1. Số phức liên hợp của số phức  là

**A.**.

**B.**.

**C.**.

**D.**.

1. Đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  có phương trình lần lượt là

**A.**.

**B. **.

**C. **.

**D. **

1. Phương trình  có tổng tất cả các nghiệm bằng

**A.**.

**B.**.

**C.**.

**D.**.

1. Tích phân  bằng

**A.**.

**B.**.

**C.**.

**D.**.

1. Trong không gian , phương trình mặt phẳng  là

**A.**

**B.**.

**C.**.

**D.**.

1. Một mặt cầu có diện tích  thì bán kính mặt cầu bằng

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số  là

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. **Cho hình lăng trụ đứng có diện tích đáy là , độ dài cạnh bên bằng . Thể tích khối lăng trụ này bằng:**

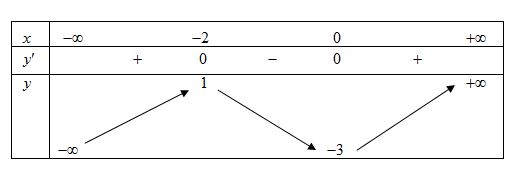
**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. **[2D1-1]**  Cho hàm số  có bảng biến thiên dưới đây. **Hàm số**  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

**#**

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. **Diện tích hình phẳng giới hạn bới hai đường thẳng , , đồ thị hàm số  và trục  là**

**A. .**

**B. .**

**C. .**

**D. .**

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

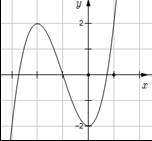
**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

**#**

**A. **

**B.** .

**C. **.

**D. **.

1. Họ nguyên hàm của hàm số  là

**A.** ( là hằng số).

**B.**  ( là hằng số).

**C.**  ( là hằng số).

**D.**  ( là hằng số).

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

**A. **.

**B. **.

**C. **.

**D. **.

1.  bằng

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Cho ,  là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

**A. .**

**B. .**

**C. .**

**D. .**

1. Hàm số  có tập xác định là

**A. .**

**B. .**

**C. .**

**D. .**

1. Gọi  và  là 2 nghiệm của phương trình  trong đó  có phần ảo âm. Phần thực và phần ảo của số phức  lần lượt là

**A. .**

**B. .**

**C. .**

**D. .**

1. Cho hình lập phương  có và  lần lượt là tâm của hình vuông  và . Gọi  là thể tích khối nón tròn xoay có đỉnh là trung điểm của và đáy là đường tròn ngoại tiếp hình vuông ;  là thể tích khối trụ tròn xoay có hai đáy là hai đường tròn nội tiếp hình vuông  và . Tỉ số thể tích  là

**A. .**

**B. .**

**C. .**

**D. .**

1. Biết  với  là các số nguyên dương. Tính .

**A. .**

**B. .**

**C. .**

**D. .**

1. Trong không gian , cho đường thẳng  và điểm . Điểm đối xứng của điểm  qua đường thẳng  có tọa độ là

**A.** .

**B.** .

**C.** 

.**D.** .

1. Trong không gian , mặt phẳng chứa trục  và vuông góc với mặt phẳng  có phương trình là

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

1. Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  để phương trình  có  nghiệm phân biệt.

#

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Gọi  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn . Khi đó  bằng

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  tại điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình  có hệ số góc bằng

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Cho hình lập phương  có cạnh bằng . Khoảng cách từ điểm  đến đường thẳng  bằng

**A. .**

**B. .**

**C.**

**D. .**

1. Cho hình chóp có đáy là hình thoi cạnh , . Gọi  là giao điểm của và ,  và . Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng bằng

**A.** .

**B.**.

**C.**.

**D.** .

1. Cho hình chóp tam giác đều  có cạnh đáy bằng , cạnh bên bằng . Khoảng cách từ  đến mặt phẳng bằng

**A. **.

**B.**.

**C.**.

**D.**.

1. Một hộp đựng  thẻ được đánh số . Rút ngẫu nhiên đồng thời  thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là số chẵn.

**A.** **.**

**B.** **.**

**C.****.**

**D.****.**

1. Trong không gian  cho ba điểm , , . Điểm  thuộc tia sao cho độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh của tứ diện bằng có tọa đọ là

**A.** **.**

**B.****.**

**C.****.**

**D.****.**

1. Cho hàm số . Mệnh đề nào sau đây đúng?

**A.** Hàm số đồng biến trên khoảng .

**B.** Hàm số đạt cực đại tại .

**C.** Hàm số đồng biến trên khoảng .

**D.** Hàm số đạt cực tiểu tại .

1. Tìm số nguyên dương  thỏa mãn .

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để hàm số  nghịch biến trên .

**A.** .

**B. **.

**C. **.

**D. **.

1. Cho . Tập hợp tất cả các giá trị của tham số  để  là khoảng . Tính .

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Cho  số thực  là  số hạng liên tiếp của một cấp số cộng. Biết tổng của chúng bằng 4 và tổng các bình phương của chúng bằng . Tính .

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Tổng tất cả các giá trị của tham số thực  sao cho đồ thị hàm số  có điểm cực đại và cực tiểu đối xứng với nhau qua đường phân giác của góc phần tư thứ nhất là

**A. **.

**B. **.

**C. **.

**D. **.

1. Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường ; ;  quay quanh trục  bằng

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Cho hình chóp  có đáy là tam giác  vuông tại , , . Tam giác  cân tại  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi  là trọng tâm tam giác , mặt phẳng  tạo với đáy một góc . Thể tích khối tứ diện  bằng

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Cho bất phương trình . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để bất phương trình trên có tập ngiệm chứa khoảng ?

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Ông  đầu tư  triệu đồng vào một công ti với lãi  một năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau  năm số tiền lãi ông  rút về gần nhất với số tiền nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này ông  không rút tiền ra và lãi không thay đổi?

**A.**  đồng.

**B.**  đồng.

**C.**  đồng.

**D.**  đồng.

1. Đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại hai điểm phân biệt ,  sao cho tam giác  vuông ( là gốc tọa độ). Mệnh đề nào sau đây đúng?

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Trong không gian , gọi  là tâm mặt cầu đi qua điểm  và tiếp xúc với tất cả các mặt phẳng tọa độ. Tính .

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Cho số phức   thỏa mãn  và . Tính .

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Cho hình lăng trụ  có  là tứ diện đều cạnh . Gọi ,  lần lượt là trung điểm của  và . Tính tan của góc giữa hai mặt phẳng  và .

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Cho số phức  thỏa mãn , số phức  thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của .

**A. **.

**B. **.

**C. **.

**D. **.

1. Cho hàm số  có đạo hàm liên tục trên , thỏa mãn . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  tại điểm có hoành độ bằng  là:

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Trong một lớp có  học sinh gồm ba bạn Chuyên, Hà, Tĩnh cùng  học sinh khác. Khi xếp tùy ý các học sinh này vào dãy ghế được đánh số từ  đến  mỗi học sinh ngồi một ghế thì xác suất để số ghế của Hà bằng trung bình cộng số ghế của Chuyên và số ghế của Tĩnh là . Khi đó  thỏa mãn

**A. .**

**B. .**

**C. .**

**D. .**

1. Trong không gian , cho ba điểm , , . Gọi  là điểm thỏa mãn  và  đạt giá trị nhỏ nhất. Tính 

**A. .**

**B. .**

**C. .**

**D. .**

1. Biết  trong đó ,  là các số nguyên dương. Tính .

**A.** .

**B.** .

**C.** .

**D.** .

1. Cho phương trình:

.

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình trên có đúng  nghiệm ?

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

1. **[2D1-1]** Đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  có phương trình lần lượt là

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

**Lời giải**

**Chọn B.**

Ta có: + Tiệm cận đứng là.

+ Tiệm cận ngang là

1. **[2D4-1]** Số phức liên hợp của số phức  là

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Số phức liên hợp của số phức  là .

1. **[2D2-1]** Phương trình  có tổng tất cả các nghiệm bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Ta có: .

Vậy tổng tất cả các nghiệm bằng.

1. **[2D3-1]** Tích phân  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Ta có: .

1. **[2H3-1]** Trong không gian , phương trình mặt phẳng  là

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Mặt phẳng qua gốc tọa độ  và nhận vectơ  làm VTPT.

Vậy phương trình mặt phẳng là .

1. **[2H2-1]** Một mặt cầu có diện tích  thì bán kính mặt cầu bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Diện tích mặt cầu bán kính  là .

1. **[2D1-1]** Số điểm cực trị của đồ thị hàm số  là

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

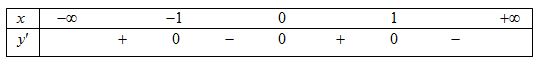
**Lời giải**

**Chọn B.**

Ta có .

.

Bảng xét dấu



Vậy đồ thị hàm số có  điểm cực trị.

1. **[2H1-1] Cho hình lăng trụ đứng có diện tích đáy là , độ dài cạnh bên bằng . Thể tích khối lăng trụ này bằng**

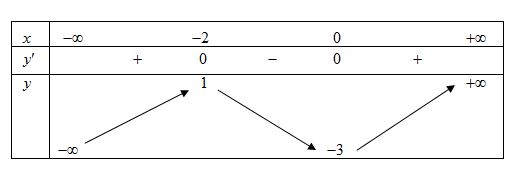
**A.** .**B.** .**C.** .**D.** .

**Lời giải**

**Chọn D.**

Thể tích khối lăng trụ là .

1. **[2D1-1]**  Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:

****

**Hàm số**  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Dựa vào BBT.

1. **[2D3-1] Diện tích hình phẳng giới hạn bới hai đường thẳng , , đồ thị hàm số  và trục  là**

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Lý thuyết.

1. **[2H3-1]** Trong không gian , cho mặt phẳng. Vectơ nào sau đây không là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng?

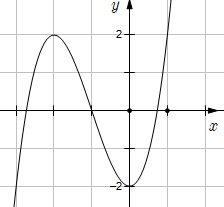
**A.** .**B.** .**C.** .**D.** .

**Lời giải**

**Chọn C.**

Mặt phẳng có vectơ pháp tuyến là , mà ,  nên  và  cũng là các vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.

1. **[2D1-1]** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

****

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

**Lời giải**

**Chọn B.**

Từ đồ thị hàm số ta có:

Đồ thị trong hình là của hàm số bậc 3, có hệ số .

Đồ thị hàm số đạt cực trị tại các điểm .

Vậy chọn đáp án **B.**

1. **[2D3-1]** Họ nguyên hàm của hàm số  là

**A.** ( là hằng số).**B.**  ( là hằng số).

**C.**  ( là hằng số).**D.**  ( là hằng số).

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có .

1. **[2H3-2]** Trong không gian , cho hai điểm  và . Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  có phương trình là

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

**Lời giải**

**Chọn** **B.**

Trung điểm của đoạn  là .

Ta có  là một vecto pháp tuyến của mặt phẳng trung trực của .

Mặt phẳng trung trực của đoạn  có phương trình là ****.

1. **[1D4-1]**  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Ta có .

1. **[1D2-1]** Cho ,  là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

**A. . B. .**

**C. .D. .**

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có .

Vì ,  là hai biến cố xung khắc nên . Từ đó suy ra .

1. **[2D2-1]** Hàm số  có tập xác định là

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

**Lời giải**

**Chọn B.**

Ta có xác định khi và chỉ khi 

Vậy tập xác định của hàm số là .

1. **[2D4-2]** Gọi  và  là 2 nghiệm của phương trình  trong đó  có phần ảo âm. Phần thực và phần ảo của số phức  lần lượt là

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Ta có . Suy ra 

Vậy Phần thực và phần ảo của số phức  lần lượt là .

1. **[2H2-2]** Cho hình lập phương  có và  lần lượt là tâm của hình vuông  và . Gọi  là thể tích khối nón tròn xoay có đỉnh là trung điểm của và đáy là đường tròn ngoại tiếp hình vuông ;  là thể tích khối trụ tròn xoay có hai đáy là hai đường tròn nội tiếp hình vuông  và . Tỉ số thể tích  là

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

**Gọi** hình lập phương có cạnh bằng a. Khi đó

Ta có ;  suy ra .

1. **[2D3-3]** Biết  với  là các số nguyên dương. Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Ta có 

Đặt  suy ra 

Khi đó .

Suy ra .

1. **[2H3-3]** Trong không gian , cho đường thẳng  và điểm . Điểm đối xứng của điểm  qua đường thẳng  có tọa độ là

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Gọi  là mặt phẳng đi qua  và vuông góc với đường thẳng . Phương trình của mặt phẳng là:  .

Gọi  là hình chiếu của  lên đường thẳng , khi đó 

Suy ra , mặt khác   . Vậy .

Gọi  là điểm đối xứng với  qua đường thẳng , khi đó là trung điểm của  suy ra .

1. **[2H3-2]** Trong không gian , mặt phẳng chứa trục  và vuông góc với mặt phẳng  có phương trình là

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

**Lời giải**

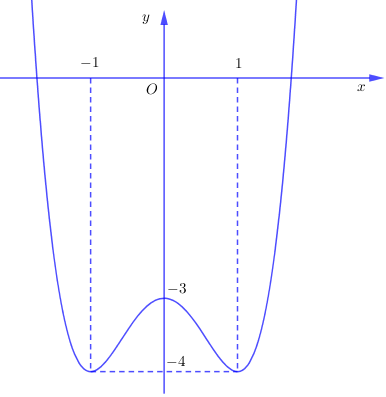
**Chọn A.**

Mặt phẳng  có vec tơ pháp tuyến 

Trên trục có vec tơ đơn vị 

Mặt phẳng chứa trục  và vuông góc với mặt phẳng là mặt phẳng qua  và nhận  làm vec tơ pháp tuyến. Do đó có phương trình .

1. **[2D1-2]** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  để phương trình  có  nghiệm phân biệt.



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

**Lời giải**

**Chọn B.**



Số nghiệm của phương trình  là số giao điểm của đồ thị  và đường thẳng  (  vuông góc với ).

Để phương trình  có  nghiệm phân biệt thì  cắt  tại  điểm phân biệt .

1. **[2D1-2]** Gọi  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn . Khi đó  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B.**

Ta có  do đó:

; 

Suy ra  .

1. **[1D5-2]** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  tại điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình  có hệ số góc bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Ta có . Suy ra .

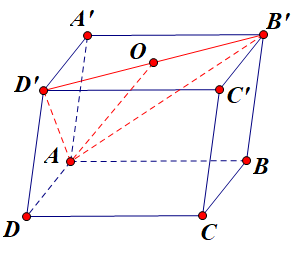
Do đó hệ số góc của tiếp tuyến là .

1. **[2H1-3]** Cho hình lập phương  có cạnh bằng . Khoảng cách từ điểm  đến đường thẳng  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**.



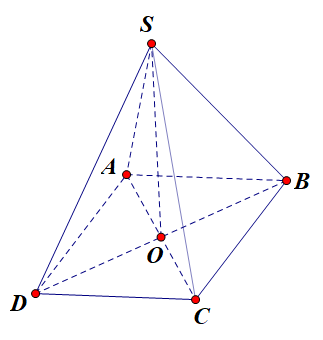
Do là hình lập phương cạnh  nên tam giác  là tam giác đều có cạnh bằng . Khoảng cách từ điểm  đến đường thẳng  là .

1. **[1H3-2]** Cho hình chóp có đáy là hình thoi cạnh , . Gọi  là giao điểm của và ,  và . Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**.



Ta có là hình thoi cạnh , và  nên  đều và .

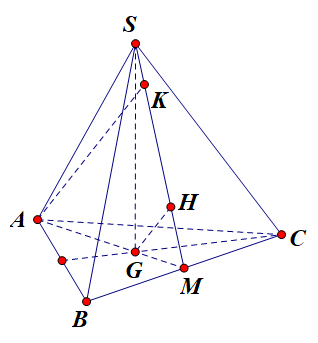
Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng là  và  suy ra .

1. **[1H3-3]** Cho hình chóp tam giác đều  có cạnh đáy bằng , cạnh bên bằng . Khoảng cách từ  đến mặt phẳng bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**.



Gọi  là trọng tâm tam giác . Do hình chóp  đều nên 

; 

 .

1. **[1D2-2]** Một hộp đựng  thẻ được đánh số . Rút ngẫu nhiên đồng thời  thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là số chẵn.

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

**Lời giải**

**Chọn D**.

Có bốn thẻ chẵn  và 5 thẻ lẻ .

Rút ngẫu nhiên hai thẻ, số phần tử của không gian mẫu là 

Gọi  là biến cố “tích nhận được là số chẵn”, số phần tử của biến cố  là 

Xác suất của biến cố  là .

1. **[2H3-3]** Trong không gian  cho ba điểm , , . Điểm  thuộc tia sao cho độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh của tứ diện bằng có tọa đọ là

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

**Lời giải**

**Chọn B**.

Mặt phẳng  đi qua  và có một véctơ pháp tuyến là .

Phương trình mặt phẳng : .

Độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh của tứ diện  bằng .

Theo bài ra ta có  .

Do  thuộc tia  nên .

1. **[2D1-2]** Cho hàm số . Mệnh đề nào sau đây đúng?

**A.** Hàm số đồng biến trên khoảng .**B.** Hàm số đạt cực đại tại .

**C.** Hàm số đồng biến trên khoảng .**D.** Hàm số đạt cực tiểu tại .

**Lời giải**

**Chọn D**.

Tập xác định 

Ta có: , .



Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại .

1. **[1D2-3]** Tìm số nguyên dương  thỏa mãn .

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

**Lời giải**

**Chọn B.**

Ta có





Suy ra 

Do đó .

1. **[2D1-3]** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để hàm số  nghịch biến trên .

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

**Lời giải**

**Chọn B**.

.

Hàm số  nghịch biến trên  với .

  với .

+ Với  ta có  (vô lý). Do đó  không thỏa mãn.

+ Với  ta có  luôn đúng với .

.

+ Với  ta có  luôn đúng với .

.

Mặt khác 

Vậy có  giá trị của  thỏa mãn bài ra.

1. **[2D3-3]** Cho . Tập hợp tất cả các giá trị của tham số  để  là khoảng . Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn A**.



Đặt .



.

Suy ra .

1. **[1D3-2]** Cho  số thực  là  số hạng liên tiếp của một cấp số cộng. Biết tổng của chúng bằng 4 và tổng các bình phương của chúng bằng . Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Theo giả thiết ta có: .

.



.

1. **[1D1-3]** Tổng tất cả các giá trị của tham số thực  sao cho đồ thị hàm số  có điểm cực đại và cực tiểu đối xứng với nhau qua đường phân giác của góc phần tư thứ nhất là

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

Ta có: , .

Để hàm số có cực đại cực tiểu thì .

Khi đó các điểm cực trị của đồ thị hàm số là: , .

Ta có  là trung điểm của đoạn thẳng .

Đường phân giác của góc phần tư thứ nhất là .

Do đó để điểm cực đại và cực tiểu đối xứng với nhau qua  thì:

.

Vậy tổng tất cả các giá trị của tham số thực  là .

1. **[2D3-3]** Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường ; ;  quay quanh trục  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Hình phẳng đã cho được chia làm  phần sau:

Phần : Hình phẳng giới hạn bởi các đường ; ; ; .

Khi quay trục  phần  ta được khối tròn xoay có thể tích .

Phần : Hình phẳng giới hạn bởi các đường ; ; ; .

Khi quay trục  phần  ta được khối tròn xoay có thể tích

.

Vậy thể tích khối tròn xoay cần tính là .

1. **[2H1-3]** Cho hình chóp  có đáy là tam giác  vuông tại , , . Tam giác  cân tại  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi  là trọng tâm tam giác , mặt phẳng  tạo với đáy một góc . Thể tích khối tứ diện  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A.**



Ta có: .

Gọi  là trung điểm của .

Gọi  là trung điểm của ,  là trung điểm của  và  là trung điểm của .

Ta có .

Do  nên góc giữa  và đáy là .

Ta có: , .

Vậy .

1. **[2D2-3]** Cho bất phương trình . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để bất phương trình trên có tập ngiệm chứa khoảng ?

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

**Lời giải**

**Chọn C.**



, với ; 

Xét sự biến thiên của hai hàm số  và 

🔿   luôn nghịch biến trên khoảng 



🔿   luôn đồng biến trên khoảng 



Khi đó 

Mà  nên 

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

1. **[2D2-2]** Ông  đầu tư  triệu đồng vào một công ti với lãi  một năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau  năm số tiền lãi ông  rút về gần nhất với số tiền nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này ông  không rút tiền ra và lãi không thay đổi?

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Sau một năm số tiền gốc lẫn lãi của ông A là:  triệu.

Sau hai năm số tiền gốc lẫn lãi của ông A là:  triệu.

…

Sau năm năm số tiền gốc lẫn lãi của ông A là:  triệu.

Số tiền lãi ông A rút về là:  triệu.

Vậy số tiền lãi ông A rút về sau  năm gần với số tiền  đồng.

1. **[2D1-3]** Đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại hai điểm phân biệt ,  sao cho tam giác  vuông ( là gốc tọa độ). Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

**Lời giải**

**Chọn C.**

; 

Bảng biến thiên

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

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy đường thẳng  luôn phía trên trục hoành

Nên nó luôn cắt đồ thị hàm số tại hai điểm phân biệt , .

Gọi  và  là giao điểm của hai đồ thị đã cho, với 

Ta có

🔿  

🔿 Tam giác  cân tại  nên tam giác  vuông tại    

Từ  và  ta có , với .

   .

1. **[2H2-3]** Trong không gian , gọi  là tâm mặt cầu đi qua điểm  và tiếp xúc với tất cả các mặt phẳng tọa độ. Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Vì mặt cầu tâm  tiếp xúc với các mặt phẳng tọa độ nên   

Nhận thấy chỉ có trường hợp  thì phương trình  có nghiệm, các trường hợp còn lại vô nghiệm.

Thật vậy:

Với  thì 

Khi đó .

1. **[2D4-3]** Cho số phức   thỏa mãn  và . Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Từ giả thiết  và  ta có hệ phương trình 

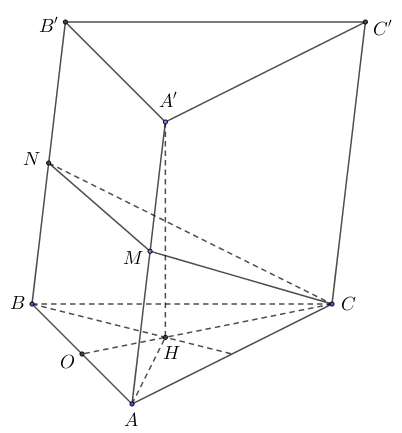
 hay  (loại). Vậy .

1. **[1H3-3]** Cho hình lăng trụ  có  là tứ diện đều cạnh . Gọi ,  lần lượt là trung điểm của  và . Tính tan của góc giữa hai mặt phẳng  và .

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

**Lời giải**

**Chọn C.**



Gọi  là trung điểm của . Chuẩn hóa và chọn hệ trục tọa độ sao cho ,

, , , , 

Ta có . Dễ thấy  có vtpt .

 là trung điểm ,  là trung điểm 

, 

  có vtpt 



1. **[2D4-3]** Cho số phức  thỏa mãn , số phức  thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của .

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

**Lời giải**

**Chọn B.**

Gọi  biểu diễn số phức  thì  thuộc đường tròn  có tâm , bán kính .

 biểu diễn số phức  thì  thuộc đường tròn  có tâm , bán kính . Giá trị nhỏ nhất của  chính là giá trị nhỏ nhất của đoạn .

Ta có  và  ở ngoài nhau.



1. **[2D3-3]** Cho hàm số  có đạo hàm liên tục trên , thỏa mãn . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  tại điểm có hoành độ bằng  là:

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Từ  (\*), cho  và  ta được 

Lấy đạo hàm hai vế của (\*) ta được , cho  và  ta được .

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  tại điểm  là .

1. **[1D2-3]** Trong một lớp có  học sinh gồm ba bạn Chuyên, Hà, Tĩnh cùng  học sinh khác. Khi xếp tùy ý các học sinh này vào dãy ghế được đánh số từ  đến  mỗi học sinh ngồi một ghế thì xác suất để số ghế của Hà bằng trung bình cộng số ghế của Chuyên và số ghế của Tĩnh là . Khi đó  thỏa mãn

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Số cách xếp  học sinh vào  ghế là , do đó 

Gọi  là biến cố xếp các bạn học sinh sao cho số ghế của Hà bằng trung bình cộng số ghế của Chuyên và số ghế của Tĩnh.

\* Nếu  là số lẻ:

Chọn ba số trong  số để ba số đó lập thành cấp số cộng: có .

Xếp ba bạn Chuyên, Hà, Tĩnh vào ba ghế có ba số đã chọn thỏa bài toán: có 2 cách.

Xếp  bạn còn lại vào ghế: có  cách.

Do đó số phần tử của  là .

Theo đề ta có 

\* Nếu  là số chẵn:

Chọn ba số trong  số để ba số đó lập thành cấp số cộng: có .

Xếp ba bạn Chuyên, Hà, Tĩnh vào ba ghế có ba số đã chọn thỏa bài toán: có 2 cách.

Xếp  bạn còn lại vào ghế: có  cách.

Do đó số phần tử của  là .

Theo đề ta có  (vô nghiệm trên ).

Vậy lớp có  học sinh.

1. **[2H3-3]** Trong không gian , cho ba điểm , , . Gọi  là điểm thỏa mãn  và  đạt giá trị nhỏ nhất. Tính 

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Gọi  là trung điểm của , suy ra ; .

Phương trình mặt phẳng trung trực của : .

Vì  nên ,  nằm về một phía so với , suy ra ,  nằm về hai phía so với .

Điểm  thỏa mãn  khi . Khi đó .

 nhỏ nhất bằng  khi .

Phương trình đường thẳng : , do đó tọa độ điểm  là nghiệm của hệ phương trình . Do đó , .

1. **[2D3-4]** Biết  trong đó ,  là các số nguyên dương. Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Xét tích phân .

Đặt .

Khi  thì .

Khi  thì .

Ta có 



.

Suy ra .

Xét tích phân .

Đặt .

Khi  thì .

Khi  thì .

Nên .

Vì hàm số  là hàm số chẵn nên:



Từ đó ta có:





.

Như vậy , . Do đó .

1. **[2D1-4]** Cho phương trình:

.

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình trên có đúng  nghiệm ?

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

**Lời giải**

**Chọn D.**

Ta có:







Xét hàm số  có , nên hàm số  đồng biến trên .

Bởi vậy:



Với  thì





Đặt , phương trình  trở thành 

Ta thấy, với mỗi  thì phương trình cho ta một nghiệm . Do đó, để phương trình đã cho có đúng  nghiệm  điều kiện cần và đủ là phương trình  có đúng một nghiệm .

Xét hàm số  với .

Ta có , .

Ta có bảng biến thiên

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

Từ bảng biến thiên suy ra, phương trình  có đúng một nghiệm khi và chỉ khi .

Hay, các giá trị nguyên của  để phương trình trên có đúng  nghiệm  là: .