|  |  |
| --- | --- |
| **Trường: THPT SỐ 1 BẮC HÀ** | Họ và tên giáo viên: Nguyễn Thị Dung |

**KẾ HOẠCH BÀI DẠY**

**TÊN BÀI DẠY: PHÉP TÍNH LÔGARIT**

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

Thời gian thực hiện: (02 tiết)

**I. Mục tiêu**

**1. Về kiến thức:**

- Khái niệm lôgarit.

- Tính chất của phép tính lôgarit.

- Sử dụng MTCT để tính lôgarit.

**2. Về năng lực:**

- 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.

- Có thế 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 …

**III. Tiến trình dạy học**

**Tiết 1.**

**1. Hoạt động 1: Khởi động**

a) Mục tiêu: Tạo tâm thếhọc tập cho học sinh, giúp các em ý thứcđược nhiệm vụhọc tập, sựcần thiếtphải tìm hiểu về các vấn đề đã nêu ra, từ đó gây được hứng thú với việc học bài mới.

b) Nội dung: Hãy quan sát hình vẽ và trả lời câu hỏi: Làm thế nào để tính được độ pH của cốc nước cam, nước dừa?



c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | \* Giáo viên trình chiếu hình ảnh |
| ***Thực hiện*** | - HS quan sát.- HS tìm câu trả lời- Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS : + Huy động các kiến thức đã học để tính độ pH. |
| ***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  |

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

**I. Khái niệm lôgarit.**

***Hoạt động 2.1. Định nghĩa***

a) Mục tiêu: Học sinh nắm được định nghĩa lôgarit.

b) Nội dung:

Tìm  trong mỗi trường hợp sau: .

 Có bao nhiêu số thực  sao cho ?

Cho hai số thực dương  với  khác . Số thực  để  được gọi là *lôgarit cơ số  của * và kí hiệu là , nghĩa là .

 xác định khi và chỉ khi  và 

**Ví dụ 1.** Tính:

a) ; b).

**Giải**

a)  vì .

b) vì .

1. Tính

a) ; b) .

Giải

a)  vì .

b)  vì .

c) Sản phẩm:Câu trả lời của học sinh

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

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | H1? Tìm  trong mỗi trường hợp sau: .H2? Có bao nhiêu số thực  sao cho ?H3? Tính:a) ; b).H4? Tínha) ; b) . |
| ***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  |

***Hoạt động 2.2. Tính chất***

a) Mục tiêu: Học sinh nắm được tính chất lôgarit.

b) Nội dung:

Cho . Tính:

a); b) c); d) với .

Với số thực dương  khác , số thực dương , ta có:

; ; .

**Ví dụ 2.** Tính

a); b)

**Giải**

a).

b).

2. Tính

a); b)

Giải

a)

b)

c) Sản phẩm: Hình thành được tính chất lôgarit.

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

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | H1?Cho . Tính:a); b) c); d) với .\* Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa kiến thức, từ đó nêu tính chất logarit.H2? Tính a); b)H3? Tínha); b) |
| ***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  |

***Hoạt động 2.3.* Lôgarit thập phân. Lôgarit tự nhiên**

a) Mục tiêu: Học sinh hiểu được **lôgarit thập phân và lôgarit tự nhiên**

b) Nội dung:

Lôgarit cơ số  của số thực dương  được gọi là l*ôgarit thập phân*  của  và kí hiệu là  hay .

Lôgarit cơ số  của số thực dương  được gọi là l*ôgarit tự nhiên* của  và kí hiệu là .

**Ví dụ 3**. Tính

a); b).

**Giải**

Ta có:

a) .

b).

3. Giải bài toán được nêu ở phần đầu bài.

Giải

Độ pH của nước cam



Độ pH của nước dừa



c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

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

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | **GV** nêu nội dung bài toán:GV: Học sinh thảo luận cặp đôi |
| ***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  |

**Tiết 2.**

**II. MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA PHÉP TÍNH LÔGARIT**

**1. Hoạt động 1: Mở đầu**

a) Mục tiêu: Gợi mở vào phép tính lôgarit.

b) Nội dung:

Phiếu học tập: Cho .

Tính ;  và so sánh các kết quả đó.

Tính ;  và so sánh các kết quả đó.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh (hoặc kết quả hoạt động nhóm của học sinh)

d) Tổ chức thực hiện:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | \* Giáo viên hướng dẫn học sinh tính toán\* 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  |

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

***Hoạt động 2.1. Lôgarit của một tích, một thương***

a) Mục tiêu: Phát biểu được lôgarit của một tích, một thương

b) Nội dung:

Với ba số thực dương  và , ta có:







**Ví dụ 4.** Tính:

a); b).

**Giải**

Ta có:

a).

b).

*Chú ý:* Với  số dương : .

4. Tính

a) 

b) 

c) 

Giải

a) 

b) 

c) 

c) Sản phẩm:Câu trả lời của học sinh

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

***Hoạt động 2.2. Lôgarit của một lũy thừa***

a) Mục tiêu: Phát biểu được lôgarit của một lũy thừa.

b) Nội dung:

Cho ,  là một số thực.

a) Tính  và .

b) So sánh  và .

Cho . Với mọi số thực , ta có: 

Cho . Với mọi số nguyên dương , ta có: 

**Ví dụ 5.** Tính:

a) b).

**Giải**

Ta có:

a).

b).

5. Tính 

c) Sản phẩm:Câu trả lời của học sinh

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

***Hoạt động 2.3. Đổi cơ số của lôgarit***

a) Mục tiêu: Nắm được công thức đổi cơ số.

b) Nội dung:

Cho ba số thực dương với .

a) Bằng cách sử dụng tính chất , chứng tỏ rằng .

b) So sánh  và .

**Với là hai số thực dương khác 1 và  là số thực dương, ta có: **

***Nhận xét:*** Với  và  và , ta có những công thức sau:

- ;

- ;

- .

**Ví dụ 6.** Tính: .

**Giải**

Ta có: .

**LT 6.** Tính: .

c) Sản phẩm:Câu trả lời của học sinh

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

***Hoạt động 2.4. Sử dụng MTCT để tính lôgarit***

a) Mục tiêu: Học sinh biết sử dụng MTCT để tính lôgarit

b) Nội dung:

Ta có thể sử dụng máy tính cầm tay để tính lôgarit. Cụ thể như sau (lấy kết quả với 4 chữ số ở phần thập phân):



Chú ý với máy tính không có phím thì để tính , ta có thể dùng công thức đổi cở số để đưa về cơ số 10 hoặc cơ số .

**Ví dụ 7.** Sử dụng máy tính cầm tay để tính độ  trong mỗi trường hợp sau (làm tròn kết quả đến hàng phần mười):

a)  có ;

b) Rượu có .

*(Nguồn: Giải tích 12 Nâng cao, NXBGD Việt Nam, 2021)*

**Giải**

a) .

b) .

**LT7.** Sử dụng máy tính cầm tay để tính: .

c) Sản phẩm: Các bước bấm MTCT để tính lôgarit

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

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | GV hướng dẫn học sinh cách sử dụng MTCTYêu cầu học sinh tương tự Tính bằng MTCT độ pH của bia, rượuTính bằng MTCT  (lấy kết quả với 4 chữ số ở phần thập phân) |
| ***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  |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

a) Mục tiêu: Bước đầu biết vận dụng định nghĩa, tính chất lôgarit để giải toán.

b) Nội dung:

1. Tính:

a) ;

b) ;

c) .

Giải

a) ;

b) ;

c) .

2. Tính:

a) 

b) 

c) .

Giải

a) 

b) 

c) .

3. Cho . Tính:

a) 

b) 

c) .

Giải

a) 

b) 

c) .

4. Cho hai số thực dương thoả mãn . Tính giá trị của biểu thức .

Giải



c) Sản phẩm: Bài làm của học sinh

d) Tổ chức thực hiện: Làm việc theo nhóm đôi

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | **\*** GV đề nghị hsnêu 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 |
| ***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 lôgarit vào giải quyết các bài toán thực tiễn.

b) Nội dung:

5. Trong nuôi trồng thuỷ sản, độ  của môi trường nước sẽ ảnh hưởng đến sức khoẻ và sự phát triển của thuỷ sản. Độ  thích hợp cho nước trong đầm nuôi tôm sú là từ 7,2 đến 8,8 và tốt nhất là trong khoảng từ 7,8 đến 8,5 . Phân tích nồng độ trong một đầm nuôi tôm sú, ta thu được  (*Nguồn: https://nongnghiep.farmvina.com*). Hỏi độ pH của đầm đó có thích hợp cho tôm sú phát triển không?

Giải

Độ của đầm nuôi tôm sú là



Độ pH của đầm không thích hợp cho tôm sú phát triển

6. Một vi khuẩn có khối lượng khoảng  gam và cứ 20 phút vi khuẩn đó tự nhân đôi một lần (Nguồn: Câu hỏi và bài tập vi sinh học, NXB ĐHSP, 2008). Giả sử các vi khuẩn được nuôi trong các điều kiện sinh trưởng tối ưu và mỗi con vi khuẩn đều tồn tại trong ít nhất 60 giờ. Hỏi sau bao nhiêu giờ khối lượng do tế bào vi khuẩn này sinh ra sẽ đạt tới khối lượng của Trái Đất (lấy khối lượng của Trái Đất là  ) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Giải

Gọi t là số phút khối lượng do tế bào vi khuẩn này sinh ra sẽ đạt tới khối lượng của Trái Đất

Khi đó ta có

 

Vậy mất khoảng 45 giờ khối lượng do tế bào vi khuẩn này sinh ra sẽ đạt tới khối lượng của Trái Đất.

c) Sản phẩm: Kết quả bài làm của học sinh.

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

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | **-** GV hướng dẫn học sinh tiếp cận vấn đề và giao nhiệm vụ**-** GV đề nghị HSnêu 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 đôi |
| ***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  |