|  |  |
| --- | --- |
| **BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI THPT QG NĂM 2019**  **MÔN: TOÁN**  **Thời gian làm bài:** *90 phút*  *(không kể thời gian giao đề)*  **Mã Đề: 102**  *(Đề gồm 07 trang)* |

**Họ và tên:** ……………………………………………………….**SBD:**………………………

1. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  là

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

1. Trong không gian ,cho mặt phẳng : . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của 

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

1. Thể tích của khối nón có chiều cao  và bán kính đáy  là

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

1. Số phức liên hợp của số phức  là

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

1. Với  là số thực dương tùy ý,  bằng

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

1. Trong không gian , hình chiếu vuông góc của điểm  trên trục  có tọa độ là

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

1. Số cách chọn 2 học sinh từ 5 học sinh là

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

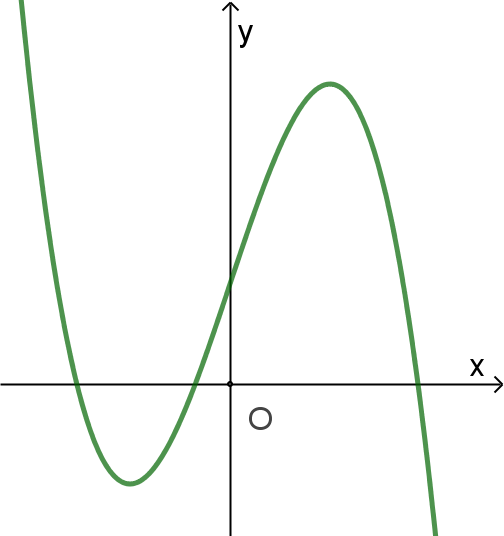
1. Biết  và  khi đó  bằng

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

1. Trong không gian , cho đường thẳng . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của ?

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

1. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình



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

1. Cho cấp số cộng  với  và . Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

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

1. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy  và chiều cao  là

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

1. Nghiệm của phương trình  là.

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

1. Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:

**Ảnh có chứa bàn

Mô tả được tạo tự động**

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

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

1. Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:

Ảnh có chứa đồng hồ

Mô tả được tạo tự động

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

1. Nghiệm của phương trình  là:

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

1. Giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  bằng

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

1. Một cơ sở sản xuất có hai bể nước hình trụ có chiều cao bằng nhau, bán kính đáy lần lượt bằng  và . Chủ cơ sở dự định làm một bể nước mới, hình trụ, có cùng chiều cao và có thể tích bằng tổng thể tích của hai bể nước trên. Bán kính đáy của bể nước dự định làm **gần nhất** với kể quả nào dưới đây?

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

1. Cho hàm số  có đạo hàm . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

1. Gọi  là hai nghiệm phức của phương trình . Giá trị của  bằng

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

1. Cho khối chóp đứng  có đáy là tam giác đều cạnh  và  (minh hoạ như hình vẽ bên).



Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

1. Trong không gian , cho mặt cầu . Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

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

1. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau:

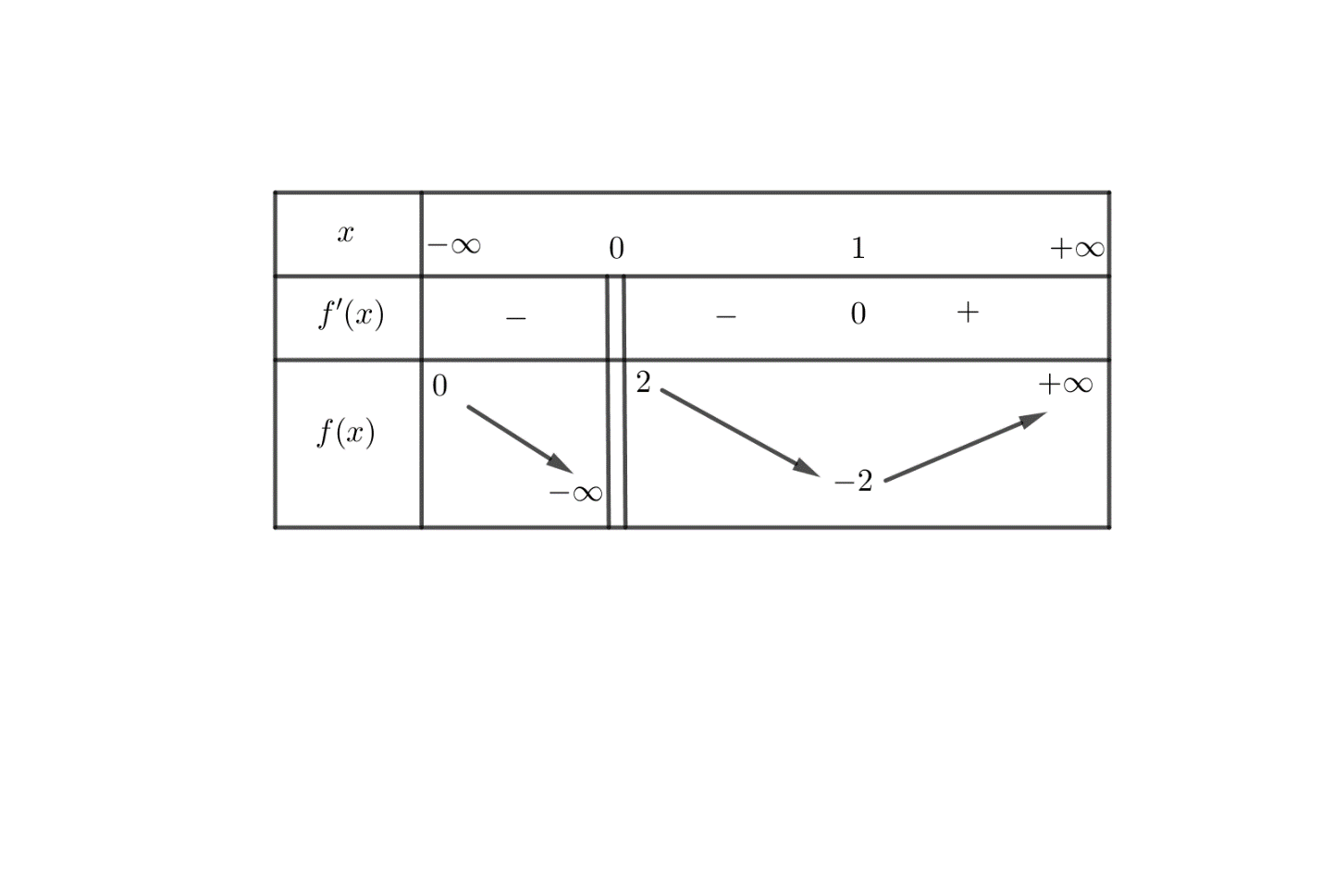
Ảnh có chứa khác nhau, ảnh chụp màn hình, tủ com-mốt, vài

Mô tả được tạo tự động

Số nghiệm thực của phương trình là:

**A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 0

1. Cho hàm số  có bảng biến thiên sau:



Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là:

**A.** 3 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 4

1. Cho và là các số thực dương thỏa mãn . Giá trị của  bằng

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

1. Hàm số  có đạo hàm là

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

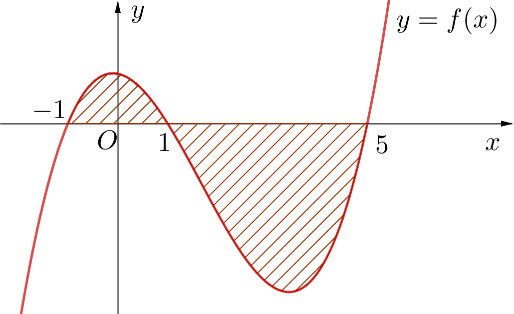
1. Trong không gian , cho hai điểm  và . Mặt phẳng trung trực của đoạn  có phương trình là?

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

1. Cho hai số phức  và . Trên mặt phẳng tọa độ  điểm biểu diễn số phức  có tọa độ là

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

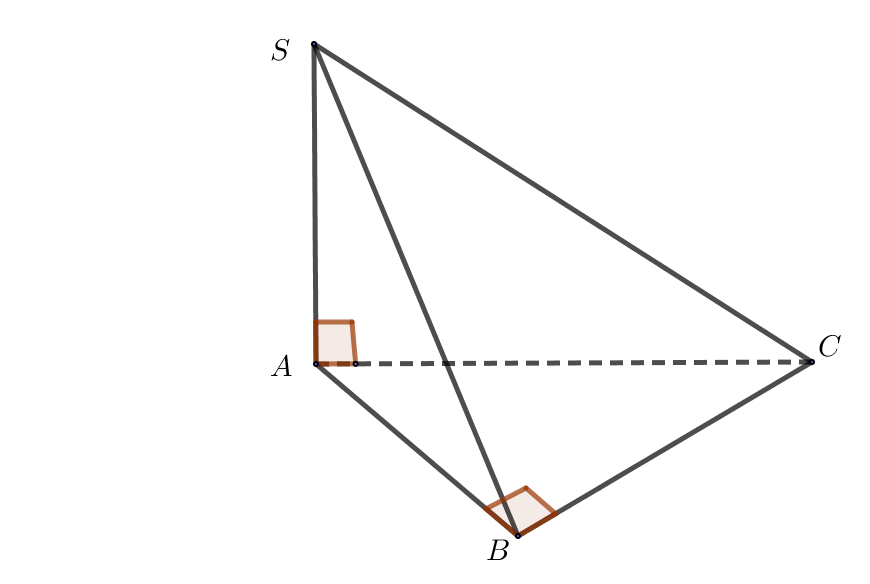
1. Cho hàm số  liên tục trên . Gọi  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường , ,  và  (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



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

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

1. Cho hình chóp  có  vuông góc với mặt phẳng , , tam giác  vuông tại ,  và  (minh họa như hình vẽ). Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng



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

1. Cho số phức  thỏa mãn . Môđun của  bằng

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

1. Trong không gian , cho các điểm , ,  và . Đường thẳng đi qua  và vuông góc với mặt phẳng  có phương trình là

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

1. Cho hàm số  Biết  và  khi đó  bằng

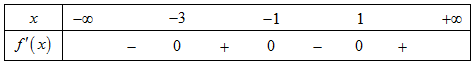
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  trên khoảng  là

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

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

1. Cho hàm số , bảng xét dấu của  như sau:



Hàm số  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

1. Cho hình trụ có chiều cao bằng . Cắt hình trụ đã cho bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng , thiết diện thu được có diện tích bằng . Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

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

1. Cho phương trình  ( là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của  để phương trình đã cho có nghiệm?

**A.** . **B.** . **C.** Vô số. **D.** .

1. Cho hàm số , hàm số liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ bên. Bất phương trình ( là tham số thực) nghiệm đúng với mọi  khi và chỉ khi



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

1. Cho hình chóp  có đáy là hình vuông cạnh , mặt bên  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ  đến  bằng? (minh họa như hình vẽ sau)

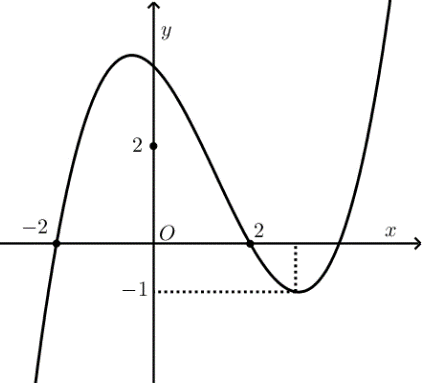


**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

1. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ  số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn là

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

1. Cho hàm số bậc ba  có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình  là

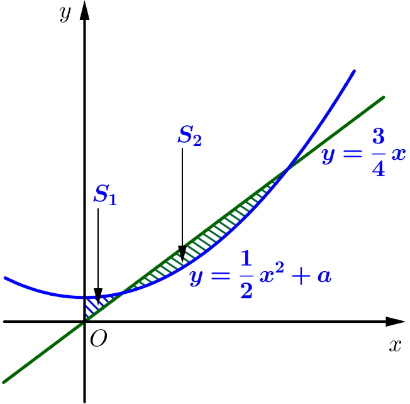


**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Cho hàm số  có đạo hàm liên tục trên . Biết  và , khi đó  bằng

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

1. Cho đường thẳng  và parbol  ( là tham số thực dương). Gọi ,  lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên.



Khi  thì  thuộc khoảng nào dưới đây?

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

1. Xét các số phức thỏa mãn . Trên mặt phẳng tọa độ , tập hợp điểm biểu diễn các số phức  là một đường tròn có bán kính bằng

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

1. Trong không gian , cho điểm . Xét đường thẳng  thay đổi, song song với trục  và cách trục  một khoảng bằng . Khi khoảng cách từ  đến  lớn nhất,  đi qua điểm nào dưới đây?

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

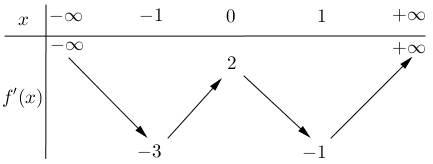
1. Trong không gian , cho mặt cầu . Có tất cả bao nhiêu điểm  ( là các số nguyên) thuộc mặt phẳng  sao cho có ít nhất hai tiếp tuyến của  đi qua  và hai tiếp tuyến đó vuông góc với nhau?

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

1. Cho phương trình  ( là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của  để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt?

**A.** . **B.** . **C.** Vô số. **D.** .

1. Cho hàm số , bảng biến thiên của hàm số  như sau:



Số điểm cực trị của hàm số  là

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

1. Cho khối lăng trụ có chiều cao bằng  và đáy là tam giác đều cạnh bằng . Gọi  và  lần lượt là tâm của các mặt bên ,  và . Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm  bằng

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

1. Cho hai hàm số  và ( là tham số thực) có đồ thị lần lượt là  và . Tập hợp tất cả các giá trị của  để  và  cắt nhau tại đúng bốn điểm phân biệt là

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

**BẢNG ĐÁP ÁN 102**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.A** | **2.C** | **3.C** | **4.D** | **5.D** | **6.C** | **7.C** | **8.C** | **9.B** | **10.B** |
| **11.D** | **12.B** | **13.B** | **14.C** | **15.C** | **16.C** | **17.D** | **18.A** | **19.B** | **20.B** |
| **21.D** | **22.A** | **23.C** | **24.C** | **25.A** | **26.D** | **27.B** | **28.C** | **29.B** | **30.D** |
| **31.A** | **32.C** | **33.C** | **34.A** | **35.B** | **36.D** | **37.B** | **38.A** | **39.D** | **40.A** |
| **41.B** | **42.D** | **43.B** | **44.D** | **45.D** | **46.A** | **47.A** | **48.D** | **49.A** | **50.D** |

**Hướng dẫn giải mã đề 102**

1. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

 có họ tất cả các nguyên hàm là ****.

1. Trong không gian ,cho mặt phẳng : . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của 

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

**Lời giải**

**Chọn C**

:  có một vtpt là ****.

1. Thể tích của khối nón có chiều cao  và bán kính đáy  là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

1. Số phức liên hợp của số phức  là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

1. Với  là số thực dương tùy ý,  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có 

1. Trong không gian , hình chiếu vuông góc của điểm  trên trục  có tọa độ là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Hình chiếu vuông góc của điểm  trên trục  có tọa độ là .

1. Số cách chọn 2 học sinh từ 5 học sinh là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Số cách chọn 2 học sinh từ 5 học sinh là .

1. Biết  và  khi đó  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có .

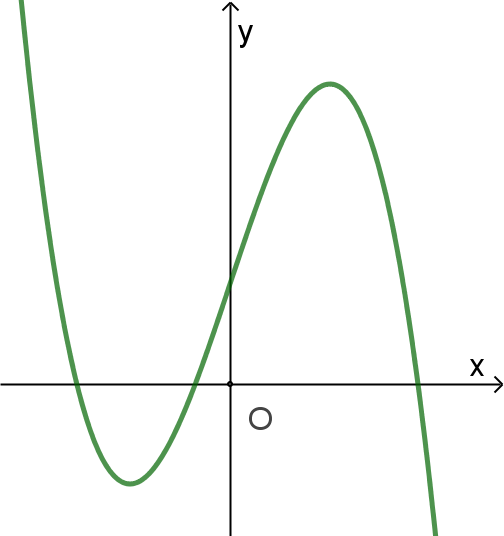
1. Trong không gian , cho đường thẳng . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của ?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

1. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình



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

**Lời giải**

**Chọn B**

Dựa vào đồ thị trên là của hàm số bậc ba ( loại **A** và **D).**

Nhánh cuối cùng đi xuống nên , nên **Chọn B**

1. Cho cấp số cộng  với  và . Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Công sai của cấp số cộng này là: .

1. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy  và chiều cao  là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

1. Nghiệm của phương trình  là.

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta xét phương trình .

1. Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:

**Ảnh có chứa bàn

Mô tả được tạo tự động**

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Quan sát bảng biến thiên ta thấy trên khoảng  thì  nên hàm số đồng biến trên .

1. Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:

Ảnh có chứa đồng hồ

Mô tả được tạo tự động

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

**Lời giải**

**Chọn C**

1. Nghiệm của phương trình  là:

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

**Lời giải**

**Chọn C**

.

1. Giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**





; ; ; .

Vậy .

1. Một cơ sở sản xuất có hai bể nước hình trụ có chiều cao bằng nhau, bán kính đáy lần lượt bằng  và . Chủ cơ sở dự định làm một bể nước mới, hình trụ, có cùng chiều cao và có thể tích bằng tổng thể tích của hai bể nước trên. Bán kính đáy của bể nước dự định làm **gần nhất** với kể quả nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ảnh có chứa tách, chai

Mô tả được tạo tự động

Gọi , ,  lần lượt là bán kính của các bể nước hình trụ thứ nhất, thứ hai và bể nước mới.

Ta có  .

1. Cho hàm số  có đạo hàm . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  , trong đó  là nghiệm đơn;  là nghiệm bội chẵn.

Vậy hàm số có một cực trị là .

1. Gọi  là hai nghiệm phức của phương trình . Giá trị của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

*Cách 1:* Ta có:  có 2 nghiệm 

Do đó .

*Cách 2:* Áp dụng định lý Vi ét ta có .

1. Cho khối chóp đứng  có đáy là tam giác đều cạnh  và  (minh hoạ như hình vẽ bên).



Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có . Vậy .

1. Trong không gian , cho mặt cầu . Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

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

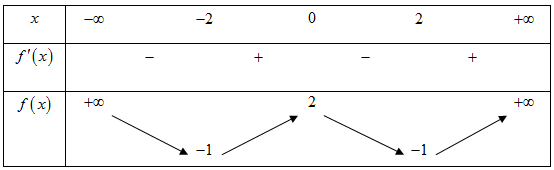
**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có   

Vậy bán kính mặt cầu là .

1. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau:



Số nghiệm thực của phương trình là:

**A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 0

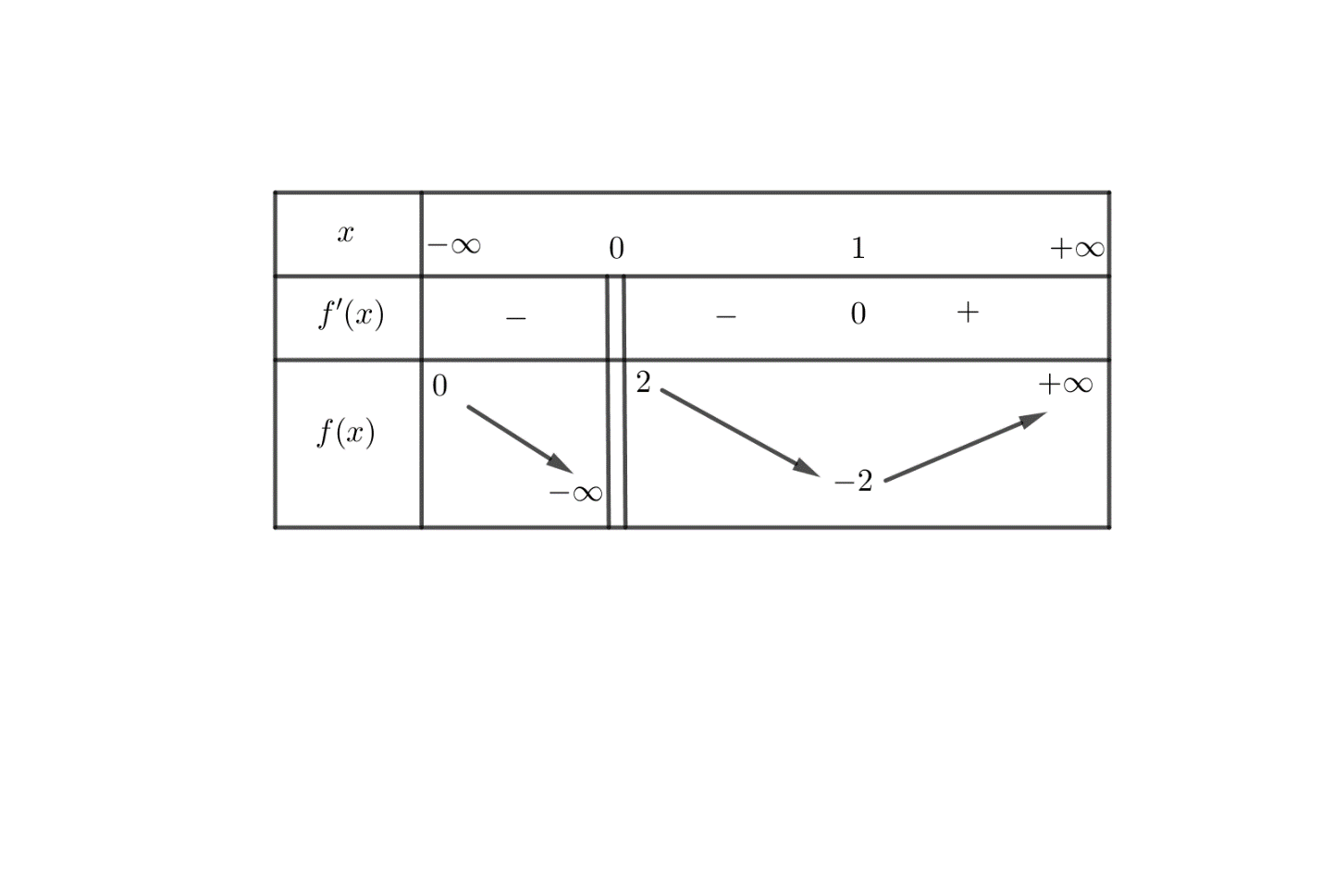
**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có  .

Dựa vào bảng biến thiên suy ra phương trình  có bốn nghiệm.

1. Cho hàm số  có bảng biến thiên sau:



Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là:

**A.** 3 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 4

**Lời giải**

**Chọn C**

Dựa vào bảng biến thiên ta có:

 là tiệm cận đứng.

là tiệm cận ngang.

Tổng số tiệm cận là 2

1. Cho và là các số thực dương thỏa mãn . Giá trị của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có .

1. Hàm số  có đạo hàm là

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Áp dụng công thức  ta được .

1. Trong không gian , cho hai điểm  và . Mặt phẳng trung trực của đoạn  có phương trình là?

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Gọi  là trung điểm của . Do đó: .

Mặt phẳng trung trực của đoạn  đi qua trung điểm  và nhận véc tơ  làm một véc tơ pháp tuyến có phương trình là: .

1. Cho hai số phức  và . Trên mặt phẳng tọa độ  điểm biểu diễn số phức  có tọa độ là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

.

Vậy điểm biểu diễn số phức  có tọa độ là 

1. Cho hàm số  liên tục trên . Gọi  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường , ,  và  (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

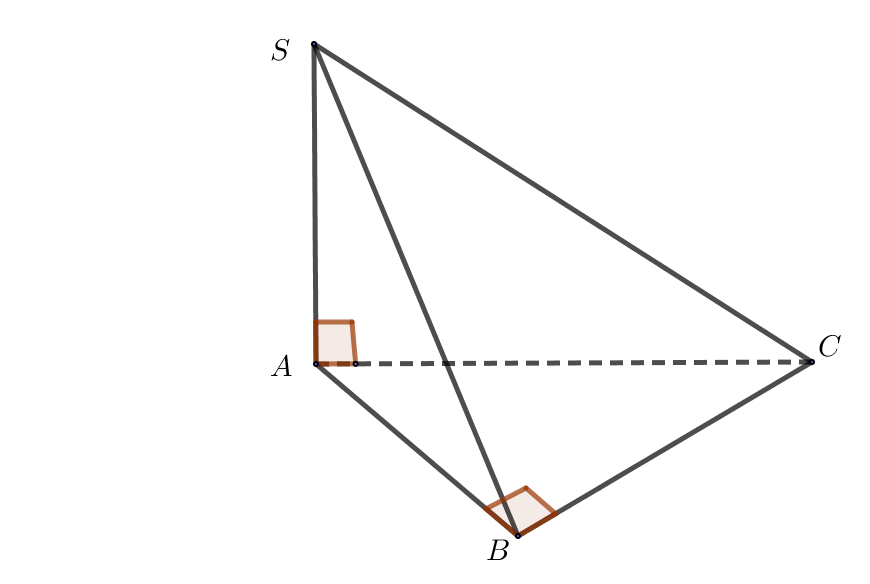
Từ đồ thị hàm số , ta có bảng xét dấu

Ảnh có chứa bàn

Mô tả được tạo tự động

Do đó,**** **.**

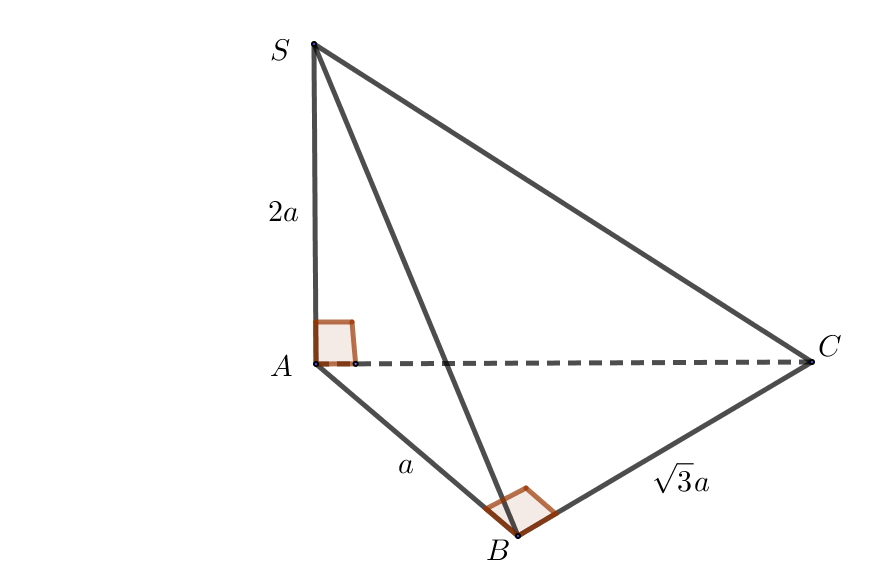
1. Cho hình chóp  có  vuông góc với mặt phẳng , , tam giác  vuông tại ,  và  (minh họa như hình vẽ bên). Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng



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

**Lời giải**

**Chọn D**

****

.

Hình chiếu của đường thẳng  lên mặt phẳng  là đường thẳng .

Suy ra góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  là .

Tam giác  vuông tại .

Như vậy, tam giác  vuông cân tại .

Vậy góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng .

1. Cho số phức  thỏa mãn . Môđun của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Gọi   .

Ta có 



Vậy .

1. Trong không gian , cho các điểm , ,  và . Đường thẳng đi qua  và vuông góc với mặt phẳng  có phương trình là

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

**Lời giải**

**Chọn C**



Mặt phẳng  có một véc-tơ pháp tuyến là .

Đường thẳng đi qua  và vuông góc với mặt phẳng  nên có véc-tơ chỉ phương  cùng phương với . Do đó loại đáp án A, **B.**

Thay tọa độ của điểm  vào phương trình ở đáp án C và D thì thấy đáp án C thỏa mãn.

1. Cho hàm số  Biết  và  khi đó  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có  

Do 

.

1. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  trên khoảng  là

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

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

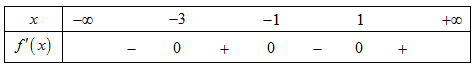
**Lời giải**

**Chọn A**

Đặt 



1. Cho hàm số , bảng xét dấu của  như sau:



Hàm số  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có .

Hàm số nghịch biến .

Dựa vào bảng biến thiên, ta được .

Vậy hàm số  nghịch biến trên các khoảng .

1. Cho hình trụ có chiều cao bằng . Cắt hình trụ đã cho bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng , thiết diện thu được có diện tích bằng . Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

**Cách 1:**

Ảnh có chứa văn bản, thủy tinh

Mô tả được tạo tự động

Ta có ,  nên .

Do đó diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng .

**Cách 2:**



Ta có thiết diện và đáy của hình trụ như hình vẽ trên.

Theo đề ta có .

Mà .

Vậy ta tính được diện tích xung quanh của hình trụ .

1. Cho phương trình  ( là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của  để phương trình đã cho có nghiệm?

**A.** . **B.** . **C.** Vô số. **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

ĐK: .





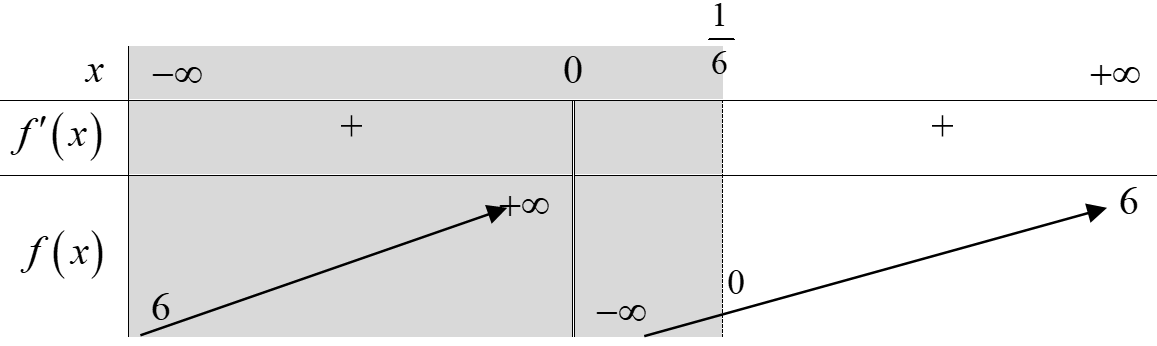
 (1).

Với điều kiện trên (1) trở thành:  (\*).

Xét hàm  trên khoảng .

Ta có 

Ta có bảng biến thiên:



Dựa vào bảng biến thiên, phương trình (\*) có nghiệm khi .

Vậy có  giá trị nguyên của  để phương trình đã cho có nghiệm là .

1. Cho hàm số , hàm số liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ bên. Bất phương trình ( là tham số thực) nghiệm đúng với mọi  khi và chỉ khi



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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có 

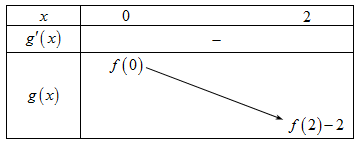
Xét hàm số  trên  Ta có 

Dựa vào đồ thị ta có 



Suy ra  Do đó  nghịch biến trên 

Bảng biến thiên:



Dựa vào bảng biến thiên suy ra 

1. Cho hình chóp  có đáy là hình vuông cạnh , mặt bên  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ  đến  bằng? (minh họa như hình vẽ sau)



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

**Lời giải**

**Chọn D**

****

Không mất tính tổng quát, cho .

Gọi  là trung điểm của đoạn . Dựng  sao cho  là hình chữ nhật.

Chọn hệ trục tọa độ:

 là gốc tọa độ, tia  ứng với tia , tia  ứng với tia , tia  ứng với tia .

, , , .

Phương trình mặt phẳng  là: .

Gọi  là giao điểm của  và . Ta có  là trung điểm của .

Ta có .

Vậy chọn đáp án **D.**

1. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ  số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Số phần tử không gian mẫu là .

Gọi  là biến cố: “Chọn được hai số có tổng là một số chẵn”.

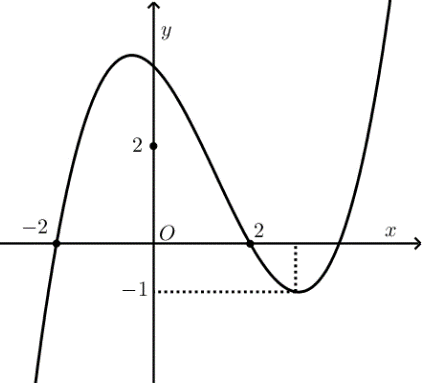
Trong  số nguyên dương đầu tiên có  số lẽ và  số chẵn.

Tổng hai số là một số chẵn thì hai số đó hoặc cùng lẽ, hoặc cùng chẵn.

.

.

1. Cho hàm số bậc ba  có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình  là

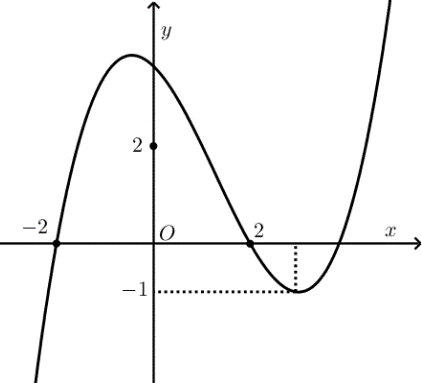


**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

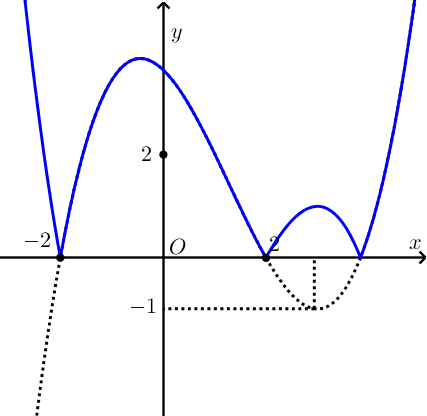
**Lời giải:**

**ChọnB.**

Xét đồ thị của hàm số bậc ba  có đồ thị  như hình vẽ đã cho



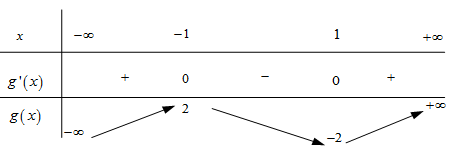
Gọi  là phần đồ thị phía trên trục hoành, phần đồ thị phía dưới trục hoành. Gọi là phần đồ thị đối xứng của qua trục hoành.



Đồ thị của hàm số  chính là phần  và .

Xét 

Xét , .



Quan sát đồ thị:

+ Xét  ( có lần lượt 1, 3, 3 nên có tất cả 7 nghiệm).

+ Xét( có 3 nghiệm).

Vậy có tất cả 10 nghiệm.

1. Cho hàm số  có đạo hàm liên tục trên . Biết  và , khi đó  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

**Cách 1:**

.

**Cách 2:**

Ta có: 

Đặt 

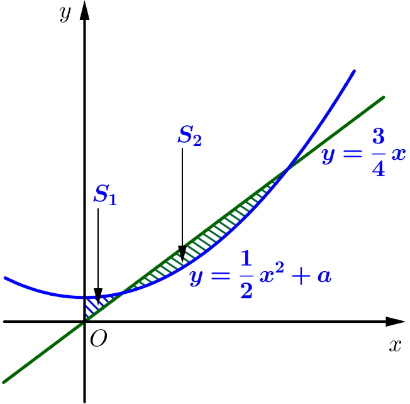


Đặt 

Đặt: 



1. Cho đường thẳng  và parbol  ( là tham số thực dương). Gọi ,  lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên.



Khi  thì  thuộc khoảng nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Phương trình hoành độ giao điểm:   

Từ hình vẽ, ta thấy đồ thị hai hàm số trên cắt nhau tại hai điềm dương phân biệt. Do đó phương trình  có hai nghiệm dương phân biệt.

 có hai nghiệm dương phân biệt .

Khi đó (\*) có hai nghiệm dương phân biệt , , 







.

1. Xét các số phức thỏa mãn . Trên mặt phẳng tọa độ , tập hợp điểm biểu diễn các số phức  là một đường tròn có bán kính bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có  (do không thỏa mãn)

Thay vào  ta được:

. Đặt , ta được:

. Đây là đường tròn có Tâm là , bán kính .

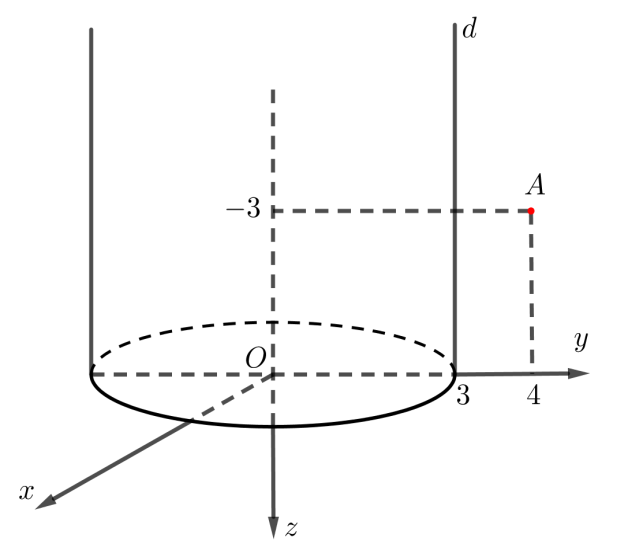
1. Trong không gian , cho điểm . Xét đường thẳng  thay đổi, song song với trục  và cách trục  một khoảng bằng . Khi khoảng cách từ  đến  lớn nhất,  đi qua điểm nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

**Cách 1:**



Vì  thay đổi, song song với trục  và cách trục  một khoảng bằng  nên  là đường sinh của mặt trụ tròn xoay có trục là  và bán kính bằng .

Dễ thấy:  nên .

Mặt khác, điểm  nên  để khoảng cách từ  đến  lớn nhất thì điểm  và  nằm khác phía với trục 

do  nên  đi qua điểm  khác phía với điểm .

Vì .

Kiểm tra 4 phương án ta thấy  thỏa mãn.

**Cách 2:**

Gọi  là hình chiếu của  lên  và .

Nhận xét: Họ các đường thẳng  tạo thành một khối trụ với trục là  và bán kính .

Để khoảng cách từ  đến  là lớn nhất .

.

Ta có: 

.

Khi đó: .

1. Trong không gian , cho mặt cầu . Có tất cả bao nhiêu điểm  ( là các số nguyên) thuộc mặt phẳng  sao cho có ít nhất hai tiếp tuyến của  đi qua  và hai tiếp tuyến đó vuông góc với nhau?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Do  nên suy ra .

Mặt cầu  có tâm  và bán kính .



Ta thấy mặt cầu  cắt mặt phẳng  nên từ một điểm  bất kì thuộc mặt phẳng  và nằm ngoài kẻ tiếp tuyến đến  thì các tiếp tuyến đó nằm trên một hình nón đỉnh , các tiếp điểm nằm trên một đường tròn được xác định. Còn nếu  thì ta kẻ các tiếp tuyến đó sẽ thuộc một mặt phẳng tiếp diện của  tại điểm .

Để có ít nhất hai tiếp tuyến qua  thỏa mãn bài toán khi và chỉ khi

TH1. Hoặc .

TH2. Hoặc các tiếp tuyến tạo thành mặt nón và góc ở đỉnh của mặt nón là:

 suy ra .

Vậy điều kiện bài toán là .

Ta có .

Do đó,  (\*)

Do  nên ta có  điểm thỏa mãn (\*) là:

, , , 

,, , 

, , , .

1. Cho phương trình  ( là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của  để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt?

**A.** . **B.** . **C.** Vô số. **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

**Cách 1:**

Điều kiện: .

\* Với  thì phương trình trở thành:

. Khi đó .

Do đó ta có (thỏa mãn).

+ Xét , khi đó điều kiện của phương trình là .

Ta có 

Vì  nên phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi  .

Trường hợp này , có  giá trị nguyên dương của .

Tóm lại có  giá trị nguyên dương của  thỏa mãn.

Chọn phương án **B.**

**Cách 2:**

Điều kiện: 



Với  thì  khi đó phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Với :

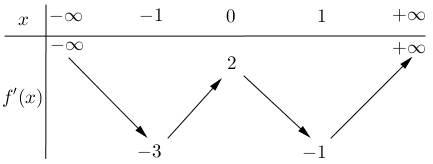
 nguyên dương nên phương trình luôn nhận  là một nghiệm.

Do  nên để phương trình có đúng hai nghiệm thì phải có 

Mà  nguyên dương nên .

Vậy có 79 giá trị  nguyên dương.

1. Cho hàm số , bảng biến thiên của hàm số  như sau:



Số điểm cực trị của hàm số  là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có .

Cho .

\*  có   nên phương trình vô nghiệm.

\*  có   nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

\*  có   nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

\*  có   nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

Nhận xét: 7 nghiệm trên khác nhau đôi một nên phương trình  có 7 nghiệm phân biệt.

Vậy hàm số  có 7 cực trị.

1. Cho khối lăng trụ có chiều cao bằng  và đáy là tam giác đều cạnh bằng . Gọi  và  lần lượt là tâm của các mặt bên ,  và . Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

**Cách 1:**



Thể tích khối lăng trụ  là .

.

Ta có  và  nên .

Lại có  và  nên .

và  nên .

Vậy .

**Cách 2:**



Ta có:  và chiều cao .

Gọi  là trung điểm . Ta có: .

Gọi  là giao điểm của  và , suy ra  nên  và , hay  là đỉnh thứ tư của hình bình hành .

Ta có: 

Với .

.

.

.

Vậy .

1. Cho hai hàm số  và ( là tham số thực) có đồ thị lần lượt là  và . Tập hợp tất cả các giá trị của  để  và  cắt nhau tại đúng bốn điểm phân biệt là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Xét phương trình 

 (1)

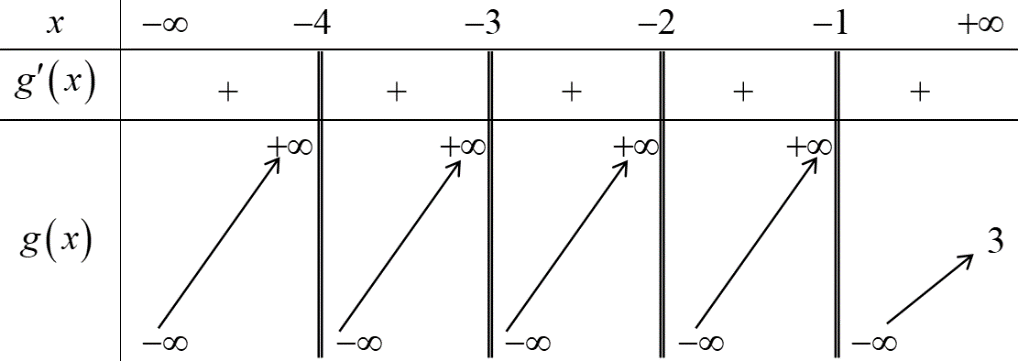
Hàm số .

Ta có 

nên hàm số  đồng biến trên mỗi khoảng , , , , .

Mặt khác ta có  và .

Bảng biến thiên hàm số :



Do đó để  và  cắt nhau tại đúng bốn điểm phân biệt thì phương trình (1) phải có 4 nghiệm phân biệt. Điều này xảy ra khi và chỉ khi đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại 4 điểm phân biệt .