trên bảng phụ.
- Phần thuyết trình và báo cáo của đại diện các nhóm trình bày.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: giao nhiệm vụ học tập:

- Giáo viên chia lớp thành 3 nhóm và cử nhóm trưởng các nhóm.
- Giáo viên phát phiếu học tập cho 3 nhóm và giao nhiệm vụ cho các nhóm:
 - Nhóm 1 làm bài 1, 2, 3 trong phiếu học tập.
 - Nhóm 2 làm bài 4, 5, 6 trong phiếu học tập.
 - Nhóm 3 làm bài 7, 8 trong phiếu học tập.

Bước 2: thực hiện nhiệm vụ:

- Học sinh suy nghĩ và thảo luận theo từng nhóm hoàn thành các bài tập mà giáo viên giao nhiệm vụ, thống nhất phương án trả lời.
- Trình bày phương án trả lời vào bảng phụ.

Bước 3: báo cáo, thảo luận

- Nhóm 1 cử đại diện lên thuyết trình sản phẩm của nhóm, các nhóm khác theo dõi nhóm khác theo dõi nhận xét và bổ sung.
- Nhóm 2 cử đại diện lên thuyết trình sản phẩm của nhóm, các nhóm khác theo dõi nhóm khác theo dõi nhận xét và bổ sung.
- Nhóm 3 cử đại diện lên thuyết trình sản phẩm của nhóm, các nhóm khác theo dõi nhóm khác theo dõi nhận xét và bổ sung.
- Giáo viên nhận xét và đánh giá sản phẩm của mỗi nhóm sau khi thuyết trình.

Bước 4: kết luận, nhận định:

- Trên cơ sở lời giải của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải.
- Giáo viên chia dạng và đưa ra phương pháp giải chung của từng dạng.

Hoạt động TP4: Bài toán thực tiễn và liên môn.

a) Mục tiêu:

- Học sinh giải quyết được một số bài toán về vận tốc tức thời, gia tốc tức thời, cường độ dòng điện tức thời của môn Vật lí và bài toán thực tiễn gắn với đạo hàm.

b) Nội dung:

- Học sinh sử dụng phiếu học tập để rèn luyện giải bài toán ứng dụng thực tế của đạo hàm

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Câu 1. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = \frac{1}{2}(t^4 - 3t^2)$, trong đó t tính

bằng giây (s), S tính bằng mét (m). Độ chênh lệch vận tốc từ thời điểm $t = 1s$ đến thời điểm $t = 2s$ bằng

- A. $13 m / s$. B. $4 m / s$. C. $10 m / s$. D. $11 m / s$.

Câu 2. Chuyển động của một vật có phương trình $s(t) = \sin\left(0,8\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$, ở đó s tính

bằng centimét và thời gian t tính bằng giây. Tại các thời điểm vận tốc bằng 0, giá trị tuyệt đối của gia tốc của vật gần với giá trị nào sau đây nhất?

- A. $4,5 cm / s^2$. B. $5,5 cm / s^2$. C. $6,3 cm / s^2$. D. $7,1 cm / s^2$.

Câu 3. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu?

- A. $11 m / s$. B. $6 m / s$. C. $12 m / s$. D. $0 m / s$.

Câu 4. Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $G(t) = 45t^2 - t^3$. Nếu xem

$G'(t)$ tốc độ truyền bệnh (người/ ngày) tại thời điểm t thì tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ

- A. 25. B. 30. C. 20. D. 15.

Câu 5. Một vật rơi tự do có phương trình chuyển động $S = \frac{1}{2}gt^2$, $g = 9,8m/s^2$ và t tính bằng giây (s), S tính bằng mét (m). Vận tốc tại thời điểm $t = 5s$ bằng

- A. $49m/s$. B. $20m/s$. C. $25m/s$. D. $18m/s$.

Câu 6. Xét chuyển động có phương trình $S(t) = A\sin(\omega t + \varphi)$, với A, ω, φ là các hằng số.

Tìm gia tốc tức thời $\gamma(t)$ tại thời điểm t của chuyển động?

- A. $\gamma(t) = A\omega \cos(\omega t + \varphi)$. B. $\gamma(t) = -A\omega \cos(\omega t + \varphi)$.
C. $\gamma(t) = A\omega^2 \sin(\omega t + \varphi)$. D. $\gamma(t) = -A\omega^2 \sin(\omega t + \varphi)$.

c) Sản phẩm:

- Phần thuyết trình, báo cáo kết quả của đại diện các nhóm trình bày trên bảng phụ.
- Phiếu học tập số 4.
- Phiếu đánh giá của các nhóm.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: giao nhiệm vụ học tập:

- Giáo viên chia lớp thành 3 nhóm và cử nhóm trưởng các nhóm.
- Giáo viên phát phiếu học tập cho 3 nhóm và giao nhiệm vụ cho các nhóm:
Nhóm 1 làm bài 1, 2 trong phiếu học tập.
Nhóm 2 làm bài 3, 4 trong phiếu học tập.

Nhóm 3 làm bài 5, 6 trong phiếu học tập.

Bước 2: thực hiện nhiệm vụ:

- Học sinh suy nghĩ và thảo luận theo từng nhóm hoàn thành các bài tập mà giáo viên giao nhiệm vụ, thống nhất phương án trả lời.
- Trình bày phương án trả lời vào bảng phụ.

Bước 3: báo cáo, thảo luận:

- Nhóm 1 cử đại diện lên thuyết trình sản phẩm của nhóm, các nhóm khác theo dõi nhóm khác theo dõi nhận xét và bổ sung.
- Nhóm 2 cử đại diện lên thuyết trình sản phẩm của nhóm, các nhóm khác theo dõi nhóm khác theo dõi nhận xét và bổ sung.
- Nhóm 3 cử đại diện lên thuyết trình sản phẩm của nhóm, các nhóm khác theo dõi nhóm khác theo dõi nhận xét và bổ sung.
- Giáo viên nhận xét, đánh giá sản phẩm của các nhóm.

Bước 4: kết luận, nhận định:

- Trên cơ sở lời giải của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải.
- Giáo viên chia dạng và đưa ra phương pháp giải chung của từng dạng.

3. Hoạt động 3: Vận dụng

a) Mục tiêu:

- Học sinh biết sử dụng kiến thức đạo hàm để giải quyết các bài toán thực tiễn (bài toán vận tốc tức thời của chuyển động).

b) Nội dung:

- Học sinh sử dụng kết hợp tranh ảnh, phiếu học tập để giải quyết các bài toán thực tiễn về sự tồn tại và ứng dụng của đạo hàm trong đời sống hằng ngày của con người.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

Độ cao tính từ mặt đất của một tên lửa nhỏ được phóng lên theo hướng thẳng đứng được xác định bởi công thức $S(t) = -5t^2 + 40t + 100$, với $0 \leq t \leq 100$, trong đó t là thời gian tính bằng giây và s là độ cao được tính bằng mét.

- a) Tính vận tốc tức thời của tên lửa tại thời điểm $t_0 = 3(s)$?
 b) Trong khoảng thời gian $t = 0$ đến $t = 10$ tên lửa đạt vận tốc lớn nhất tại thời điểm nào?
 c) Tìm gia tốc tức thời của tên lửa tại thời điểm t_0 ? Từ kết quả đó nhận xét gì về tính chất của chuyển động ?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6

Một chất điểm chuyển động có phương trình $S(t) = 4t^2 + 36t - 80$, với t tính bằng giây (s) và S là được tính bằng mét (m).

- a) Tính vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 4(s)$?
 b) Trong khoảng thời gian $t = 0$ đến $t = 10$ chất điểm đạt vận tốc nhỏ nhất tại thời điểm nào?
 c) Tìm gia tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm t_0 ? Từ kết quả đó nhận xét gì về tính chất của chuyển động ?

PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Nhóm	Số câu đúng	Kỹ năng thuyết trình (1-10)	Ghi chú
Nhóm 1 (Phiếu học tập số 5)			
Nhóm 2 (Phiếu học tập số 6)			
Nhóm 3 (Phiếu học tập số 5)			
Nhóm 4 (Phiếu học tập số 6)			

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7 - BÀI TẬP VỀ NHÀ

Câu 1. [Mức độ 1] Trong các công thức sau, công thức nào SAI ?

A. $(u + v)' = u' + v'$. B. $(u - v)' = u' - v'$.

C. $(uv)' = u'v + v'u$. D. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - v'u}{v}$.

Câu 2. [Mức độ 1] Đạo hàm của hàm số $f(x) = x^3 + 2x^2 - 5$ tại $x = 1$ là

A. 0. B. -5. C. -2. D. 7.

Câu 3. [Mức độ 1] Tìm đạo hàm của hàm số $y = 2x^2 - \frac{1}{x} + \sin 2x + 3^x + 1$.

A. $y' = 4x - \frac{1}{x^2} + \cos 2x + 3^x \ln 3$. B. $y' = 4x + \frac{1}{x^2} + 2 \cos 2x + 3^x \ln 3$.

C. $y' = 4x + \frac{1}{x^2} + 2 \cos 2x + \frac{3^x}{\ln 3}$. D. $y' = 2x + \frac{1}{x^2} + 2 \cos 2x + 3^x$.

Câu 4. [Mức độ 1] Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 4x}$ là

A. $y' = 2x - 4$. B. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x^2 - 4x}}$.

C. $y' = \frac{x - 2}{\sqrt{x^2 - 4x}}$. D. $y' = \frac{2x - 4}{\sqrt{x^2 - 4x}}$.

Câu 5. [Mức độ 1] Đạo hàm của hàm số $y = \sin^2 2x$ là

- A. $y' = 4 \cos 2x$. B. $y' = \cos^2 2x$. C. $y' = 2 \sin 4x$. D. $y' = \sin 4x$.

Câu 6. [Mức độ 1] Đạo hàm cấp hai của hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 3x^2 - 5$ là

- A. $f''(x) = 2x + 6$. B. $f''(x) = x^2 + 6x$.
C. $f''(x) = x^2 - 3x - 5$. D. $f''(x) = 2x + 3$.

Câu 7. Mức độ 1] Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ tại điểm có hoành độ bằng 0 là

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

Câu 8. [Mức độ 1] Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$ có đồ thị là (C) . Phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến có hệ số góc $k = -9$ là

- A. $y = -9x - 38$. B. $y = -9x + 38$. C. $y = -9x + 27$. D. $y = -9x - 11$.

Câu 9. [Mức độ 2] Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{2x+3}$.

- A. $y' = 2^{2x+2} \ln 4$. B. $y' = 4^{x+2} \ln 4$. C. $y' = 2^{2x+2} \ln 16$. D. $y' = 2^{2x+3} \ln 2$.

Câu 10. [Mức độ 2] Tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của đồ thị hàm số

$y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + x - 3$ là:

- A. -3 . B. -4 . C. 0 . D. 1 .

Câu 11. [Mức độ 1] Đạo hàm của hàm số $y = 3^x$ là:

- A. $y' = \frac{-3^x}{\ln 3}$. B. $y' = 3^x \ln 3$. C. $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$. D. $y' = -3^x \ln 3$.

Câu 12. [Mức độ 1] Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(3x+1)$.

- A. $y' = \frac{3}{3x+1}$. B. $y' = \frac{1}{3x+1}$. C. $y' = \frac{3}{(3x+1)\ln 3}$. D.

$y' = \frac{1}{(3x+1)\ln 3}$.

Câu 13. [Mức độ 2] Đạo hàm của hàm số $y = (x^7 + x)^2$ là

- A. $y' = (x^7 + x) \cdot (7x^6 + 1)$. B. $y' = 2(x^7 + x)$.
C. $y' = 2 \cdot (7x^6 + 1)$. D. $y' = 2(x^7 + x)(7x^6 + 1)$.

Câu 14. [Mức độ 2] Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3}{2}x^2 + 2x - 2023$. Tập nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ là

- A. $S = \{0, 1\}$. B. $S = \{2, 3\}$. C. $S = \{1, 2\}$. D. $S = \{2, -5\}$.

Câu 15. [Mức độ 2] Một chất điểm chuyển động trong 20 giây đầu tiên có phương trình $s(t) = \frac{1}{12}t^4 - t^3 + 6t^2 + 10t$, trong đó $t > 0$ với t tính bằng giây (s) và $s(t)$ tính bằng mét (m).

Hỏi tại thời điểm gia tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất thì vận tốc của vật bằng bao nhiêu?

- A. 17(m/s). B. 18(m/s). C. 28(m/s). D. 13(m/s).

Câu 16. [Mức độ 2] Cho $f(x) = (x^2 + 1)(5 - 3x^2)$, khi đó $f'(x)$ đổi dấu bao nhiêu lần trên tập xác định?

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

Câu 17. [Mức độ 2] Cho $f(x) = 2x^3 + 3(a+2)x^2 + 6a^2x$. Biết $f'(x) > 0$ luôn đúng với mọi x và $f'(-1) = 6$. Tìm a ?

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

Câu 18. [Mức độ 3] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và thỏa mãn:

$2f(2x) + f(1-2x) = 12x^2$. Giá trị $f'(1)$ bằng:

A. 4. B. -4. C. 2. D. -2.

Câu 19. [Mức độ 4] Cho hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ có đồ thị là (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân.

A. $\Delta: y = -x + 7; \Delta: y = -x - 1$. B. $\Delta: y = -2x + 7; \Delta: y = -x - 11$.
C. $\Delta: y = -x + 78; \Delta: y = -x - 11$. D. $\Delta: y = -x + 9; \Delta: y = -x - 1$.

Câu 20. [Mức độ 4] Cho hàm số: $f(x) = (3x^2 - 2x - 1)^9$. Đạo hàm cấp 6 của hàm số tại điểm $x = 0$ là

A. $f^{(6)}(0) = -60480$. B. $f^{(6)}(0) = -34560$.
C. $f^{(6)}(0) = 60480$. D. $f^{(6)}(0) = 34560$.

c) Sản phẩm học tập:

- Bài giải của nhóm học sinh.

d) Tổ chức thực hiện:

- Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm. Nhóm 1 và 3 thực hiện phiếu học tập số 5, nhóm 2 và 4 thực hiện phiếu học tập số 6.

- Các nhóm sử dụng kỹ thuật khăn trải bàn để trình bày kết quả trên tờ giấy A0 đã chuẩn bị sẵn. Mỗi thành viên của nhóm sẽ trình bày bài làm của mình vào ô tương ứng. Sau đó nhóm trưởng tổng hợp kết quả và trình bày bài làm chính thức của nhóm và ô chính giữa.

- Treo kết quả lên bảng, đại diện các nhóm hoàn thành nhanh nhất cho từng phiếu học tập lên bảng trình bày.

- Giáo viên trình chiếu bài giải, kết luận.

*** Giáo viên chốt lại chủ đề và hướng dẫn nhiệm vụ về nhà (Phiếu học tập số 7).**

- Giáo viên giao nhiệm vụ cho mỗi học sinh thực hiện ở nhà (có thể thực hiện nhóm).

- Phương án kiểm tra: Giáo viên có thể chấm bài và đánh giá học sinh trên bài làm; hoặc có thể tổ chức cho học sinh một buổi thuyết trình bài làm của mình.

ÔN TẬP CUỐI HỌC KÌ 2

Thời gian thực hiện: (02 tiết) 99-100

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Hàm số mũ hàm số lôgarit.
- Quan hệ vuông góc trong không gian.
- Các quy tắc tính xác suất.
- Đạo hàm

2. Năng lực

2.1. Năng lực chung:

-**Năng lực tính toán:** Hiểu biết kiến thức toán học phổ thông cơ bản; Biết cách vận dụng các thao tác tư duy, suy luận, tính toán, ước lượng, sử dụng các công cụ tính toán và dụng cụ đo,...; đọc hiểu, diễn giải, phân tích, đánh giá tình huống có ý nghĩa toán học.

- **Năng lực tự chủ và tự học:** Học sinh nhận biết các khái niệm biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập. Biết tính xác suất của biến cố hợp, của hai biến cố bất kỳ bằng công thức cộng xác suất và phương pháp tổ hợp. Tính đạo hàm của một số hàm sơ cấp cơ bản, Sử dụng các công thức tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương các hàm số và đạo hàm của hàm số hợp. Vận dụng các quy tắc đạo hàm để giải quyết một số bài toán thực tiễn.

- **Năng lực giao tiếp và hợp tác** 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. Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ được giao.

- **Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:** Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi, biết quy lạ về quen. Phân tích được các tình huống trong học tập.

2.2. Năng lực toán học:

- **Năng lực tư duy và lập luận toán học:** Lấy được các ví dụ về bài toán xác suất trong những trường hợp đơn giản.

- **Năng lực giao tiếp toán học:** Học sinh trình bày, diễn đạt được các nội dung ý tưởng, giải pháp toán học trong sự tương tác với người khác. Thể hiện được sự tự tin khi trình bày, giải thích, đánh giá các ý tưởng toán học (tranh luận).

- **Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán:** Sử dụng máy tính cầm tay để kiểm tra nhanh một số bài toán trắc nghiệm nhanh.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.

- Biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.

- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài.

- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức về hàm số mũ hàm số lôgarit. Quan hệ vuông góc trong không gian. Các quy tắc tính xác suất. Đạo hàm

- Máy chiếu

- Bảng phụ, bút lông, sơ đồ tư duy

- Phiếu học tập

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) **Mục tiêu:** Ôn tập, tổng kết, hệ thống hóa và khái quát hóa các kiến thức về Hàm số mũ hàm số lôgarit. Quan hệ vuông góc trong không gian.

b) **Nội dung:** GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết

c) **Sản phẩm:**

Sơ đồ tư duy của các nhóm thể hiện chi tiết các kiến thức đã học chương VI, VII.

Tổng hợp các kết quả của các nhóm.

d) **Tổ chức thực hiện:**

*) **Chuyển giao nhiệm vụ :** GV chia lớp thành 4 nhóm hoạt động. Thi vẽ sơ đồ tư duy về các vấn đề đã học trong chương II

*) **Thực hiện:** Các nhóm tiến hành thảo luận nêu ý tưởng; tổng hợp kiến thức sau đó cùng nhau thực hiện ra bảng phụ đã chuẩn bị trước đó.

*) **Báo cáo, thảo luận:**

- GV gọi lần lượt 4 hs đại diện các nhóm lên bảng trình bày câu trả lời của nhóm mình
- Các nhóm khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh trong các nhóm, ghi nhận và tổng hợp kết quả.
- Nhóm nào có sơ đồ đẹp nhất; khoa học; thể hiện được đầy đủ các nội dung nhóm đó sẽ được một phần quà.
- Dẫn dắt vào bài mới.

2. HOẠT ĐỘNG 2: LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** HS biết áp dụng các kiến thức về Hàm số mũ hàm số lôgarit. Quan hệ vuông góc trong không gian.

b) **Nội dung:**

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1. Cho $0 < a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $\log_a(a^3 \cdot \sqrt[4]{a}) + (\sqrt[3]{a})^{\log_a 8}$ bằng

- A. $\frac{19}{4}$. B. 9. C. $\frac{21}{4}$. D. $\frac{47}{12}$.

Câu 2. : Tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 1)^{-8}$ là

- A. $D = R$. B. $D = R \setminus \{\pm 1\}$. C. $D = (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$. D. $D = (-1; 1)$.

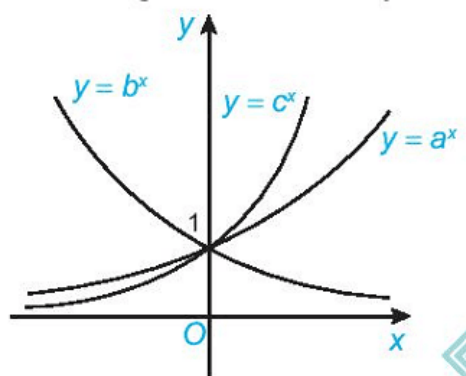
Câu 3. Tập xác định D của hàm số $y = (x+1)^{\frac{3}{4}}$ là

- A. $D = R$. B. $D = R \setminus \{-1\}$. C. $D = (-\infty; -1)$. D. $D = (-1; +\infty)$.

Câu 4. Tìm tất cả các giá trị thực của x để biểu thức $T = \log_2(x+2) - \log_3(1-x) + 2$ có nghĩa?

- A. $x > -2$ B. $x < 1$. C. $-2 < x < 1$ D. $x > 1$.

Câu 5. Cho đồ thị ba hàm số mũ $y = a^x$, $y = b^x$ và $y = c^x$ như trong hình vẽ dưới đây. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. $a > c > b$. B. $b > a > c$. C. $c > a > b$. D. $c > b > a$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a và $SA \perp (ABC)$, $SA = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{6a}{11}$. B. $\frac{a\sqrt{66}}{11}$. C. $\frac{a\sqrt{6}}{11}$. D. $\frac{a\sqrt{11}}{11}$

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết $AC = AA' = 2a$. Giá trị lớn nhất của thể tích hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ bằng

A. $8a^3$. B. $6a^3$. C. $4a^3$. D. a^3 .

Câu 8. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh AC và cạnh AD . Thể tích khối chóp $B.CMND$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{16}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{24}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$.

Câu 9. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC \cdot A'B'C'$ có $AB = 1, AA' = 2$. Thể tích khối lăng trụ $ABC \cdot A'B'C'$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{8}$.

Câu 10. Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có $AC' = \sqrt{3}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng

A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.

c) **Sản phẩm:** Học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	GV: Điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

3. HOẠT ĐỘNG 3: VẬN DỤNG.

a) **Mục tiêu:** Giải quyết một số bài toán ứng dụng hàm số mũ và hàm số lôgarit trong thực tế

b) **Nội dung**

PHIẾU HỌC TẬP 2

Câu 11. Giải các phương trình và bất phương trình sau:

a) $3^x = 4$; b) $2^{x^2-3x} = 4$; c) $\log_4(x+1) + \log_4(x-3) = 3$;

d) $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x} \geq \frac{1}{125}$; e) $(2-\sqrt{3})^x \leq (2+\sqrt{3})^{x+2}$; f)

$\log(3x^2 + 1) > \log(4x)$.

Câu 12. Để xác định tính acid và tính bazơ của các dung dịch, người ta sử dụng khái niệm độ pH. Độ pH của một dung dịch được cho bởi công thức $pH = -\log[H^+]$, trong đó $[H^+]$ là nồng độ của ion hydrogen (tính bằng mol/lit).

- Tính độ pH của một dung dịch có nồng độ ion hydrogen là 0,1 mol/lit.
- Độ pH sẽ biến đổi như thế nào nếu nồng độ ion hydrogen giảm?
- Xác định nồng độ ion hydrogen trong bia biết độ pH của bia là khoảng 4,5.

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a và $BAD = 60^\circ$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$.

- Chứng minh rằng $BD \perp SC$.
- Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC .

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AD = a, AB = a\sqrt{2}$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của cạnh CD .

- Chứng minh rằng $BD \perp (SAM)$.
- Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABMD$.

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2. HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà.
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết sau Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

***Hướng dẫn làm bài**

TIẾT 2

1. Hoạt động 1: mở đầu

a) Mục tiêu: Ôn tập, tổng kết, hệ thống hóa và khái quát hóa các kiến thức về các quy tắc tính xác suất.

Đạo hàm

b) Nội dung:

Câu hỏi thảo luận 1: Hệ thống lại các kiến thức liên quan tới các quy tắc tính xác suất.

Câu hỏi thảo luận 2: Nêu quy tắc tính đạo hàm

c) Sản phẩm:

Câu trả lời 1:

- Cho A và B là hai biến cố. Biến cố: “ A hoặc B xảy ra” được gọi là **biến cố hợp** của A và B , kí hiệu $A \cup B$. Biến cố hợp của A và B là tập con $A \cup B$ của không gian mẫu Ω .
- Cho A và B là hai biến cố. Biến cố: “Cả A và B đều xảy ra” được gọi là **biến cố giao** của A và B , kí hiệu AB . Biến cố giao của A và B là tập con $A \cap B$ của không gian mẫu Ω .
- Biến cố A và biến cố B được gọi là **xung khắc** nếu A và B không đồng thời xảy ra. Hai biến cố A và B xung khắc khi và chỉ khi $A \cap B = \emptyset$.
- Nếu A và B là hai biến cố xung khắc thì $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- Cho hai biến cố A và B . Khi đó, ta có: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$
- Nếu hai biến cố A và B độc lập với nhau thì $P(AB) = P(A).P(B)$.

Câu trả lời 2:

Giả sử các hàm số $u = u(x)$, $v = v(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Khi đó

$$(u + v)' = u' + v'; \quad (u - v)' = u' - v';$$

$$(uv)' = u'v + uv';$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2} \quad (v = v(x) \neq 0).$$

$(x^n)' = nx^{n-1}$ $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$ $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$	$(\sin x)' = \cos x$ $(\cos x)' = -\sin x$ $(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$ $(\cot x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$	$(e^x)' = e^x$ $(a^x)' = a^x \cdot \ln a$ $(\ln x)' = \frac{1}{x}$ $(\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$
$(u^n)' = n \cdot u^{n-1} \cdot u'$ $\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$ $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$	$(\sin u)' = u' \cdot \cos u$ $(\cos u)' = -u' \cdot \sin u$ $(\tan u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}$ $(\cot u)' = -\frac{u'}{\sin^2 u}$	$(e^u)' = e^u \cdot u'$ $(a^u)' = a^u \cdot u' \cdot \ln a$ $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$ $(\log_a u)' = \frac{u'}{u \cdot \ln a}$

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- GV chia lớp thành 4 nhóm. Đối với câu hỏi 1 yêu cầu thực hiện sơ đồ tư duy
- Giáo viên trình chiếu câu hỏi thảo luận.
- Mỗi HS lần lượt kết nối ý tưởng trung tâm với ý tưởng của cá nhân để mô tả ý tưởng thông qua hình ảnh, biểu tượng hoặc một vài ký tự ngắn gọn.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- Giáo viên đi đến các nhóm quan sát các nhóm hoạt động, đặt câu hỏi gợi ý cho các nhóm khi cần thiết.

Bước 3: báo cáo, thảo luận: 4 nhóm thảo luận treo bảng phụ có vẽ sơ đồ vừa thảo luận và báo cáo.

Bước 4: kết luận, nhận định:

- Gv nhận xét các nhóm.
- GV chốt lại các kiến thức
- Nhóm nào có sơ đồ đẹp nhất; khoa học; thể hiện được đầy đủ các nội dung nhóm đó sẽ được một phần quà

2. Hoạt động 2: Luyện tập

a) **Mục tiêu:** HS biết áp dụng các kiến thức tính xác suất

b) **Nội dung:**

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1. Đạo hàm của hàm số $y = x^3 + x - 2$ tại $x_0 = -2$ là

- A.** 13. **B.** 12. **C.** 10. **D.** -8.

Câu 2. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2x+1}$ tại $x_0 = 1$ là

- A.** $\sqrt{3}$. **B.** $\frac{1}{\sqrt{3}}$. **C.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} bởi $f(x) = ax + b$, với a, b là hai số thực đã cho. Chọn câu đúng:

- A.** $f'(x) = a$. **B.** $f'(x) = -a$. **C.** $f'(x) = b$. **D.** $f'(x) = -b$.

Câu 4. Hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có đạo hàm là:

- A.** $y' = 2$. **B.** $y' = -\frac{1}{(x-1)^2}$. **C.** $y' = -\frac{3}{(x-1)^2}$. **D.** $y' = \frac{1}{(x-1)^2}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x}{x-2}$ đạo hàm của hàm số tại $x = 1$ là:

- A.** $y'(1) = -4$. **B.** $y'(1) = -5$. **C.** $y'(1) = -3$. **D.** $y'(1) = -2$.

Câu 6. Một chất điểm chuyển động có phương trình chuyển động là: $s = f(t) = t^2 + t + 6$ (t được tính bằng giây, s được tính bằng mét)

Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 2$ là

- A.** 5 (m/s). **B.** 6 (m/s). **C.** 7 (m/s). **D.** 4 (m/s).

Câu 7. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 + x + 1}$ bằng biểu thức có dạng $\frac{ax+b}{2\sqrt{x^2 + x + 1}}$. Khi đó $a - b$ bằng:

- A.** $a - b = 2$. **B.** $a - b = -1$. **C.** $a - b = 1$. **D.** $a - b = -2$.

Câu 8. Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - x + 1)^5$ là:

- A. $4(x^2 - x + 1)^4(2x - 1)$. B. $5(x^2 - x + 1)^4$.
 C. $5(x^2 - x + 1)^4(2x - 1)$. D. $(x^2 - x + 1)^4(2x - 1)$.

Câu 9. Vận động viên Tùng thi bắn súng. Biết rằng xác suất để Tùng bắn trúng vòng 10 là 0,2. Mỗi vận động viên được bắn hai lần và hai lần bắn là độc lập. Vận động viên đạt huy chương vàng nếu cả hai lần bắn trúng vòng 10. Xác suất để vận động viên Tùng đạt huy chương vàng là

- A. 0,04. B. 0,035. C. 0,05. D. 0,045.

Câu 10. Hai bạn Sơn và Tùng, mỗi người gieo một con xúc xắc. Xác suất để số chấm xuất hiện trên cả hai con xúc xắc của Sơn và Tùng lớn hơn 1 là

- A. $\frac{27}{36}$. B. $\frac{25}{36}$. C. $\frac{26}{35}$. D. $\frac{28}{37}$.

Câu 11. Hai bạn An và Bình tham gia một trò chơi độc lập với nhau. Xác suất để An và Bình giành giải thưởng tương ứng là 0,8 và 0,6. Xác suất để có ít nhất một bạn giành giải thưởng là

- A. 0,94. B. 0,924. C. 0,92. D. 0,93.

c) Sản phẩm: Học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	GV: Điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

3. Hoạt động 3: Vận dụng.

a) Mục tiêu: Góp phần hình thành và phát triển năng lực tự học thông qua các bài tập tự luận.

b) Nội dung

PHIẾU HỌC TẬP 2

Câu 12: Một chất điểm chuyển động có phương trình chuyển động là:

$$s = f(t) = t^2 + 4t + 6 \quad (t \text{ được tính bằng giây, } s \text{ được tính bằng mét})$$

a) Tính đạo hàm của hàm số $f(t)$ tại điểm t_0 .

b) Tính vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t=5$.

Câu 13: Cho biết điện lượng trong một dây dẫn theo thời gian biểu thị bởi hàm số $Q=6t+5$ (t được tính bằng giây, Q được tính bằng Coulomb). Tính cường độ của dòng điện trong dây dẫn tại thời điểm $t=10$.

Câu 14. Hai bạn Dũng và Cường tham gia một kì thi học sinh giỏi môn Toán. Xác suất để Dũng và Cường đạt giải tương ứng là 0,85 và 0,9. Tính xác suất để:

a) Có ít nhất một trong hai bạn đạt giải;

b) Có đúng một bạn đạt giải.

Câu 15. Một máy bay có 4 động cơ trong đó 2 động cơ ở cánh phải và 2 động cơ ở cánh trái. Chuyển bay hạ cánh an toàn khi trên mỗi cánh của nó có ít nhất một động cơ không bị lỗi. Giả sử mỗi động cơ ở cánh phải có xác suất bị lỗi là 0,01 và mỗi động cơ ở cánh trái có xác suất bị lỗi là 0,015. Các động cơ hoạt động độc lập với nhau. Tính xác suất để chuyển bay hạ cánh an toàn.

d) **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Giao nhiệm vụ: GV giao nhiệm vụ cho HS như sau: Câu 1 yêu cầu hs thực hiện nhóm nhỏ 4 học sinh một nhóm. Từng thành viên làm một ý sau đó từng thành viên sẽ diễn giải trong nhóm rồi viết vào bảng tổng hợp. Câu 2 yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ về nhà

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: Hs thực hiện nhiệm vụ theo nhóm câu 1. HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà câu 2

Bước 3: báo cáo, thảo luận : Gọi bất kì 2 nhóm đứng lên báo cáo kết quả vừa thảo luận câu 1. Các nhóm còn lại theo dõi và phản biện.

Học sinh đến lớp nộp vở bài làm của mình cho giáo viên đối với câu 2

Bước 4: kết luận, nhận định:

GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.

- GV chọn một số HS nộp bài làm vào buổi học tiếp theo; nhận xét (và có thể cho điểm cộng – đánh giá quá trình)
- GV tổng hợp từ một số bài nộp của HS và nhận xét, đánh giá chung để các HS khác tự xem lại bài của mình.