|  |  |
| --- | --- |
| **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: 103***(Đề gồm 07 trang)* |

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

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

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

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



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

1. Số cách chọn  học sinh từ  học sinh là

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

1. Biết  và , khi đó  bằng

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

1. Nghiệm của phương trình  là

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

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

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



Hàm số đã cho đạt cực đại tại https://www.vnteach.com

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

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

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

**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. Với  là số thực dương tùy ý,  bằng

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

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



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:



Số nghiệm thực của phương trình  là

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

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

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

1. Hàm số  có đạo hàm là

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

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

**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. Cho ;  là hai số thực dương thỏa mãn . Giá trị của  bằng

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

1. Cho hình chóp  có  vuông góc với mặt phẳng ., tam giác vuông cân tại  và . Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng



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

1. Một cở 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 dịnh làm **gần nhất** với kết quả nào dưới đây?

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

1. Nghiệm của phương trình  là

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

1. Cho khối lăng trụ đứng  có đáy là tam giác đều cạnh  và  (minh họa 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. Trong không gian , cho hai điểm  và . Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  có phương trình là

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

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

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



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

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

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

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

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

1. Gọi  là hai nghiệm phức của phương trình . Gái trị 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 số phức thỏa . Môđun của bằng

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

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



Hàm số  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

**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 . Biết  và , khi đó  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.** Vô số. **B.** . **C.** . **D.** .

1. Cho hình trụ có chiều cao bằng . Cắt hình trụ 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 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 (minh họa như hình vẽ bên). Khoảng cách từ  đến mặt phẳng bằng



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

1. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 21 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

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

1. Cho đường thẳng  và parabol  (  là tham số thực dương). Gọi  và  lần lượt là diện tích của 2 hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên. Khi  thì  thuộc khoảng nào dưới đây?



**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 2. Khi khoảng cách từ đến nhỏ nhất, đi qua điểm nào dưới đây?

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

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

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



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

1. Cho phương trình (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của  để phương trình đã cho có đúng 2 nghiệm phân biệt?

**A.** . **B.** . **C.** Vô số. **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.** 20. **B.** 8. **C.** 12. **D.** 16.

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 lăng trụ  có chiều cao bằng 6 và đáy là tam giác đều cạnh bằng 4. Gọi *M*, *N, P* lần lượt là tâm của các mặt bên . 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  điểm phân biệt là

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

**BẢNG ĐÁP ÁN 103**

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI 103**

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**

Ta có mặt phẳng  suy ra vectơ pháp tuyến của mặt phẳng là

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



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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta dựa vào đồ thị chọn .

Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ âm nên .

Do đồ thị hàm số có cực trị nên .

1. Số cách chọn  học sinh từ  học sinh là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

1. Biết  và , khi đó  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

.

1. Nghiệm của phương trình  là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có .

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

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

1. Số phức liên hợp của số phức  là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Số phức liên hợp của số phức  là số phức .

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

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



Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Từ bảng biến thiên, hàm số đạt cực đại tại  Chọn đáp án D.

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 của điểm  thuộc trục , nên loại các đáp án **A, B, D.** Chọn đáp án **C.**

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: 

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

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 A**

1. Với  là số thực dương tùy ý,  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có 

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



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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Nhìn BBT ta thấy hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng và . Đáp án A đúng.

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



Số nghiệm thực của phương trình  là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có .

Dựa vào bảng biến thiên: Suy ra phương trình  có ba nghiệm thực phân biệt

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có . Vậy điểm biểu diễn số phức  có tọa độ 

1. Hàm số  có đạo hàm là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Áp dụng quy tắc đạo hàm hàm số mũ .

Ta có: .

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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

 xác định trên đoạn .

.

Cho 

Ta có ; ; ; .

Vậy .

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có .

Bảng biến thiên của hàm số :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |   |  |   |  |   |  |   |
|  |  |  |   |  |   |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Vậy hàm số đã cho có một điểm cực trị.

1. Cho ;  là hai số thực dương thỏa mãn . Giá trị của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có: .

1. Cho hình chóp  có  vuông góc với mặt phẳng ., tam giác vuông cân tại  và . Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng



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

**Lời giải**

**Chọn A**

Vì tam giác  vuông cân tại  

Ta có 

Mà .

1. Một cở 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 dịnh làm **gần nhất** với kết quả nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có:

 ;  và 

Theo đề bài ta lại có:



(lần lượt là thể tích và bán kính của bể nước cần tính)

1. Nghiệm của phương trình  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

 

 .

Vậy  có một nghiệm .

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



Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Thể tích khối lăng trụ là: .

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Bán kính mặt cầu là: .

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

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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  đi qua điểm  là trung điểm của đoạn thẳng  và nhận  làm véc-tơ pháp tuyến.

Suy ra phương trình là .

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



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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Quan sát bảng biến thiên ta có và  nên đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang , . Mặt khác  nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng . Vậy đồ thị hàm số có tổng cộng ba đường tiệm cận.

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

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**



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

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

**Lời giải**

**Chọn A**



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**

Ta có .

Gọi  là đường thẳng đi qua **** và vuông góc với mặt phẳng ****.Khi đó  có vetơ chỉ phương là .

. Ta có . Nên .

1. Cho số phức thỏa . Môđun của bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Gọi **** với ****.

Khi đó: ****.



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



Hàm số  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có:  .

\*).

\*).

Bảng xét dấu:



Hàm số  đồng biến trên khoảng  nên đồng biến trên khoảng .

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

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có: .

1. Cho hàm số . Biết  và , khi đó  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**



Suy ra . Vì 

Suy ra 

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.** Vô số. **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Điều kiện: 

Phương trình tương đương với:



Xét ;

Bảng biến thiên



Để phương trình có nghiệm thì , suy ra có 4 giá trị nguyên thỏa mãn

1. Cho hình trụ có chiều cao bằng . Cắt hình trụ 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 A**



Gọi thiết diện là với  trên đường tròn đáy tâm 

 là hình chữ nhật có 

Gọi  là trung điểm của  và  nên .

Ta có .

Mà .

 và .

Vậy .

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 C**

Ta có  .

Xét hàm số  trên .

Ta có   nên hàm số  nghịch biến trên .

Do đó  đúng với mọi  khi .

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 (minh họa như hình vẽ bên). Khoảng cách từ  đến mặt phẳng bằng



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

**Lời giải**

**Chọn D**

 

\* Gọi  và  là trọng tâm tam giác ,  là trung điểm của  ta có

 và .

\* Gọi  là trung điểm của ,  là hình chiếu của  lên  ta có 



\* Xét tam giác  vuông tại I ta có: 



.

1. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 21 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

\* Số phần tử của không gian mẫu là .

\* Gọi biến cố A=“Chọn được hai số có tổng là một số chẵn”, trong 21 số nguyên dương đầu tiên có 11 số lẻ và 10 số chẵn, để hai số chọn được có tổng là một số chẵn điều kiện là cả hai số cùng chẵn hoặc cùng lẻ  Số phần tử của biến cố A là: .

\* Xác suất của biến cố A là:.

1. Cho đường thẳng  và parabol  (  là tham số thực dương). Gọi  và  lần lượt là diện tích của 2 hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên. Khi  thì  thuộc khoảng nào dưới đây?



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

**Lời giải**

**Chọn A**

Xét phương trình tương giao: 

Để phương trình  có hai nghiệm dương phân biệt ( .

Ta có:  



Do 

mà  là nghiệm của  nên  

 ( loại nghiệm )

Thay vào .

1. Trong không gian , cho điểm . Xét đường thẳng thay đổi, song song với trục  và cách trục  một khoảng bằng 2. Khi khoảng cách từ đến nhỏ nhất, đi qua điểm nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có mô hình minh họa cho bài toán sau:



**Cách 1** (cách trắc nghiệm)

Ta có .

Khi đó đường thẳng đi qua điểm cố định  và do là vectơ chỉ phương của , suy ra phương trình đường thẳng  có dạng: .

Ta thấy điểm thỏa mãn phương trình đường thẳng .

**Cách 2.**

Do  và là đường sinh của một mặt trụ có trục là 

Gọi  là mặt phẳng qua và vuông góc  cắt mặt trụ theo giao tuyến là đường tròntâm  bán kính bằng 2.

Gọi  vì 

Do ;  .

Vậy 



Khi đó  là giao điểm của  với đường thẳng  khi  đi qua điểm cố định  và do là vectơ chỉ phương của , suy ra phương trình đường thẳng  có dạng: .

Ta thấy điểm thỏa mãn phương trình đường thẳng .

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có .

Lấy mô đun hai vế ta được 

Giả sử , với  ta có 

.

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn của số phức  đường tròn có bán kính .

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Xét tích phân .

Đặt  và .

Khi  thì . Khi  thì .

Do đó ,

suy ra .

Xét tích phân .

Đặt , ta có



.

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**

**Chọn A**

Phương trình .



\* Phương trình .

\* Phương trình .

Đồ thị hàm số  có dạng như hình vẽ sau:



Dựa vào đồ thị trên ta có:

- Phương trình  có 3 nghiệm phân biệt.

- Phương trình  có 3 nghiệm phân biệt.

- Phương trình  có 1 nghiệm.

- Phương trình  có 1 nghiệm.

Vậy phương trình  có 8 nghiệm phân biệt.

1. Cho phương trình (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của  để phương trình đã cho có đúng 2 nghiệm phân biệt?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Điều kiện: 

Phương trình  .

TH1: Nếu  thì  (loại) nên phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt.

TH2: Nếu  thì phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

. Do 

Vậy có tất cả  giá trị nguyên dương của  thoả mãn yêu cầu bài toán.

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.** 20. **B.** 8. **C.** 12. **D.** 16.

**Lời giải**

**Chọn A**

****

Gọi  là tiếp điểm,  là tâm của đường tròn giao tuyến giữa mặt phẳng  và mặt cầu ,  là bán kính của đường tròn giao tuyến.

Ta có: .

Dễ thấy: .

Do 

Với giả thiết bài toán, ta có , ta có



Do đó: .

KL: có 20 điểm thỏa mãn bài toán.

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 C**

Dựa vào bảng biến thiên ta có: .

Ta có: , .

Ta có khi  và 

Mặt khác:  nên:

*  vô nghiệm.
*  có  nghiệm phân biệt , .
*  có  nghiệm phân biệt , .
*  có  nghiệm phân biệt , .

Vậy phương trình  có  nghiệm bội lẻ phân biệt nên hàm số có  điểm cực trị.

Cách 2:

Gọi  đại diện cho các tham số ta xét phương trình  có ,.

Vậy với mỗi giá trị  thuộc khoảng đã cho phương trình có 6 nghiệm phân biệt.

Vậy phương trình  có  nghiệm bội lẻ phân biệt nên hàm số có  điểm cực trị.

1. Cho lăng trụ  có chiều cao bằng 6 và đáy là tam giác đều cạnh bằng 4. Gọi *M*, *N, P* lần lượt là tâm của các mặt bên . Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**



’

Thể tích cần tìm là 









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  điểm phân biệt là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Phương trình hoành độ giao điểm: .

Tập xác định: 

Với điều kiện trên, phương trình trở thành



.

Xét hàm số  với tập xác định . Ta có

.

Bảng biến thiên



Để  và  cắt nhau tại đúng  điểm phân biệt thì phương trình  có 4 nghiệm phân biệt. Từ bảng biến thiên suy ra tất cả các giá trị  cần tìm là .