**Câu 1:** Tìm nguyên hàm của hàm số 

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

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

**Câu 2:** Tính giới hạn 

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

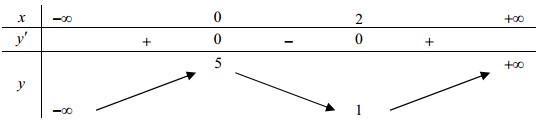
**Câu 3:** Từ các số , , , ,  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau.

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

**Câu 4:** Cho khối tự diện  có , ,  đôi một vuông góc và ; ; . Thể tích khối tứ diện  được tính theo công thức nào sau đây

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

**Câu 5:** Cho hàm số có bảng biến thiên như sau. Mệnh đề nào sau đây đúng:



**A.** Hàm số đạt cực đại tại  và đạt cực tiểu tại .

**B.** Giá trị cực đại của hàm số là .

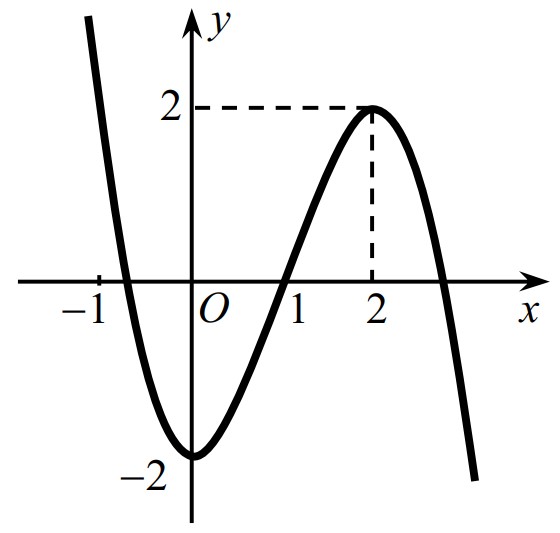
**C.** Giá trị cực tiểu của hàm số bằng .

**D.** Hàm số đạt cực tiểu tại  và đạt cực đại tại .

**Câu 6:** Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường , trục  và hai đường thẳng ;  khi quay quanh trục hoành được tính bởi công thức nào?

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

**Câu 7:** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ. Hàm số  đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?



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

**Câu 8:** Cho . Tính  theo .

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

**Câu 9:** Tìm họ nguyên hàm của hàm số .

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

**Câu 10:** Trong không gian với hệ tọa độ , cho tam giác  với , , . Tìm tọa độ trọng tâm  của tam giác .

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

**Câu 11:** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tìm  để phương trình  có bốn nghiệm phân biệt.



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

**Câu 12:** Trong không gian với hệ tọa độ , mặt phẳng  cắt trục  tại điểm có tọa độ là

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

**Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình  là**

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

**Câu 14:** Một khối cầu có thể tích bằng . Bán kính  của khối cầu đó là

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

**Câu 15:** Trong không gian với hệ tọa độ , mặt phẳng đi qua điểm  và có một vectơ pháp tuyến  có phương trình là

**A. . B. .**

**C. . D. .**

**Câu 16:** Đồ thị của hàm số  có bao nhiêu tiệm cận đứng?

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

**Câu 17:** Đồ thị hàm số  và đồ thị hàm số  có bao nhiêu điểm chung?

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

**Câu 18:** Gọi , lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên . Tính .

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

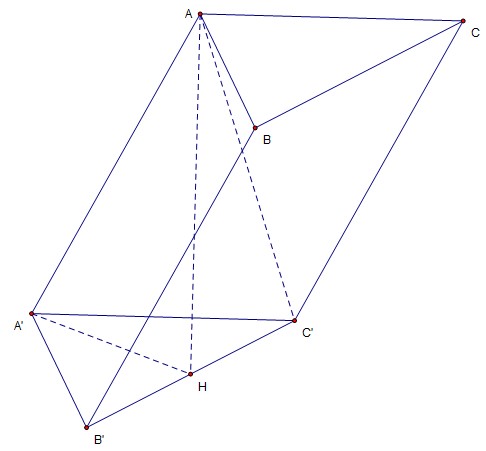
**Câu 19:**  Cho  là một nguyên hàm của hàm số ; biết . Tính .

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

**Câu 20:** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình  trên .

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

**Câu 21:** Cho hình lăng trụ  có tất cả các cạnh bằng . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng . Hình chiếu  của  trên mặt phẳng  là trung điểm của . Tính theo  khoảng cách giữa hai mặt phẳng đáy của lăng trụ .

****

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

**Câu 22:** Một người gửi  triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn  triệu đồng bao gồm cả gốc lẫn lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

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

**Câu 23:** Một hộp đựng  tấm thẻ được đánh số từ  đến . Chọn ngẫu nhiên  tấm thẻ từ hộp. Gọi  là xác suất để tổng số ghi trên  tấm thẻ ấy là một số lẻ. Khi đó  bằng

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

**Câu 24:** Trong không gian với hệ tọa độ , cho điểm và mặt phẳng . Viết phương trình mặt cầu có tâm và tiếp xúc với mặt phẳng .

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

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

**Câu 25:** Cho hình chóp  có , đáy là tam giác vuông tại , cạnh . Tính côsin của góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng .

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

**Câu 26:** Tìm hệ số của số hạng chứa  trong khai triển Nhị thức Niu tơn của , biết số nguyên dương  thỏa mãn .

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

**Câu 27:** Phương trình  có bao nhiêu nghiệm thực?

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

**Câu 28:** Trong không gian với hệ tọa độ , cho hai điểm ,  và mặt phẳng . Viết phương trình mặt phẳng  đi qua hai điểm ,  và vuông góc với mặt phẳng .

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

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

**Câu 29:** Cho hình chóp đều  có cạnh đáy bằng ,góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng . Tính thể tích của khối chóp  theo .

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

**Câu 30:** Trong mặt phẳng tọa độ  cho vectơ . Phép tịnh tiến theo vectơ  biến điểm  thành

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

**Câu 31:** Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay quanh trục  hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị  và .

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

**Câu 32:** Cho hình chóp  có đáy  là hình chữ nhật, ,  và các cạnh bên của hình chóp tạo với đáy một góc . Tính thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

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

**Câu 33:** Tìm  để đồ thị hàm số  có ba điểm cực trị , ,  sao cho , trong đó  là gốc tọa độ,  là điểm cực đại,  và  là hai điểm cực tiểu của đồ thị hàm số.

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

**Câu 34:** Tính giới hạn 

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

**Câu 35:** Cho  có kết quả dạng  với , . Khẳng định nào sau đây đúng?

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

**Câu 36:** Giả sử . Tính 

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

**Câu 37:** Tập nghiệm  của phương trình 

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

**Câu 38:** Cho tứ diện  có , ,  đôi một vuông góc với nhau. Kẻ  vuông góc với mặt phẳng tại . Khẳng định nào sau đây là sai?

**A.** . **B.**  là trực tâm tam giác .

**B.** . **D.** .

**Câu 39:** Giả sử  ( là hằng số).

Tính tổng các nghiệm của phương trình .

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

**Câu 40:** Trong không gian xét , , ,  là các véctơ đơn vị (có độ dài bằng ). Gọi  là giá trị lớn nhất của biểu thức .

Khi đó  thuộc khoảng nào sau đây?

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

**Câu 41:** Biết rằng khi khai triển nhị thức Newton

   
thì , ,  lập thành cấp số cộng. Hỏi trong khai triển có bao nhiêu số hạng mà lũy thừa của  là một số nguyên.

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

**Câu 42:**  Cho hình vuông  có diện tích bằng ,  là một vecto chỉ phương của đường thẳng . Các điểm , ,  lần lượt nằm trên đồ thị hàm số ; ; . Tìm.

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

**Câu 43:**  Trong không gian với hệ tọa độ , cho mặt phẳng  và hai điểm , . Hình chiếu vuông góc của đoạn thẳng  trên mặt phẳng  có độ dài bao nhiêu?

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

**Câu 44:**  Cho dãy số  như sau: ,, , Tính giới hạn .

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

**Câu 45:** Một khối lập phương lớn tạo bởi  khối lập phương đơn vị. Một mặt phẳng vuông góc với đường chéo của khối lập phương lớn tại trung điểm của nó. Mặt phẳng này cắt ngang (không đi qua đỉnh) bao nhiêu khối lập phương đơn vị?

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

**Câu 46:** Giá trị gần bằng số nào nhất trong các số sau đây:

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

**Câu 47:** Cho hàm số  xác định và liên tục trên  và có đạo hàm  thỏa mãn  với ;. Hàm số  nghịch biến trên khoảng nào?

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

**Câu 48:** Cho hàm số  có đạo hàm trên khoảng . Xét các mệnh đề sau:

(I). Nếu , (dấu bằng chỉ xảy ra tại một số hữu hạn điểm trên ) thì hàm số đồng biến trên .

(II). Nếu , (dấu bằng chỉ xảy ra tại một số hữu hạn điểm trên ) thì hàm số nghịch biến trên .

(III). Nếu , thì hàm số nghịchbiến trên khoảng .

(IV). Nếu ,và  tại vô số điểm trên  thì hàm số  không thể nghịch biến trên khoảng .

Trong các mệnh đề trên. Mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

**A.** I và II đúng, còn III và IV sai. **B.** I, II và III đúng, còn IV sai.

**C.** I, II và IV đúng, còn III sai. **D.** I, II, III vàIV đúng.

**Câu 49:** Cho hàm số  có đạo hàm trên . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

(I): Nếu  trên khoảng  và  trên khoảng   thì hàm số đạt cực đại tại điểm .

(II): Nếu hàm số đạt cực đại tại điểm  thì tồn tại các khoảng ,   sao cho  trên khoảng  và  trên khoảng .

**A.** Cả (I) và (II) cùng sai. **B.** Mệnh đề (I) đúng, mệnh đề (II) sai.

**C.** Mệnh đề (I) sai, mệnh đề (II) đúng. **D.** Cả (I) và (II) cùng đúng.

**Câu 50:** Cho hàm số đa thức bậc ba  có đồ thị đi qua các điểm , , . Các đường thẳng , ,  lại cắt đồ thị tại lần lượt tại các điểm , ,  ( khác  và ,  khác  và ,  khác  và ). Biết rằng tổng các hoành độ của , ,  bằng . Tính .

**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** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **A** | **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** |
| **A** | **A** | **D** | **A** | **A** | **A** | **C** | **A** | **C** | **A** | **C** | **C** | **D** | **D** | **D** | **C** | **A** | **B** | **C** | **D** | **C** | **D** | **A** | **B** | **C** |

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

1. Tìm nguyên hàm của hàm số 

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

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

.

1. Tính giới hạn 

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có .

1. Từ các số , , , ,  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau.

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Có thể lập  số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau.

1. Cho khối tự diện  có , ,  đôi một vuông góc và ; ; . Thể tích khối tứ diện  được tính theo công thức nào sau đây

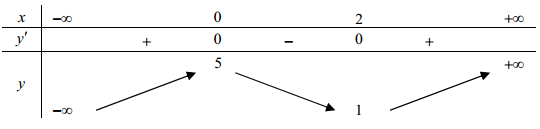
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A.**

****

1. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau. Mệnh đề nào sau đây đúng:



**A.** Hàm số đạt cực đại tại  và đạt cực tiểu tại .

**B.** Giá trị cực đại của hàm số là .

**C.** Giá trị cực tiểu của hàm số bằng .

**D.** Hàm số đạt cực tiểu tại  và đạt cực đại tại .

**Lời giải**

**Chọn A.**

1. Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường , trục  và hai đường thẳng ;  khi quay quanh trục hoành được tính bởi công thức nào?

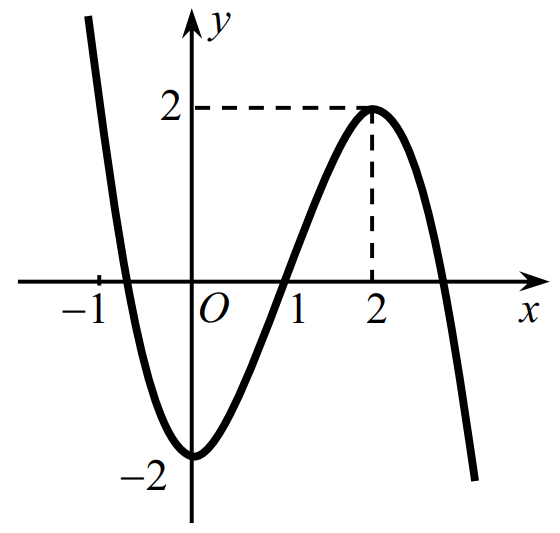
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A.**

Thể tích khối tròn xoay giới hạn bời đồ thị hàm số , trục ,  và  được tính bởi công thức .

1. Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ. Hàm số  đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?



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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Dựa vào hình vẽ ta thấy trên khoảng  thì đồ thị hàm số đi lên nên hàm số đồng biến trên khoảng .

1. Cho . Tính  theo .

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có: .

1. Tìm họ nguyên hàm của hàm số .

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có: .

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho tam giác  với , , . Tìm tọa độ trọng tâm  của tam giác .

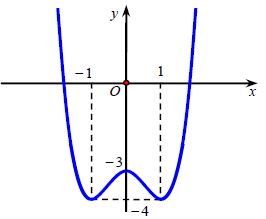
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có: nên .

1. Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tìm  để phương trình  có bốn nghiệm phân biệt.



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

**Lời giải**

**Chọn A.**

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

Vậy phương trình  có bốn nghiệm phân biệt khi và chỉ khi  cắt  tại bốn điểm phân biệt .

1. Trong không gian với hệ tọa độ , mặt phẳng  cắt trục  tại điểm có tọa độ là

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Gọi . . Vậy .

1. **Tập nghiệm của bất phương trình  là**

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Điều kiện: .

Ta có **.**

**Vậy tập nghiệm của bất phương trình là** .

1. Một khối cầu có thể tích bằng . Bán kính  của khối cầu đó là

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có thể tích khối cầu có bán kính  là .

1. Trong không gian với hệ tọa độ , mặt phẳng đi qua điểm  và có một vectơ pháp tuyến  có phương trình là

**A. . B. .**

**C. . D. .**

**Lời giải**

**Chọn A.**

Phương trình mặt phẳng là .

1. Đồ thị của hàm số  có bao nhiêu tiệm cận đứng?

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

TXĐ: .

 nên  không là tiệm cận đứng của đồ thị của hàm số.

,  nên  là tiệm cận đứng của đồ thị của hàm số.

1. Đồ thị hàm số  và đồ thị hàm số  có bao nhiêu điểm chung?

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Phương trình hoành độ giao điểm:

.

Phương trình trên có hai nghiệm phân biệt. Do đó số giao điểm của hai đồ thị hàm số là .

1. Gọi , lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên . Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Hàm số  có TXĐ: , vậy hàm số liên tục trên .

, . Do  nên .

, , 

, .

1. Cho  là một nguyên hàm của hàm số ; biết . Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có ; 

.

1. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình  trên .

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

**Lời giải**

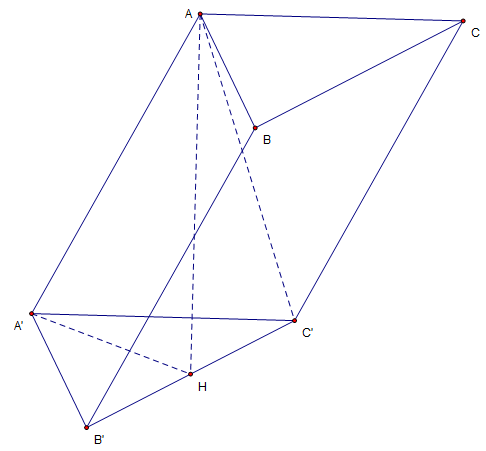
**Chọn A.**

Ta có .

Do đó các nghiệm trên  của phương trình là , .

Vậy tổng tất cả các nghiệm của phương trình trên  bằng .

1. Cho hình lăng trụ  có tất cả các cạnh bằng . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng . Hình chiếu  của  trên mặt phẳng  là trung điểm của . Tính theo  khoảng cách giữa hai mặt phẳng đáy của lăng trụ .



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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Vì  nên góc giữa cạnh bên  và mặt đáy  là 

Do hình lăng trụ  có tất cả các cạnh đều bằng  suy ra 

1. Một người gửi  triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn  triệu đồng bao gồm cả gốc lẫn lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có .

1. Một hộp đựng  tấm thẻ được đánh số từ  đến . Chọn ngẫu nhiên  tấm thẻ từ hộp. Gọi  là xác suất để tổng số ghi trên  tấm thẻ ấy là một số lẻ. Khi đó  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có . Gọi : “tổng số ghi trên  tấm thẻ ấy là một số lẻ”.

Từ  đến  cósố lẻ và  số chẵn. Để có tổng của  số là một số lẻ ta có  trường hợp.

Trường hợp 1: Chọn được  thẻ mang số lẻ và  thẻ mang số chẵn có:  cách.

Trường hợp 2: Chọn được  thẻ mang số lẻ và  thẻ mang số chẵn có:  cách.

Do đó . Vậy .

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho điểm và mặt phẳng . Viết phương trình mặt cầu có tâm và tiếp xúc với mặt phẳng .

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

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có ****.

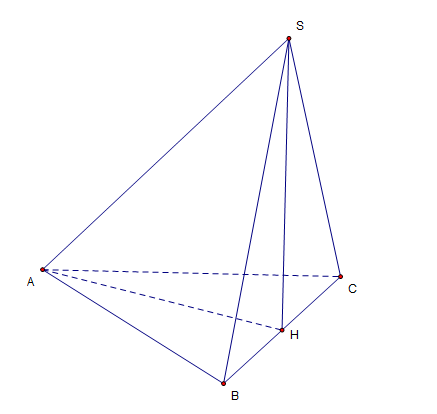
Suy ra phương trình mặt cầu là: .

1. Cho hình chóp  có , đáy là tam giác vuông tại , cạnh . Tính côsin của góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng .

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

**Lời giải**

**Chọn A.**



Gọi  là trung điểm  thìkhiđó ; suy ra  là hình chiếu của  trên .

Do đó .

1. Tìm hệ số của số hạng chứa  trong khai triển Nhị thức Niu tơn của , biết số nguyên dương  thỏa mãn .

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có  

.

Khi đó khai triển  có số hạng tổng quát  

Hệ số của số hạng chứa  ứng với  thỏa .

Vậy hệ số của số hạng chứa  là .

1. Phương trình  có bao nhiêu nghiệm thực?

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Điều kiện xác định: .

Ta có .

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho hai điểm ,  và mặt phẳng . Viết phương trình mặt phẳng  đi qua hai điểm ,  và vuông góc với mặt phẳng .

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

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Ta có ,  có vtpt .  có vtpt .

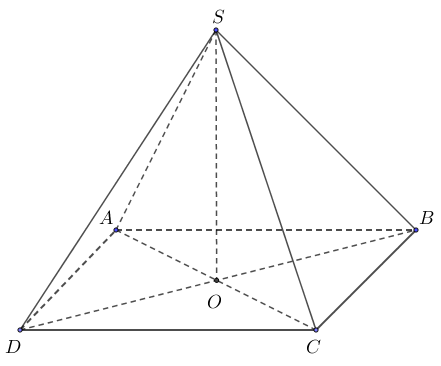
.

1. Cho hình chóp đều  có cạnh đáy bằng ,góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng . Tính thể tích của khối chóp  theo .

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

**Lời giải**

**Chọn A.**



Gọi  là tâm của mặt đáy .

Ta có . Vậy thể tích khối chóp .

1. Trong mặt phẳng tọa độ  cho vectơ . Phép tịnh tiến theo vectơ  biến điểm  thành

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có .

1. Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay quanh trục  hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị  và .

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Xét phương trình hoành độ giao điểm .

Thể tích vật thể tròn xoay sinh ra khi quay quanh trục  hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị là



.

1. Cho hình chóp  có đáy  là hình chữ nhật, ,  và các cạnh bên của hình chóp tạo với đáy một góc . Tính thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

****

Gọi . Do các cạnh bên của hình chóp tạo với đáy một góc  nên  hay  là trục của đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy.

Gọi  là trung điểm của cạnh , trong mặt phẳng  kẻ đường thẳng qua và vuông góc với  cắt  tại  khi đó ta có  hay  là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp .

Theo giả thiết ta có ,  nên . Mà góc giữa  và mặt phẳng  bằng  hay , .

Ta có  nên .

Vậy thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp  là .

1. Tìm  để đồ thị hàm số  có ba điểm cực trị , ,  sao cho , trong đó  là gốc tọa độ,  là điểm cực đại,  và  là hai điểm cực tiểu của đồ thị hàm số.

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có ; Giải phương trình .

Để hàm số có ba cực trị thì phương trình  có  nghiệm phân biệt.

Theo đề bài ta có  là điểm cực đại,  và  là hai điểm cực tiểu nên , , .

Mặt khác .

1. Tính giới hạn 

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Ta có 

.

1. Cho  có kết quả dạng  với , . Khẳng định nào sau đây đúng?

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Đặt .

Đổi cận: khi  thì ; khi  thì .

Khi đó .

Vậy .

1. Giả sử . Tính 

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Cho  ta có 

Vậy .

1. Tập nghiệm  của phương trình 

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Điều kiện: .

Ta có 

Vậy tập nghiệm của phương trình là .

1. Cho tứ diện  có , ,  đôi một vuông góc với nhau. Kẻ  vuông góc với mặt phẳng tại . Khẳng định nào sau đây là sai?

**A.** . **B.**  là trực tâm tam giác .

**B.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D.**



Ta có và .

Suy ra 

Ta lại có và 

Suy ra 

Từ  và  suy ra  là trực tâm tam giác .

Gọi  là chân đường vuông góc của  lên đường thẳng 

Ta có .

Vậy D là đáp án sai.

1. Giả sử  ( là hằng số).

Tính tổng các nghiệm của phương trình .

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Ta có .

Đặt , khi đó .

Tích phân ban đầu trở thành .

Trở lại biến , ta có .

Vậy .

.

Vậy tổng tất cả các nghiệm của phương trình bằng .

1. Trong không gian xét , , ,  là các véctơ đơn vị (có độ dài bằng ). Gọi  là giá trị lớn nhất của biểu thức .

Khi đó  thuộc khoảng nào sau đây?

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Đặt 

Ta có .

Từ đó suy ra.

Mặt khác, ta có 



Vậy .

Dấu bằng xảy ra chẳng hạn khi  và .

Vậy .

1. Biết rằng khi khai triển nhị thức Newton

   
thì , ,  lập thành cấp số cộng. Hỏi trong khai triển có bao nhiêu số hạng mà lũy thừa của  là một số nguyên.

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

; ; 

Do , ,  lập thành cấp số cộng    

Khi đó sống hạng tổng quát của khai triển có dạng: 

Để số mũ là số nguyên thì  chia hết cho 4 với  

1. Cho hình vuông  có diện tích bằng ,  là một vecto chỉ phương của đường thẳng . Các điểm , ,  lần lượt nằm trên đồ thị hàm số ; ; . Tìm.

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Do diện tích hình vuông là  cạnh bằng 

Gọi  và 

Vì   *(1)*

Vì  *(2)*

Giải   Thay vào   

1. Trong không gian với hệ tọa độ , cho mặt phẳng  và hai điểm , . Hình chiếu vuông góc của đoạn thẳng  trên mặt phẳng  có độ dài bao nhiêu?

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

**Lời giải**

**Chọn B.**

Ta có .

.

.

Vậy .

1. Cho dãy số  như sau: ,, , Tính giới hạn .

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Ta có 

Ta có 



Suy ra .

1. Một khối lập phương lớn tạo bởi  khối lập phương đơn vị. Một mặt phẳng vuông góc với đường chéo của khối lập phương lớn tại trung điểm của nó. Mặt phẳng này cắt ngang (không đi qua đỉnh) bao nhiêu khối lập phương đơn vị?

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

**Lời giải**

**Chọn D.**



Gọi  là khối lập phương lớn tạo bởi  khối lập phương đơn vị và  là tâm hình lập phương đó, khối lập phương  có cạnh bằng . Ta xét mặt phẳng  đi qua  và vuông góc với , cắt  tại , cắt  tại .

Ta có .

Gọi  là mặt phẳng chia lớp  khối lập phương mặt trên với  khối lập phương ở mặt thứ , gọi .

Ta có  .

Gọi  là mặt phẳng chia lớp  khối lập phương mặt thứ  với  khối lập phương ở mặt thứ , gọi .

Ta có  .

Giao tuyến của mặt phẳng  với mặt phẳng  cắt các cạnh của  hình vuông, giao tuyến của mặt phẳng  với mặt phẳng  cắt các cạnh của  hình vuông(hình vẽ), trong các hình vuông này có  cặp hình vuông cùng chung một hình lập phương đơn vị, nên suy ra mặt phẳng  cắt ngang  khối lập phương mặt trên.



Tương tự mặt phẳng  cắt ngang  khối lập phương mặt dưới cùng.

Giao tuyến của mặt phẳng  với mặt phẳng  cắt các cạnh của  hình vuông, giao tuyến của mặt phẳng  với mặt phẳng  cắt các cạnh của  hình vuông(hình vẽ), trong đó có 3 cặp hình vuông cùng chung với một hình lập phương đơn vị, nên suy ra mặt phẳng  cắt ngang  khối lập phương mặt thứ hai.



Vậy, mặt phẳng  cắt ngang (không đi qua đỉnh)  khối lập phương đơn vị.

**Cách khác**

Giả sử các đỉnh của khối lập phương đơn vị là , với , ,  và đường chéo đang xétcủa khối lập phương lớn nối hai đỉnh là và . Phương trình mặt trung trực của là . Mặt phẳng này cắt khối lập phương đơn vị khi và và chỉ khi các đầu mút và  của đường chéo của khối lập phương đơn vị nằm về hai phía đối với . Do đó bài toán quy về đếm trong số  bộ , với , , , có bao nhiêu bộ ba thỏa mãn:

 .

Các bộ ba không thỏa điều kiện , tức là là:



Vậy có  khối lập phương đơn vị bị cắt bởi .

1. Giá trị gần bằng số nào nhất trong các số sau đây:

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Đặt  .

Khi  thì .

Khi  thì .

Ta có .

1. Cho hàm số  xác định và liên tục trên  và có đạo hàm  thỏa mãn  với ;. Hàm số  nghịch biến trên khoảng nào?

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Ta có

.

Suy ra:  (do ,)

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng .

1. Cho hàm số  có đạo hàm trên khoảng . Xét các mệnh đề sau:

(I). Nếu , (dấu bằng chỉ xảy ra tại một số hữu hạn điểm trên ) thì hàm số đồng biến trên .

(II). Nếu , (dấu bằng chỉ xảy ra tại một số hữu hạn điểm trên ) thì hàm số nghịch biến trên .

(III). Nếu , thì hàm số nghịchbiến trên khoảng .

(IV). Nếu ,và  tại vô số điểm trên  thì hàm số  không thể nghịch biến trên khoảng .

Trong các mệnh đề trên. Mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

**A.** I và II đúng, còn III và IV sai. **B.** I, II và III đúng, còn IV sai.

**C.** I, II và IV đúng, còn III sai. **D.** I, II, III vàIV đúng.

**Lời giải**

**Chọn A.**

Các mệnh đề I, II đúng còn các mệnh đề III, IV sai.

Mệnh đề III sai vì thiếu điều kiện dấu bằng chỉ xảy ra tại một số hữu hạn điểm trên .

Mệnh đề IV sai vì ta xét hàm số  có ,  và  tức là  tại vô số điểm trên .

Mặt khác hàm số  liên tục trên  và ,  do đó hàm số  nghịch biến trên mỗi đoạn , . Vậy hàm số nghịch biến trên .

1. Cho hàm số  có đạo hàm trên . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

(I): Nếu  trên khoảng  và  trên khoảng   thì hàm số đạt cực đại tại điểm .

(II): Nếu hàm số đạt cực đại tại điểm  thì tồn tại các khoảng ,   sao cho  trên khoảng  và  trên khoảng .

**A.** Cả (I) và (II) cùng sai. **B.** Mệnh đề (I) đúng, mệnh đề (II) sai.

**C.** Mệnh đề (I) sai, mệnh đề (II) đúng. **D.** Cả (I) và (II) cùng đúng.

**Lời giải**

**Chọn B.**

Ta có mệnh đề (I) đúng và mệnh đề (II) sai (câu lý thuyết)

1. Cho hàm số đa thức bậc ba  có đồ thị đi qua các điểm , , . Các đường thẳng , ,  lại cắt đồ thị tại lần lượt tại các điểm , ,  ( khác  và ,  khác  và ,  khác  và ). Biết rằng tổng các hoành độ của , ,  bằng . Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Giả sử  .

Ta có  qua  và nhận  là một VTCP

.

Tương tự  và .

Hoành độ của điểm  là nghiệm của phương trình



.

Tương tự, hoành độ của điểm  và  lần lượt là  và .

Bài ra ta có .

Do đó .