|  |  |
| --- | --- |
| **BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI THPT QG NĂM 2019**  **MÔN: TOÁN**  **Thời gian làm bài:** *90 phút*  *(không kể thời gian giao đề)*  **Mã Đề: 108**  *(Đề gồm 07 trang)* |

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

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

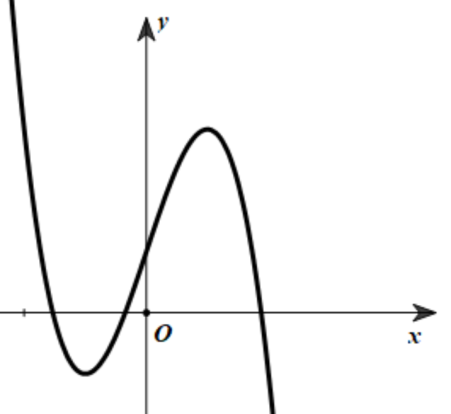


**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .



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



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



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

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



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



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



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



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



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



1. Với là số thực dương tùy ý, bằng https://www.vnteach.com

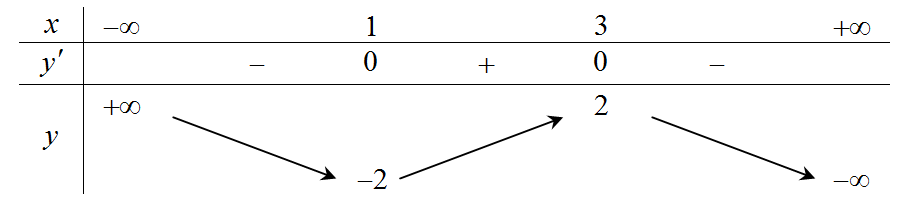


**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .



1. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau



****

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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



1. Số phức liên hợp của số phức là



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



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



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



1. Biết và , khi đó bằng



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



1. Nghiệm của phương trình là



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



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



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



1. Số cách chọn 2 học sinh từ 5 học sinh là

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



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

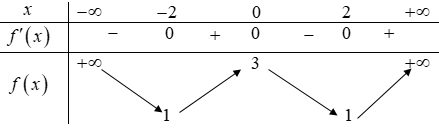


**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .



1. Cho hàm số có bảng biến thiên sau:





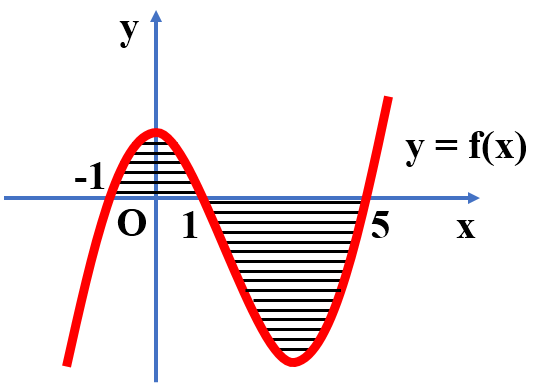
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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



1. Cho hàm số liên tục trên . Gọi là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường , , và (như hình vẽ bên).Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



**A.** .



**B.** .



**C.** .

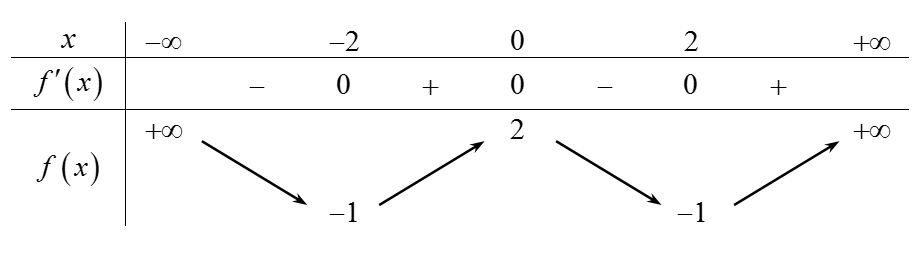


**D.** .



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





Số nghiệm thực của phương trình là



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



1. Trong không gian cho hai điểm . Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng là



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



1. Một cơ sở sản xuất có 2 bể nước hình trụ có chiều cao bằng nhau, bán kính đáy lần lượt bằng và . Chủ cơ sở dự định làm một bể nước mới hình trụ, có cùng chiều cao và có thể tích bằng tổng thể tích của 2 bể nước trên. Bán kính đáy của bể nước dự định làm gần nhất với kết quả nào dưới đây?



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



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



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



1. Gọi là 2 nghiệm phức của phương trình . Giá trị của bằng:



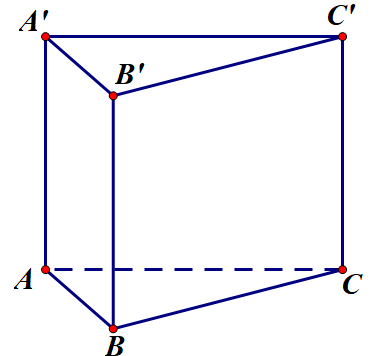
**A.** 28. **B.** 36. **C.** 8. **D.** 18.

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



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



1. Cho khối lăng trụ đứng có đáy là



tam giác đều cạnh bằng và (minh họa như hình



vẽ bên). Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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



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



1. Cho hình chóp có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), , tam giác ABC vuông tại B, , . Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng



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



1. Nghiệm của phương trình là



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



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



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



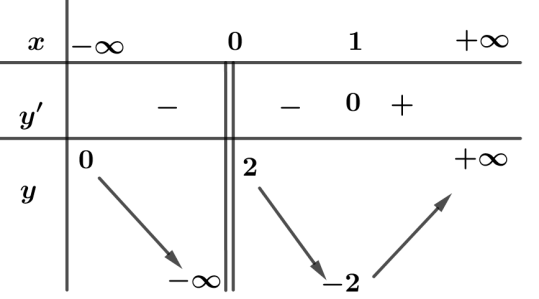
1. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên bằng



**A.** 4. **B.** 0. **C.** 20. **D.** –16.

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





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

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

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



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

1. Hàm số có đạo hàm là



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



1. Cho số phức thỏa mãn . Môđun của số phức bằng.



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



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



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



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



1. Cho hàm số . Biết và , khi đó bằng



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



1. Trong không gian , cho các điểm và . Đường thẳng đi qua và vuông góc với mặt phẳng có phương trình là



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



1. Cho hàm số , bảng xét dấu như sau:



A close up of a clock

Description automatically generated

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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



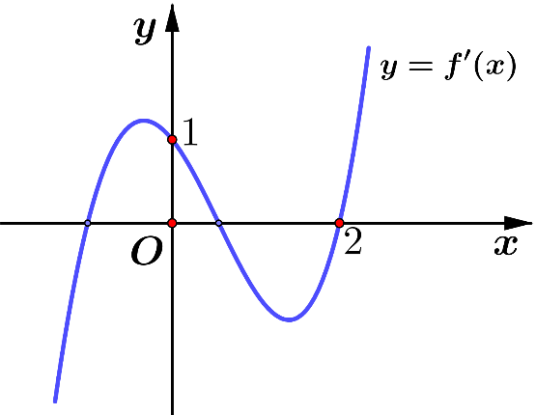
1. Cho phương trình ( là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của để phương trình đã cho có nghiệm?



**A.** Vô số. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 6.

1. Cho hàm số , hàm số liên tục trên và có đồ thị như hình vẽ bên.



Bất phương trình ( là tham số thực) nghiệm đúng với mọi khi và chỉ khi



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



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

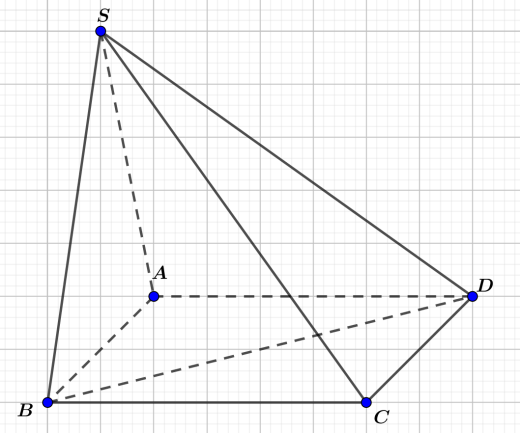


1. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng.



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



1. Cho hình chóp có đáy là hình vuông cạnh , mặt bên là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy (minh họa như hình vẽ bên). Khoảng cách từ đến mặt phẳng bằng



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



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

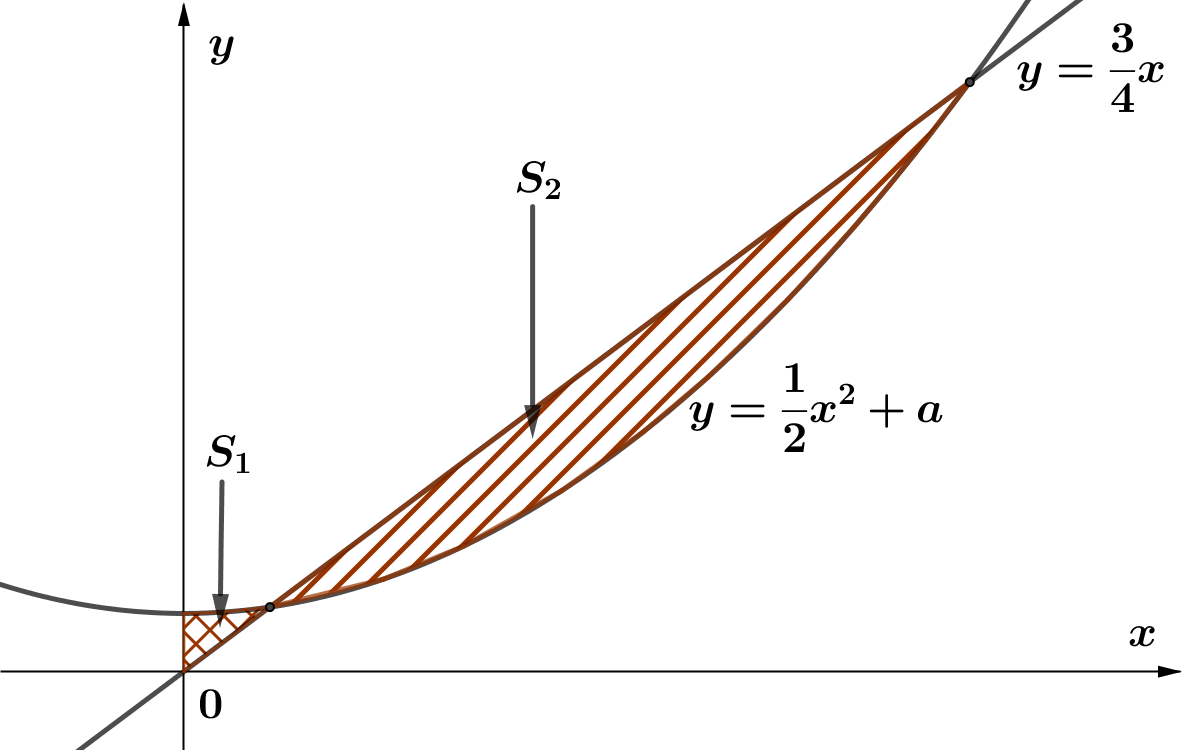


1. Cho hình trụ có chiều cao bằng .Cắt hình trụ đã cho bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng , thiết diện thu được có diện tích bằng 16. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng



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



1. Cho đường thẳng và parabol ( là tham số thực dương). Gọi và lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình bên. Khi thì thuộc khoảng nào dưới đây?



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



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



1. Xét các số phức thỏa mãn . Trên mặt phẳng tọa độ , tập hợp điểm biểu diễn số phức là một đường tròn có bán kính bằng



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



1. Trong không gian , cho điểm . Xét đường thẳng thay đổi, song song với trục và cách trục một khoảng bằng . Khi khoảng cách từ đến lớn nhất, đi qua điểm nào dưới đây?



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



1. Cho hàm số có đạo hàm liên tục trên . Biết và , khi đó bằng

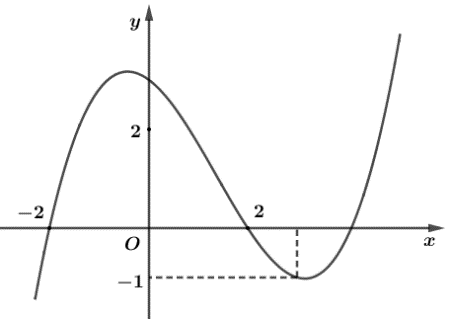


**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .



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





**A.** 3. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 10.

1. Cho hai hàm số và ( là tham số thực) có đồ thị lần lượt là và . Tập hợp tất cả các giá trị của để và cắt nhau tại đúng bốn điểm phân biệt là



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



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



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



1. Trong không gian cho mặt cầu . Có tất cả bao nhiêu điểm ( là các số nguyên) thuộc mặt phẳng sao cho có ít nhất hai tiếp tuyến của qua và hai tiếp tuyến đó vuông góc với nhau?



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



1. Cho hàm số , bảng biến thiên của hàm số như sau:





Số điểm cực trị của hàm số là



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



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



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



----------Hết ----------

**BẢNG ĐÁP ÁN MÃ 108**

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

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT 108**

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



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



**Lời giải**

**Chọn B**

Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng là .



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



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



**Lời giải**

**Chọn D**

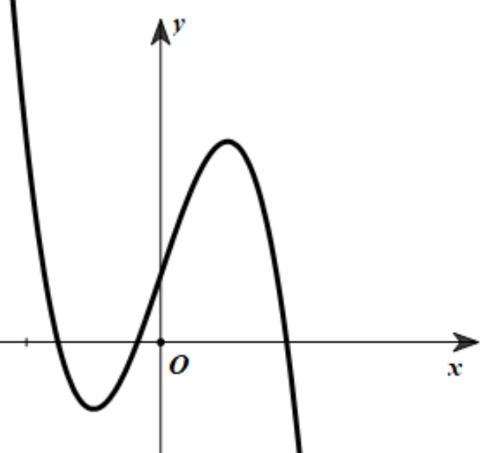
Gọi là công sai của cấp số cộng



Ta có: .



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



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



**Lời giải**

**Chọn C**

Căn cứ vào đồ thị hàm số và các phương án ta loại các phương án hàm số bậc bốn trùng phương là . Còn lại các phương án hàm số bậc ba.



Từ đồ thị ta có: nên hàm số có đường cong như trong hình vẽ.



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



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



**Lời giải**

**Chọn A**

Phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua và có vectơ chỉ phương với là:



Vậy đường thẳng có một vectơ chỉ phương là



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



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



**Lời giải**

**Chọn C**

Thể tích khối nón có chiều cao và bán kính đáy là (đvtt).



1. Với là số thực dương tùy ý, bằng



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



**Lời giải**

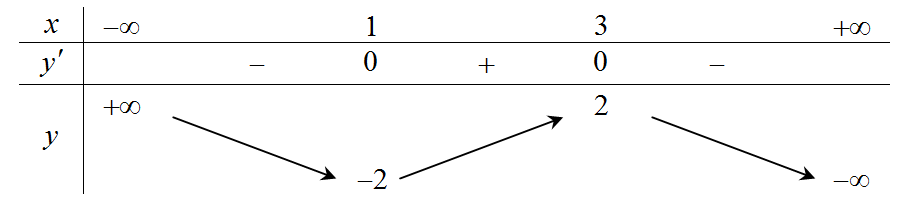
**Chọn A**

Ta có .



1. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau



****

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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



**Lời giải**

**Chọn B**

Căn cứ bảng biến thiên, hàm số đạt cực đại tại .



1. Số phức liên hợp của số phức là



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



**Lời giải**

**Chọn B**

Số phức liên hợp của số phức là .



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



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



**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có ( là hằng số).



1. Biết và , khi đó bằng



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



**Lời giải**

**Chọn C**

Theo đề bài thì và nên:



.



1. Nghiệm của phương trình là



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



**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có .



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



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



**Lời giải**

**Chọn D**

Gọi là hình chiếu vuông góc của điểm lên trục . Ta có .



1. Số cách chọn 2 học sinh từ 5 học sinh là

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



**Lời giải**

**Chọn A**

Mỗi cách chọn 2 học sinh từ 5 học sinh là một tổ hợp chập 2 của 5 phần tử.

Vậy số cách chọn 2 học sinh từ 5 học sinh là (cách).



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



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



**Lời giải**

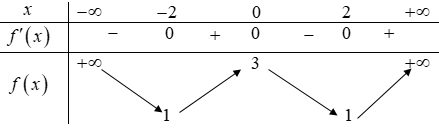
**Chọn D**

Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy và chiều cao là: (đvtt).



1. Cho hàm số có bảng biến thiên sau:





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

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



**Lời giải**

**Chọn D**

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đã cho đồng biến trên khoảng và .

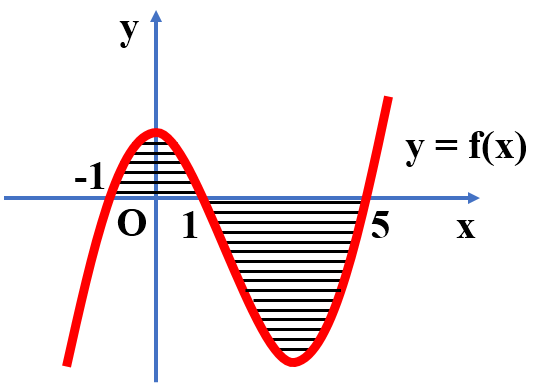


Căn cứ các phương án, ta chọn đáp án .



1. Cho hàm số liên tục trên . Gọi là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường , , và (như hình vẽ bên).Mệnh đề nào dưới đây là đúng?





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



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



**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có ; .

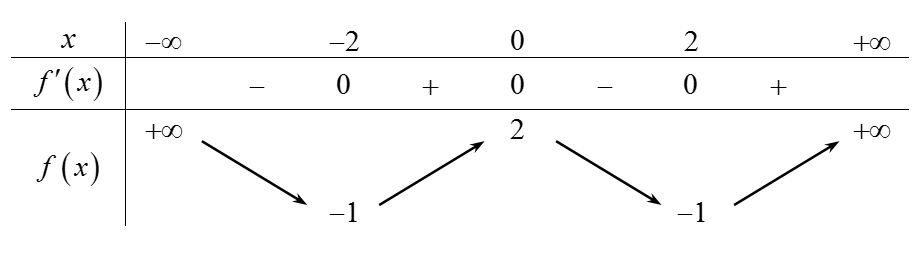


Vậy .



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





Số nghiệm thực của phương trình là



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



**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có .



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



Vậy phương trình có nghiệm thực phân biệt.



1. Trong không gian cho hai điểm . Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng là



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



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



**Lời giải**

**Chọn B**

Gọi là trung điểm của . Ta có .



Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng đi qua và nhận hay làm véc tơ pháp tuyến nên có phương trình là:



.



1. Một cơ sở sản xuất có 2 bể nước hình trụ có chiều cao bằng nhau, bán kính đáy lần lượt bằng và . Chủ cơ sở dự định làm một bể nước mới hình trụ, có cùng chiều cao và có thể tích bằng tổng thể tích của 2 bể nước trên. Bán kính đáy của bể nước dự định làm gần nhất với kết quả nào dưới đây?



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



**Lời giải**

**Chọn B**

Gọi chiều cao của các hình trụ là .



Gọi , lần lượt là thể tích của hình trụ có bán kính đáy .



Gọi là thể tích của hình trụ dự định làm và có bán kính đáy là .



Ta có:



.



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



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



**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có .



1. Gọi là 2 nghiệm phức của phương trình . Giá trị của bằng:



**A.** 28. **B.** 36. **C.** 8. **D.** 18.

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có: . Chọn đáp án **C.**



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



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



**Lời giải**

**Chọn** **D**

Ta có:.

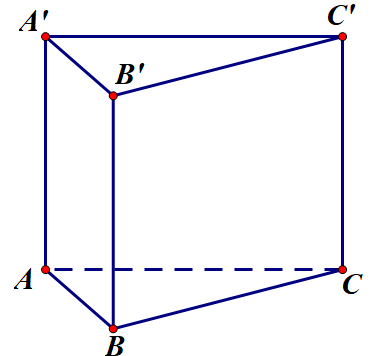


1. Cho khối lăng trụ đứng có đáy là



tam giác đều cạnh bằng và (minh họa như hình vẽ bên). Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng





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



**Lời giải**

**Chọn B**

Diện tích tam giác là .



Thế tích khối lăng trụ đã cho bằng .



1. Cho hình chóp có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), , tam giác ABC vuông tại B, , . Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng



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



**Lời giải**

**Chọn C**



Ta có: SA vuông góc với mặt phẳng (ABC)

A là hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC)



AC là hình chiếu của SC lên mặt phẳng (ABC)



vuông tại B



.



1. Nghiệm của phương trình là



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



**Lời** **giải**

**Chọn** **B**

Điều kiện: .



Phương trình



(thỏa mãn điều kiện ).



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



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



**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có:



Vậy điểm biểu diễn số phức có tọa độ là .



1. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên bằng



**A.** 4. **B.** 0. **C.** 20. **D.** –16.

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có: .



Ta có:

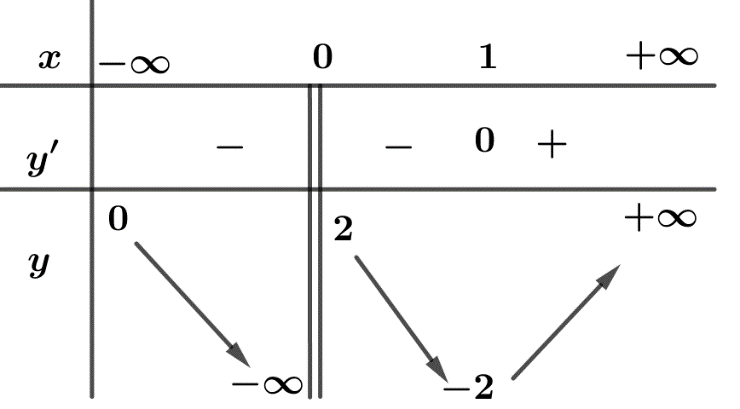


Do hàm số liên tục trên nên giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng –16.



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





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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Hàm số có tập xác định:



Ta có:

đồ thị hàm số không tồn tại tiệm cận ngang khi



Vậy đồ thị hàm số có tiệm cận ngang



; Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng



Vậy tổng số tiệm cận đứng và ngang là 2.

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



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

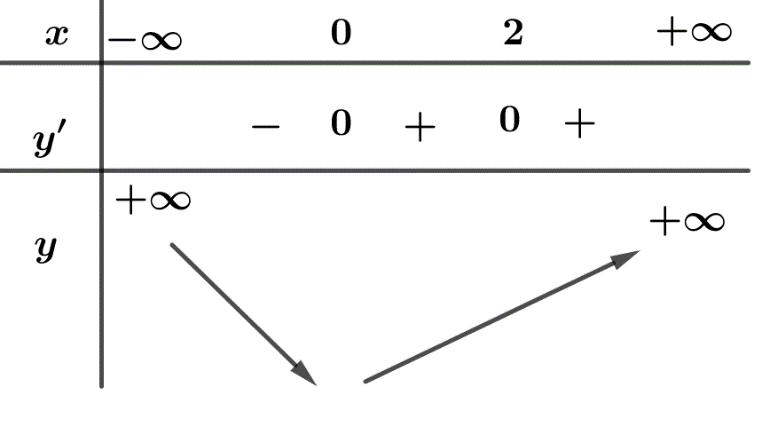
**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có: ,



Bảng biến thiên



Vậy hàm số có một điểm cực trị.

1. Hàm số có đạo hàm là



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



**Lời giải**

**Chọn A**

Áp dụng công thức



.



1. Cho số phức thỏa mãn . Môđun của số phức bằng.



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



**Lời giải**

**Chọn C**

Gọi với



Ta có



.



Do đó . Vậy .



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



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



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



**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có



Do đó trên khoảng ta có:



.



1. Cho hàm số . Biết và , khi đó bằng



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



**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có



.



Ta có .



Vậy .



1. Trong không gian , cho các điểm và . Đường thẳng đi qua và vuông góc với mặt phẳng có phương trình là



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



**Lời giải**

**Chọn D**

Có .Chọn



Gọi là đường thẳng cần tìm.



Do .



Lại có , suy ra .



Ta thấy điểm thuộc và có 1 vtcp nên có phương trình: .



Đáp án **D** thỏa mãn.

1. Cho hàm số , bảng xét dấu như sau:



A close up of a clock

Description automatically generated

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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



**Lời giải**

**Chọn C**

Xét hàm số .



.



Xét bất phương trình: .



Suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng và khoảng .



Vì nên chọn đáp án **C.**



1. Cho phương trình ( là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của để phương trình đã cho có nghiệm?



**A.** Vô số. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 6.

**Lời giải**

**Chọn B**

Gọi là phương trình .



Điều kiện xác định:

.



Với điều kiện thì:



Với thì phương trình trở thành: . Vậy không nhận .



Với thì .



Để phương trình có nghiệm thì



.

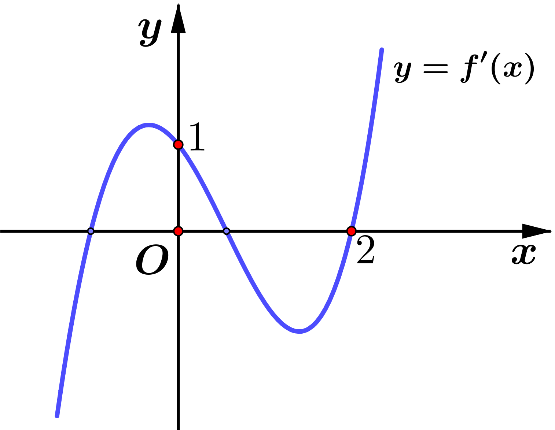


Mà nguyên nên .



1. Cho hàm số , hàm số liên tục trên và có đồ thị như hình vẽ bên.





Bất phương trình ( là tham số thực) nghiệm đúng với mọi khi và chỉ khi



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



**Lời giải**

**Chọn D**

Bất phương trình nghiệm đúng với mọi



nghiệm đúng với mọi (1)



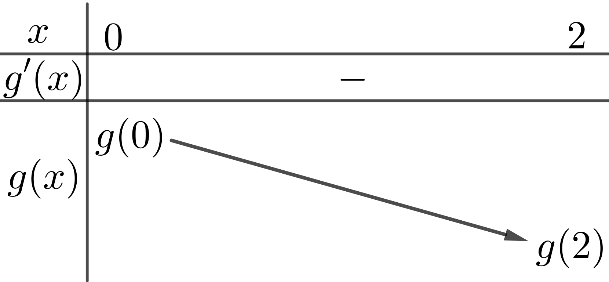
Xét hàm số trên khoảng



Có



Bảng biến thiên



Vậy (1) .



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



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



**Lời giải**

**Chọn A**

Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ số nguyên dương đầu tiên, ta có số phần tử của không gian mẫu là .



Gọi là biến cố: “chọn được hai số có tổng là một số chẵn”.



Trường hợp 1: Hai số được chọn là số lẻ có cách.



Trường hợp 2: Hai số được chọn là số chẵn có cách.



Suy ra số phần tử của biến cố là .

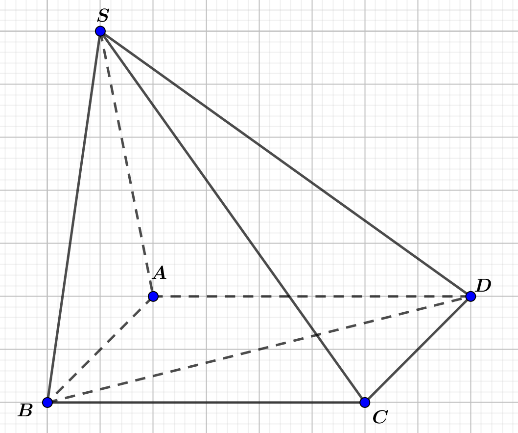


Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn: .



1. Cho hình chóp có đáy là hình vuông cạnh , mặt bên là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy (minh họa như hình vẽ bên). Khoảng cách từ đến mặt phẳng bằng



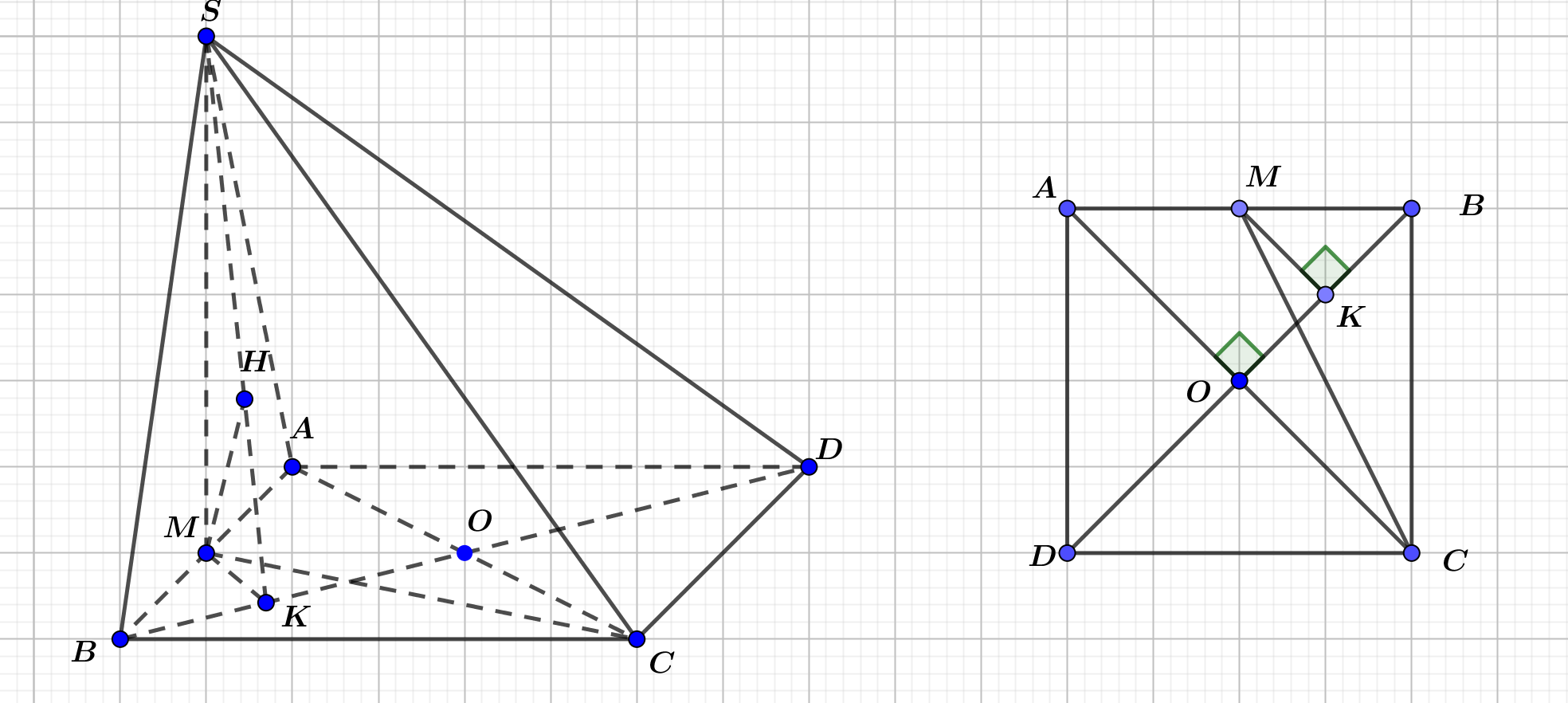


**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .



**Lời giải**

**Chọn A**

****

Gọi là trung điểm của .



Gọi .



Ta có .



Lại có .



Vậy



Kẻ , kẻ tại .



Xét tam giác , ta có



,



.



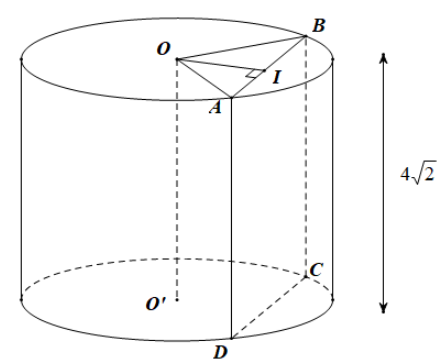
1. Cho hình trụ có chiều cao bằng .Cắt hình trụ đã cho bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng , thiết diện thu được có diện tích bằng 16. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng



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



**Lời giải**



**Chọn C**

Gọi lần lượt là tâm hai đáy của hình trụ.



Hình trụ có chiều cao là .



Mặt phẳng song song với trục của hình trụ cắt hình trụ theo thiết diện là hình chữ nhật



Ta có: .



Trong tam giác , từ kẻ , lại có: suy ra:



Vì tam giác cân tại nên đường cao đồng thời là đường trung tuyến hay là trung điểm của đoạn thẳng



.



.

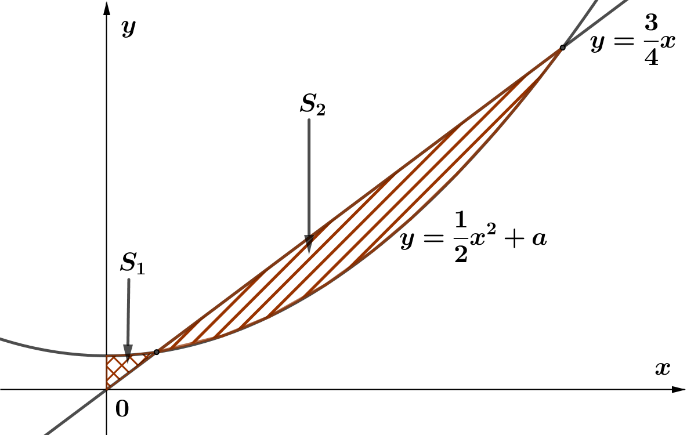


Diện tích xung quanh hình trụ là: .



1. Cho đường thẳng và parabol ( là tham số thực dương). Gọi và lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình bên. Khi thì thuộc khoảng nào dưới đây?



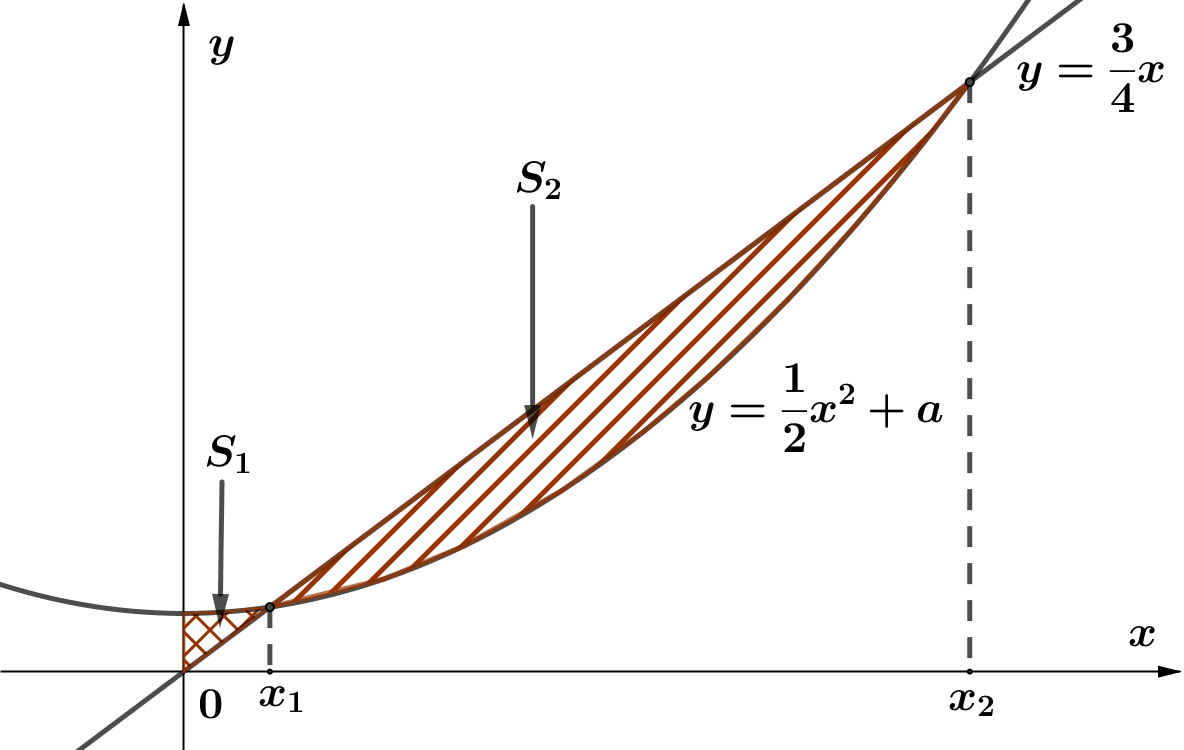


**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .



**Lời giải**

**Chọn A**

****

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị là



Ta có cắt tại 2 điểm phân biệt có hoành độ dương nên phương trình có 2 nghiệm dương phân biệt .



Gọi là một nguyên hàm của hàm số .



Ta có .



Ta có .



Do là nghiệm của phương trình (\*) nên ta có hệ phương trình



Đối chiếu điều kiện của nên ta có .



1. Xét các số phức thỏa mãn . Trên mặt phẳng tọa độ , tập hợp điểm biểu diễn số phức là một đường tròn có bán kính bằng



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



**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có



Khi đó đặt ta được



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



1. Trong không gian , cho điểm . Xét đường thẳng thay đổi, song song với trục và cách trục một khoảng bằng . Khi khoảng cách từ đến lớn nhất, đi qua điểm nào dưới đây?



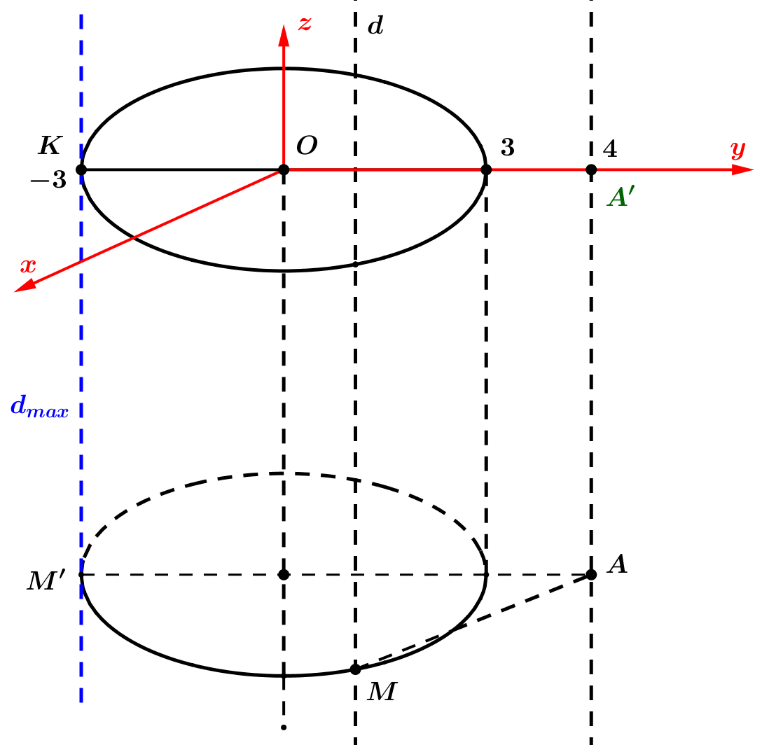
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .



**Lời giải**

**Chọn B**

**Cách 1:**

****

Ta có thuộc mặt trụ có bán kính và có trục là .



Gọi là hình chiếu của lên mặt phẳng .



Gọi điểm là giao của mặt trụ và sao cho lớn nhất, suy ra .



Ta có: . Suy ra .



Khi đó đường thẳng đi qua và song song với .



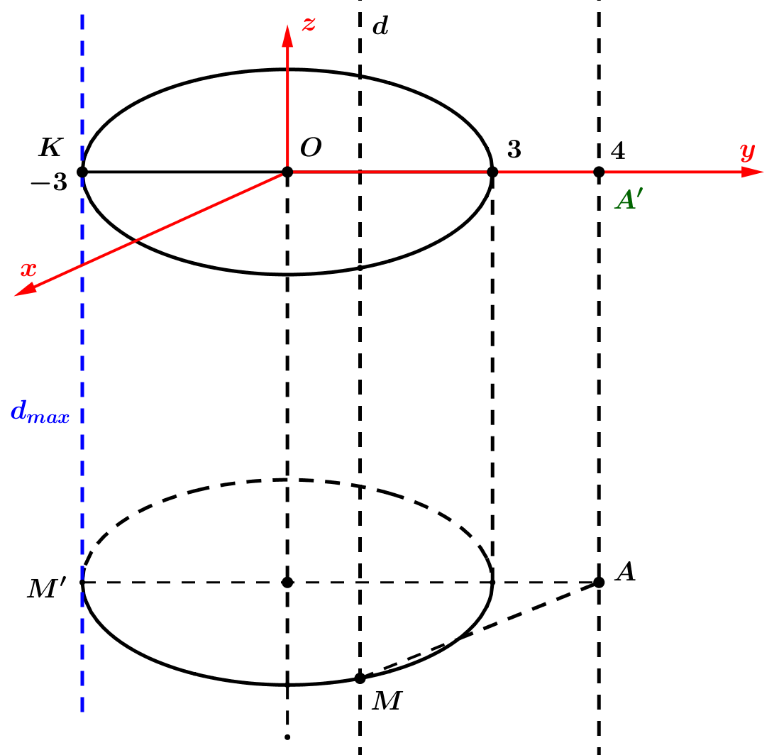
Phương trình đường thẳng là:

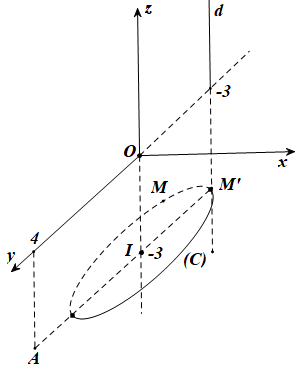


Vậy đi qua .



**Cách 2:**

****

****

Gọi là mặt phẳng đi qua và vuông góc với đường thẳng .



Gọi là hình chiếu vuông góc của trên .



Gọi . Ta có tập hợp các điểm là đường tròn có tâm , bán kính và nằm trên .



Tọa độ các điểm thuộc đường tròn là nghiệm của hệ phương trình



.



Phương trình đường thẳng .



Gọi .



Ta có: , với . Suy ra .



Khi đó đường thẳng đi qua và song song với .



Phương trình đường thẳng là: .



Vậy .



1. Cho hàm số có đạo hàm liên tục trên . Biết và , khi đó bằng



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



**Lời giải**

**Chọn A**

Đặt . Đổi cận: ; .



Khi đó:



Đặt: .



Ta có:



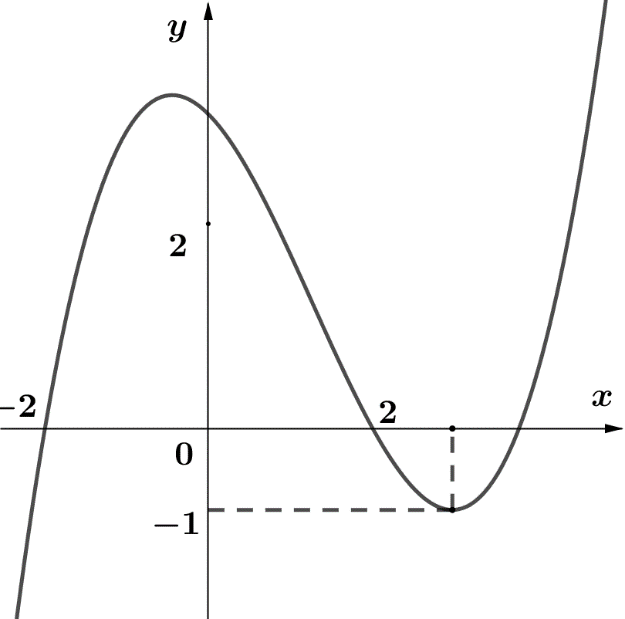
.



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

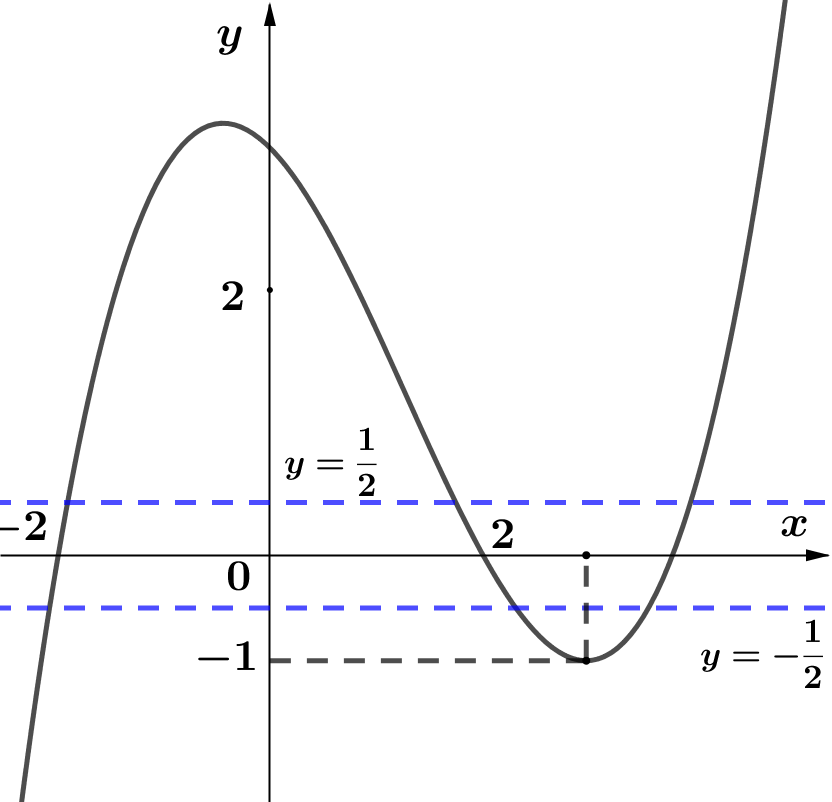


**A.** 3. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 10.

****

**Lời giải**

**Chọn D**



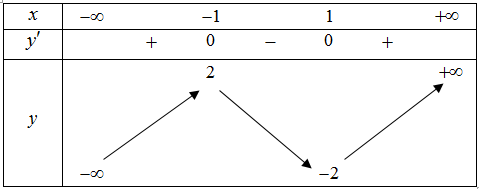
Ta có .



Xét hàm số ; có



Bảng biến thiên



Dựa vào bảng biến thiên ta có

Phương trình: có 3 nghiệm.



Phương trình: có 3 nghiệm.



Phương trình: có 1 nghiệm.



Phương trình: có 1 nghiệm.



Phương trình: có 1 nghiệm.



Phương trình: có 1 nghiệm.



Vậy tổng có 10 nghiệm. Chọn **D.**

1. Cho hai hàm số và ( là tham số thực) có đồ thị lần lượt là và . Tập hợp tất cả các giá trị của để và cắt nhau tại đúng bốn điểm phân biệt là



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



**Lời giải**

**Chọn A**

Xét phương trình hoành độ giao điểm:



Điều kiện: .



Ta có .



Số nghiệm của phương trình (\*) bằng số giao điểm của hai đồ thị và .



Ta có:



.



, (vì ).



BBT



Từ bảng biến thiên, để phương trình có 4 nghiệm phân biệt thì .



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



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



**Lời giải**

**Chọn C**

Xét phương trình .



Điều kiện: .



Ta có



Phương trình có hai nghiệm phân biệt



Do nguyên dương .



Vậy có tất cả giá trị nguyên dương thỏa mãn đề bài.



1. Trong không gian cho mặt cầu . Có tất cả bao nhiêu điểm ( là các số nguyên) thuộc mặt phẳng sao cho có ít nhất hai tiếp tuyến của qua và hai tiếp tuyến đó vuông góc với nhau?



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



**Lời giải**

**Chọn A**

Mặt cầu có tâm , bán kính .



Dễ thấy cắt mặt phẳng nên từ một điểm bất kỳ thuộc mặt phẳng và nằm ngoài kẻ tiếp tuyến tới thì các tiếp tuyến đó nằm trên một mặt nón đỉnh , các tiếp điểm nằm trên một đường tròn được xác định. Còn nếu thuộc thì ta kẻ các tiếp tuyến đó sẽ thuộc một mặt phẳng tiếp diện của tại điểm .



Để có ít nhất hai tiếp tuyến qua thỏa mãn bài toán khi và chỉ khi



+ Hoặc thuộc .



+ Hoặc các tiếp tuyến tạo thành mặt nón và góc ở đỉnh của mặt nón là suy ra .



Vậy điều kiện bài toán là .



Vì . Ta có (\*).



Do có tọa độ nguyên nên ta có điểm thỏa mãn (\*) là



, ,, ,



, ,, ,



, ,, .



Vậy có 12 điểm thỏa mãn yêu cầu bài toán.

1. Cho hàm số , bảng biến thiên của hàm số như sau:





Số điểm cực trị của hàm số là



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



**Lời giải**

**Chọn A**

Xét hàm số trên .



Ta có .



Dựa vào bảng biến thiên của hàm ta được



, trong đó .



Do nên .



Khi đó phương trình vô nghiệm. Các phương trình mỗi phương trình đều có 2 nghiệm phân biệt và khác nhau, cùng khác . Suy ra phương trình có 7 nghiệm đơn.



Vậy hàm số có 7 điểm cực trị.



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



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



**Lời giải**

**Chọn D**

**Cách 1:**



Ta có , gọi .



Ta có .



.



.



Tương tự .



Vậy .

