|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 6** | **ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2021**  **MÔN TOÁN**  *Thời gian: 90 phút* |

**Câu 1.** Cho trước 5 chiếc ghế xếp thành một hàng ngang. Số cách xếp ba bạn  vào 5 chiếc ghế đó sao cho mỗi bạn ngồi một ghế là

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

**Câu 2.** Cho cấp số cộng  có số hạng đầu  và công sai  Giá trị của  bằng

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

**Câu 3.** Phương trình  có nghiệm là

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

**Câu 4.** Khối chóp  có đáy là hình thoi và  có thể tích bằng

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

**Câu 5.** Hàm số  có tập xác định là

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

**Câu 6.** Tìm họ nguyên hàm của hàm số .

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

**Câu 7.** Cho khối lăng trụ đứng có đáy là tam giác vuông, độ dài hai cạnh góc vuông là  và chiều cao khối lăng trụ là . Thể tích của khối lăng trụ bằng

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

**Câu 8.** Tính chiều cao  của hình trụ biết chiều cao  bằng bán kính đáy và thể tích của khối trụ đó là .

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

**Câu 9.** Thể tích khối cầu có bán kính  bằng

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

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

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

Hàm số  nghịch biến trên khoảng

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

**Câu 11.** Với là hai số dương tùy ý thì có giá trị bằng biểu thức nào sau đây?

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

**Câu 12.** Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng 10 và diện tích xung quanh bằng . Thể tích của khối nón đã cho bằng

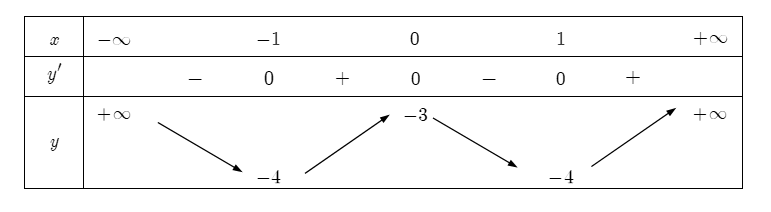
**A.****. B.****. C.**. **D.**.

**Câu 13.** Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm giá trị cực đại của hàm số.



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

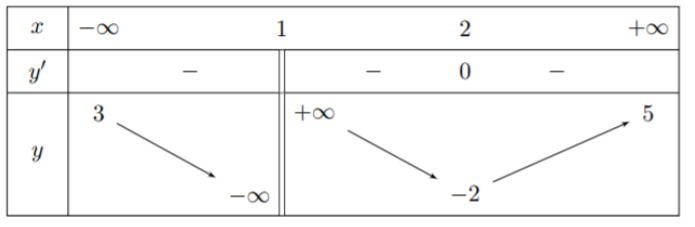
**Câu 14.** Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào?



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

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

**Câu 15.** Cho hàm số  xác định trên , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình dưới đây. Hỏi đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

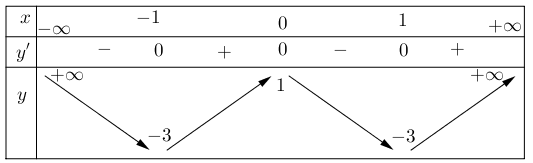


**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 16.** Tìm tập nghiệm của bất phương trình .

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

**Câu 17.** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau



Số nghiệm thực của phương trình  là

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

**Câu 18.** Cho hàm số  liên tục trên  và có . Tính ?

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

**Câu 19.** Cho số phức . Tìm phần ảo của số phức .

**A.** 2. **B.** . **C.** . **D.** 1.

**Câu 20.** Cho số phức . Tìm tổng phần thực và phần ảo của số phức .

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 2.

**Câu 21.** Cho số phức . Số phức  được biểu diễn bởi điểm nào dưới đây trên mặt phẳng tọa độ?

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

**Câu 22.** Trong không gian  cho điểm . Hình chiếu vuông góc của  lên trục  có tọa độ là:

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

**Câu 23.** Trong không gian , mặt cầu  có bán kính bằng

**A.** . **B.** 2. **C.** 9. **D.** 3.

**Câu 24.** Trong không gian , cho mặt phẳng : .Tọa độ một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  là

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

**Câu 25.** Trong không gian với hệ tọa độ , cho đường thẳng 

Điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng .

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

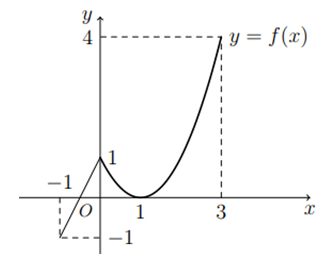
**Câu 26.** Cho hình chóp  có đáy  là tam giác vuông cân tại  cạnh , cạnh  vuông góc với mặt phẳng đáy và . Tính  của góc  là góc giữa mặt phẳng  và mặt phẳng .

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

**Câu 27.** Cho hàm số  có đạo hàm . Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 28.** Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ bên.



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

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

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

**Câu 29.** Với  là các số thực dương tùy ý khác 1 và . Khi đó giá trị của  là

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

**Câu 30.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  với trục hoành là:

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 31.** Bất phương trình  có nghiệm là

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

**Câu 32.** Trong không gian, cho tam giác đều  cạnh bằng . Tính thể tích khối nón nhận được khi quay tam giác quanh một đường cao của nó.

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

**Câu 33.** Cho  và . Mệnh đề nào dưới đây **sai** ?

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

**Câu 34.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số , trục hoành và hai đường thẳng  là

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

**Câu 35.** Cho hai số phức  và . Giá trị của biểu thức  bằng

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

**Câu 36.** Gọi  là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình . Tính ?

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

**Câu 37.** Trong không gian  mặt phẳng  đi qua gốc tọa độ và vuông góc với đường thẳng  có phương trình là:

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

**Câu 38.** Trong không gian , phương trình đường thẳng đi qua hai điểm ,  là

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

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

**Câu 39.** Có 8 học sinh nam, 5 học sinh nữ và 1 thầy giáo được sắp xếp ngẫu nhiên đứng thành một vòng tròn. Tính xác suất để thầy giáo đứng giữa 2 học sinh nam.

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

**Câu 40.** Cho hình lập phương  cạnh . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  và .

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

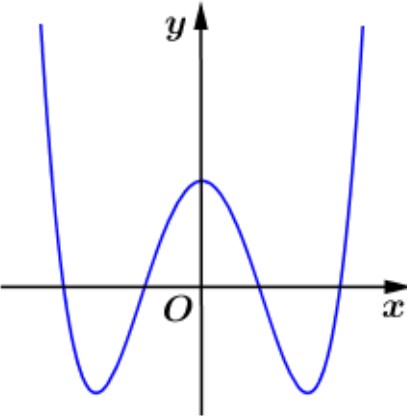
**Câu 41.** Có bao nhiêu giá trị  nguyên thuộc đoạn  để hàm số  đồng biến trên khoảng ?

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

**Câu 42.** Người ta thả một số lá bèo vào một hồ nước, sau  giờ số lượng lá bèo sẽ sinh sôi kín cả mặt hồ. Biết rằng sau mỗi giờ số lượng lá bèo tăng gấp 10 lần số lượng lá bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau khoảng thời gian bao lâu số lượng lá bèo phủ kín tối thiểu một phần tư hồ?

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

**Câu 43.** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ bên



Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

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

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

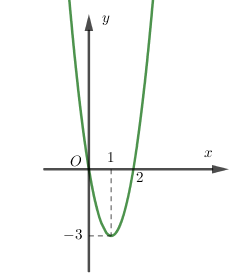
**Câu 44.** Cho hình nón đỉnh  có đáy là đường tròn tâm  bán kính . Trên đường tròn  lấy hai điểm  sao cho tam giác  vuông. Biết diện tích tam giác  bằng . Thể tích hình nón đã cho bằng

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

**Câu 45.** Cho  với  là các số nguyên dương và  tối giản. Giá trị của  bằng

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

**Câu 46.** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có đúng 3 nghiệm phân biệt.



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

**Câu 47.** Cho hai số thực  thỏa mãn  và . Giá trị lớn nhất của biểu thức  là

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

**Câu 48.** Cho hàm số . Gọi  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn . Có bao nhiêu số nguyên  thuộc đoạn  sao cho 

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

**Câu 49.** Cho hình chóp  có các cạnh ; ; . Tính thể tích khối chóp .

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

**Câu 50.** Cho  và .Có bao nhiêu cặp số  nguyên thỏa mãn các điều kiện trên ?

**A.** 2021. **B.** 2022. **C.** 1. **D.** 4.

**ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI**

**Câu 1.** Cho trước 5 chiếc ghế xếp thành một hàng ngang. Số cách xếp ba bạn  vào 5 chiếc ghế đó sao cho mỗi bạn ngồi một ghế là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Cách 1: Mỗi cách xếp thỏa mãn yêu cầu bài toán chính là một chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử nên số cách xếp là .

Cách 2: Có 5 cách xếp bạn *A*, với mỗi cách xếp bạn *A* thì có 4 cách xếp bạn *B*, với mỗi cách xếp bạn *A* và *B* thì có 3 cách xếp bạn ***C*.** Vậy theo qui tắc nhân có .

**Câu 2.** Cho cấp số cộng  có số hạng đầu  và công sai  Giá trị của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Cấp số số cộng  có số hạng đầu  và công sai  có công thức số hạng tổng quát là:

. Suy ra .

Vậy số giá trị của  bằng 14.

**Câu 3.** Phương trình  có nghiệm là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có: .

Vậy phương trình có nghiệm là: .

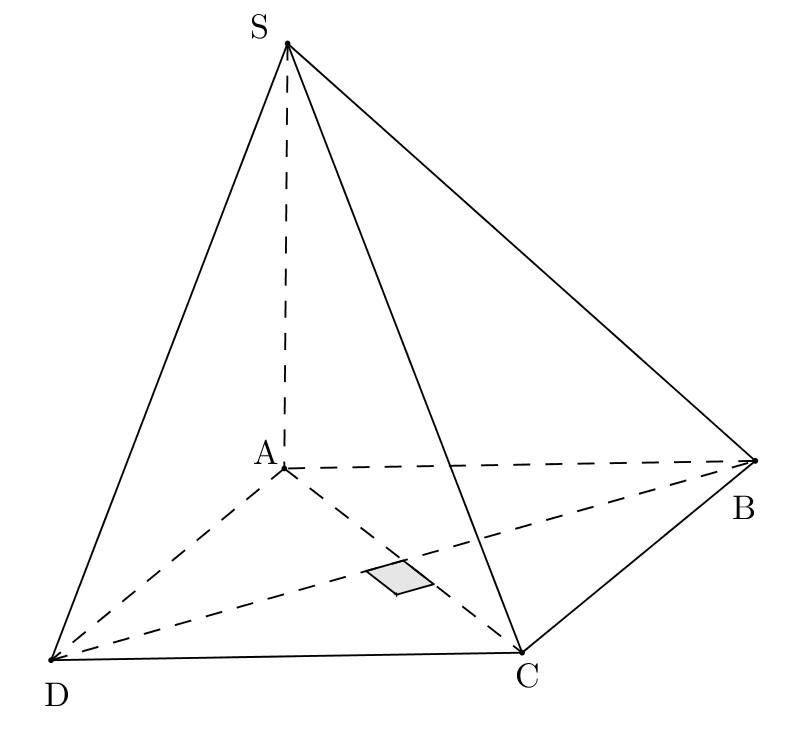
**Câu 4.** Khối chóp  có đáy là hình thoi và  có thể tích bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có hình vẽ



Khối chóp  có đáy là hình thoi  và nhận  làm đường cao.

Diện tích hình thoi là .

Thể tích khối chóp là .

**Câu 5.** Hàm số  có tập xác định là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Hàm số  xác định .

Vậy tập xác định của hàm số là: .

**Câu 6.** Tìm họ nguyên hàm của hàm số .

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có: 

**Câu 7.** Cho khối lăng trụ đứng có đáy là tam giác vuông, độ dài hai cạnh góc vuông là  và chiều cao khối lăng trụ là . Thể tích của khối lăng trụ bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Thể tích khối lăng trụ .

Trong đó .

Diện tích đáy .

Vậy 

**Câu 8.** Tính chiều cao  của hình trụ biết chiều cao  bằng bán kính đáy và thể tích của khối trụ đó là .

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Thể tích khối trụ là .

**Câu 9.** Thể tích khối cầu có bán kính  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có thể tích khối cầu :  .

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | / |  |  |  |  |  |  |

Hàm số  nghịch biến trên khoảng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số suy ra hàm số  nghịch biến trên khoảng .

**Câu 11.** Với là hai số dương tùy ý thì có giá trị bằng biểu thức nào sau đây?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Với là hai số dương tùy ý, ta có : .

**Câu 12.** Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng 10 và diện tích xung quanh bằng . Thể tích của khối nón đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

/

Ta có: 

.

..

Do đó thể tích khối nón đã cho là: .

**Câu 13.** Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm giá trị cực đại của hàm số.



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

**Lời giải**

**Chọn C**

Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy giá trị cực đại của hàm số là  tại .

**Câu 14.** Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào?

/

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Từ bảng biến thiên suy ra hệ số .

Mặt khác hàm số có 3 điểm cực trị suy ra các hệ số  trái dấu.

**Câu 15.** Cho hàm số  xác định trên , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình dưới đây. Hỏi đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

/

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Từ bảng biến thiên ta thấy:

 Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang: .

 Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang: .

 Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng: .

Vậy đồ thị hàm số đã cho có 3 đường tiệm cận.

**Câu 16.** Tìm tập nghiệm của bất phương trình .

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có .

**Câu 17.** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau

/

Số nghiệm thực của phương trình  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Phương trình  .

Số nghiệm của phương trình đã cho bằng số giao điểm của đồ thị hàm số  với đường thẳng .

Từ bảng biến thiên suy ra số nghiệm thực của phương trình  là .

**Câu 18.** Cho hàm số  liên tục trên  và có . Tính ?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có .

**Câu 19.** Cho số phức . Tìm phần ảo của số phức .

**A.** 2. **B.** . **C.** . **D.** 1.

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có .

Vậy  có phần ảo .

**Câu 20.** Cho số phức . Tìm tổng phần thực và phần ảo của số phức .

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 2.

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có , khi đó .

Phần thực của số phức  là 3, phần ảo của số phức  là 2.

 Tổng phần thực và phần ảo là: .

**Câu 21.** Cho số phức . Số phức  được biểu diễn bởi điểm nào dưới đây trên mặt phẳng tọa độ?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có .

Vậy số phức  được biểu diễn bởi điểm **.**

**Câu 22.** Trong không gian  cho điểm . Hình chiếu vuông góc của  lên trục  có tọa độ là:

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

**Lờigiải**

**Chọn B**

Chiếu vuông góc một điểm bất kỳ lên trục  khi đó giữ nguyên hoành độ còn tung độ và cao độ bằng .

Vậy hình chiếu vuông góc của  lên trục  có tọa độ là: .

**Câu 23.** Trong không gian , mặt cầu  có bán kính bằng

**A.** . **B.** 2. **C.** 9. **D.** 3.

**Lời giải**

**Chọn** **A**

Từ phương trình mặt cầu .

Suy ra, bán kính của mặt cầu đó là .

**Câu 24.** Trong không gian , cho mặt phẳng : .Tọa độ một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Mặt phẳng có một vectơ pháp tuyến là .

**Câu 25.** Trong không gian với hệ tọa độ , cho đường thẳng 

Điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng .

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

**Lời giải**

**Chọn** **B**

Thử đáp án A ta được: . Suy ra  thuộc đường thẳng .

Thử đáp án B ta được: . Suy ra  không thuộc đường thẳng .

Thử đáp án C ta được: . Suy ra  thuộc đường thẳng .

Thử đáp án D ta được: . Suy ra  thuộc đường thẳng .

**Câu 26.** Cho hình chóp  có đáy  là tam giác vuông cân tại  cạnh , cạnh  vuông góc với mặt phẳng đáy và . Tính  của góc  là góc giữa mặt phẳng  và mặt phẳng .

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

**Lời giải**

**Chọn C**

/

Vì .

Suy ra góc giữa 2 mặt phẳng  và mặt phẳng  là góc .

Xét tam giác vuông  có .

**Câu 27.** Cho hàm số  có đạo hàm . Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Dễ thấy:  liên tục trên .

. Trong đó có  nghiệm đơn là  và  và một nghiệm bội 2 là .

Lập bảng xét dấu 

/

 đổi dấu 2 lần nên hàm số  có hai điểm cực trị.

**Câu 28.** Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ bên. 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 C**

Quan sát đồ thị ta thấy hàm số  đạt giá trị nhỏ nhất trên  là  tại điểm  và đạt giá trị lớn nhất trên  là  tại điểm . Do đó .

Giá trị .

**Câu 29.** Với  là các số thực dương tùy ý khác 1 và . Khi đó giá trị của  là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có: .

**Câu 30.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  với trục hoành là:

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Lời giải**

**Chọn D**

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số và trục  là:

.

Vậy số điểm chung của đồ thị hàm số  với trục hoành là 4.

**Câu 31.** Bất phương trình  có nghiệm là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có .

**Câu 32.** Trong không gian, cho tam giác đều  cạnh bằng . Tính thể tích khối nón nhận được khi quay tam giác quanh một đường cao của nó.

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

**Lời giải**

**Chọn A**

/

Ta có thể tích khối nón .

Trong đó  ; .

Do đó: .

**Câu 33.** Cho  và . Mệnh đề nào dưới đây **sai** ?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Đặt 

Đổi cận: Với  thì ; với  thì .

Khi đó  do đó mệnh đề  sai.

**Câu 34.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số , trục hoành và hai đường thẳng  là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Theo công thức tính diện tích hình phẳng ta có 

**Câu 35.** Cho hai số phức  và . Giá trị của biểu thức  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có ; .

Suy ra .

**Câu 36.** Gọi  là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình . Tính ?

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

**Lời giải**

**Chọn A**



Do đó  .

**Câu 37.** Trong không gian  mặt phẳng  đi qua gốc tọa độ và vuông góc với đường thẳng  có phương trình là:

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

**Lời giải**

**Chọn A**



Vì  nên chọn 

 qua gốc tọa độ nên 

**Câu 38.** Trong không gian , phương trình đường thẳng đi qua hai điểm ,  là

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có:  nên phương trình đường thẳng  nhận vecto  làm vecto chỉ phương.

Vì  nên ta suy ra phương trình đường thẳng  là: **.**

**Câu 39.** Có 8 học sinh nam, 5 học sinh nữ và 1 thầy giáo được sắp xếp ngẫu nhiên đứng thành một vòng tròn. Tính xác suất để thầy giáo đứng giữa 2 học sinh nam.

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Số phần tử của không gian mẫu là: 

Gọi A là biến cố: “Thầy giáo đứng giữa 2 học sinh nam”

Bước 1: Xếp hai học sinh nam đứng cạnh thầy giáo có .

Coi hai học sinh nam đứng cạnh thầy giáo và thầy giáo là một người.

Bước 2: Xếp 12 người quanh một bàn tròn có  cách.

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là: 

Vậy 

**Câu 40.** Cho hình lập phương  cạnh . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  và .

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

**Lời giải**

**Chọn C**

/

 là hình lập phương 

.

.

Tứ diện  có  đôi một vuông góc.

.

**Câu 41.** Có bao nhiêu giá trị  nguyên thuộc đoạn  để hàm số  đồng biến trên khoảng ?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có 

Hàm số đồng biến trên khoảng  



Xét hàm số  trên , ta có 

Ta có bảng biến thiên

/

Từ bảng trên suy ra .

Do  nguyên và  .

Vậy có  giá trị  thỏa mãn đề bài.

**Câu 42.** Người ta thả một số lá bèo vào một hồ nước, sau  giờ số lượng lá bèo sẽ sinh sôi kín cả mặt hồ. Biết rằng sau mỗi giờ số lượng lá bèo tăng gấp 10 lần số lượng lá bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau khoảng thời gian bao lâu số lượng lá bèo phủ kín tối thiểu một phần tư hồ?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Gọi  là số lượng lá bèo ban đầu được thả xuống hồ.

Sau 1 giờ thì số lượng lá bèo có trong hồ là ;

Sau 2 giờ thì số lượng lá bèo có trong hồ là ;

……….

Sau  giờ thì số lượng lá bèo có trong hồ là .

Sau 10 giờ số lượng lá bèo phủ kín mặt hồ nên ta có .

Giả sử sau  giờ () thì số lượng lá bèo phủ kín tối thiểu một phần tư hồ

Khi đó: .

**Câu 43.** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ bên

/

Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Đồ thị đi lên khi  nên .

Đồ thị đi qua điểm  có tung độ nằm phía trên trục hoành nên .

Đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị nên  mà  nên .

**Câu 44.** Cho hình nón đỉnh  có đáy là đường tròn tâm  bán kính . Trên đường tròn  lấy hai điểm  sao cho tam giác  vuông. Biết diện tích tam giác  bằng . Thể tích hình nón đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

**/**

Gọi  là trung điểm của đoạn 

Nhận thấy:

+) Tam giác  vuông cân tại .

+) ,  nên góc giữa hai mặt phẳng ,  bằng .

Ta có: 

Mà  



Vậy thể tích của khối nón bằng 

**Câu 45.** Cho  với  là các số nguyên dương và  tối giản. Giá trị của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Đặt .

Khi ; Khi .

Khi đó  





 , , , .

Vậy .

**Câu 46.** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có đúng 3 nghiệm phân biệt.

/

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Đặt . Khi đó:

/

Nhận xét: +) Với  phương trình  có một nghiệm .

+) Với  phương trình  có hai nghiệm  và  với 

Ta có:  .

Vì  nên  có đúng 3 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi:

.

Vậy có 1 giá trị nguyên của  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Câu 47.** Cho hai số thực  thỏa mãn  và . Giá trị lớn nhất của biểu thức  là

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

**Lời giải**

**Chọn** **A**

Do  nên từ .

Suy ra: 

Khi đó: 

Đẳng thức xảy ra khi 

Vậy  khi .

**Câu 48.** Cho hàm số . Gọi  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn . Có bao nhiêu số nguyên  thuộc đoạn  sao cho 

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Xét hàm số  trên đoạn , có:

.

.

Vì , , 

nên trên đoạn giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số lần lượt là .

Suy ra ;  nếu .  nếu .

TH1: 

; . Khi đó , vì  nên chọn 

TH2: 

; . Khi đó , vì  nên chọn 

Vậy có  giá trị  thỏa yêu cầu.

**Câu 49.** Cho hình chóp  có các cạnh ; ; . Tính thể tích khối chóp .

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

**Lời giải**.

**Chọn B**

/

/

+ Dựng hình chóp  sao cho A là trung điểm ,  là trung điểm ,  là trung điểm .

+ Khi đó  nên vuông tại  và .

+ Tương tự ,  vuông tại và .

+ Từ ta suy ra ; ; .

+ Ta tính được  và .

**Câu 50.** Cho  và .Có bao nhiêu cặp số  nguyên thỏa mãn các điều kiện trên ?

**A.** 2021. **B.** 2022. **C.** 1. **D.** 4.

**Lời giải**

**Chọn D**

Do  nên  luôn có nghĩa.

Ta có 



Xét hàm số .

Tập xác định  và    .

Suy ra hàm số  đồng biến trên . Do đó  

.

Ta có  nên  suy ra .

Lại có  nên nếu  thì .

Vậy có 4 cặp số nguyên thỏa yêu cầu bài toán là các cặp , ,,.

-----------------HẾT-----------------

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 7** | **ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2021**  **MÔN TOÁN**  *Thời gian: 90 phút* |

**Câu 1:** Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số?

1. . B. 36. C. . D. .

**Câu 2:** Cho cấp số cộng  với , công sai . Tính .

1. 14. B. 17. C. 162. D. 20.

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

A.  B.  C.  D. 

**Câu 4:** Tính thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước 

A. 15. B. 40. C. 120. D. 60.

**Câu 5:** Tập xác định của hàm số  là

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

**Câu 6:** Với  là hai hàm số liên tục trên khoảng  và  thì mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A.  B. 

C.  D. 

**Câu 7:** Cho khối chóp  có đáy  là hình vuông cạnh ,  và  vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích khối chóp .

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

**Câu 8:** Cho khối nón có chiều cao , bán kính đáy . Tính thể tích của khối nón đã cho.

A.  B.  C.  D. 

**Câu 9:** Tính diện tính mặt cầu bán kính .

A.  B.  C.  D. 

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | 0 |
|  | + 0 - 0 + |
|  | 0  -4 |

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

A. . B. . C.  D. .

**Câu 11:** Với  là các số thực dương tùy ý,  bằng

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

**Câu 12:** Tính diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh  bán kính đáy .

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

**Câu 13:** Cho hàm số  có bảng biến thiên sau

|  |  |
| --- | --- |
|  | 0 2 |
|  | + 0 - 0 + 0 - |
|  | 16 16  0 |

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 2. B. 0. C. . D. 16.

**Câu 14:** Đồ thị của hàm số nào có dạng như đường cong ở hình dưới?

y

O

x

A. . B. 

C. . D. 

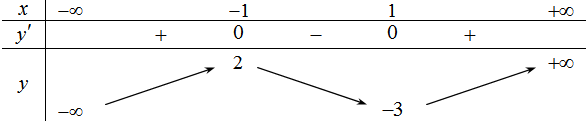
**Câu 15:** Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  .

A.  B.  C. . D. 

**Câu 16:** Giải bất phương trình .

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

**Câu 17:** Cho hàm số  có bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm của phương trình  là:



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

**Câu 18:** Nếu  và  thì  bằng

A. -7. B. 7. C. -1. D. -12.

**Câu 19:** Môđun của số phức  bằng

A. 11. B. . C. 61. D. .

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

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

**Câu 21:** Tìm số phức liên hợp của số phức 

A.  B.  C.  D. 

**Câu 22:** Trong không gian , hình chiếu của điểm  trên mặt phẳng  có tọa độ là

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

**Câu 23:** Trong không gian , cho mặt cầu . Tìm tọa độ tâm của mặt cầu .

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

**Câu 24:** Trong không gian , cho mặt phẳng . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng ?

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

**Câu 25:** Trong không gian , điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng ?

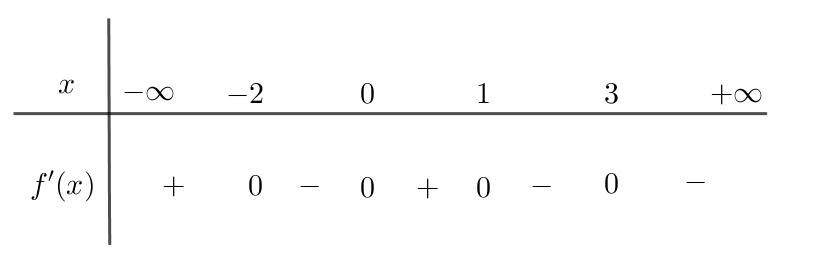
A. . B. . C. . D. .

**Câu 26:** Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy là hình vuông cạnh , *SA* vuông góc với mặt phẳng đáy và . Góc giữa SC và mặt phẳng (ABCD) bằng



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

**Câu 27:** Cho hàm số  có bảng xét dấu đạo hàm như sau



Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

1. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

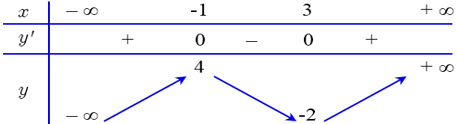
**Câu 28:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  bằng:

A. – 41. B. 41. C. 8. D. 15.

**Câu 29:** Cho . Tính  theo *a* và *b* .

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

**Câu 30:** Cho hàm số có bảng biến thiên như sau:



Tập tất cả các giá trị của tham số  để phương trình có ba nghiệm phân biệt là

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

**Câu 31:** Bất phương trình  có tập nghiệm là . Tổng bằng

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

**Câu 32:** Một hình nón có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy. Diện tích hình tròn đáy của hình nón bằng . Tính đường cao  của hình nón.

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

**Câu 33:** Cho hàm số  liên tục trên  và . Tính .

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

**Câu 34.**  Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị ;  là:

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

**Câu 35.** Cho hai số phức  và . Tính tổng phần thực và phần ảo của số phức .

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

**Câu 36:** Tập hợp điểm biểu diễn số phức  thỏa mãn điều kiện  là

A. đường tròn , bán kính . B. đường tròn , bán kính .

C. đường tròn , bán kính . D. đường tròn , bán kính .

**Câu 37:** Trong không gian , cho hai điểm , . Phương trình mặt phẳng  ( là gốc tọa độ) là

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

**Câu 38:** Trong không gian với hệ trục tọa độ , phương trình đường thẳng  đi qua điểm  và vuông góc với mặt phẳng  có dạng

A. . B. .

C. . D. .

**Câu 39:** Kết quả  của việc gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp, trong đó  là số chấm xuất hiện của lần gieo thứ nhất,  là số chấm xuất hiện của lần gieo thứ hai được thay vào phương trình bậc hai . Xác suất để phương trình bậc hai đó vô nghiệm là

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

**Câu 40**: Cho hình chóp  có đáy  là tam giác vuông tại ,. Hình chiếu vuông góc của  lên mặt phẳng  trùng với trung điểm của. Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng

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

**Câu 41:** Để đồ thị hàm số  có điểm cực đại mà không có điểm cực tiểu thì tất cả các giá trị thực của tham số  là

A. . B. . C.  D. .

**Câu 42:** Một người vay ngân hàng 500 triệu đồng với lãi suất 1,2%/ tháng để mua xe ô tô. Sauđúng một tháng kể từ ngày vay thì người đó bắt đầu trả nợ và đều đặn cứ mỗi tháng người đó sẽ trả cho ngân hàng 20 triệu đồng cho đến khi hết nợ (tháng cuối cùng có thể trả dưới 20 triệu đồng). Hỏi sau bao nhiêu tháng thì người đó trả được hết nợ ngân hàng? Biết rằng lãi suất không thay đổi.

A. 30 tháng. B. 26 tháng. C. 29 tháng. D. 32 tháng.

**Câu 43:** Cho hàm số , trong đó . Biết hàm số  có đồ thị như hình bên dưới.



Số nghiệm của phương trình  là

**Câu 44:** Một bác thợ gốm làm một cái lọ có dạng khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường và trục , quay quanh trục . Biết đáy lọ và miệng lọ có đường kính lần lượt là  và , khi đó thể tích của lọ là :

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

**Câu 45:** Cho tích phân  trong đó ,  là các số nguyên dương. Tổng  bằng

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

**Câu 46:** Cho hàm số  có bảng xét dấu của  như sau.



Xét hàm số , tập nghiệm của bất phương trình  là

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

**Câu 47:** Cho ,  thỏa mãn . Tìm giá trị lớn nhất của  khi ,  thay đổi.

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

**Câu 48.** Cho hàm số . Gọi , là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên . Có bao nhiêu số nguyên thuộc  sao cho ?

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

**Câu 49:** Cho tứ diện  có ; . Biết góc giữa hai mặt phẳng ,  bằng . Thể tích của tứ diện  là

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

**Câu 50:** Cho hai số thực ,  thỏa mãn



Gọi  là tập các giá trị nguyên của tham số  để giá trị lớn nhất của biểu thức  không vượt quá . Hỏi  có bao nhiêu tập con không phải là tập rỗng?

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

------------- HẾT -------------

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1:** Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số?

1. . B. 36. C. . D. .

Lời giải

Để lập số tự nhiên có hai chữ số ta thực hiện như sau:

Chọn số thứ nhất: có 6 cách chọn

Chọn số thứ hai: có 6 cách chọn

Theo quy tắc nhân ta có 6.6=36 số

**Câu 2:** Cho cấp số cộng  với , công sai . Tính .

A. 14. B. 17. C. 162. D. 20.

Lời giải

Theo công thức tính số hạng tổng quát



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

A.  B.  C.  D. 

Lời giải



**Câu 4:** Tính thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước 

A. 15. B. 40. C. 120. D. 60.

Lời giải



**Câu 5:** Tập xác định của hàm số  là

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

Lời giải

Điều kiện 

**Câu 6:** Với  là hai hàm số liên tục trên khoảng  và  thì mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A.  B. 

C.  D. 

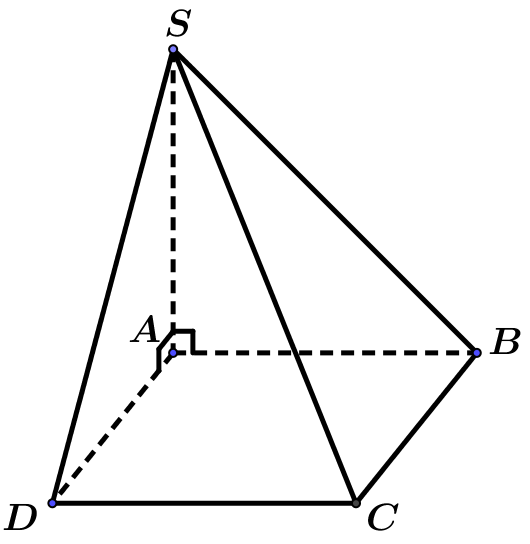
Lời giải

Nguyên hàm không có tính chất nguyên hàm của tích bằng tích các nguyên hàm.

**Câu 7:** Cho khối chóp  có đáy  là hình vuông cạnh ,  và  vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích khối chóp .

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

Lời giải



Ta có diện tích đáy : .

Đường cao .

Vậy thể tích khối chóp  là .

**Câu 8:** Cho khối nón có chiều cao , bán kính đáy . Tính thể tích của khối nón đã cho.

A.  B.  C.  D. 

Lời giải



**Câu 9:** Tính diện tính mặt cầu bán kính .

A.  B.  C.  D. 

Lời giải

Áp dụng công thức tính diện tích mặt cầu 

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | 0 |
|  | + 0 - 0 + |
|  | /// 0  -4 |

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

A. . B. . C.  D. .

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên các khoảng  và 

**Câu 11:** Với  là các số thực dương tùy ý,  bằng

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

Lời giải



**Câu 12:** Tính diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh  bán kính đáy .

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

Lời giải



**Câu 13:** Cho hàm số  có bảng biến thiên sau

|  |  |
| --- | --- |
|  | 0 2 |
|  | + 0 - 0 + 0 - |
|  | //// 16 16  0 |

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 2 B. 0 C.  D. 16

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta có 

**Câu 14:** Đồ thị của hàm số nào có dạng như đường cong ở hình dưới?

/ A. . B. 

C. . D. 

Lời giải

Câu A: Đúng dạng đồ thị (, )

Câu B: Không đúng dạng đồ thị ()

Câu C: Không đúng dạng đồ thị ()

Câu D: Không đúng dạng đồ thị (Hàm số bậc ba)

**Câu 15:** Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  .

A. . B.  C. . D. .

Lời giải

Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  là 

**Câu 16:** Giải bất phương trình .

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

Lời giải



**Câu 17:** Cho hàm số  có bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm của phương trình  là:

/

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

Lời giải

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

/ /

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đồ thị hàm số  cắt đường thẳng  tại 3 điểm phân biệt suy ra phương trình đã cho có 3 nghiệm.

**Câu 18:** Nếu  và  thì  bằng

A. -7 B. 7 C. -1 D. -12

Lời giải

Ta có



**Câu 19:** Môđun của số phức  bằng

A. 11. B. . C. 61. D. .

Lời giải

Ta có 

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

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

Lời giải

Ta có 

Suy ra .

**Câu 21:** Tìm số phức liên hợp của số phức 

A.  B.  C.  D. 

Lời giải



**Câu 22:** Trong không gian , hình chiếu của điểm  trên mặt phẳng  có tọa độ là

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

Lời giải

Ta có hình chiếu của điểm  trên mặt phẳng  là điểm 

Vậy hình chiếu của điểm  trên mặt phẳng  có tọa độ là .

**Câu 23:** Trong không gian , cho mặt cầu . Tìm tọa độ tâm của mặt cầu .

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

Lời giải

Mặt cầu  có tâm 

Do đó mặt cầu  có tâm .

**Câu 24:** Trong không gian , cho mặt phẳng . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng ?

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

Lời giải

Mặt phẳng  có vec tơ pháp tuyến là 

**Câu 25:** Trong không gian , điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng ?

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

Lời giải

Thay tọa độ các điểm vào phương trình đường thẳng ta thấy điểm  thỏa mãn

. Vậy điểm  thuộc đường thẳng 

**Câu 26:** Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy là hình vuông cạnh , *SA* vuông góc với mặt phẳng đáy và . Góc giữa SC và mặt phẳng (ABCD) bằng

/

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

Lời giải

Ta có  nên góc giữa đường thẳng *SC* và mặt phẳng *(ABCD)* bằng 

Xét tam giác vuông *SAC*, 

Vậy 

**Câu 27:** Cho hàm số  có bảng xét dấu đạo hàm như sau

/

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

1. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Lời giải

Từ bảng biến thiên ta thấy  đổi dấu 3 lần khi qua  nên hàm số có 3 điểm cực trị.

**Câu 28:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  bằng:

A. – 41. B. 41. C. 8. D. 15.

Lời giải

Hàm số đã cho xác định và liên tục trên đoạn 

; 





**Câu 29:** Cho . Tính  theo *a* và *b* .

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

Lời giải



**Câu 30:** Cho hàm số có bảng biến thiên như sau:

/

Tập tất cả các giá trị của tham số  để phương trình có ba nghiệm phân biệt là

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

Lời giải

Số nghiệm của phương trình  chính là số giao điểm của đồ thị hàm số và đường thẳng .

Dựa vào bảng biến thiên thì phương trình có ba nghiệm phân biệt khi .

Vậy phương trình có ba nghiệm phân biệt khi .

**Câu 31:** Bất phương trình  có tập nghiệm là . Tổng bằng

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

Lời giải

Ta có: .

Tập nghiệm của bất phương trình là .

Vậy .

**Câu 32:** Một hình nón có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy. Diện tích hình tròn đáy của hình nón bằng . Tính đường cao  của hình nón.

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

Lời giải

**/**

Gọi  lần lượt là độ dài đường sinh và đường kính đáy của hình nón.

Theo bài ra ta có .

Đường cao của hình nón là .

**Câu 33:** Cho hàm số  liên tục trên  và . Tính .

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

Lời giải

Đặt .

Đổi cận: .

Khi đó 



**Câu 34.**  Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị ;  là:

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

**Lời giải**

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị 

Diện tích cần tìm .

**Câu 35.** Cho hai số phức  và . Tính tổng phần thực và phần ảo của số phức .

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

**Lời giải**

. Vậy tổng phần thực và phần ảo của số phức  là .

**Câu 36:** Tập hợp điểm biểu diễn số phức  thỏa mãn điều kiện  là

A. đường tròn , bán kính . B. đường tròn , bán kính .

C. đường tròn , bán kính . D. đường tròn , bán kính .

Lời giải

Đặt 

Khi đó: 



Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức là đường tròn , bán kính .

**Câu 37:** Trong không gian , cho hai điểm , . Phương trình mặt phẳng  ( là gốc tọa độ) là

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

**Lời giải**

Ta có , .

Phương trình mặt phẳng  có vectơ pháp tuyến là .

Vậy phương trình mặt phẳng  là .

**Câu 38:** Trong không gian với hệ trục tọa độ , phương trình đường thẳng  đi qua điểm  và vuông góc với mặt phẳng  có dạng

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

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

**Lời giải**

Mặt phẳng  có vecto pháp tuyến . Vì  nên  cũng là vecto chỉ phương của đường thẳng . Suy ra phương trình đường thẳng  thường gặp là

. So với đáp án không có, nên đường thẳng  theo bài là đường có vecto chỉ phương cùng phương với  và đi qua điểm. Thay tọa độ điểm  vào 3 đáp án A, B, D thấy đáp án D thỏa mãn.

**Câu 39:** Kết quả  của việc gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp, trong đó  là số chấm xuất hiện của lần gieo thứ nhất,  là số chấm xuất hiện của lần gieo thứ hai được thay vào phương trình bậc hai . Xác suất để phương trình bậc hai đó vô nghiệm là

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

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là .

Xét phương trình  có , với .

Phương trình vô nghiệm .

Ta có bảng sau

/

Suy ra có  cách gieo để phương trình vô nghiệm.

Vậy xác suất cần tìm là .

**Câu 40:** Cho hình chóp  có đáy  là tam giác vuông tại ,. Hình chiếu vuông góc của  lên mặt phẳng  trùng với trung điểm của. Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng

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

Lời giải

/

Gọi  là trung điểm cạnh .

Góc giữa  và mặt phẳng  là .

 và 

Xét tam giác  ta có .

**Câu 41:** Để đồ thị hàm số  có điểm cực đại mà không có điểm cực tiểu thì tất cả các giá trị thực của tham số  là

A. . B. . C.  D. .

Lời giải

.

.

Vì hàm số đã cho là hàm trùng phương với  nên hàm số có điểm cực đại mà không có điểm cực tiểu   có đúng 1 nghiệm bằng   

**Câu 42:** Một người vay ngân hàng 500 triệu đồng với lãi suất 1,2%/ tháng để mua xe ô tô. Sau đúng một tháng kể từ ngày vay thì người đó bắt đầu trả nợ và đều đặn cứ mỗi tháng người đó sẽ trả cho ngân hàng 20 triệu đồng cho đến khi hết nợ (tháng cuối cùng có thể trả dưới 20 triệu đồng). Hỏi sau bao nhiêu tháng thì người đó trả được hết nợ ngân hàng? Biết rằng lãi suất không thay đổi.

A. 30 tháng. B. 26 tháng. C. 29 tháng. D. 32 tháng.

Lời giải

Sau 1 tháng dư nợ là:  với =500 triệu đồng , , =20 triệu đồng.

Sau 2 tháng dư nợ là: .

…………..

Sau tháng thứ  dư nợ là: 

.

Người đó trả hết nợ ngân hàng khi dư nợ bằng 0 nên ta có: 

. Vậy sau 30 tháng người đó trả hết nợ ngân hàng.

**Câu 43:** Cho hàm số , trong đó . Biết hàm số  có đồ thị như hình bên dưới.

/

Số nghiệm của phương trình  là

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

Lời giải

Dựa vào đồ thị hàm số , ta có bảng biến thiên:

/

Nhìn vào đồ thị ta có 

 .

Nhìn vào đồ thị ta có 

. Suy ra: 

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

Dựa vào bản biến thiên suy ra phương trình đã cho có nghiệm phân biệt.

**Câu 44:** Một bác thợ gốm làm một cái lọ có dạng khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường và trục , quay quanh trục . Biết đáy lọ và miệng lọ có đường kính lần lượt là  và , khi đó thể tích của lọ là :

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

Lời giải

/

Ta có đáy lọ có đường kính bằng  suy ra bán kính đáy lọ bằng . Do đó 

Ta có miệng lọ có đường kính bằng  suy ra bán kính miệng lọ bằng . Do đó 

Khi đó 

**Câu 45:** Cho tích phân  trong đó ,  là các số nguyên dương. Tổng  bằng

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

Lời giải

Đặt .

Do đó, 



. Vậy .

**Câu 46:** Cho hàm số  có bảng xét dấu của  như sau.

**/**

Xét hàm số , tập nghiệm của bất phương trình  là

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

Lời giải

Ta có , và 





**Câu 47:** Cho ,  thỏa mãn . Tìm giá trị lớn nhất của  khi ,  thay đổi.

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

Lời giải

Điều kiện:  (do ).

Đẳng thức đã cho tương đương với

.

Đặt , , ta có.

.

Mà hàm số  đồng biến trên  nên suy ra

.

Ta có

.

Dẫn đến

.

Suy ra

.

.

Vậy .

Cách 2:

Từ giả thiết, ta có 

Ta thấy  thỏa mãn , đặt  khi đó:



Ta có: 

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi . Vậy  đạt giá trị lớn nhất bằng 1.

**Câu 48.** Cho hàm số . Gọi , là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên . Có bao nhiêu số nguyên thuộc  sao cho ?

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

**Hướng dẫn giải**

Xét hàm số  trên .

; ; , , .

Suy ra: .

TH1:   ;  .

Suy ra: . Do đó: có  giá trị của  thỏa mãn.

TH2:  

;  .

Suy ra: . Do đó: có  giá trị của  thỏa mãn.

Vậy có tất cả giá trị thỏa mãn.

**Câu 49:** Cho tứ diện  có ; . Biết góc giữa hai mặt phẳng ,  bằng . Thể tích của tứ diện  là

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

Lời giải

**/**

Vẽ , .

Vẽ , , có , mà .

.

Nên 

Vẽ , , có , mà .

, có góc .

Suy ra  (nên  ở giữa  và ).

 vuông tại  có .

Suy ra  vuông cân tại .

Tứ giác  là hình chữ nhật, nên .

 vuông tại  có , nên , .

 vuông tại  có  là đường cao nên .

 và .

Có , 



Có   

Vậy .

**Câu 50:** Cho hai số thực ,  thỏa mãn



Gọi  là tập các giá trị nguyên của tham số  để giá trị lớn nhất của biểu thức  không vượt quá . Hỏi  có bao nhiêu tập con không phải là tập rỗng?

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

Lời giải

ĐK: , . Ta có:







 (vì hàm  đồng biến trên ).



.

Đặt , , ta có: .

Do đó, .

Vì  nên .

Vậy số tập con không phải là tập rỗng của tập  là .

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 8** | **ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2021**  **MÔN TOÁN**  *Thời gian: 90 phút* |

**Câu 1:**  Trong không gian  cho hai điểm  Tọa độ vectơ  là

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

**Câu 2:**  Cho . Tính 

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

**Câu 3:**  Đồ thị hàm số  và trục hoành có bao nhiêu điểm chung?

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

**Câu 4:**  Từ một nhóm có 10 học sinh, có bao nhiêu cách chọn hai bạn làm trực nhật?

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

**Câu 5:**  Trong không gian tọa độ cho đường thẳng  Một vectơ chỉ phương của  là:

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

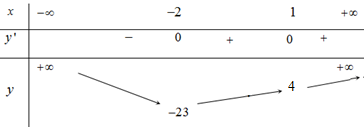
**Câu 6:**  Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh  và bán kính đáy  bằng

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

**Câu 7:**  Cho cấp số cộng có  và tổng của 8 số hạng đầu là . Khi đó số hạng đầu bằng bao nhiêu?

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

**Câu 8:**  Cho hàm số  có bảng biến thiên như bên. Hàm số  nghịch biến trên khoảng



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

**Câu 9:**  Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ. Tìm điểm cực đại của hàm số.



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

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

**Câu 10:**  Tính thể tích của khối chóp tứ giác biết đáy có diện tích và có chiều cao là 1dm.

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

**Câu 11:**  Tính thể tích khối bi sắt có dạng hình cầu biết bán kính bằng 6 cm.

**A.**  864. **B.**  36. **C.**  216. **D.**  288.

**Câu 12:**  Nghiệm của phương trình  là

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

**Câu 13:** Tìm số phức liên hợp của số phức 

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

**Câu 14:** Trong không gian  mặt cầu tâm  bán kính  có phương trình là

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

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

**Câu 15:** Điểm  là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây?



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

**Câu 16:**  Tính thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước là 7, 8, 9.

**A.**  24. **B.**  135. **C.**  504. **D.**  252.

**Câu 17:**  Thể tích khối nón có độ dài đường cao bằng và bán kính đáy  bằng

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

**Câu 18:**  Trong không gian tọa độ cho điểm. Gọi lần lượt là hình chiếu của trên các trục tọa độ Mặt phẳng  có phương trình:

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

**Câu 19:**  Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  là

**A.**  3. **B.**  0. **C.**  2. **D.**  1.

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

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

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

**Câu 21:**  Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng . Đường thẳng đi qua  và vuông góc với mặt phẳng  có phương trình là

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

**Câu 22:**  Cho số phức  thỏa mãn điều kiện  Môđun của số phức  bằng

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

**Câu 23:**  Trong không gian tọa độ cho đường thẳng  Trong các điểm sau, điểm nào thuộc 

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

**Câu 24:**  Cho hai số phức Có bao nhiêu giá trị thực  sao cho 

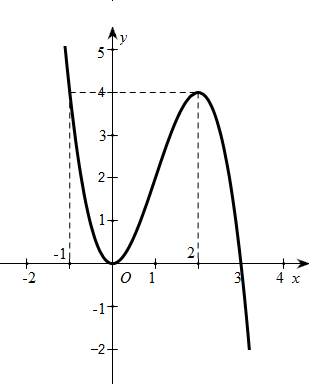
**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 25:**  Tập nghiệm của phương trình  là

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

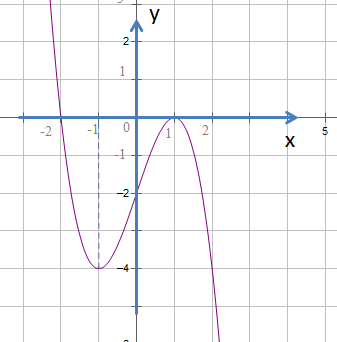
**C.**   **D.**  

**Câu 26:**  Đường cong ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

**Câu 27:**  Cho hàm số  xác định và liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ.



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

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

**Câu 28:**  Tính

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

**Câu 29:**  Cho , biết , với . Tính 

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

**Câu 30:**  Tìm tất cả các giá trị của tham số  để đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại 3 điểm phân biệt.

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

**Câu 31:** Một người gửi tiết kiệm  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 được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được(cả số tiền gửi ban đầu và lãi) không dưới triệu đồng, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất ngân hàng không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

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

**Câu 32:**  Gọi  là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình  Tọa độ điểm biểu diễn của số phức  là

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

**Câu 33:**  Cho khối nón có chiều cao và bán kính đáy  Diện tích xung quanh của khối nón đã cho bằng

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

**Câu 34:**  Cho  và  Tính 

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

**Câu 35:**  Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo bởi khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường , , ,  quay quanh trục .

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

**Câu 36:**  Cho bảng biến thiên của hàm số  ***(Hình 1).*** Hãy xác định hàm số đó.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | + |
|  |  | - | 0 | + | 0 | - |  |
|  |  |  |  |  | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | -3 |  |  |  |  |
|  |  |  |  | ***Hình 1*** |  |  |  |

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

**Câu 37:**  Cho hình chóp S.ABC có SA vuông góc với mặt đáy (ABC). Biết AB=5, BC=7, và mặt phẳng (SBC) tạo với mặt đáy một góc 450. Tính thể tích của khối chóp S.ABC.



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



**Câu 38:**  Phương trình  có hai nghiệm  và  Khi đó:

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

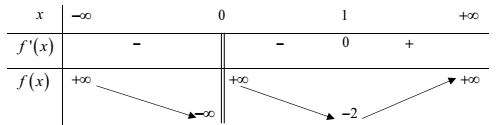
**Câu 39:**  Có 6 chiếc ghế được kê thành hàng ngang. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 nam và 3 nữ, ngồi vào hàng ghế đó, sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Xác suất để 3 học sinh nữ luôn ngồi gần nhau bằng

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

**Câu 40:**  Cho hàm số  liên tục trên và  Tính 

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

**Câu 41:**  Cho hàm số  xác định trên  có bảng biến thiên như sau



Số nghiệm của phương trình  là

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

**Câu 42:**  Cho hình lăng trụ , đáy là tam giác vuông cân tại   góc giữa  và  bằng  Hình chiếu vuông góc của  lên mặt đáy là trọng tâm của tam giác  Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng và 

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

**Câu 43:** Cho hàm số . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  đề hàm số có 5 điểm cực trị.

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

**Câu 44:**  Một ô tô đang chạy đều với vận tốc  (m/s) thì người lái đạp phanh. Từ thời điểm đó ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc (m/s), trong đó  là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi dừng lại. Biết từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn ô tô chạy được quảng đường 160 (m). Hỏi vận tốc ban đầu  bằng bao nhiêu?

**A.**  16 (m/s). **B.**  80 (m/s). **C.**  40 (m/s). **D.**  160 (m/s).

**Câu 45:**  Một đội xây dựng cần hoàn thiện một một hệ thống cột trụ tròn gồm 10 chiếc của một ngôi nhà. Trước khi hoàn thiện mỗi chiếc cột là một khối bê tông cốt thép hình lăng trụ tứ giác đều có cạnh đáy 20 cm; sau khi hoàn thiện một cột là một khối trụ tròn có đường kính đáy bằng 60 cm. Chiều cao mỗi cột trước và sau khi hoàn thiện là 4 m. Biết lượng xi măng cần dùng chiếm 40% lượng vữa và cứ một bao xi măng 50 kg thì tương ứng với 65 000 cm3 xi măng. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu bao xi măng loại 50 kg để hoàn thiện toàn bộ hệ thống cột theo yêu cầu?

**A.**  90 bao. **B.**  120 bao. **C.**  100 bao. **D.**  110 bao.

**Câu 46:**  Gọi  là giá trị lớn nhất của hàm số  trên đoạn . Giá trị nhỏ nhất của bằng

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

**Câu 47:**  Cho 2 số thực dương thỏa mãn  Giá trị nhỏ nhất của biểu thức là  với  là các số thực, là số nguyên tố. Tính tổng 

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

**Câu 48:**  Cho hàm số  là tham số. Tập hợp tất cả các giá trị  để hàm số đồng biến trên khoảng  là  với  là phân số tối giản và . Giá trị là:

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

**Câu 49:**  Cho hai số thực thỏa mãn  và  Gọi  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức  Tính giá trị 

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

**Câu 50:**  Cho hình chóp đều biết Mặt phẳng  chứa  và đi qua trọng tâm của tam giác  cắt  lần lượt tại . Tính thể tích khối đa diện 

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

***------ HẾT ------***

**ĐÁP ÁN**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 9** | **ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2021**  **MÔN TOÁN**  *Thời gian: 90 phút* |

**Câu 1:** Có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh từ nhóm có 7 học sinh?

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

**Câu 2:** Cho cấp số cộng  với  và . Tính 

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

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

A.  B.  C.  D. 

**Câu 4:** Thể tích của khối lập phương cạnh bằng 1 là:

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

**Câu 5**: Tìm nguyên hàm của hàm số 

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

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

**Câu 6**: Tìm nguyên hàm của hàm số 

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

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

**Câu 7**: Tìm nguyên hàm của hàm số 

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

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

**Câu 8**: Tìm nguyên hàm của hàm số

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

**Câu 9:** Tìm phần ảo của số phức z thỏa 

**A.** Phần ảo bằng . **B.** Phần ảo bằng .

**C.** Phần ảo bằng . **D.** Phần ảo bằng .

**Câu 10:** Tìm modun của số phức 

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

**Câu 11:** Cho số phức . Tìm phần thực và phần ảo của số phức .

**A.** Phần thực bằng  và Phần ảo bằng .

**B.** Phần thực bằng  và Phần ảo bằng .

**C.** Phần thực bằng  và Phần ảo bằng .

**D.** Phần thực bằng  và Phần ảo bằng .

**Câu 12:**Trong không gian Oxyz, cho các vectơ . Tính .

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

**Câu 13:** Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu . Xác định tọa độ tâm *I* và bán kính  của mặt cầu .

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

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

**Câu 14:** Trong không gian , cho mp. Vectơ nào sau đây **không** là vectơ pháp tuyến của mp?

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

**Câu 15:** Trong không gian  cho tam giác có . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** Tam giác  vuông tại . **B.** Tam giác  cân tại .

**C.** Tam giác  vuông cân tại . **D.** Tam giác  đều.

**Câu 16:** Mặt phẳng đi qua điểm  và chứa trục  có phương trình là

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

**Câu 17:** Trong các mặt phẳng sau, mặt phẳng nào song song với mp?

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

**Câu 18:** Viết phương trình mp đi qua  và song song với mp.

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

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

**Câu 19:** Cho đường thẳng  . Điểm nào sau đây thuộc ?

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

**Câu 20:** Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực ?

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

**Câu 21:** Tập xác định của hàm số  là

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

**Câu 22:** Tìm nghiệm của phương trình .

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

**Câu 23:** Tính đạo hàm của hàm số .

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

**Câu 24:** Nghiệm của bất phương trình  là:

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

**Câu 25:** Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Khẳng định nào sau đây là đúng?



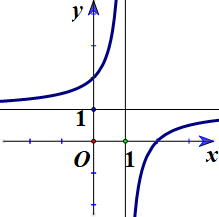
**A.** Hàm số đồng biến trên khoảng .

**B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng .

**C.** Hàm số đồng biến trên khoảng .

**D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng .

**Câu 26:** Cho hàm số  xác định trên tập  và có đồ thị như hình bên dưới.



Xét các mệnh đề sau:

(I) Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng  và .

(II) Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng  và .

(III) Hàm số đồng biến trên tập xác định.

Số các mệnh đề đúng là:

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

**Câu 27:** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng về hàm số đó?



**A.** Đồng biến trên khoảng . **B.** Nghịch biến trên khoảng .

**C.** Đồng biến trên khoảng . **D.** Nghịch biến trên khoảng .

**Câu 28:** Đường cong trong hình dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



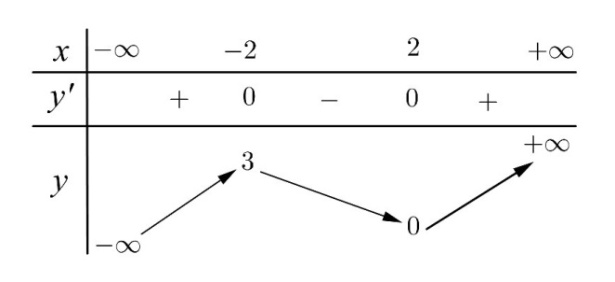
**A.**

**B.**

**C.**

**D.**

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



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

**A.** Hàm số đạt cực đại tại.

**B.** Hàm số đạt cực tiểu tại.

**C.** Hàm số có  .

**D.** Hàm số nghịch biến trên các khoảng  và  .

**Câu 30:** Tiếp tuyến với đồ thị hàm số  tại điểm có hoành độ  có phương trình:

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

**Câu 31:** Cho đố thị: Gọi I là giao điểm của  đường tiệm cận, tọa độ điểm  ?

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

**Câu 32:** Cho hàm số có bảng biến thiên như sau. Hãy chọn khẳng định đúng.

|  |  |
| --- | --- |
| x | 0 |
| y’ | 0 |
| y | 1  0 0 |

**A.** Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và giá trị nhỏ nhất bằng 0.

**B.** Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0.

**C.** Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1.

**D.** Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

**Câu 33:** Đường thẳng  cắt đồ thị (C) của hàm số  tại các hoành độ giao điểm là:

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

**Câu 34:** Cho hàm số . Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là:

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

**Câu 35:** Cho khối nón có chiều cao h, đường sinh l và bán kính đường tròn đáy bằng r. Thể tích của khối nón là:

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

**Câu 36:** Cho một khối trụ có khoảng cách giữa hai đáy bằng 10, biết diện tích xung quanh của khối trụ bằng . Thể tích của khối trụ là:

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

**Câu 37:** Thể tích V của một mặt cầu có bán kính r được xác định bởi công thức nào sau đây:

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

**Câu 38:** Thể tích khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng  là :

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

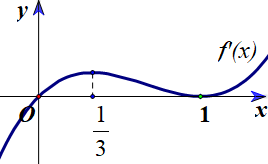
**Câu 39:** Cho hình lăng trụ đều  có cạnh đáy bằng , mặt phẳng  hợp với mặt phẳng  một góc . Thể tích của khối lăng trụ  tính theo  bằng:

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

**Câu 40:** Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6 có thể lập được bao nhiêu số chẵn, mỗi số có 5 chữ số khác nhau trong đó có đúng hai chữ số lẻ và 2 chữ số lẻ đứng cạnh nhau?

**A.** 360 **B.** 280 **C.** 310 **D.** 290

**Câu 41:** Hàm số có đạo hàm trên  và có đồ thị hàm số  được cho như hình vẽ. Hàm số  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

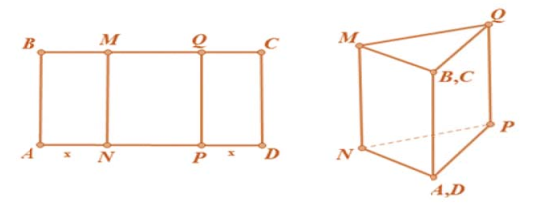
**Câu 42:** Tìm tất cả các giá trị của tham số thực để hàm số đồng biến trên .



**A.** . **B.** và . **C.** hoặc . **D.** .



**Câu 43:** Cho một tấm nhôm hình chữ nhật  có  và  có độ dài không đổi. Ta gập tấm nhôm theo  cạnh  và  vào phía trong đến khi  và  trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ khuyết  đáy. Tìm  để thể tích khối lăng trụ tạo thành lớn nhất?



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

**Câu 44:** Cho hàm số bậc ba có đồ thị như hình bên.



Tất cả các giá trị của tham số *m* để hàm số có ba điểm cực trị là



**A.** hoặc . **B.** hoặc .



**C.** hoặc . **D.**.



**Câu 45:** Gọi  là các số thực dương thỏa mãn điều kiện  và , với ,  là hai số nguyên dương. Tính .

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

**Câu 46:** Số các giá trị nguyên của tham số  để phương trình có hai nghiệm phân biệt là

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

**Câu 47**: Tìm tất cả các gúa trị tham số sao cho đồ thị hàm số có ba điểm cực trị nội tiếp đường tròn bán kính bằng .



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



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



**Câu 48:** Cho hàm số  có đạo hàm liên tục trên  và hàm số  có đồ thị như hình vẽ.



Hỏi hàm số  đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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

**Câu 49:** Cho  là số thực dương thỏa mãn . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  là

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

**Câu 50:** Cho hình hộp  có đáy  là hình chữ nhật cạnh , . Gọi  là trọng tâm tam giác ,  là góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng . Giá trị của  bằng

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 40:** Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6 có thể lập được bao nhiêu số chẵn, mỗi số có 5 chữ số khác nhau trong đó có đúng hai chữ số lẻ và 2 chữ số lẻ đứng cạnh nhau?

**A.** 360 **B.** 280 **C.** 310 **D.** 290

***Hướng dẫn giải:***

**Chọn A.**

Gọi **l**à số tự nhiên có hai chữ số lẻ khác nhau lấy từ các số  số cách chọn được là . Số chẵn có 5 chữ số mà hai số lẻ đứng kề nhau phải chứa  và ba trong 4 chữ số 0;2;4;6. Gọi  là số thỏa mãn yêu cầu bài toán.

\*TH1: Nếu có 1 cách chọn và chọn .

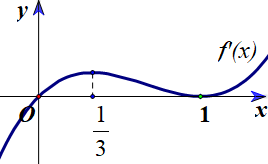
\* TH 2: có 3 cách chọn 

+ Nếu có 1 cách chọn vàcách chọn .

+ Nếu có 1 cách chọn vàcách chọn .

Vậy có  số thỏa mãm yêu cầu bài toán.

**Câu 41:** Hàm số có đạo hàm trên  và có đồ thị hàm số  được cho như hình vẽ. Hàm số  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

**Hướng dẫn giải :**

**Chọn D**



Ta có bảng biến thiên của hàm số :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | - |  |  |  | + |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên 

**Câu 42:** Tìm tất cả các giá trị của tham số thực để hàm số đồng biến trên .



**A.** . **B.** và . **C.** hoặc . **D.** . **Hướng dẫn giải :**



**Chọn D.**

TH1: là hàm hằng nên loại



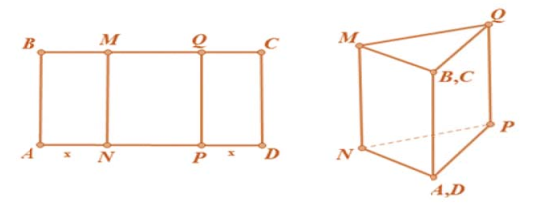
TH2: . Ta có: .



Hàm số đồng biến trên



**Câu 43:** Cho một tấm nhôm hình chữ nhật  có  và  có độ dài không đổi. Ta gập tấm nhôm theo  cạnh  và  vào phía trong đến khi  và  trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ khuyết  đáy. Tìm  để thể tích khối lăng trụ tạo thành lớn nhất?



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

**Lời giải**

**Chọn A**

+ Ta có:  ( ) 

+ Thể tích hình lăng trụ tạo thành bằng:





+ Trong đó AB không đổi nên ta chỉ cần tìm *x* sao cho  đạt giá trị lớn nhất.

+ Xét hàm số trên  ta được 



**Câu 44:** Cho hàm số bậc ba có đồ thị như hình bên.



Tất cả các giá trị của tham số *m* để hàm số có ba điểm cực trị là



**A.** hoặc . **B.** hoặc .



**C.** hoặc . **D.**.



**Lời giải**

**Chọn A.**

- Số điểm cực trị của đồ thị hàm số bằng số điểm cực trị của hàm số và số nghiệm đơn của phương trình .



- Dựa vào hình vẽ, hàm số có hai điểm cực trị nên hàm số có ba điểm cực trị kvck hoặc .



**Câu 45:** Gọi  là các số thực dương thỏa mãn điều kiện  và , với ,  là hai số nguyên dương. Tính .

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **A**

Đặt 

Theo đề ra có 

Từ (1), (2), và (3) ta có



Thế vào (4) ta được 

Thử lại ta thấy  thỏa mãn dữ kiện bài toán. Suy ra 

**Câu 46:** Số các giá trị nguyên của tham số  để phương trình có hai nghiệm phân biệt là

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

**Lời** **giải**.

**Chọn** **A**

.

Để phương trình đã cho có hai nghiệm thực lớn hơn  thì điều kiện sau thỏa mãn.



Vì .

**Câu 47**: Tìm tất cả các giá trị tham số sao cho đồ thị hàm số có ba điểm cực trị nội tiếp đường tròn bán kính bằng .



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



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



**Lời giải**

**Chọn B.**

Ta có



Đồ thị hàm số đã cho có ba điểm cực trị có ba nghiệm phân biệt .



Khi đó .



Nên ta có , , là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho.



Ta có .



Gọi là trung điểm của cạnh và



.



Mà .



Nên và



, .



**Câu 48:** Cho hàm số  có đạo hàm liên tục trên  và hàm số  có đồ thị như hình vẽ.



Hỏi hàm số  đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Tập xác định của  là . Ta có .

Hàm số đồng biến khi và chỉ khi , (dấu bằng chỉ xảy ra tại hữu hạn điểm).

Vẽ chung đồ thị  và  trên cùng một hệ trục như sau:



Từ đồ thị ta có .

**Câu 49:** Cho  là số thực dương thỏa mãn . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có 

Đặt 

Khi đó ,có 

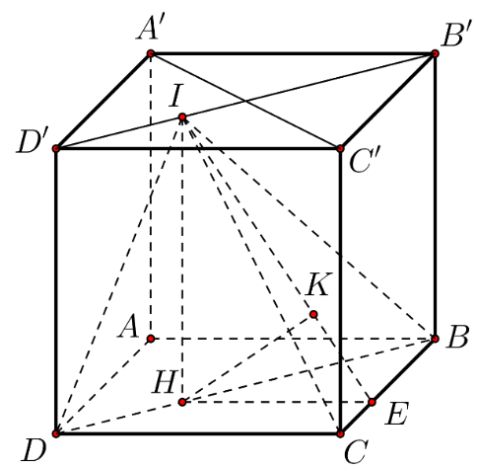
Suy ra  là hàm đồng biến trên 

Vậy giá trị nhỏ nhất của  là 

**Câu 50:** Cho hình hộp  có đáy  là hình chữ nhật cạnh , . Gọi  là trọng tâm tam giác ,  là góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng . Giá trị của  bằng

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

**Lời giải**



Gọi  là góc tạo bởi đường thẳng  và mặt phẳng ,  là trọng tâm tam giác . Ta có: .

Gọi  là hình chiếu của  lên ,  là hình chiếu của  lên , ta chứng minh được .

Ta có: .

Mà .

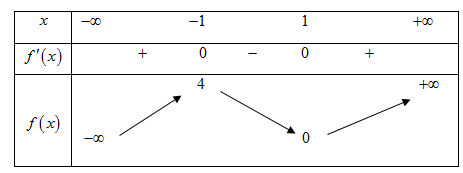


.

|  |  |
| --- | --- |
| **www.thuvienhoclieu.com**  **ĐỀ 10** | **ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2021**  **MÔN TOÁN**  *Thời gian: 90 phút* |

**Câu 1: [1D2-1.2-1]** Lớp 11A có  học sinh nam và  học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn một đôi song ca gồm  nam và  nữ?

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



**Câu 2: [1D3-3.3-1]** Cho cấp số cộng  có số hạng đầu , công sai . Số hạng thứ  của  bằng

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

**Câu 3: [2H2-1.2-1]** Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh  và bán kính đáy  bằng

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

**Câu 4: [2D1-1.2-1]** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 5: [2H1-3.2-1]**Cho hình hộp có đáy là hình vuông cạnh bằng  và chiều cao . Thể tích của hình hộp đã cho bằng

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

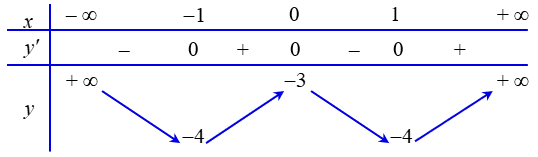
**Câu 6: [2D2-5.1-1]** Phương trình  có nghiệm là

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

**Câu 7: [2D3-2.1-1]** Nếu  và  thì  bằng

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

**Câu 8: [2D1-1.2-1]** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:



Khẳng định nào sau đây đúng

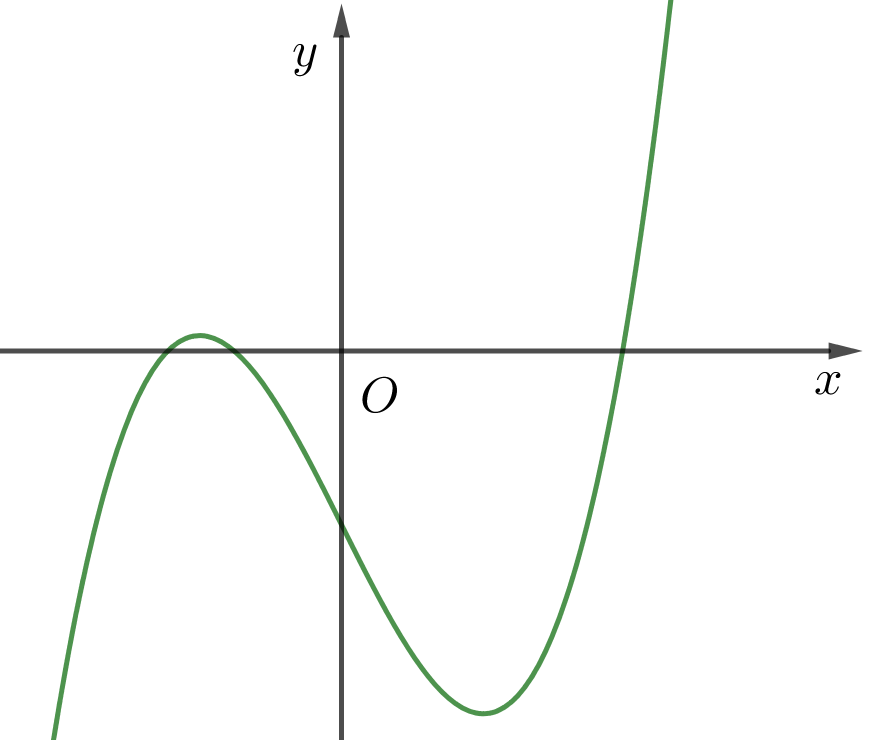
**A.** Hàm số đạt cực tiểu tại .

**B.** Điểm cực đại của đồ thị hàm số là .

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

**D.**Điểm cực đại của đồ thị hàm số là .

**Câu 9: [2D1-5.1-1]** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình dưới đây?



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

**Câu 10: [2D2-3.2-1]** Với số thực dương  tùy ý,  bằng

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

**Câu 11: [2D3-1.1-1]** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  là

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

**Câu 12: [2D4-1.1-1]** Gọi  là số phức liên hợpcủa số phức. Tìm phần thực và phần ảo của số phức.

**A.** Số phứccó phần thực bằng và phần ảo bằng .

**B.** Số phức  có phần thực bằng và phần ảo bằng .

**C.**Số phức  có phần thực bằng và phần ảo bằng .

**D.** Số phức  có phần thực bằng và phần ảo bằng .

**Câu 13: [2H3-1.1-1]** Trong không gian , hình chiếu vuông góc của điểm  trên mặt phẳngcó tọa độ là

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

**Câu 14: [2H3-1.3-1]** Trong không gian , tọa độ tâm của mặt cầu là

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

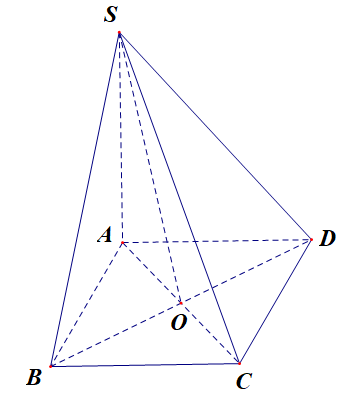
**Câu 15: [2H3-2.2-1]** Trong không gian , cho mặt phẳng : . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của ?

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

**Câu 16: [2H3-3.3-1]** Trong không gian , điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng ?

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

**Câu 17: [1H3-3.3-2]** Cho hình chóp  có đáy là hình hình thoi tâm ,  đều cạnh ,  vuông góc với mặt phẳng đáy và  (minh họa như hình bên).



Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng

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

**Câu 18: [2D1-2.2-2]** Cho hàm số , bảng xét dấu của  như sau



Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

**Câu 19: [2D1-3.1-2]** Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  bằng

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

**Câu 20: [2D2-3.2-2]** Xét tất cả các số thực dương  và  thỏa mãn . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

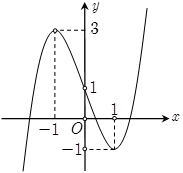
**Câu 21: [2D2-6.2-2]** Tập nghiệm của bất phương trình  là

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

**Câu 22: [2H2-2.1-2]** Cho mặt cầu . Biết rằng khi cắt mặt cầu  bởi một mặt phẳng cách tâm một khoảng có độ dài là  thì được giao tuyến là đường tròn  có chu vi là . Diện tích của mặt cầu  bằng

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

**Câu 23: [2D1-5.3-2]** Cho hàm số bậc ba  có đồ thị như hình vẽ. Số giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có  nghiệm phân biệt là



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

**Câu 24: [2D3-1.1-2]** Họ nguyên hàm của hàm số  là

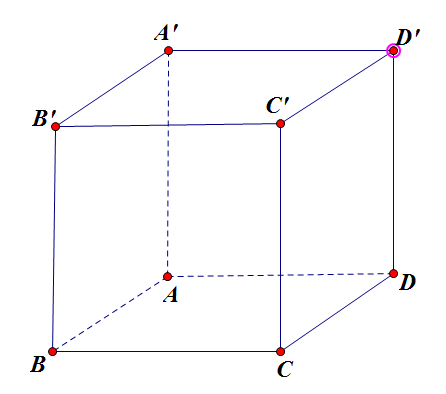
**A.** . **B.**. **C.** . **D.** .

**Câu 25: [2D2-4.1-2]** Tìm tập xác định của hàm số .

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

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

**Câu 26: [2H1-3.2-2]** Cho khối lăng trụ đứng , có đáy là hình bình hành cạnh ,,  và  (minh họa như hình dưới đây). Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

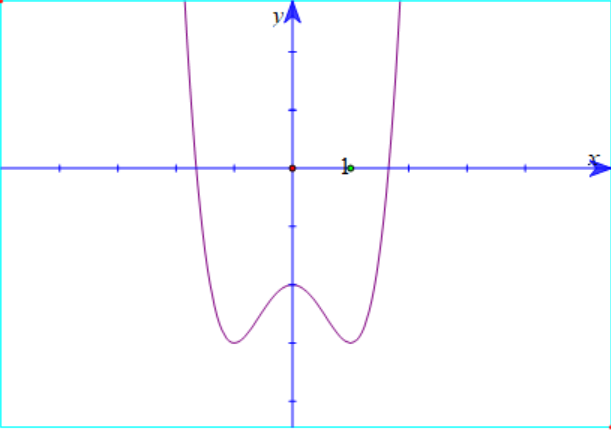


**A.**. **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 27: [2D1-4.1-2]** Gọi  và  lần lượt là số đường tiệm cận ngang và số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số . Khẳng định nào sau đây đúng

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

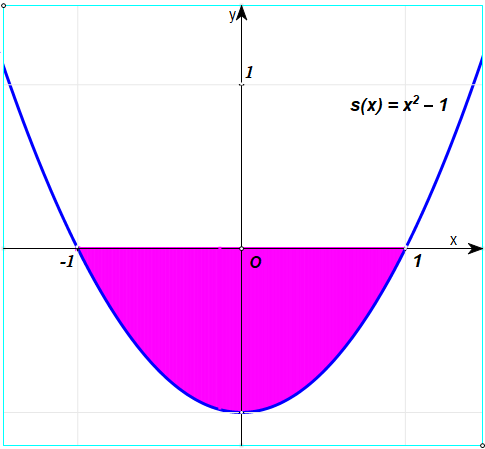
**Câu 28: [2D1-5.1-2]** Cho hàm số ,  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào sau đây đúng?



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

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

**Câu 29: [2D3-3.1-2]** Hãy tính diện tích phần tô đậm trong hình vẽ dưới đây.



**A.**. **B.** . **C.** 1. **D.** .

**Câu 30: [2D4-2.2-2]** Cho . Hãy tìm phần ảo của số phức .

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

**Câu 31: [2D4-2.4-2]** Cho số phức  có phần thực khác 0. Biết số phức  là số thuần ảo. Tập hợp các điểm biểu diễn của  là một đường thẳng đi qua điểm nào dưới đây?

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

**Câu 32: [2H3-1.1-2]** Trong không gian , cho các vectơ , . Tích vô hướng  bằng

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

**Câu 33: [2H3-3.7-2]** Trong không gian , cho đường thẳng  và mặt phẳng . Gọi là mặt cầu có tâm thuộc  và tiếp xúc với  tại điểm . Phương trình của là

**A. . B. .**

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

**Câu 34: [2H3-2.3-2]** Trong không gian , mặt phẳng đi qua điểm  và song song với mặt phẳng  có phương trình là

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

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

**Câu 35: [2H3-3.1-1]** Trong không gian , đường thẳng  nhận vectơ nào sau đây làm vectơ chỉ phương?

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

**Câu 36: [1D2-5.2-3]** Gọi  là tập hợp các số tự nhiên có  chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập. Tìm xác suất để số được chọn có các chữ số sắp xếp theo thứ tự tăng dần và không chứa hai chữ số nguyên nào liên tiếp nhau.

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

**Câu 37: [1H3-5.4-3]** Cho hình chóp  có đáy  là hình thang vuông tại  và ,  Gọi  là trung điểm của , biết hai mặt phẳng  và  cùng vuông góc với đáy và mặt phẳng  tạo với đáy một góc  Gọi  điểm trên  sao cho , tính khoảng cách giữa  và .

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

**Câu 38: [2D3-2.4-3]** Cho hàm số  có  và .

Giả sử rằng (với  là các số nguyên dương,  tối giản).

Khi đó  bằng

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

**Câu 39: [2D1-1.3-3]** Cho hàm số ( và là tham số thực). Tập hợp  để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  có dạng , với  là các số thực. Tính .

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

**Câu 40: [2H2-1.1-3]** Cho hình nón đỉnh  có đáy là hình tròn tâm. Một mặt phẳng qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là tam giác vuông có diện tích bằng . Góc giữa đường cao của hình nónvà mặt phẳng thiết diện bằng. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

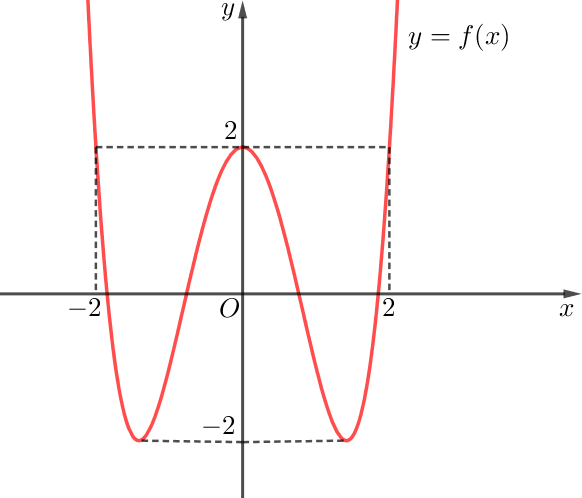
**A. **. **B. **. **C. **. **D.**.

**Câu 41: [2D2-5.3-3]** Cho các số thực  thuộc khoảng  và thỏa mãn

. Giá trị của biểu thức  bằng:

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

**Câu 42: [2D1-3.1-3]** Cho hàm số bậc bốn  có đồ thị như hình vẽ bên.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  thuộc đoạn  sao cho giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  không bé hơn ?

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

**Câu 43: [2D2-5.5-3]** Cho phương trình  với  là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của  để phương trình có nghiệm thuộc .

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

**Câu 44: [2D3-2.4-3]** Cho hàm số có đạo hàmliên tụctrên  thoả mãn  và . Tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình  có giá trị là

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

**Câu 45: [2D1-5.3-3]** Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ. Tổng tất cả giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có nghiệm 



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

**Câu 46: [2D1-2.6-4]** Cho hàm số đa thức bậc bốn , biết hàm số có ba điểm cực trị . Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  sao cho hàm số  có đúng  điểm cực trị

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

**Câu 47: [2D2-5.5-4]** Có tất cả bao nhiêu cặp số với  là các số nguyên dương thỏa mãn: .

**A.**. **B.** . **C.** . **D.** vô số.

**Câu 48: [2D3-2.4-4]** Cho hàm số  liên tục trên thỏa mãn

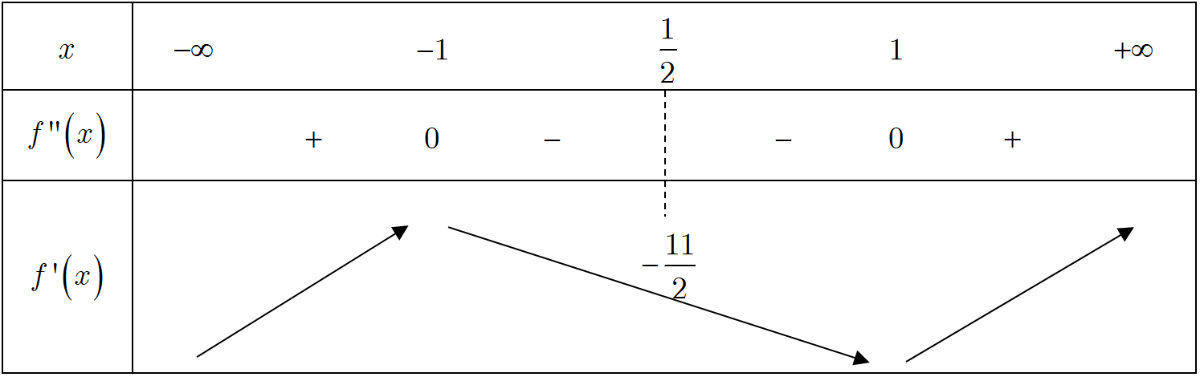
. Khi đó có giá trị là

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

**Câu 49: [2H1-3.2-4]** Cho hình chóp , đáy là tam giác  có  và , tam giác  vuông tại  và tam giác  vuông tại . Biết góc giữa hai mặt phẳng  và  bằng . Tính thể tích khối chóp .

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

**Câu 50: [2D1-1.3-4]** Cho hàm số  và . Biết hàm số  có bảng biến thiên như hình vẽ và .



Có bao nhiêu giá trị nguyên của  để hàm số  đồng biến trên .

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

**HẾT**

**HƯỚNG DẦN GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1. [1D2-1.2-1]** Lớp 11A có  học sinh nam và  học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn một đôi song ca gồm  nam và  nữ?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Để chọn được một đôi song ca gồm một nam và một nữ ta thực hiện liên tiếp 2 công đoạn:

**Công đoạn 1:** Chọn  học sinh nam từ  học sinh nam  có cách chọn.

**Công đoạn 2:** Chọn  học sinh nữ từ học sinh nữa  có cách chọn.

Theo quy tắc nhân ta có  cách chọn.

**Câu 2. [1D3-3.3-1]** Cho cấp số cộng  có số hạng đầu , công sai . Số hạng thứ  của  bằng

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

**Lời giải**

Số hạng tổng quát của cấp số cộng có số hạng đầu  và công sai bằng  là .

Vậy .

**Câu 3. [2H2-1.2-1]** Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh  và bán kính đáy  bằng

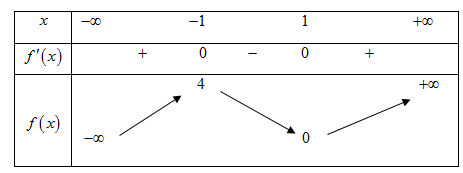
**A.** . **B.**. **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh  và bán kính đáy  là .

**Câu 4. [2D1-1.2-1]** 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 C**

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số nghịch biến trên khoảng  .

**Câu 5. [2H1-3.2-1]**Cho hình hộp có đáy là hình vuông cạnh bằng  và chiều cao . Thể tích của hình hộp đã cho bằng

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

**Lời giải**

Thể tích của hình hộp đã cho là .

**Câu 6. [2D2-5.1-1]** Phương trình  có nghiệm là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có .

Vậy phương trình đã cho có nghiệm .

**Câu 7. [2D3-2.1-1]** Nếu  và  thì  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

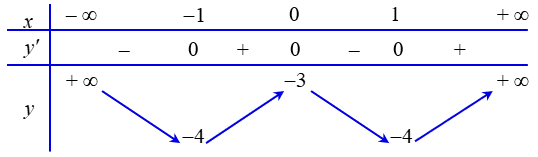
Ta có



.

Vậy .

**Câu 8. [2D1-1.2-1]** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau :



Khẳng định nào sau đây đúng

**A.** Hàm số đạt cực tiểu tại .

**B.** Điểm cực đại của đồ thị hàm số là .

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

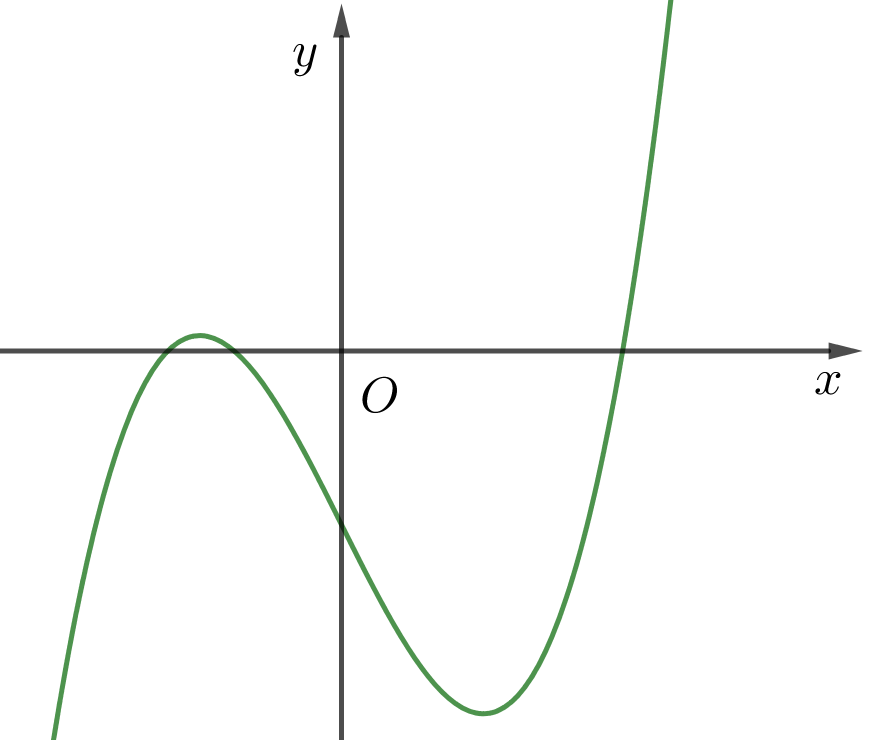
**D.** Điểm cực đại của đồ thị hàm số là .

**Lời giải**

**Chọn D**

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy điểm cực đại của đồ thị hàm số là  do đó chọn D.

**Câu 9. [2D1-5.1-1]** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình dưới đây?



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

**Lời giải**

**Chọn B**

+) Từ đồ thị hàm số trên, ta thấy đồ thị là dạng của hàm bậc ba nên loại đáp án **A**, **C**.

+) Từ đồ thị hàm số trên, ta thấy giới hạn của hàm số khi  là nên hệ số của  dương, loại đáp án**D**.

Vậy B là đáp án đúng.

**Câu 10. [2D2-3.2-1]** Với số thực dương  tùy ý,  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Với  là số thực dương tùy ý, ta có .

**Câu 11. [2D3-1.1-1]** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có .

**Câu 12. [2D4-1.1-1]** Gọi  là số phức liên hợpcủa số phức. Tìm phần thực và phần ảo của số phức.

**A.** Số phứccó phần thực bằng và phần ảo bằng .

**B.** Số phức  có phần thực bằng và phần ảo bằng .

**C.**Số phức  có phần thực bằng và phần ảo bằng .

**D.** Số phức  có phần thực bằng và phần ảo bằng .

**Lời giải**

**Chọn C**

Số phức  có số phức liên hợp là .

Vậy số phức  có phần thực bằng và phần ảo bằng .

**Câu 13. [2H3-1.1-1]** Trong không gian , hình chiếu vuông góc của điểm  trên mặt phẳngcó tọa độlà

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Theo lý thuyết ta có : hình chiếu vuông góccủa điểm lên mặt phẳng  là  suy rahình chiếu vuông góc của điểm  trên mặt phẳng có tọa độlà .

**Câu 14. [2H3-1.3-1]** Trong không gian , tọa độ tâm của mặt cầu là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  nên tọa độ tâm mặt cầu là .

**Câu 15. [2H3-2.2-1] [Mức độ 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**

Mặt phẳng  có các vectơ pháp tuyến dạng .

Suy ra  có một vectơ pháp tuyến là .

**Câu 16. [2H3-3.3-1]** Trong không gian , điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng ?

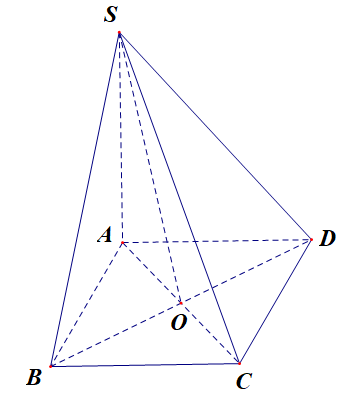
**A.**. **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Từ phương trình đường thẳng  ta thấy đường thẳng đi qua điểm .

**Câu 17. [1H3-3.3-2]** Cho hình chóp  có đáy là hình hình thoi tâm ,  đều cạnh ,  vuông góc với mặt phẳng đáy và  (minh họa như hình bên).



Góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**



Do  nên hình chiếu của  lên mặt phẳng  là . Khi đó góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  là góc .

 đều cạnh  nên .

 vuông tại  có ,  nên

.

Vậy góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng  bằng .

**Câu 18. [2D1-2.2-2]** Cho hàm số , bảng xét dấu của  như sau



Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Căn cứ vào bảng xét dấu của  ta thấy đổi dấu từ âm sang dương tại các điểm và nên hàm số đã cho có 2 điểm cực tiểu.

**Câu 19. [2D1-3.1-2]** Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Hàm số  xác định trên .

Ta có .



.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  bằng  tại .

**Câu 20. [2D2-3.2-2]** Xét tất cả các số thực dương  và thỏa mãn . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có 

.

**Câu 21. [2D2-6.2-2]** Tập nghiệm của bất phương trình  là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

.

Điều kiện .





 (thỏa mãn).

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là .

**Câu 22. [2H2-2.1-2]** Cho mặt cầu. Biết rằng khi cắt mặt cầu  bởi một mặt phẳng cách tâm một khoảng có độ dài là  thì được giao tuyến là đường tròn  có chu vi là . Diện tích của mặt cầu  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**



Gọi  là tâm mặt cầu ,  là tâm đường tròn ,  là điểm thuộc đường tròn 

Có bán kính đường tròn  là , .

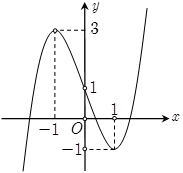
Có chu vi đường tròn  là .

Gọi  là bán kính mặt cầu thì .

Diện tích mặt cầu  là .

Vậy .

**Câu 23. [2D1-5.3-2]** Cho hàm số bậc ba  có đồ thị như hình vẽ. Số giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có  nghiệm phân biệt là



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

**Lời giải**

**Chọn D**

+) Ta có .

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

+) Từ đồ thị ta có, đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại 3 điểm phân biệt khi và chỉ khi .

+) Vì  nên .

Vậy có 3 giá trị nguyên của tham số  thỏa mãn đề bài.

**Câu 24. [2D3-1.1-2]** Họ nguyên hàm của hàm số  là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có .

**Câu 25. [2D2-4.1-2]** Tìm tập xác định của hàm số .

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

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

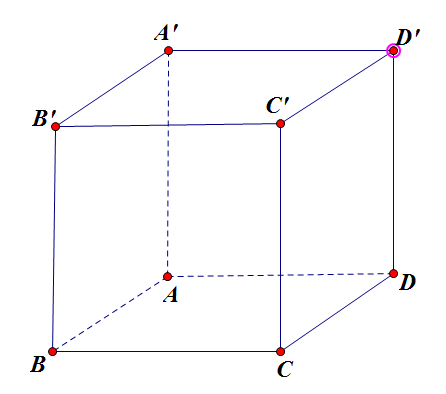
**Lời giải**

**Chọn B**

+ Điều kiện xác định: .

Vậy tập xác định của hàm số là .

**Câu 26. [2H1-3.2-2]** Cho khối lăng trụ đứng , có đáy là hình bình hành cạnh ,,  và  (minh họa như hình dưới đây). Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng



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

**Lời giải**

**Chọn A**

Diện tích hình bình hànhlà .

Tam giác  vuông tại  có .

Vậy .

**Câu 27. [2D1-4.1-2]** Gọi  và lần lượt là số đường tiệm cận ngang và số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số . Khẳng định nào sau đây đúng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Tập xác định .

+ Do tập xác định của hàm số là  nên không tồn tại giới hạn của hàm số khi , do đó đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

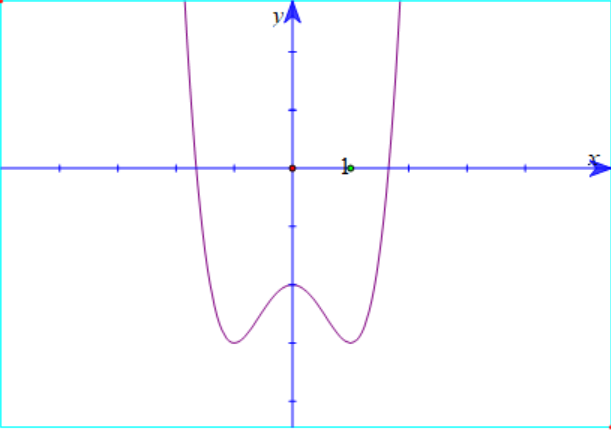
+ ; , suy ra  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

+, suy ra  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Do đó đồ thị hàm số không có đường tiệm cận ngang và có hai đường tiệm cận đứng.

Vậy ;.

**Câu 28. [2D1-5.1-2]** Cho hàm số ,  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào sau đây đúng?



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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

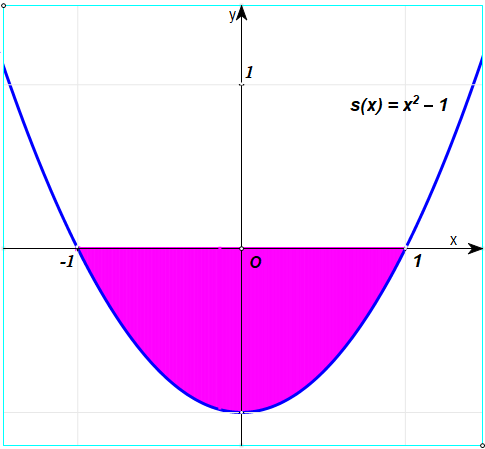
+ Dựa vào hình dáng đồ thị ta có .

+ Đồ thị hàm số có ba điểm cực trị suy ra  trái dấu, mà  suy ra .

+ Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ âm, suy ra .

Vậy ,,.

**Câu 29. [2D3-3.1-2]** Hãy tính diện tích phần tô đậm trong hình vẽ dưới đây.



**A.**. **B.** . **C.** 1. **D.** .

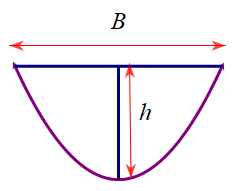
**Lời giải**

**Chọn A**

Cách 1: Ta có .

Do đó diện tích phần tô đậm là .

Cách 2: Công thức nhanh tính diện tích 



Áp dụng công thức với ,  ta có: .

**Câu 30. [2D4-2.2-2]** Cho . Hãy tìm phần ảo của số phức .

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có .

Vậy phần ảo của số phức  là .

**Câu 31. [2D4-2.4-2]** Cho số phức  có phần thực khác 0. Biết số phức  là số thuần ảo. Tập hợp các điểm biểu diễn của  là một đường thẳng đi qua điểm nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có 

Mặt khác .

Vì  là số thuần ảo nên.

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn số phức  là đường thẳng có phương trình  (trừ điểm ), do đó đường thẳng này đi qua điểm .

**Câu 32. [2H3-1.1-2]** Trong không gian , cho các vectơ , . Tích vô hướng  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có .

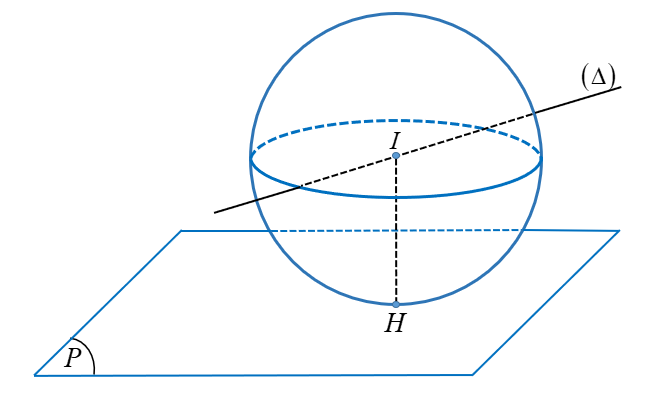
**Câu 33. [2H3-3.7-2]** Trong không gian , cho đường thẳng  và mặt phẳng . Gọi là mặt cầu có tâm thuộc  và tiếp xúc với  tại điểm . Phương trình của là

**A. . B. .**

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

**Lời giải**

**Chọn C**



Phương trình đường thẳng được viết lại là .

Theo giả thiết .

Ta có .

Mặt phẳng  có một vectơ pháp tuyến là.

Vì mặt cầu tiếp xúc với  tại điểm  nên  và cùng phương.

Ta có  và cùng phương khi và chỉ khi .

Bán kính mặt cầu là : .

Vậy phương trình mặt cầu là : ****.

**Câu 34. [2H3-2.3-2]** Trong không gian , mặt phẳng đi qua điểm  và song song với mặt phẳng  có phương trình là

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Gọi  là mặt phẳng đi qua điểm  và song song với mặt phẳng .

Vì  nên  nhận vectơ pháp tuyến  của mặt phẳng  làm vectơ pháp tuyến.

Phương trình của mặt phẳng  là :.

Vậy phương trình mặt phẳng .

**Câu 35. [2H3-3.1-1]** Trong không gian , đường thẳng  nhận vectơ nào sau đây làm vectơ chỉ phương?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

+) Đường thẳng có một vectơ chỉ phương là .

Mà suy ra  cũnglà một vectơ chỉ phương của đường thẳng .

**Câu 36. [1D2-5.2-3]** Gọi  là tập hợp các số tự nhiên có  chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập. Tìm xác suất để số được chọn có các chữ số sắp xếp theo thứ tự tăng dần và không chứa hai chữ số nguyên nào liên tiếp nhau.

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Xét phép thử: “ Chọn ngẫu nhiên một số từ tập ”.

Số phần tử của không gian mẫu là:.

Gọi  là biến cố: “ Số được chọn có các chữ số sắp xếp theo thứ tự tăng dần và không chứa hai chữ số nguyên nào liên tiếp nhau”.

Gọi số được chọn là .

+) Vì chữ số sắp xếp theo thứ tự tăng dần nên: .

+) Trong số được chọn không chứa hai chữ số nguyên nào liên tiếp nhau nên: .

Đặt: ; ; ; .

Khi đó: .

Số cách chọn bộ bốn số  là:  ( cách) có  cách chọn ; ; ; .

Mỗi cách chọn  chỉ có một cách sắp xếp thỏa mãn yêu cầu bài toán nên tạo ra một số. Suy ra: .

Xác suất cần tìm là: 

**Câu 37. [1H3-5.4-3]** Cho hình chóp  có đáy  là hình thang vuông tại  và ,  Gọi  là trung điểm của , biết hai mặt phẳng  và  cùng vuông góc với đáy và mặt phẳng  tạo với đáy một góc  Gọi  điểm trên  sao cho , tính khoảng cách giữa  và .

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

**Lời giải**



**Chọn B**

+) Theo giả thiết ta có 

+) Vẽ  là góc giữa mặt phẳng  với mặt đáy nên .

+) Vì . Suy ra .

+) Mặt khác và  Suy ra 

+) Trong tam giác vuông  ta có .

+)Vì  nên , do đó .

+) Gọi  là giao điểm của  với , ta có .

Do đó .

+) Gọi  là hình chiếu của  lên  ta có .

Trong tam giác vuông , ta có:



Vậy .

**Nhận xét:** Để tính và , ta có thể làm như sau:



1)Tính : Ta có .



2)Tính : Ta có  .



**Câu 38. [2D3-2.4-3]** Cho hàm số  có  và .

Giả sử rằng (với  là các số nguyên dương,  tối giản). Khi đó  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Do  nên  .

Theo giả thiết .

Suy ra .







.

Vậy . Suy ra .

**Câu 39. [2D1-1.3-3]** Cho hàm số ( và là tham số thực). Tập hợp  để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  có dạng , với  là các số thực. Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Điều kiện xác định:.

Đặt , suy ra hàm số  nghịch biến trên khoảng  .

Với .

Yêu cầu bài toán trở thành tìm  để hàm số  đồng biến trên khoảng 

Ta có .

Hàm số đồng biến trên khoảng  khi và chỉ khi 

.

Vậy .

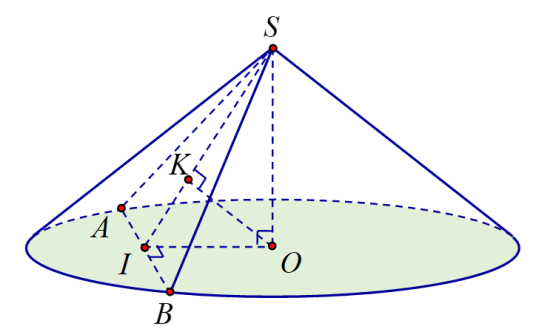
Do đó .

**Câu 40. [2H2-1.1-3]** Cho hình nón đỉnh  có đáy là hình tròn tâm. Một mặt phẳng qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là tam giác vuông có diện tích bằng. Góc giữa đường cao của hình nónvà mặt phẳng thiết diện bằng. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**



Mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là tam giác vuông .

Gọi  là đường sinh,  là bán kính và  là đường cao của hình nón đã cho.

Gọi  là trung điểm của  và  là hình chiếu của  lên .

Góc giữa đường cao của hình nón và mặt phẳng thiết diện là .

 vuông cân tại  nên .

 Đường trung tuyến .

 vuông tại : .

Ta có: .

Vậy thể tích của khối nón là .

**Câu 41. [2D2-5.3-3]** Cho các số thực  thuộc khoảng  và thỏa mãn

. Giá trị của biểu thức  bằng:

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: .

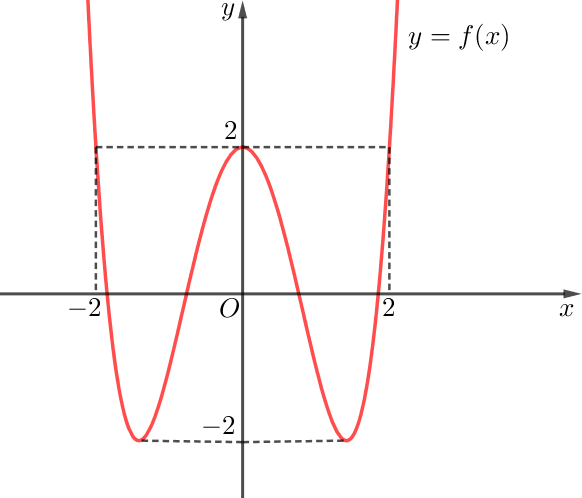
Đặt  ( vì ).

Ta có .

Thay vào  ta được:  .

Vậy .

**Câu 42. [2D1-3.1-3]** Cho hàm số bậc bốn  có đồ thị như hình vẽ bên.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  thuộc đoạn  sao cho giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  không bé hơn ?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Dựa vào hình vẽ ta có: .

.

Vì  nên 

suy ra .

Ta có:

,.

+) Với , .

.

.

 không thỏa yêu cầu bài toán.

+) Với .

Từ  ta có: .

Yêu cầu bài toán: .

Vậy có  giá trị nguyên của tham số  thỏa yêu cầu bài toán.

**Câu 43. [2D2-5.5-3]** Cho phương trình  với  là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của  để phương trình có nghiệm thuộc .

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Đặt , với .

Phương trình trở thành  

Điều kiện xác định: .

+) Với  thì phương trình vô nghiệm, do 

+) Với , ta có 

+) Với  thì . (\*\*)

Nếu  không thỏa mãn.

Nếu , ta có (\*\*) .

Do đó, phương trình đã cho có nghiệm , kết hợp  suy ra .

Vậy với  thì phương trình đã cho có nghiệm thuộc .

**Câu 44. [2D3-2.4-3]** Cho hàm số có đạo hàmliên tục trên  thoả mãn  và . Tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình  có giá trị là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có 

 (1).

Do  nên từ (1) ta có .

Khi đó .

.

Vậy tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình là .

**Câu 45. [2D1-5.3-3]** Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ. Tổng tất cả giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có nghiệm 



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

**Lời giải**

**Chọn D**

+) Đặt , do  nên suy ra 

Trên khoảng  hàm số nghịch biến nên suy ra

Với  thì  hay 

+) Đặt  thì  Khi đó bài toán trở thành:

Tìm  để phương trình  có nghiệm 

Quan sát đồ thị ta thấy rằng với  thì 

Vì  Vậy có 4 giá trị của 

Tổng các giá trị của  thỏa mãn yêu cầu bài toán là  .

**Câu 46. [2D1-2.6-4]** Cho hàm số đa thức bậc bốn , biết hàm số có ba điểm cực trị . Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  sao cho hàm số  có đúng  điểm cực trị

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có 



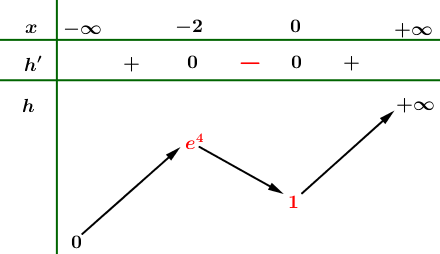
.

Hàm số  có  điểm cực trị khi và chỉ khi tổng số nghiệm đơn và bội lẻ, khác  và  của các phương trình  là .

Xét hàm số  có .

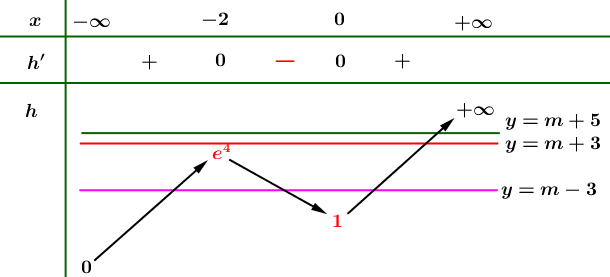
Ta có .

Bảng biến thiên:



Khi đó có  trường hợp sau:

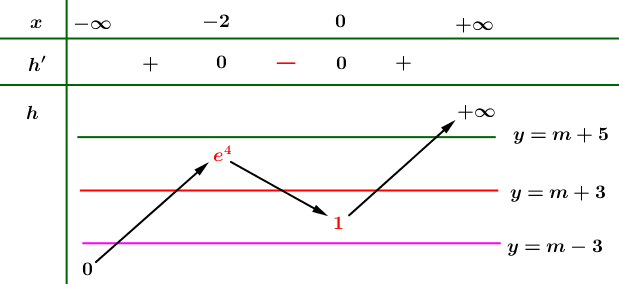
**Trường hợp 1:**



Khi đó: 

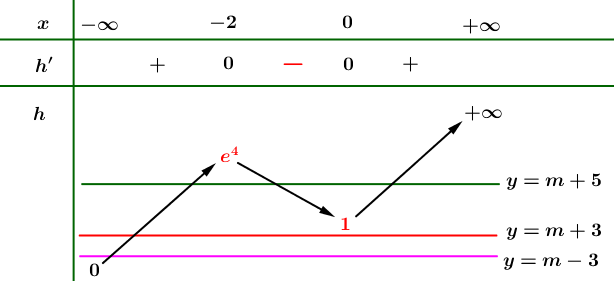
Do nguyên nên .

**Trường hợp 2:**



Khi đó: .

**Trường hợp 3:**



Khi đó: .

Vậy có  giá trị nguyên của tham số  thỏa yêu cầu bài toán.

**Câu 47. [2D2-5.5-4]** Có tất cả bao nhiêu cặp số với  là các số nguyên dương thỏa mãn: .

**A.**. **B.** . **C.** . **D.**vô số.

**Lời giải**

**Chọn A**

**Cách 1:**

Với  là các số nguyên dương, ta có:







Xét hàm số:  trên .

 nên hàm số  đồng biến trên .

Khi đó, phương trình trở thành :



Do  nên phương trình  vô nghiệm. Suy ra: .

Mà  là các số nguyên dương nên 

Vậy có hai cặp số  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Cách 2: (**Với  là các số nguyên dương, ta có:



Trường hợp 1: . Khi đó:  loại do .

Trường hợp 2:  và 

nên không xảy ra.

Trường hợp 3: , khi đóthỏa mãn.

Mà  là các số nguyên dương nên .

Vậy có hai cặp số  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Câu 48. [2D3-2.4-4]** Cho hàm số  liên tục trên thỏa mãn

. Khi đó có giá trị là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Từ giả thiết suy ra 

Ta có: 







.

Vậy .

**Cách trắc nghiệm**( Thầy Hoàng Gia Hứng)

Ta có : 





Chọn .

**Câu 49. [2H1-3.2-4]** Cho hình chóp , đáy là tam giác  có  và , tam giác  vuông tại  và tam giác  vuông tại . Biết góc giữa hai mặt phẳng  và  bằng . Tính thể tích khối chóp  .

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Gọi  là hình chiếu vuông góc của  xuống mặt phẳng .

.

.

Tam giác  có .

Tam giác  vuông tại  có suy ra tam giác vuông cân và .

Từ đó có tam giác  vuông cân tại tứ giác là hình thang vuông tại  và .

Trong mặt phẳng , hạ . Dễ chứng minh .

Trong mặt phẳng , hạ . Dễ chứng minh .

Gọi  là góc giữa hai mặt phẳng  và  ta có:  do tam giác  vuông tại .

Đặt , .

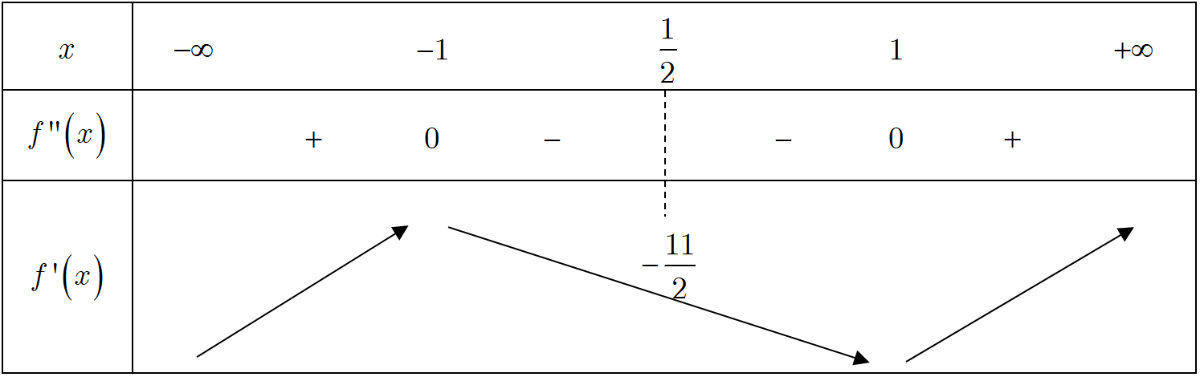
Tam giác vuông tại  có 

.

.

Vậy thể tích khối  bằng .

**Câu 50. [2D1-1.3-4]** Cho hàm số  và . Biết hàm số  có bảng biến thiên như hình vẽ và .



Có bao nhiêu giá trị nguyên của  để hàm số  đồng biến trên .

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có 

.

Yêu cầu bài toán và chỉ xảy ra tại một số hữu hạn điểm thuộc .

 (vì )

, ( vì )

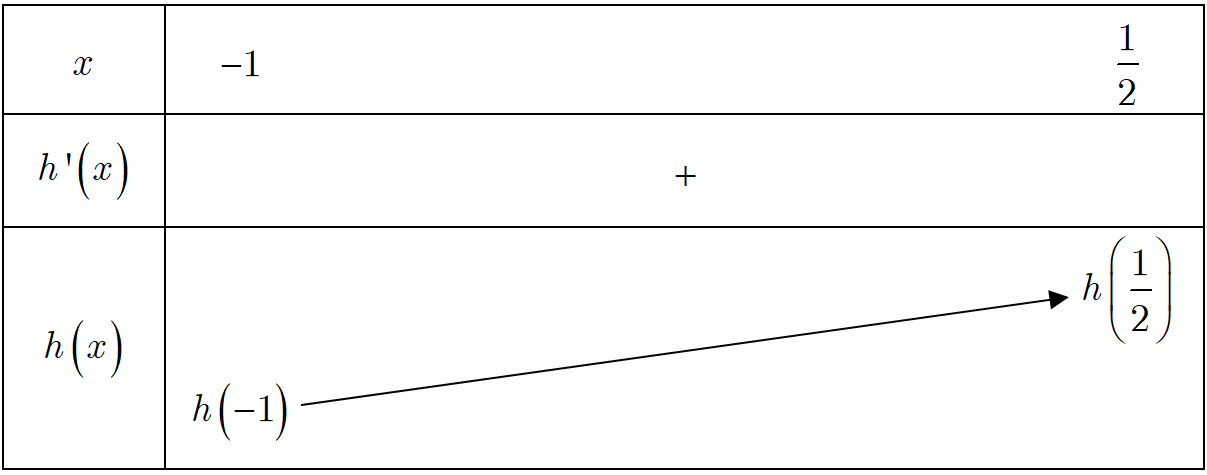
.

Xét . Ta có .

Mà .

Từ đó suy ra . Vậy hàm số  đồng biến trên .

Bảng biến thiên



Vậy điều kiện .

Lại có .

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

**HẾT**