|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI TỐT NGHIỆP THPT 2020-ĐỢT 2**  **MÔN TOÁN-MÃ ĐỀ 103**  *Thời gian: 90 phút* |

**Câu 1.** Với  là số thực dương tùy ý,  bằng

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

**Câu 2.** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy , và chiều cao . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng.

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

**Câu 3.** Phần thực của số phức  bằng

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

**Câu 4.** Cho khối chóp có diện tích đáy  và chiều cao . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

**Câu 5.** Trong không gian , cho mặt cầu . Tâm của  có tọa độ là

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

**Câu 6.** Cho cấp số cộng  với  và công sai . Giá trị của  bằng

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

**Câu 7.** Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm  học sinh nam và  học sinh nữ là

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

**Câu 8.** Biết  và . Khi đó  bằng?

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

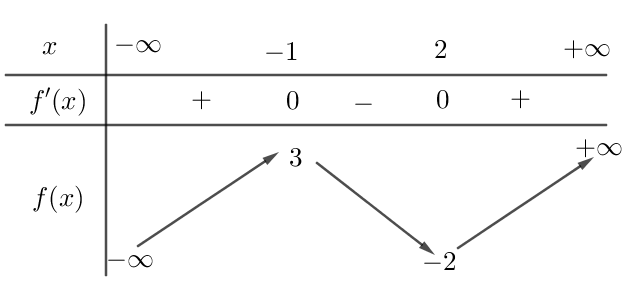
**Câu 9.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  là

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

**Câu 10.** Tập xác định của hàm số  là

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

**Câu 11.** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau :



Điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

**Câu 12.** Trong không gian , Cho mặt phẳng . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của  ?

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

**Câu 13.** Cho mặt cầu có bán kính . Diện tích của mặt cầu đã cho bằng

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

**Câu 14.** Cho hai số phức  và . Số phức  bằng

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

**Câu 15.** Nghiệm của phương trình  là:

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

**Câu 16.** Cho hình nón có bán kính đáy , độ dài đường sinh  . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

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

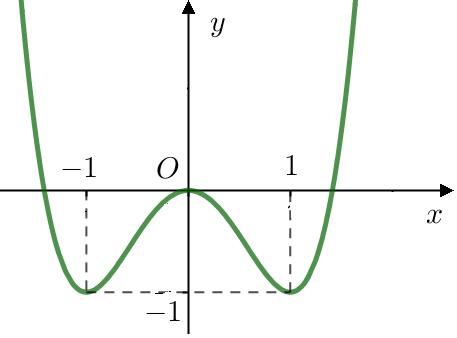
**Câu 17.** Nghiệm của phương trình  là:

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

**Câu 18.** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức  ?

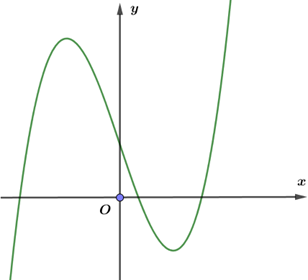
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 19.** Cho hàm số  có đồ thị là đường cong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?



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

**Câu 20.** Đồ thị của hàm số dưới đây có dạng như đường cong bên?



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

**Câu 21.** Trong không gian , cho đường thẳng . Điểm nào dưới đây thuộc ?

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

**Câu 22.** Trong không gian  điểm nào dưới đây là hình chiếu vuông góc của điểm  trên mặt phẳng ?

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

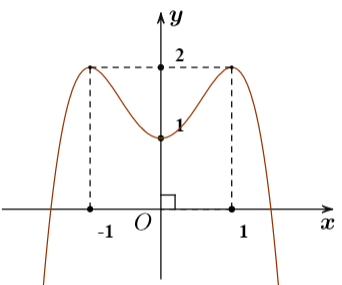
**Câu 23.** Cho khối trụ có bán kính và chiều cao. Thể tích khối trụ đã cho bằng

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

**Câu 24.** bằng

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

**Câu 25.** Cho hàm số bậc bốn  có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình  là



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

**Câu 26.** Gọi  và  là hai nghiệm phức của phương trình . Khi đó  bằng

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

**Câu 27.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  với trục hoành là

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

**Câu 28.** Cắt hình trụ  bởi mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông cạnh bằng 3. Diện tích xung quanh của  bằng

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

**Câu 29.** Gọi  là hình phẳng giới hạn bởi các đường  và . Thể tích khối tròn xoay tạo thành kho quay  quanh  bằng

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

**Câu 30.** Biết . Khi đó  bằng

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

**Câu 31.** Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng . Phương trình mặt phẳng đi qua  và song song với  là

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

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

**Câu 32.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  bằng

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

**Câu 33.** Cho hàm số  có đạo hàm . Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

**Câu 34.** Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng . Phương trình của đường thẳng qua  và vuông góc với mặt phẳng  là

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

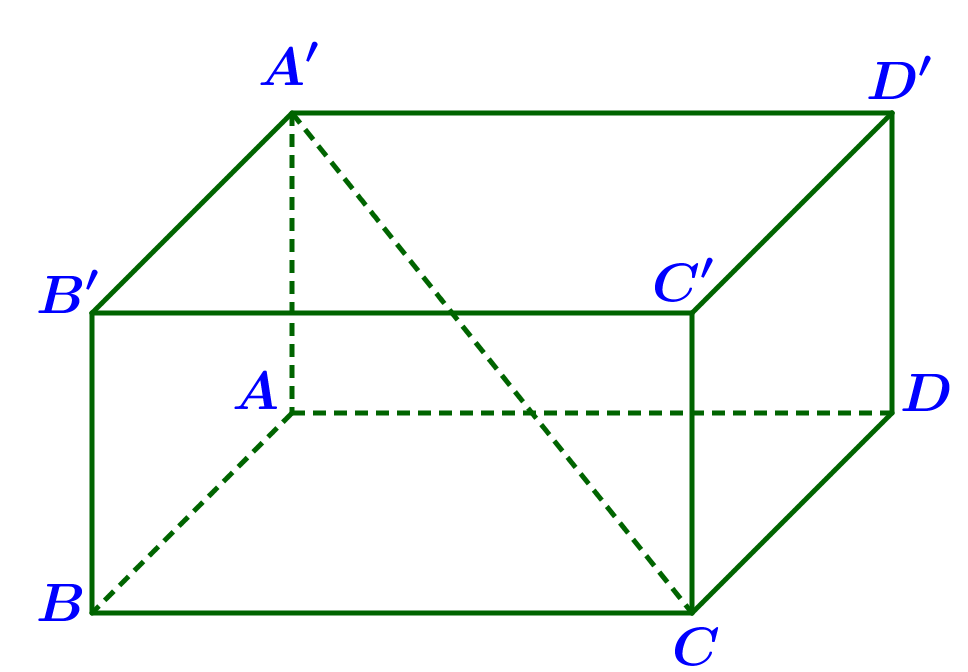
**Câu 35.** Với  là các số thực dương tùy ý thỏa mãn , mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**Câu 36.** Tập nghiệm của bất phương trình  là

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

**Câu 37.** Cho hình hộp chữ nhật , có ,  (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng



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

**Câu 38.** Cho số phức , số phức  bằng

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

**Câu 39.** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số để hàm số đồng biến trên khoảng là

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

**Câu 40.** Biết  là một nguyên hàm của hàm số  trên . Khi đó  bằng

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

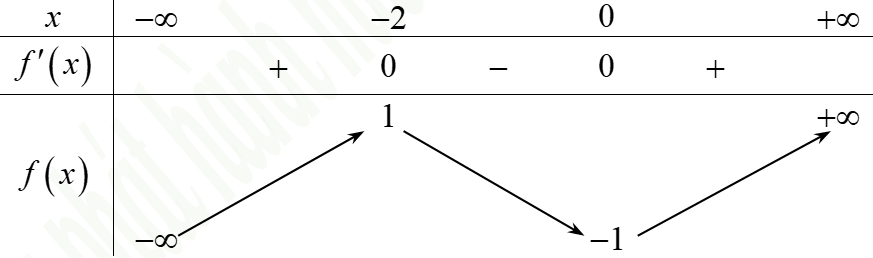
**Câu 41.** Năm 2020, một hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là 800.000.000 đồng và dự định trong 10 năm tiếp theo, mỗi năm giảm 2% giá bán so với giá bán của năm liền trước. Theo dự định đó, năm 2025 hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng nghìn)?

**A.** 708.674.000 đồng. **B.** 737.895.000 đồng. **C.** 723.137.000 đồng. **D.** 720.000.000 đồng.

**Câu 42.** Cho hình nón  có đỉnh , bán kính đáy bằng  và độ dài đường sinh bằng . Gọi  là mặt cầu đi qua  và đường tròn đáy của . Bán kính của  bằng

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

**Câu 43.** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:



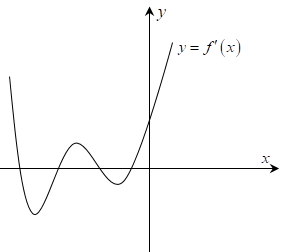
Có bao nhiêu số dương trong các số 

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

**Câu 44.** Gọi  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có  chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc , xác suất để số đó có hai chữ số tận cùng khác tính chẵn lẻ bằng

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

**Câu 45.** Cho hàm số  có . Biết  là hàm số bậc bốn và có đồ thị như hình vẽ. Số điểm cực trị của hàm số  là



**A.** 4. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 5.

**Câu 46.** Xét các số thực thỏa mãn . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  **gần nhất** với số nào dưới đây

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

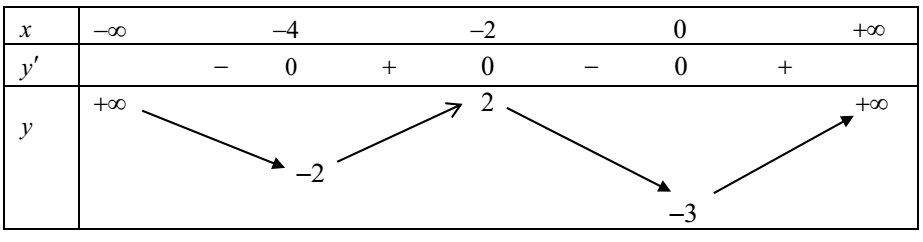
**Câu 47.** Cho hình chóp  có đáy  là tam giác vuông cân tại , .  vuông góc với mặt phẳng đáy và . Gọi là trung điểm của . Khoảng cách giữa hai đường thẳng và bằng

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

**Câu 48.** Cho hình chóp đều  có cạnh đáy bằng , cạnh bên bằng  và  là tâm của đáy. Gọi  và  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  trên các mặt phẳng , ,  và . Thể tích của khối chóp  bằng

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

**Câu 49.** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có ít nhất ba nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng ?

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

**Câu 50.** Có bao nhiêu cặp số nguyên dương  sao cho  và ứng với mỗi cặp  tồn tại đúng  số thực  thỏa mãn ?

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

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

1. Với  là số thực dương tùy ý,  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

.

1. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy , và chiều cao . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng.

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Tta có .

1. Phần thực của số phức  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Số phức  có phần thực là .

1. Cho khối chóp có diện tích đáy  và chiều cao . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

.

1. Trong không gian , cho mặt cầu . Tâm của  có tọa độ là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Tâm của mặt cầu  có tọa độ là .

1. Cho cấp số cộng  với  và công sai . Giá trị của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Áp dụng công thức ta có: .

1. Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm  học sinh nam và  học sinh nữ là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Tổng số học sinh là: 

Số chọn một học sinh là:  cách.

1. Biết  và . Khi đó  bằng?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có: .

1. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có  và  nên đường thẳng  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

1. Tập xác định của hàm số  là

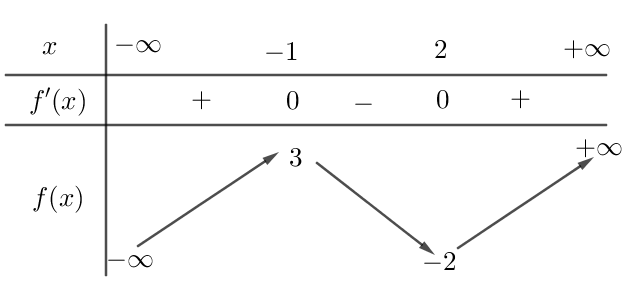
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Hàm số mũ  xác định với mọi  nên tập xác định là .

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



Điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

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**

1. Cho mặt cầu có bán kính . Diện tích của mặt cầu đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Diện tích của mặt cầu bằng 

1. Cho hai số phức  và . Số phức  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có .

1. Nghiệm của phương trình  là:

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

.

1. Cho hình nón có bán kính đáy , độ dài đường sinh  . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Ta có: .

1. Nghiệm của phương trình  là:

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Điều kiện 

Ta có: 

Vậy nghiệm của phương trình: 

1. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức  ?

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

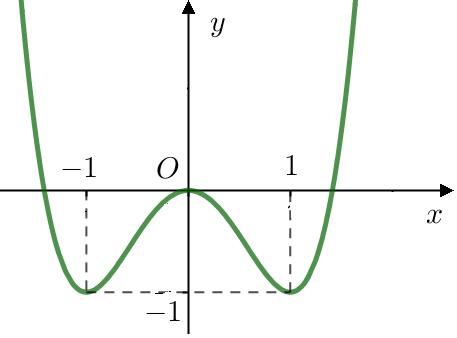
**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có:  là điểm biểu diễn của số phức 



1. Cho hàm số  có đồ thị là đường cong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

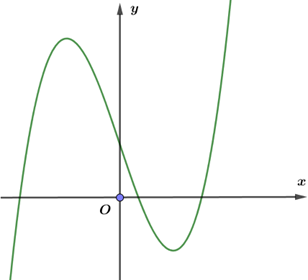


**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

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



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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

1. Trong không gian , cho đường thẳng . Điểm nào dưới đây thuộc ?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: . Vậy  thuộc .

1. Trong không gian  điểm nào dưới đây là hình chiếu vuông góc của điểm  trên mặt phẳng ?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Hình chiếu vuông góc của điểm  trên mặt phẳng  là điểm .

1. Cho khối trụ có bán kính và chiều cao. Thể tích khối trụ đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có: 

1. bằng

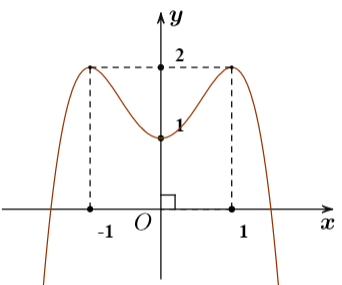
**A.**. **B.**. **C.**. **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có: 

1. Cho hàm số bậc bốn  có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình  là



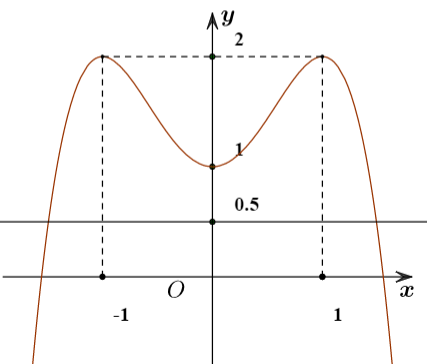
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Số nghiệm thực của phương trình  chính là số giao điểm của đồ thị hàm số  với đường thẳng 

.



Dựa vào hình trên ta thấy đồ thị hàm số  với đường thẳng  có 2 giao điểm.

Vậy phương trình  có hai nghiệm.

1. Gọi  và  là hai nghiệm phức của phương trình . Khi đó  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có 

Không mất tính tổng quát giả sử  và 

Khi đó .

1. Số giao điểm của đồ thị hàm số  với trục hoành là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Xét phương trình hoành dộ giao điểm .

Vậy có 3 giao điểm.

1. Cắt hình trụ  bởi mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông cạnh bằng 3. Diện tích xung quanh của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Vì thiết diện qua trục của hình trụ là một hình vuông cạnh bằng 3 nên hình trụ  có đường sinh , bán kính .

Diện tích xung quanh của hình trụ  là 

1. Gọi  là hình phẳng giới hạn bởi các đường  và . Thể tích khối tròn xoay tạo thành kho quay  quanh  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Thể tích khối tròn xoay tạo thành kho quay  quanh  là .

1. Biết . Khi đó  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**



1. Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng . Phương trình mặt phẳng đi qua  và song song với  là

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

 nhận  làm vectơ pháp tuyến

Mặt phẳng đã cho song song với  nên cũng nhận nhận  làm vectơ pháp tuyến

Vậy mặt phẳng đi qua  và song song với  có phương trình là



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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có 



; ; .

Vậy .

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

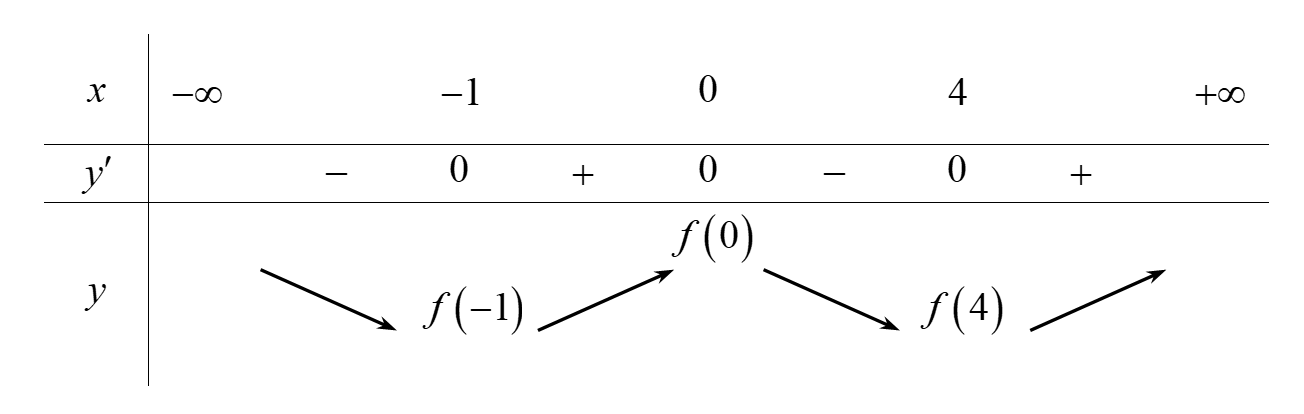
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

.

Lập bảng biến thiên của hàm số 



Vậy hàm số đã cho có một điểm cực đại.

1. Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng . Phương trình của đường thẳng qua  và vuông góc với mặt phẳng  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Đường thẳng đi qua điểm  và vuông góc với mặt phẳng  nhận véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng  làm véc tơ chỉ phương có phương trình tham số là .

1. Với  là các số thực dương tùy ý thỏa mãn , mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: .

1. Tập nghiệm của bất phương trình  là

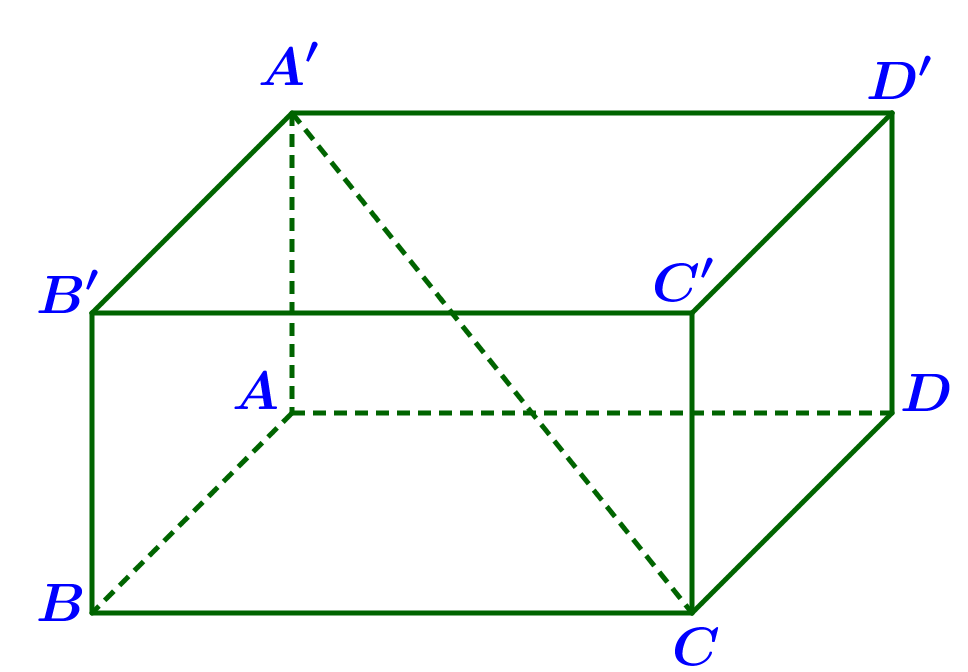
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có: .

1. Cho hình hộp chữ nhật , có ,  (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng



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

**Lời giải**

**Chọn A**

Vì  là hình chữ nhật, có ,  nên



Ta có 

Do tam giác  vuông tại  nên   .

1. Cho số phức , số phức  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có   . Do đó .

1. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số để hàm số đồng biến trên khoảng là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có **.**

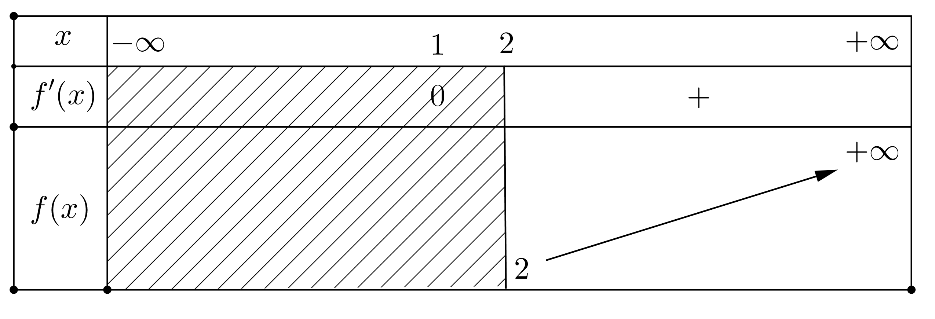
Để hàm số đồng biến trênkhoảng  khi và chỉ khi 

.

Xét hàm số .

; .

Bảng biến thiên:



Từ bảng biến thiên ta thấy . Vậy .

1. Biết  là một nguyên hàm của hàm số  trên . Khi đó  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có   .

1. Năm 2020, một hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là 800.000.000 đồng và dự định trong 10 năm tiếp theo, mỗi năm giảm 2% giá bán so với giá bán của năm liền trước. Theo dự định đó, năm 2025 hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng nghìn)?

**A.** 708.674.000 đồng. **B.** 737.895.000 đồng. **C.** 723.137.000 đồng. **D.** 720.000.000 đồng.

**Lời giải**

**Chọn C**

Giá bán loại xe X năm 2021 là: 

Giá bán loại xe X năm 2022 là: .

Tương tự ta có: giá bán loại xe X năm 2025 sẽ là:  đồng.

1. Cho hình nón  có đỉnh , bán kính đáy bằng  và độ dài đường sinh bằng . Gọi  là mặt cầu đi qua  và đường tròn đáy của . Bán kính của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

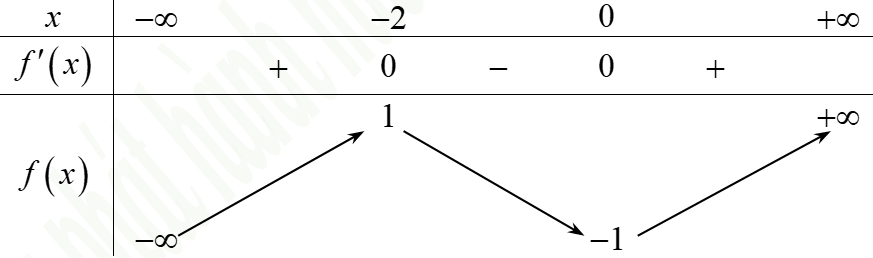


Gọi  là tâm của  thì  và . Gọi  là trung điểm của  thì .

Ta có .

Lại có .

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



Có bao nhiêu số dương trong các số 

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

**Lời giải**

**Chọn C**

• 

• 

• 

Ta có 

1. Gọi  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có  chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc , xác suất để số đó có hai chữ số tận cùng khác tính chẵn lẻ bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Gọi  là số tự nhiên có  chữ số khác nhau.

Khi đó có  số.

Số phần tử của không gian mẫu là 

Gọi  là biến cố số  có hai chữ số tận cùng khác tính chẵn lẻ.

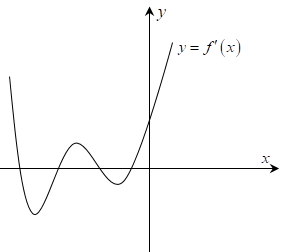
**TH1:** Một trong hai chữ số cuối có chữ số : Có  số.

**TH2:** Hai chữ số tận cùng không có chữ số : Có  số.

Suy ra 

Vậy 

1. Cho hàm số  có . Biết  là hàm số bậc bốn và có đồ thị như hình vẽ. Số điểm cực trị của hàm số  là



**A.** 4. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 5.

**Lời giải**

**Chọn D**

Xét hàm số  có .



Xét phương trình : Đặt  thì  thành  với .









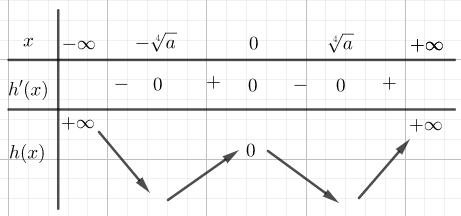




Dựa vào đồ thị, phương trình  có duy nhất một nghiệm .

Khi đó, ta được .

Bảng biến thiên của hàm số 



Số cực trị của hàm số  bằng số cực trị của hàm  và số nghiệm đơn hoặc bội lẻ của phương trình .

Dựa vào bảng biến thiên của hàm  thì số cực trị của  là 5.

1. Xét các số thực thỏa mãn . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  **gần nhất** với số nào dưới đây

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Nhận xét 

Bất phương trình .

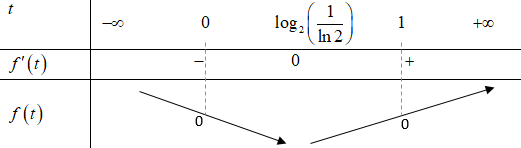
Đặt 

Bất phương trình

Đặt . Ta thấy .

Ta có 





Quan sats BBT ta thấy 

Xét 









Thế vào ta có .

Dấu “=” xảy ra khi 

Vậy giá trị nhỏ nhất của là  gần giá trị  nhất.

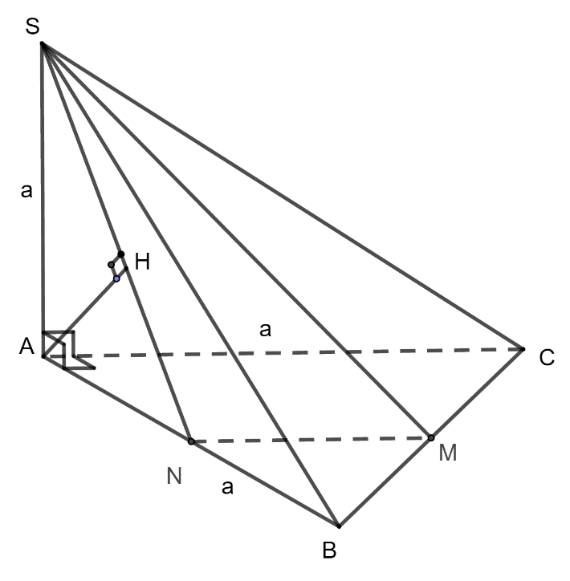
1. Cho hình chóp  có đáy  là tam giác vuông cân tại , .  vuông góc với mặt phẳng đáy và . Gọi là trung điểm của . Khoảng cách giữa hai đường thẳng và bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

**Cách 1:**



Gọi N là trung điểm AB, ta có 

Suy ra 

.

Ta có

Suy ra .



**Cách 2:** (Tọa độ hóa)

Chọn hệ  sao cho , các tia  lần lượt đi qua , , .

Chọn , ta có . Suy ra .

Ta có 

.

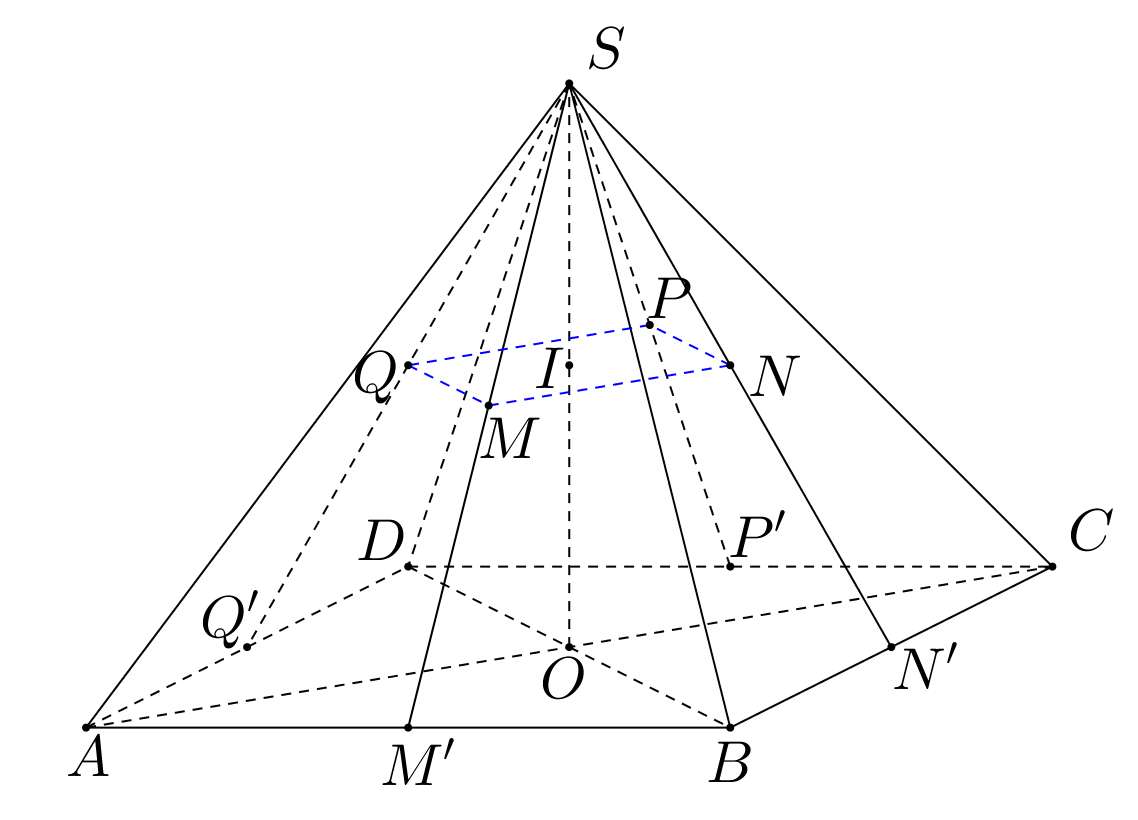
Vậy .

1. Cho hình chóp đều  có cạnh đáy bằng , cạnh bên bằng  và  là tâm của đáy. Gọi  và  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  trên các mặt phẳng , ,  và . Thể tích của khối chóp  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**



Gọi  lần lượt là trung điểm của các cạnh .

Ta có  và  nên .

Suy ra  theo giao tuyến .

Theo giả thiết ta có  nên , do đó  là hình chiếu vuông góc của  trên .

Tương tự như vậy:  là hình chiếu vuông góc của  lần lượt trên .

Ta có .

Suy ra tam giác  vuông cân tại  nên  là trung điểm của .

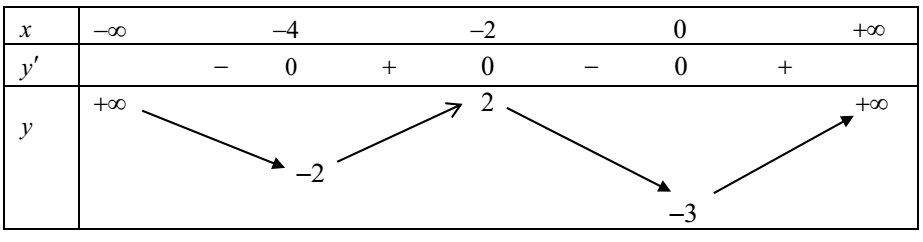
Từ đó dễ chứng minh được  là hình vuông có tâm  thuộc  và nằm trong mặt phẳng song song với , với  là trung điểm của .

Suy ra .

Do đó .

Thể tích khối chóp  bằng .

1. Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có ít nhất ba nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng ?

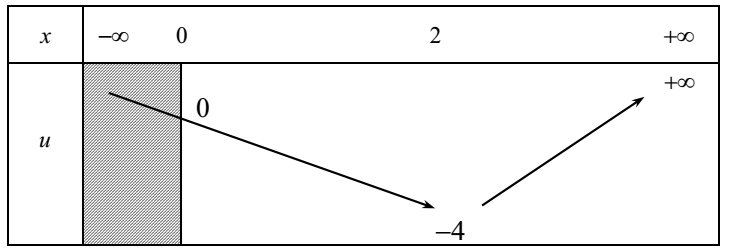
**A.** . **B.** . **C.** . **D.**.

**Lời giải**

**Chọn A**

Đặt  (1)

Ta có BBT sau:



Ta thấy:

+ Với , phương trình (1) vô nghiệm.

+ Với , phương trình (1) có một nghiệm .

+ Với , phương trình (1) có hai nghiệm .

+ Vơi , phương trình (1) có một nghiệm 

Khi đó  (2), ta thấy:

+ Nếu , phương trình (2) có một nghiệm  nên phương trình đã cho có một nghiệm .

+ Nếu , phương trình (2) có một nghiệm  và một nghiệm  nên phương trình đã cho có ba ngiệm .

+ Nếu , phương trình (2) có một nghiệm , một nghiệm  và một nghiệm  nên phương trình đã cho có bốn nghiệm .

+ Nếu , phương trình (2) có một nghiệm , hai nghiệm  và một nghiệm  nên phương trình đã cho có năm nghiệm .

+ Nếu , phương trình (2) có một nghiệm , một nghiệm  và một nghiệm  nên phương trình đã cho có ba nghiệm .

+ Nếu , phương trình (2) có một nghiệm  và một nghiệm  nên phương trình đã cho có một nghiệm .

Vậy  có  giá trị  nguyên thỏa ycbt.

1. Có bao nhiêu cặp số nguyên dương  sao cho  và ứng với mỗi cặp  tồn tại đúng  số thực  thỏa mãn ?

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

**Lời giải**

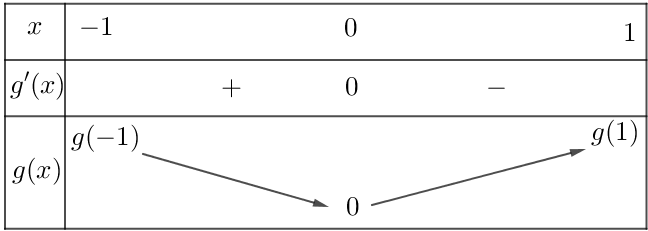
**Chọn D**

Ta có .

Xét hai hàm số  và  trên .

Ta có  nên  luôn đồng biến và  nên  là hàm số lẻ.

+ Nếu  chẵn thì  là hàm số chẵn và có bảng biến thiên dạng



Suy ra phương trình có nhiều nhất  nghiệm, do đó  lẻ.

+ Nếu  lẻ thì hàm số  là hàm số lẻ và luôn đồng biến.

Ta thấy phương trình luôn có nghiệm . Dựa vào tính chất đối xứng của đồ thị hàm số lẻ, suy ra phương trình đã cho có đúng  nghiệm trên  khi có  nghiệm trên , hay .

Đối chiếu điều kiện, với  suy ra , có  cặp số thỏa mãn

Với  thì  có  cặp số thỏa mãn.

Vậy có  cặp số thỏa mãn bài toán.

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI TỐT NGHIỆP THPT 2020-ĐỢT 2**  **MÔN TOÁN-MÃ ĐỀ 104**  *Thời gian: 90 phút* |

**Câu 1.** Trong không gian , cho mặt phẳng .Vectơ nào dưới đây là một vectơ

pháp tuyến của mặt phẳng ?

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

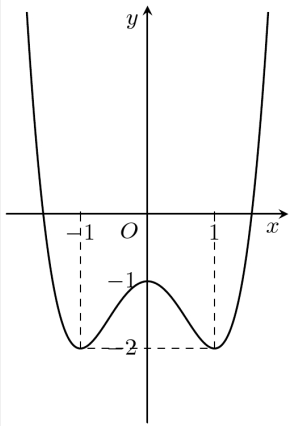
**Câu 2.** Cho cấp số cộng với công sai . Giá trị  bằng

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

**Câu 3.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  là

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

**Câu 4.** Cho hàm số  có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây.

****

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

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

**Câu 5.**  bằng

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

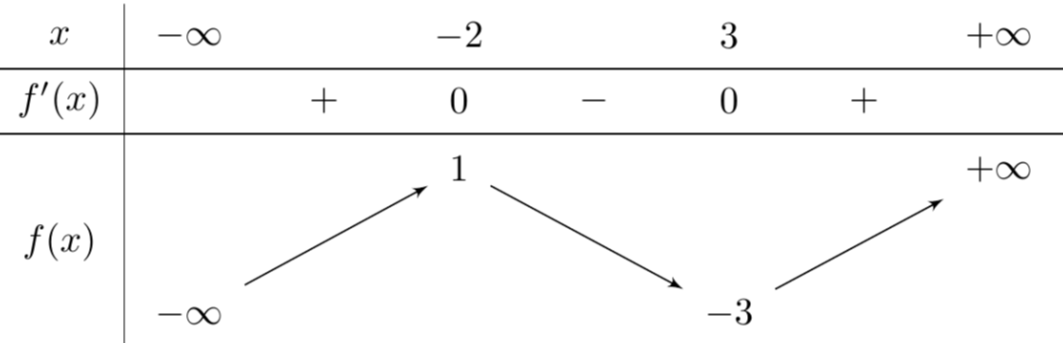
**Câu 6.** Với  là số thực dương tùy ý,  bằng

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

**Câu 7.** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức ?

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

**Câu 8.** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:



Điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

**Câu 9.** Khối lăng trụ có diện tích đáy và chiều cao Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

**Câu 10.** Biết  và Khi đó  bằng

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

**Câu 11.** Trong không gian , cho đường thẳng . Điểm nào dưới đây thuộc ?

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

**Câu 12.** Cho khối chóp có diện tích đáy  và chiều cao . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

**Câu 13.** Cho khối trụ có bán kính đáy  và chiều cao . Thể tích của khối trụ đã cho bằng

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

**Câu 14.** Trong không gian , cho mặt cầu : . Tâm của  có tọa độ là

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

**Câu 15.** Phần thực của số phức  là

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

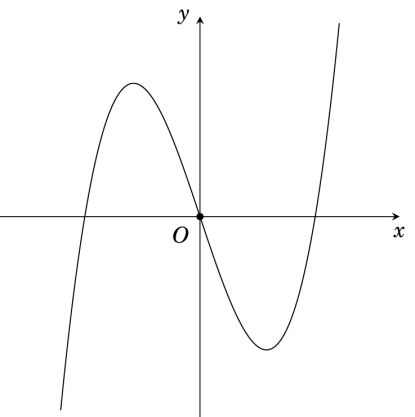
**Câu 16.** Cho mặt cầu bán kính . Diện tích của mặt cầu đã cho bằng

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

**Câu 17.** Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm  học sinh nam và  học sinh nữ?

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

**Câu 18.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

**Câu 19.** Trong không gian , điểm nào dưới đây là hình chiếu vuông góc của điểm  trên mặt phẳng ?

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

**Câu 20.** Tập xác định của hàm số  là

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

**Câu 21.** Cho hình nón có bán kính đáy  và độ dài đường sinh . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

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

**Câu 22.** Nghiệm của phương trình  là

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

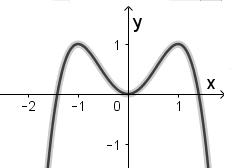
**Câu 23.** Cho hai số phức  và . Số phức  bằng

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

**Câu 24.** Nghiệm của phương trình  là

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

**Câu 25.** Cho hàm số  có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình  là



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

**Câu 26.** Cắt hình trụ  bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông cạnh bằng . Diện tích xung quanh của  bằng

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

**Câu 27.** Cho số phức , số phức  bằng

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

**Câu 28.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  với trục hoành là:

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

**Câu 29.** Với là các số thực dương tùy ý thỏa mãn , mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**Câu 30.** Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng . Phương trình của mặt phẳng đi qua  và song song với  là

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

**Câu 31.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  bằng

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

**Câu 32.** Cho hàm số  có  ,. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

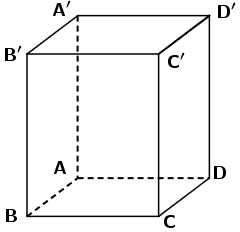
**Câu 33.** Gọi  là hình phẳng giới hạn bởi các đường  và . Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay  quanh trục  bằng

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

**Câu 34.** Gọi  là hai nghiệm phức của phương trình . Khi đó  bằng

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

**Câu 35.** Cho hình hộp chữ nhật  có  (tham khảo hình vẽ).



Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng

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

**Câu 36.** Tập nghiệm của bất phương trình  là

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

**Câu 37.** Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng . Phương trình của đường thẳng đi qua  và vuông góc với  là:

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

**Câu 38.** Biết . Khi đó  bằng

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

**Câu 39.** Cho hình nón có đỉnh , bán kính đáy bằng  và độ dài đường sinh bằng . Gọi  là mặt cầu đi qua  và đường tròn đáy của . Bán kính của  bằng

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

**Câu 40.** Biết  là một nguyên hàm của hàm số  trên . Khi đó  bằng

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

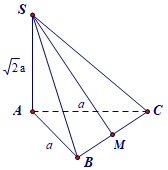
**Câu 41.** Năm , một hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe  là  đồng và dự định trong  năm tiếp theo, mỗi năm giảm  giá bán của năm liền trước. Theo dự định đó, năm  hãng xe ô tô niêm yết giá bán xe  là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng nghìn)?

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

**Câu 42.** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  để hàm số  đồng biến trên khoảng  là

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

**Câu 43.** Cho hình chóp  có đáy  là tam giác vuông cân tại , ,  vuông góc với mặt phẳng đáy và . Gọi  là trung điểm của  (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  bằng



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

**Câu 44.** Gọi  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc , xác suất để số đó có hai chữ số tận cùng có cùng tính chẵn lẻ bằng

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

**Câu 45.** Cho hàm số  có  Biết  là hàm số bậc bốn và có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số điểm cực trị của hàm số  là



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

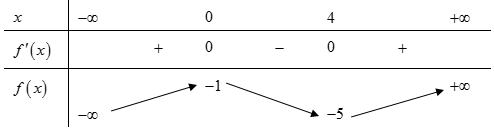
**Câu 46.** Cho hình chóp đều  có cạnh đáy bằng , cạnh bên bằng  và  là tâm của đáy. Gọi , ,  và  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  lên các mặt phẳng , ,  và . Thể tích khối chóp  bằng :

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

**Câu 47.** Xét các số thực  và  thỏa mãn . Giá trị lớn nhất của biểu thức  **gần nhất** với số nào dưới đây?

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

**Câu 48.** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:



Có bao nhiêu số dương trong các số  ?

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

**Câu 49.** Có bao nhiêu cặp số nguyên dương  sao cho và ứng với mỗi cặp  tồn tại đúng 3 số thực  thỏa mãn  ?

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

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



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có ít nhất 3 nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng ?

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

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2020 – ĐỢT 2**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC **Bài thi: TOÁN**

*(Đề thi có 05 trang)* *Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề*

Họ, tên thí sinh:

**Mã đề thi 104**

Số báo danh:

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

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

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

1. Cho cấp số cộng với công sai . Giá trị  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Vì là một cấp số cộng thì 

1. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  là

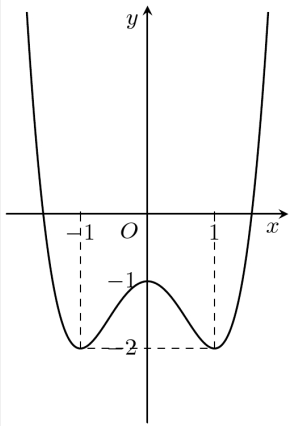
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có  và  nên đồ thị hàm số nhận đường thẳng  làm tiệm cận đứng.

1. Cho hàm số  có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây.

****

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Dựa vào đồ thị, ta thấy hàm số giảm trên khoảng  và .

Hàm số tăng trên khoảng  và .

1.  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có .

1. Với  là số thực dương tùy ý,  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có .

1. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức ?

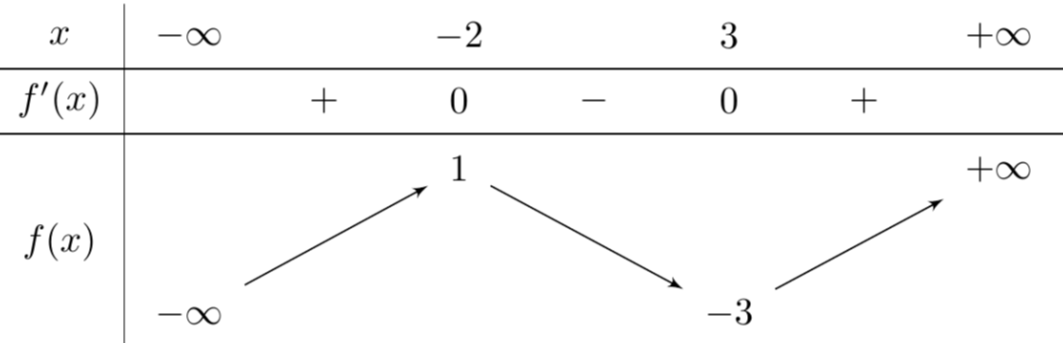
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Điểm biểu diễn số phức  là điểm .

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



Điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Hàm số đã cho xác định trên .

Qua , đạo hàm  đổi dấu từ dương sang âm nên hàm số đạt cực đại tại .

1. Khối lăng trụ có diện tích đáy và chiều cao Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: Thể tích khối lăng trụ là .

1. Biết  và Khi đó  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có: .

1. Trong không gian , cho đường thẳng . Điểm nào dưới đây thuộc ?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  nên điểm .

1. Cho khối chóp có diện tích đáy  và chiều cao . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Thể tích của khối chóp có diện tích đáy  và chiều cao  là .

1. Cho khối trụ có bán kính đáy  và chiều cao . Thể tích của khối trụ đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Thể tích của khối trụ đã cho là:  .

1. Trong không gian , cho mặt cầu : . Tâm của  có tọa độ là

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

**Lời giài**

**Chọn C**

Tâm của mặt cầu **** đã cho là: ** .**

1. Phần thực của số phức  là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Phần thực của số phức  là .

1. Cho mặt cầu bán kính . Diện tích của mặt cầu đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Diện tích của mặt cầu có bán kính  là: .

1. Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm  học sinh nam và  học sinh nữ?

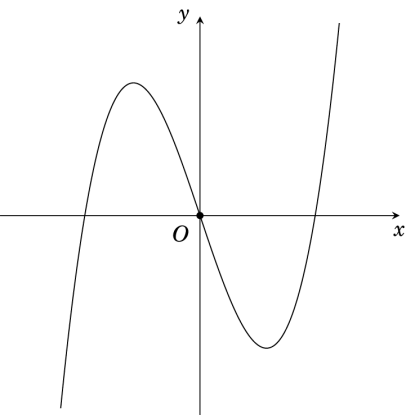
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

Số cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm  học sinh nam và  học sinh nữ là:  cách.

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



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

**Lời giải**

**Chọn C**

Đây là đồ thị của hàm số bậc ba với hệ số  nên chọn C.

1. Trong không gian , điểm nào dưới đây là hình chiếu vuông góc của điểm  trên mặt phẳng ?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Hình chiếu vuông góc của điểm  trên mặt phẳng  là điểm .

1. Tập xác định của hàm số  là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Tập xác định của hàm số  là là .

1. Cho hình nón có bán kính đáy  và độ dài đường sinh . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

.

1. Nghiệm của phương trình  là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

.

1. Cho hai số phức  và . Số phức  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có 

1. Nghiệm của phương trình  là

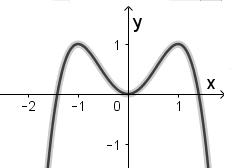
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

.

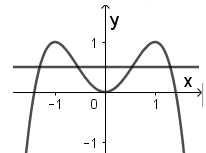
1. Cho hàm số  có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình  là



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

**Lời giải**

**Chọn A**

****

Số nghiệm thực của phương trình  bằng số giao điểm của đường thẳng  và có đồ thị hàm số .

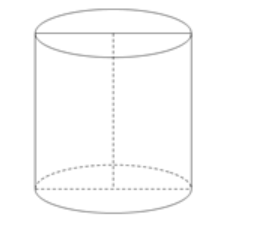
Ta thấy đường thẳng  cắt đồ thị hàm số tại  điểm nên phương trình  có  nghiệm.

1. Cắt hình trụ  bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông cạnh bằng . Diện tích xung quanh của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

****

Bán kính của hình trụ  bằng , độ dài đường sinh .

Diện tích xung quanh của .

1. Cho số phức , số phức  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D .**

Vì  nên ta có 

1. Số giao điểm của đồ thị hàm số  với trục hoành là:

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có 

Vậy số giao điểm của đồ thị hàm số  với trục hoành là 

1. Với là các số thực dương tùy ý thỏa mãn , mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có 



1. Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng . Phương trình của mặt phẳng đi qua  và song song với  là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Mặt phẳng cần tìm song song với mặt phẳng  nên có phương trình dạng



Vì  nên 

Vậy .

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có .

.

, , 

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

.

Bảng xét dấu của 

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

Vậy hàm số đã cho có hai điểm cực tiểu là  và .

1. Gọi  là hình phẳng giới hạn bởi các đường  và . Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay  quanh trục  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

1. Gọi  là hai nghiệm phức của phương trình . Khi đó  bằng

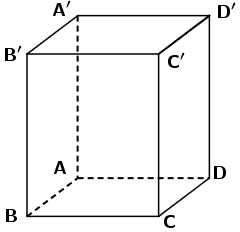
**A.** . **B.**  **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có . Suy ra 

1. Cho hình hộp chữ nhật  có  (tham khảo hình vẽ).

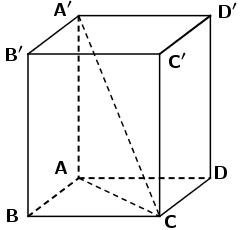


Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng

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

**Lời** **giải**

**Chọn C**

****

Do  nên  là hình chiếu của  lên mặt phẳng 

suy ra góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng .

Có .

1. Tập nghiệm của bất phương trình  là

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

**Lời** **giải**

**Chọn B**

.

1. Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng . Phương trình của đường thẳng đi qua  và vuông góc với  là:

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Mặt phẳng  có vectơ pháp tuyến 

đường thẳng đi qua  và vuông góc với  nên nhận  làm vectơ chỉ phương. Vậy phương trình tham số là .

1. Biết . Khi đó  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**



.

1. Cho hình nón có đỉnh , bán kính đáy bằng  và độ dài đường sinh bằng . Gọi  là mặt cầu đi qua  và đường tròn đáy của . Bán kính của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Giả sử thiết diện qua trục của hình nón là tam giác cân tại .

Khi đó ta có .

Ta có .

1. Biết  là một nguyên hàm của hàm số  trên . Khi đó  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Đặt 

.

1. Năm , một hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe  là  đồng và dự định trong  năm tiếp theo, mỗi năm giảm  giá bán của năm liền trước. Theo dự định đó, năm  hãng xe ô tô niêm yết giá bán xe  là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng nghìn)?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Giá bán xe năm đầu tiên:  đồng.

Giá bán xe năm thứ hai:  đồng, với .

Giá bán xe năm thứ ba:  đồng.

…

Giá bán xe năm thứ :  đồng.

Vậy giá bán xe năm thứ 6 là  đồng.

1. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  để hàm số  đồng biến trên khoảng  là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có .

Hàm số đồng biến trên khoảng , 

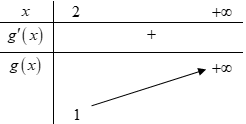
, 

, .

Xét hàm số  với .

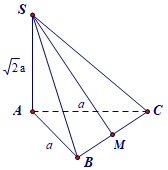
; , .

Bảng biến thiên :



Vậy .

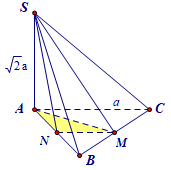
1. Cho hình chóp  có đáy  là tam giác vuông cân tại , ,  vuông góc với mặt phẳng đáy và . Gọi  là trung điểm của  (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  bằng



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

**Lời giải**

**Chọn C**



Gọi  là trung điểm .

Suy ra:  nên 

Dễ thấy: .

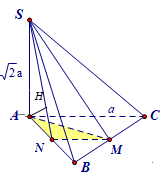
Ta có: ,  và .

Suy ra: 

Và .

Vậy .

**Cách 2:** Gọi  là trung điểm .



Suy ra:  nên 

Kẻ  tại .

Vì , mà 

Ta có: 

Xét tam giác vuông vuông tại  ta có: 

.

1. Gọi  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc , xác suất để số đó có hai chữ số tận cùng có cùng tính chẵn lẻ bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau là: , nên số phần tử của không gian mẫu bằng .

Gọi  là biến cố chọn được số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau là hai chữ số tận cùng có cùng tính chẵn lẻ, thì  gồm các trường hợp sau:

**TH1.** Trong hai chữ số tận cùng có chữ số 0, có  số.

**TH2.** Trong hai chữ số tận cùng **không** có chữ số 0, có  số.

Vậy xác suất của biến cố cần tìm là .

1. Cho hàm số  có  Biết  là hàm số bậc bốn và có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số điểm cực trị của hàm số  là



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

**Lời giải**

**Chọn C**

Xét 

Có 





Đặt  phương trình (2) trở thành:

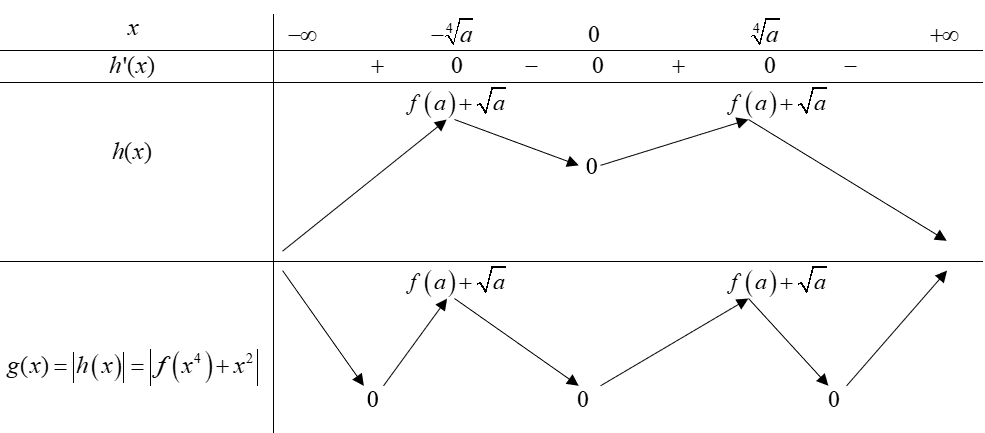


Vẽ đồ thị hàm  trên cùng hệ trục tọa độ với hàm .



Dựa vào đồ thị ta có: phương trình (3) có nghiệm duy nhất 

Bảng biến thiên:



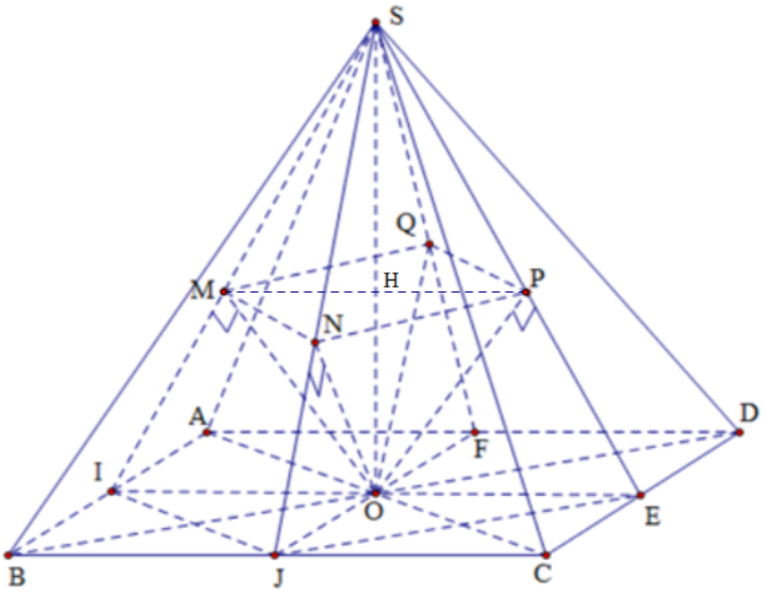
Dựa vào BBT ta thầy hàm số  có 5 điểm cực trị.

1. Cho hình chóp đều  có cạnh đáy bằng , cạnh bên bằng  và  là tâm của đáy. Gọi , ,  và  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  lên các mặt phẳng , ,  và . Thể tích khối chóp  bằng :

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

**Lời giải**

**Chọn C**



Gọi , ,  và  lần lượt là trung điểm , ,  và .

 vuông tại  

 vuông tại  

 vuông cân tại .

  là trung điểm .

 là đường trung bình 



Gọi là trung điểm .





1. Xét các số thực  và  thỏa mãn . Giá trị lớn nhất của biểu thức  **gần nhất** với số nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: .

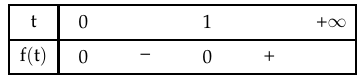
Đặt . Khi đó ta có , .

Đặt , ta có: , cho .

Ta nhận thấy phương trình  có một nghiệm nên phương trình  có tối đa hai nghiệm.

Mặt khác ta có . Suy ra phương trình  có hai nghiệm  và .

Khi đó ta có bảng xét dấu của hàm số  như sau:



Khi đó . Suy ra .

Khi đó tập hợp các điểm  là một hình tròn  tâm , bán kính .

Ta có: .

Khi đó ta cũng có tập hợp các điểm  là một đường thẳng .

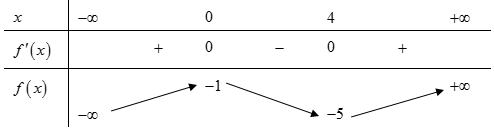
Để  và  có điểm chung, ta suy ra .



.

Ta suy ra . Dấu  xảy ra khi  

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



Có bao nhiêu số dương trong các số  ?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có: 



Đồ thị hàm số  có hai điểm cực trị  nên ta có hệ:

 . Trong các số  có  số dương.

1. Có bao nhiêu cặp số nguyên dương  sao cho và ứng với mỗi cặp  tồn tại đúng 3 số thực  thỏa mãn  ?

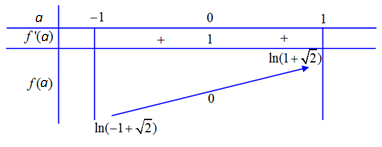
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có .

Xét hàm  trên  (dễ thấy hàm  lẻ, đồng biến trên ), có BBT:



Xét hàm  trên .

Với  chẵn,  là hàm chẵn và , do đó  không thể có 3 nghiệm.

Với  lẻ,  là hàm lẻ, đồng biến trên  và tiếp tuyến của đồ thị tại điểm  là đường thẳng .

Dễ thấy  có nghiệm . Để  có đúng 3 nghiệm tức là còn có 2 nghiệm nữa là  với .

Muốn vậy, thì 

Cụ thể:

+  thì : Có  cặp 

+  thì : Có  cặp 

+ : Đồ thị hàm số  là đường thẳng () không thể cắt đồ thị hàm số  tại giao điểm  được vì tiếp tuyến của hàm số  tại điểm có hoành độ  là đường thẳng .

Vậy có cả thảy  cặp 

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



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có ít nhất 3 nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng ?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có 

Đặt 



Vì 

Ta có 

Phương trình đã cho có ít nhất 3 nghiệm phân biệt thuộc khoảng 

 mà  nguyên nên 

Vậy có  giá trị nguyên của  thỏa mãn.