**ĐỀ 1**

**PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án**(4 điểm)*.***

**Câu 1)** Biểu thức  với . Viết biểu thức  dưới dạng luỹ thừa với số mũ hữu tỉ là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 2)** Cho hàm số  với . Tính giá trị 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 3)** Cho  là các số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây là đúng?

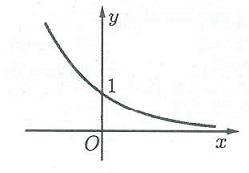
**A.  B. **

**C.  D.** 

**Câu 4)** Cho . Tính  theo .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 5)** Cho số thực dương  thỏa mãn . Khẳng định nào sau đây là đúng?

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

**Câu 6)** Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số cho ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

**A. **

**B. **

**C. **

**D. **

**Câu 7)** Phương trình  có nghiệm là:

**A.  B.  C.  D. **

**Câu 8)** Nghiệm của phương trình  là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 9)** Phương trình  có bao nhiêu nghiệm ?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 10)** Tập nghiệm của bất phương trình  là

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi

câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai(**2 điểm**).

**Câu 1)** Cho số thực  dương. Khi đó:

**a)** 

**b)** 

**c)** .

**d)** 

**Câu 2)** Cho hàm số 

**a)** Hàm số có tập xác định là .

**b)** Đồ thị hàm số luôn nằm phía trên trục hoành.

**c)** Hàm số liên tục trên .

**d)** Hàm số đồng biến trên  khi 

**PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2(**1 điểm**).

**Câu 1)** Trong khảo cổ, khi phân tích một mẫu cột gỗ của công trình kiến trúc, người ta đo được tỉ lệ đồng vị phóng xạ Carbon  còn lại trong mẫu cột gỗ đó là  so với Carbon  trong cây gỗ sống. Biết Carbon  là đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã là  năm, tức là sau  năm một nửa khối lượng Carbon  bị phân rã thành chất khác. Lượng carbon  còn lại trong mẫu vật tính bởi công thức , trong đó  là khối lượng carbon  ban đầu, là khối lượng carbon  còn lại sau  năm. Cây gỗ làm cột đó đã sống cách ngày nay bao nhiêu năm? (*Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*).

**Câu 2)** Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên để hàm số xác định trên ?

**Phần 4. Tự luận (3 điểm)**

**Câu 1)** Cho hình chóp S.ABC có SA(ABC) và tam giác ABC đều cạnh a , SA = . Gọi M là trung điểm AB. Gọi N là trung điểm BC.

a) Chứng minh BC  (SAN).

b) Chứng minh CM  SB.

c) Gọi G là trọng tâm tam giác SBC và E là điểm trên cạnh SA sao cho ES = 2EA .Tính góc giữa hai đường thẳng EG và SN

**ĐỀ 2**

**PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án**(4 điểm)*.***

**Câu 1)** Cho . Rút gọn .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 2)** Cho . Tính .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 3)** Cho a > 0 và a ≠ 1. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

**A.**  có nghĩa với ∀x. **B. ** và 

**C.** **D.**  

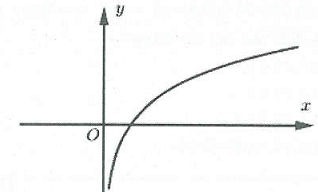
**Câu 4)** Cho . Gía trị của  bằng

**A.** -8 **B.** 5 **C.** 4 **D.** 8

**Câu 5)** Cho các số thực a, b thỏa mãn  Tìm khẳng định đúng.

**A.  B.  C.  D. **

**Câu 6)** Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

**A. **

**B.** 

**C.** ****

**D.** 

**Câu 7)** Giải phương trình 

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 8)** Giải phương trình 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 9)** Giải phương trình 

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 10)** Bất phương trình có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên?

**A.** 3 **B.** 5 **C.** 7 **D.** Vô số

**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi

câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai(**2 điểm**).

**Câu 1)** Cho đồ thị hàm số  và có đồ thị như hình sau:

A graph of a function

Description automatically generated

**a)** Tập xác định của hàm số  là .

**b)** Tập giá trị của hàm số  là .

**c)** Đồ thị hàm số  đồng biến trên  nên .

**d)** Đồ thị hàm số  nghịch biến trên .

**Câu 2)** Cho hàm số .

**a)** Hàm số có tập xác định là .

**b)** Hàm số có tập giá trị là .

**c)** .

**d)** Đồ thị hàm số đi qua điểm  và luôn nằm bên phải trục tung.

**PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2(**1 điểm**).

**Câu 1)** Thang đo Richte được Charles Francis đề xuất và sử dụng lần đầu tiên vào năm 1935 để sắp xếp các

số đo độ chấn động của các cơn động đất với đơn vị Richte. Công thức tính độ chấn động như sau

,là độ chấn động, A là biên độ tối đa được đo bằng địa chấn kế và là biên độ

chuẩn. Hỏi theo thang độ Richte, cùng với một biên độ chuẩn thì biên độ tối đa của một trận động đất  độ

Richte sẽ lớn gấp mấy lần biên độ tối đa của một trận động đất 5 độ Richte?

**Câu 2)** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình 

**Phần 4. Tự luận (3 điểm)**

**Câu 1)** Cho hình chóp S. ABCD có đáy ABCD là hình vuông tâm O, cạnh a. Tam giác SAB đều. Gọi H, K lần lượt là trung điểm AB, AD. SC = .

a) Chứng minh tam giác BC  (SAB) và SH  (ABCD).

b) Chứng minh SK AC.

c) Tính góc tạo bởi hai đường thẳng SO và HK.

**ĐỀ 3**

**PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án**(4 điểm)*.***

**Câu 1)** Thu gọn biểu thức  với  là số thực dương ta được

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 2)** Biết  với  và . Tính giá trị của biểu thức 

**A.** . **B.** . **C.**  **D.** .

**Câu 3)** Cho *a* là số thực dương. Tìm mệnh đề đúng?

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

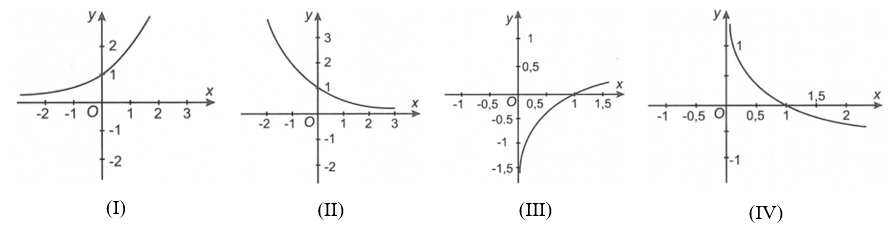
**Câu 4)** Cho *a* là số thực dương và . Tính giá trị của biểu thức 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 5)** Nếu  và  thì:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 6)** Trong các hình sau hình nào là dạng đồ thị của hàm số 



**A.** (I) **B.** (II) **C.** (III) **D.** (IV)

**Câu 7)**  Phương trình  có bao nhiêu nghiệm?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 8)** Phương trình  có nghiệm là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 9)** Cho phương trình . Mệnh đề nào sau đây đúng?

**A.** Phương trình có hai nghiệm không dương. **B.** Phương trình có hai nghiệm dương phân biệt.

**C.** Phương trình có hai nghiệm trái dấu. **D.** Phương trình có hai nghiệm âm phân biệt.

**Câu 10)** Tập nghiệm  của bất phương trình  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi

câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai(**2 điểm**).

**Câu 1)** Cho phương trình . Các mệnh đề sau đúng hay sai.

**a)** Điều kiện .

**b)** Phương trình đã cho có chung tập nghiệm với phương trình 

**c)** Tổng các nghiệm của phương trình bằng 3

**d)** Biết phương trình có hai nghiệm . Khi đó 3 số  tạo thành một cấp số cộng

**Câu 2)** Xét tính đúng - sai của các mệnh đề sau.

**a)** Hàm số   nghịch biến trên .

**b)** Hàm số   đồng biến trên .

**c)** Đồ thị hàm số   luôn đi qua điểm có tọa độ .

**d)** Hàm số  có tập xác định là  và tập giá trị là .

**PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2(**1 điểm**).

**Câu 1)** Số ca bị nhiễm virus Covid-19 ở một quốc gia sau  ngày là  và được tính bởi công thức

, trong đó  là số ca bị nhiễm virus trong ngày thống kê đầu tiên,  là hệ số lây nhiễm. Hỏi

ngày thứ 20 có bao nhiêu ca bị lây nhiễm virus? *(làm tròn đến hàng đơn vị).* Biết rằng trong ngày đầu tiên

thống kê có 253ca bị nhiễm bệnh, ngày thứ 10 có 2024ca bị lây nhiễm và trong suốt quá trình thống kê hệ

số lây nhiễm là không đổi.

**Câu 2)** Với  là các số nguyên dương thỏa mãn . Tính giá trị của biểu thức 

**Phần 4. Tự luận (3 điểm)**

## **Câu 1)** Cho hình chóp có đáy là hình vuông tâm , cạnh .

## Biết SA = SB = SC = SD = 2a.

1. Chứng minh:  và 
2. Gọi E , F lần lượt là trung điểm AB, BC . Chứng minh 
3. Gọi  là trung điểm  tính góc giữa  và .

**ĐỀ 4**

**PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án**(4 điểm)*.***

**Câu 1)** Cho . Viết biểu thức  dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 2)** Rút gọn biểu thức  với 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 3)** Cho các số thực dương ,  thỏa mãn . Mệnh đề nào sau đây đúng.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 4)** Với các số thực dương bất kỳ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

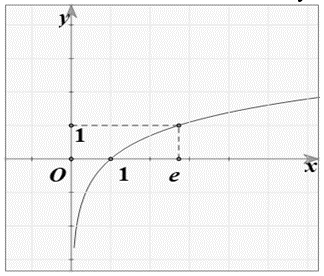
**A.  B. **

**C.  D. **

**Câu 5)** Cho . Khi đó:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 6)** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 7)** Xác định  để phương trình  có nghiệm:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 8)** Nghiệm của phương trình  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 9)** Tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 10)** Tập nghiệm của bất phương trinh là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi

câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai(**2 điểm**).

**Câu 1)** Cho ; ,  và  là hai số dương. Khi đó:

**a)** .  **b)** .

**c)**. **d)** .

**Câu 2)** Cho các hàm số ; ; ;  và .

**a)** Hàm số  nghịch biến trên .

**b)** Hàm số  nghịch biến trên khoảng .

**c)** Có ba hàm số nghịch biến trên tập xác định.

**d)** Có hai hàm số đồng biến trên .

**PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2(**1 điểm**).

**Câu 1)** Trong nông nghiệp bèo hoa dâu được dùng làm phân bón, nó rất tốt cho cây trồng. Mới đây các nhà khoa học Việt Nam đã phát hiện ra bèo hoa dâu có thể dùng để chiết xuất ra chất có tác dụng kích thích hệ miễn dịch và hỗ trợ điều trị bệnh ung thư. Bèo hoa dâu được thả nuôi trên mặt nước. Một người đã thả một lượng bèo hoa dâu chiếm  diện tích mặt hồ. Biết rằng cứ sau đúng một tuần bèo phát triển thành 3 lần số lượng đã có và tốc độ phát triển của bèo ở mọi thời điểm như nhau. Hỏi sau bao nhiêu ngày bèo sẽ vừa phủ kín mặt hồ (kết quả làm tròn đến 1 chữ số phần thập phân).

**Câu 2)** Cho hàm số  với *a* là tham số. Có bao nhiêu số tự nhiên *a* để hàm số đã cho đồng

biến trên ?

**Phần 4. Tự luận(3 điểm)**

**Câu 1)** Cho tứ diện  có đáy  là tam giác đều cạnh , , . Gọi  là

## trung điểm . Vẽ ().

1. Chứng minh .
2. Chứng minh .
3. Tính góc giữa  và .

**ĐỀ 5**

**PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án**(4 điểm)*.***

**Câu 1)** Cho số thực . Nếu  thì  bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 2)** Rút gọn biểu thức  với  ta được kết quả  trong đó  và  là phân số tối giản. Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 

**Câu 3)** Biết . Tính .

**A.** 3. **B.** 5. **C.** . **D.** .

**Câu 4)** Số các giá trị nguyên của  để biểu thức  xác định là:

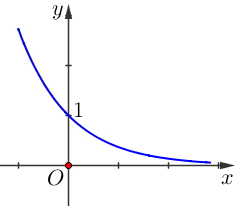
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 5)** Cho các số thực , biếtvà . Kết luận nào sau đây là đúng?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 6)** Hàm số nào sau đây mà đồ thị có dạng như hình vẽ bên dưới?



**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 7)** Tính tổng các nghiệm của phương trình .

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

**Câu 8)** Số nghiệm của phương trình  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 9)** Số nghiệm thực của phương trình  là

**A. **. **B. **. **C.** . **D.** .

**Câu 10)** Nghiệm của bất phương trình là

**A. **. **B. **. **C.** . **D. **.

**PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi

câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai(**2 điểm**).

**Câu 1)** Cho là số thực dương tuỳ ý. Khi đó:

**a)** . **b)** . **c)** . **d)** .

**Câu 2)** Cho hàm số . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

**a)** Hàm số có tập xác định .

**b)** Đồ thị hàm số đi qua điểm 

**c)** Hàm số nghịch biến trên khoảng 

**d)** Đồ thị luôn nằm bên phải trục tung.

**PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2(**1 điểm**).

**Câu 1)** Số lượng của một loài vi khuẩn trong phòng thí nghiệm được tính theo công thức , trong đó  là số lượng vi khuẩn ban đầu,  là số lượng vi khuẩn có sau  (phút),  là tỉ lệ tăng trưởng  (tính theo phút) là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu có 500 con và sau 6 giờ có 2000 con. Hỏi ít nhất bao nhiêu giờ, kể từ lúc bắt đầu, số lượng vi khuẩn đạt ít nhất 120000 con?

**Câu 2)** Có bao nhiêu số nguyên x thõa mãn 

**Phần 4. Tự luận(3 điểm)**

**Câu 1)** Cho hình chóp S. ABCD có , đáy ABCD là hình chữ nhật tâm O. Biết



a) Chứng minh tam giác SCD vuông.

b) Gọi H là hình chiếu của A trên SB. Chứng minh 

c) Tính góc tạo bởi hai đường thẳng SC và BD.