|  |  |
| --- | --- |
| **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: 104**  *(Đề gồm 07 trang)* |

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

**Câu 1.** Số cách chọn 2 học sinh từ 8 học sinh là

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

**Câu 2.** Trong không gian , cho mặt phẳng . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của ?

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

**Câu 3.** Nghiệm của phương trình  là

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

**Câu 4.** Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy ****và chiều cao **** là

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

**Câu 5.** Số phức liên hợp của số phức  là

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

**Câu 6.** Trong không gian , hình chiếu vuông góc của điểm trên trục  có tọa độ là

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

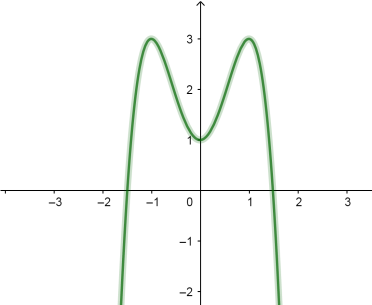
**Câu 7.** Cho cấp số cộng  với  và . Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

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

**Câu 8.** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  là

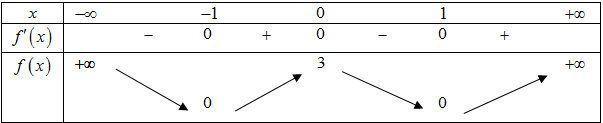
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 9.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



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

**Câu 10.** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:



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

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

**Câu 11.** Trong không gian , cho đường thẳng . Vectơ nào dưới đây là một vec tơ chỉ phương của .

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

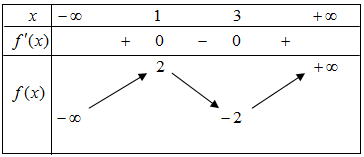
**Câu 12.** Với  là số thực dương tùy ý,  bằng?

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

**Câu 13.** Thể tích khối nón có chiều cao  và bán kính đáy là

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

**Câu 14.** Cho hàm sốcó bảng biến thiên như sau: https://www.vnteach.com



Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

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

**Câu 15.** Biết . Khi đó  bằng

**A.** 6. **B.** -6. **C. **. **D. **.

**Câu 16.** Cho hai số phức . Trên mặt phẳng tọa độ *Oxy*, điểm biểu diễn số phức  có tọa độ là:

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

**Câu 17.** Cho hình chóp  có  vuông góc với mặt phẳng , , tam giác  vuông cân tại  và .(minh họa như hình vẽ bên).



Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng

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

**Câu 18.** Trong không gian , cho mặt cầu . Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

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

**Câu 19.** Trong không gian , cho hai điểm , . Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  có phương trình là

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

**Câu 20.** Gọi  là hai nghiệm phức của phương trình . Giá trị của  bằng

**A.** 10. **B.** 8. **C.** 16. **D.** 2.

**Câu 21.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  bằng

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

**Câu 22.** Một cơ sở sản xuất cố 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 trên. Bán kính đáy của bể nước dự định làm **gần nhất** với kết quả nào dưới đây?

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

**Câu 23.** Cho hàm số có bảng biến thiên như sau:

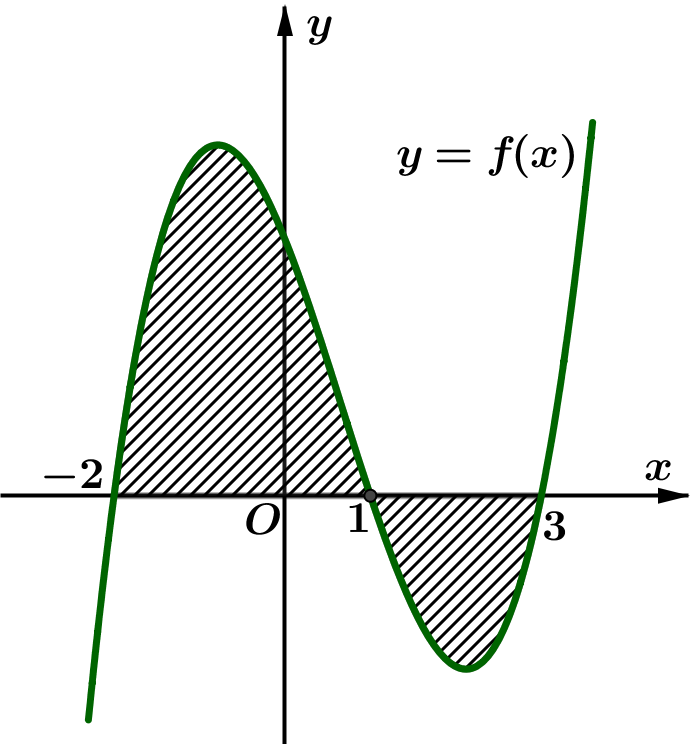
Ảnh có chứa bàn

Mô tả được tạo tự động

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

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

**Câu 24.** 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 là đúng?



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

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

**Câu 25.** Hàm số  có đạo hàm là

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

**Câu 26.** 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. **.

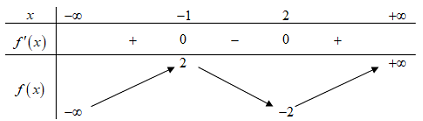
**Câu 27.** Nghiệm của phương trình  là

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

**Câu 28.** Cho  là hai số thực dương thỏa mãn . Giá trị của  bằng

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

**Câu 29.** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:



Số nghiệm của phương trình  là

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

**Câu 30.** Cho hàm số  có đạo hàm . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

**Câu 31.** Cho số phức  thỏa . Môđun của bằng

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

**Câu 32.** Cho hàm số . Biết và , khi đó  bằng

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

**Câu 33.** 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.** .

**Câu 34.** Cho hàm số , có bảng xét dấu  như sau:

Ảnh có chứa văn bản, đồng hồ

Mô tả được tạo tự động

Hàm số  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 35.** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  trên khoảng  là

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

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

**Câu 36.** 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.** .

**Câu 37.** 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

Ảnh có chứa văn bản, ăng-ten

Mô tả được tạo tự động

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

**Câu 38.** Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 23 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

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

**Câu 39.** 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 1, thiết diện thu được có diện tích bằng 18. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

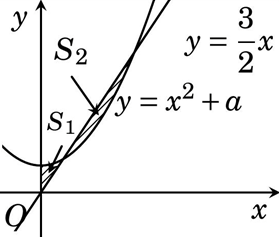
**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

**Câu 40.** 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 phẳngbằng



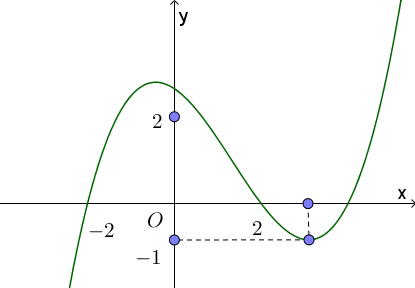
**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

**Câu 41.** 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 sau đây



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

**Câu 42.** Cho hàm số bậc ba  có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình  là



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

**Câu 43.** 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.** .

**Câu 44.** Cho hàm số  có đạo hàm liên tục trên . Biết  và , khi đó  bằng

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

**Câu 45.** 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.** .

**Câu 46.** Cho hình 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.** .

**Câu 47.** Cho hai hàm số  và  (  là tham số thực) có đồ thị lần lượt là  và . Tập hợp tất các các giải trịcủa  để  và  cắt nhau tại đúng  điểm phân biệt là

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

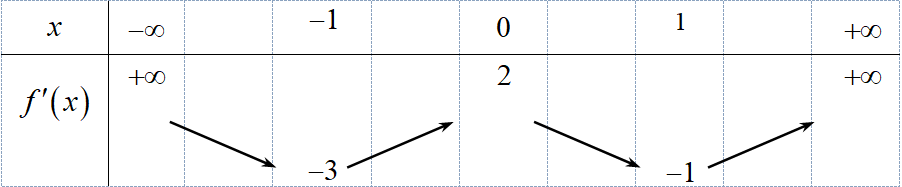
**Câu 48.** Cho phương trình  ( là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của  để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt

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

**Câu 49.** 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.** 12. **B.** 16. **C.** 20. **D.** 8

**Câu 50.** Cho hàm số , bảng biến thiên của hàm số  như sau:



Số điểm cực trị của hàm số  là

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

**…………………………….HẾT………………………….**

**BẢNG ĐÁP ÁN 104**

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

**LỜI GIẢI CHI TIẾT 104**

1. Số cách chọn 2 học sinh từ 8 học sinh là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

1. Nghiệm của phương trình  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: .

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

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

1. Số phức liên hợp của số phức  là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Theo định nghĩa số phức liên hợp ta chọn đáp án B

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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Hình chiếu của điểm  trên trục  là điểm có tọa độ  nên theo đề ta chọn đáp án A.

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có .

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

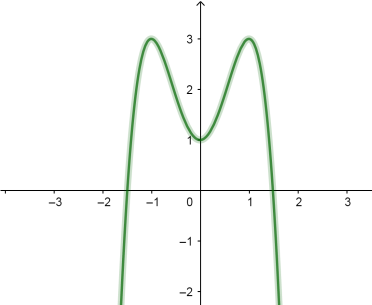
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có .

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



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

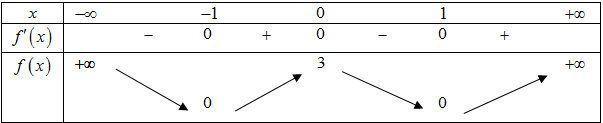
**Lời giải**

**Chọn B**

Do nhánh cuối đi xuống nên hệ số , loại .

Đồ thị có ba cực trị, loại .

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



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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

1. Với  là số thực dương tùy ý,  bằng?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

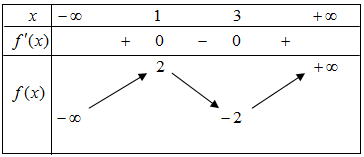
1. Thể tích khối nón có chiều cao  và bán kính đáy là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

1. Cho hàm sốcó bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Quan sát bảng biến thiên ta thấy điểm cực tiểu của hàm số là .

1. Biết . Khi đó  bằng

**A.** 6. **B.** -6. **C. **. **D. **.

**Lời giải**

**Chọn C**

.

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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có . Nên điểm biểu diễn là .

1. Cho hình chóp  có  vuông góc với mặt phẳng , , tam giác  vuông cân tại  và .(minh họa như hình vẽ bên).



Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**



Ta có: .

Mà: .

Vì  vuông cân tại  nên ta có .

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có: .

 có bán kính .

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

 là trung điểm của đoạn thẳng  và .

Mặt phẳng  là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng , có VTPT , đi qua điểm  là: .

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

**A.** 10. **B.** 8. **C.** 16. **D.** 2.

**Lời giải**

**Chọn D**

Theo Vi-ét nên ta có .

Do đó .

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có: 

Có: 

Mặt khác: .

Vậy .

1. Một cơ sở sản xuất cố 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 trên. Bán kính đáy của bể nước dự định làm **gần nhất** với kết quả nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Gọi  là bán kính bể dự định làm,  là chiều cao các bể.

Ta có .

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

Ảnh có chứa bàn

Mô tả được tạo tự động

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**

Dựa vào bản biến thiên ta có

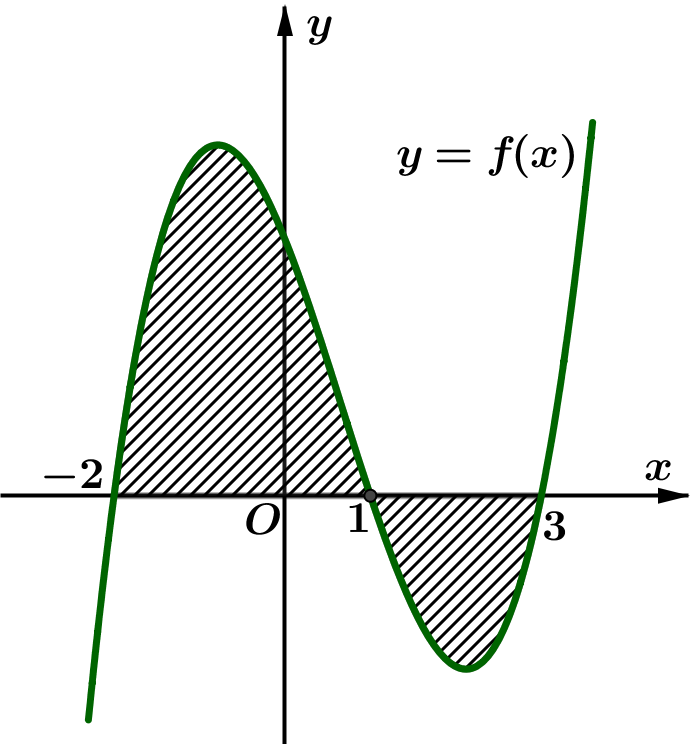
là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

 là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

 là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Vậy tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho 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 là đúng?



**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**

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 A**

Ta có: .

1. Nghiệm của phương trình  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Điều kiện .

.

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

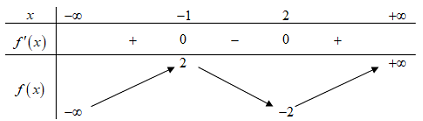
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

.

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



Số nghiệm của phương trình  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

. Từ bảng biến thiên ta thấy đạt giá trị  tại ba giá trị khác nhau. Suy ra phương trình có 3 nghiệm.

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: chỉ đổi dấu đúng một lần khi qua nghiệm. Suy ra, hàm số có đúng một điểm cực trị là .

1. Cho số phức  thỏa . Môđun của bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Gọi ****với ****.

Khi đó: ****.

.

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có ****.

****

Vì **.**

Khi đó .

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 A**

Ta có , .

Đường thẳng đi qua  và vuông góc với mặt phẳng  có phương trình là .

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

Ảnh có chứa văn bản, đồng hồ

Mô tả được tạo tự động

Hàm số  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có .

Hàm số  đồng biến

.

Vậy chọn đáp án B.

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

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có 

, do .

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**

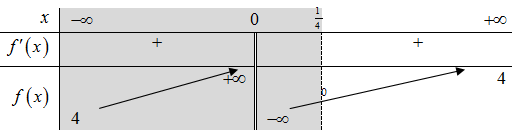
**Chọn B**

ĐK: . Khi đó ta có:

 (1).

Xét hàm  trên khoảng .

. Ta có bảng biến thiên:



Dựa vào bảng biến thiên, phương trình  có nghiệm trên khoảng  khi .

phương trình đã cho có nghiệm 

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

Ảnh có chứa văn bản, ăng-ten

Mô tả được tạo tự động

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

**Lời giải.**

**Chọn A**

Ta có  nghiệm đúng với mọi 

 nghiệm đúng với mọi 

Xét hàm số  với 

 với mọi 

 hàm số nghịch biến trên .

Để  nghiệm đúng với mọi  thì 

1. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 23 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 A**

Ta có: 

Gọi  là biến cố: “Chọn được 2 số có tổng là số chẵn”.

TH1: Chọn 2 số lẻ: 

TH2: Chọn 2 số chẵn: 



Vậy .

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 1, thiết diện thu được có diện tích bằng 18. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**



\* Thiết diện thu được là hình chữ nhật , gọi  là trung điểm của  ta có:

, 

\* Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho là .

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 phẳngbằng



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

**Lời giải**

**Chọn C**



\* 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: 



.

\* Do  trung điểm của  nên ta có:

.

**Cách 2.**

Ảnh có chứa thuyền, ăng-ten, cái cân, thiết bị

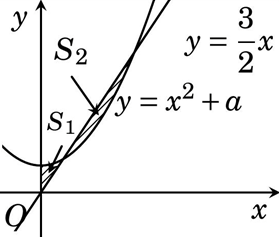
Mô tả được tạo tự động

Do  là trung điểm  

Ta có tứ diện vuông  vuông tại  nên :

   .

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 sau đây



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

**Lời giải**

**Chọn B**

Xét phương trình tương giao: 

Để phương trình  có hai nghiệm dương phân biệt (.

Ta có: 



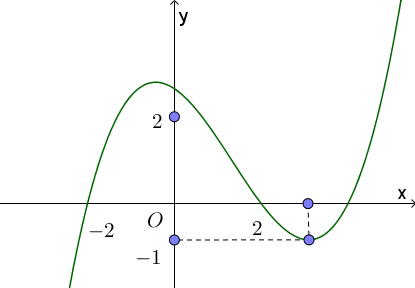
Do 

mà  là nghiệm của  nên 

 ( loại nghiệm )

Thay vào .

1. 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**

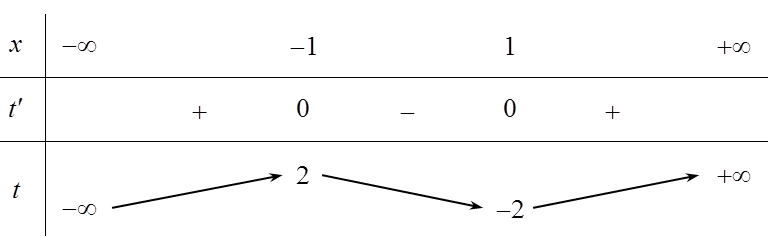
**Chọn B**

***Cách 1***

Đặt  (1)

Ta có 

Bảng biến thiên



Dựa vào bảng biến thiên ta có

Với  phương trình  có 3 nghiệm phân biệt.

Với  phương trình  có 2 nghiệm phân biệt

Với  phương trình  có 1 nghiệm.

Phương trình  (2) trở thành 

Dựa vào đồ thị ta có:

+ Phương trình có 3 nghiệm thỏa mãn  phương trình (2) có 7 nghiệm phân biệt.

+ Phương trình  có 3 nghiệm thỏa mãn  phương trình (2) có 3 nghiệm phân biệt.

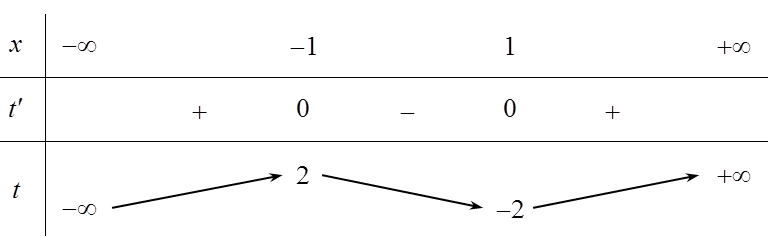
Vậy phương trình đã cho có 10 nghiệm phân biệt.

***Cách 2.***

Xét phương trình 

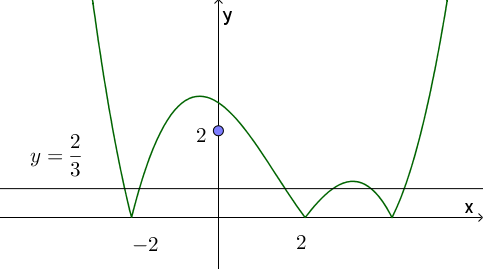
Đặt 

Bảng biến thiên:



Phương trình trở thành: 

Từ đồ thị  ban đầu, ta suy ra đồ thị hàm số  như sau:



Suy ra: phương trình  có các nghiệm .

Từ bảng biến thiên ban đầu, ta có:  đều là các nghiệm phân biệt.

Vậy  có 10 nghiệm phân biệt.

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 B**

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 C**

Xét tích phân .

Đặt  và .

Khi  thì . Khi  thì .

Do đó ,

suy ra .

Xét tích phân .

Đặt , ta có



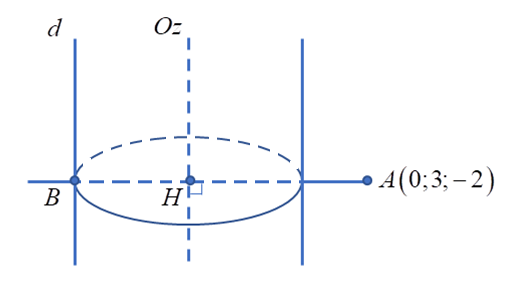
.

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**



Do đường thẳng  nên  nằm trên mặt trụ có trục là  và bán kính trụ là 

Gọi  là hình chiếu của  trên trục , suy ra tọa độ 

Do đó 

Gọi  là điểm thuộc đường thẳng  sao cho 



Vậy là đường thẳng đi qua  và song song với 

Phương trình tham số của 

Kết luận:  đi qua điểm 

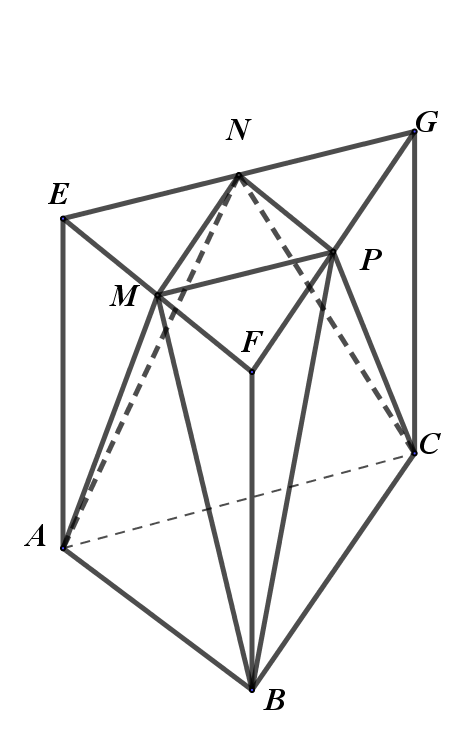
1. Cho hình lăng trụ  có chiều cao bằng  và đáy là tam giác đều cạnh bằng . Gọi  và  lần lượt là tâm của các mặt bên ,  và . Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

**Cách 1:**



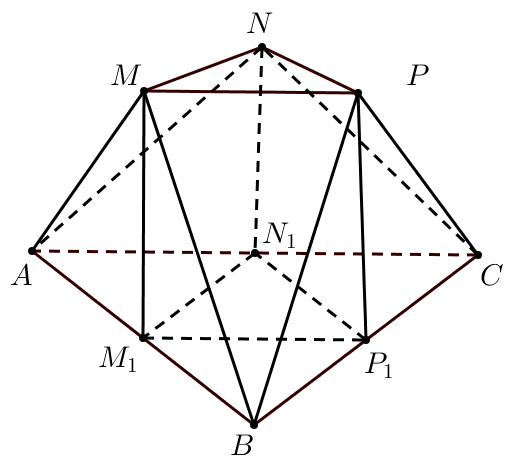
Chia đôi khối lăng trụ bằng mặt phẳng  Khi đó ta có  thì 

Lại có 

Dễ thấy 

Tức là 

**Cách 2**



; 

Hạ  lần lượt vuông góc ,

khi đó  lần lượt là trung điểm các cạnh 

Khi đó 

Dễ thấy ; nên 

Do đáy là tam giác đều nên 

Ta có ;  nên .

Do đó .

1. Cho hai hàm số  và  (  là tham số thực) có đồ thị lần lượt là  và . Tập hợp tất các các giải trịcủa  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 :

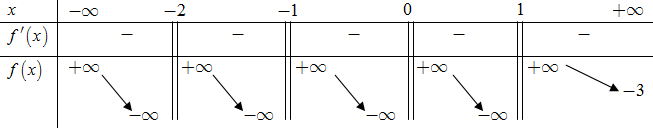




Xét hàm số  với tập xác định , ta có:



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  .

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.** Vô số. **B. **. **C. **. **D. **.

**Lời giải**

**Chọn B**

 (\*)



 Nếu  thì phương trình (1) vô nghiệm, phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt. Do đó  thỏa.

 Nếu  thì phương trình (1) luôn có nghiệm , nghiệm này luôn là nghiệm của (\*). Do đó, (\*) có đúng hai nghiệm phân biệt khi phương trình (2) có đúng 1 nghiệm.

 Với  thì  như vậy phương trình (2) có hai nghiệm nên ta loại trường hợp này

 Với  thì , trong khi đó  nên ta loại nghiệm , như vậy (2) chỉ còn nghiệm 

Xét .

Các giá trị  nguyên dương cần tìm thuộc tập .Vậy có tất cả 62 giá trị 

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Do . Gọi  là tâm mặt cầu.

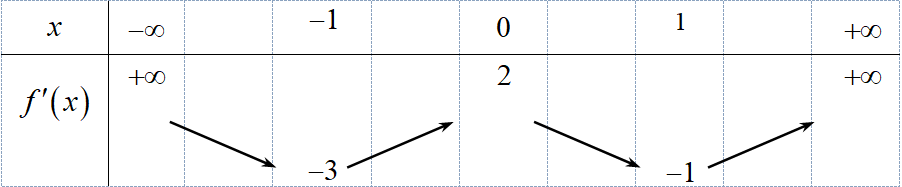
Từ  kẻ được hai tiếp tuyến nên ta có . Gọi hai tiếp điểm của hai tiếp tuyến là  do hai tiếp tuyến vuông góc với nhau nên 

Từ đó ta có .

Các cặp số nguyên  thỏa mãn là: 

Vậy 20 điểm  thỏa mãn điều kiện đã cho.

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**

Ta có .

Dựa vào bảng biến thiên của  nhận thấy .

Do đó . Lại có

 vô nghiệm vì ;

;

;

.

Vì  do thuộc các khoảng khác nhau (như ) nên các nghiệm  đều khác nhau và khác . Do đó  có 7 nghiệm đơn phân biệt nên  đổi dấu 7 lần suy ra hàm số có 7 điểm cực trị.

**….………………………HẾT…………………………**