|  |  |
| --- | --- |
| **BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  ***Đề chính thức*** | **KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HOC PHỔ THÔNG NĂM 2023**  **Bài thi: TOÁN – Mã đề: 102**  **Ngày thi: 28/6/2023**  **Thời gian làm bài: 90 phút**  ***(không kể thời gian phát đề)*** |

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

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

1. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

1. Nếu  thì  bằng

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

1. Tập nghiệm của bất phương trình 

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

1. Với  là số thực dương tùy ý,  là:

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

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

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

1. Cho hàm số  liên tục trên . Biết hàm số là một nguyên hàm của  trên  và . Tích phân  bằng

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

1. Diện tích đáy của khối lăng trụ có thể tích  và chiều cao  bằng.

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

1. Cho hàm số  có đạo hàm . Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

1. Đạo hàm của hàm số  là

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

1. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau mà các chữ số được lấy từ tập hợp ?

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

1. A graph of a function

   Description automatically generated with low confidenceCho hàm số ,  có đồ thị là đường cong như hình bên.

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

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

1. Tập nghiệm của bất phương trình  là

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

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

****

1. Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong trong hình bên?

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

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

1. Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau

A picture containing line, diagram, parallel

Description automatically generated

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

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

1. Với  là số thực dương tùy ý, biểu thức  bằng

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

1. Cho hình nón có bán kính đáy bằng  và chiều cao bằng . Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng

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

1. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng  và chiều cao . Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

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

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

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

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

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

1. Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

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

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

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

1. Trong không gian , mặt cầu  có tâm  và có bán kính . Phương trình của  là

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

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

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

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

1. Cho số phức  và . Số phức  bằng

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

1. Cho hàm số . Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

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

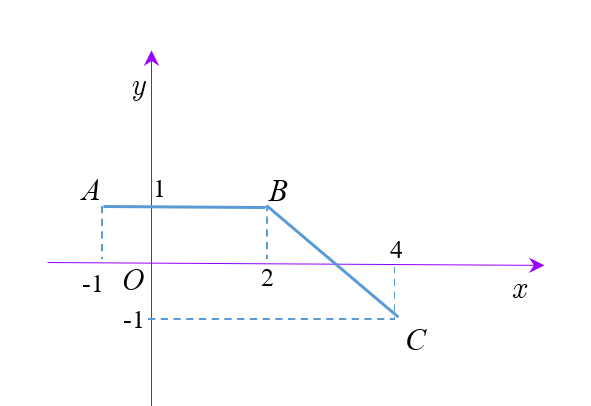
1. Trong không gian , phương trình đường thẳng  đi qua điểm  và có một vectơ chỉ phương  là

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

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

1. Cho cấp số nhân  với  và . Công bội của cấp số nhân bằng

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

1. Đường gấp khúc  trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số  trên đoạn .

Tích phân  bằng

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

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

1. Hàm số  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

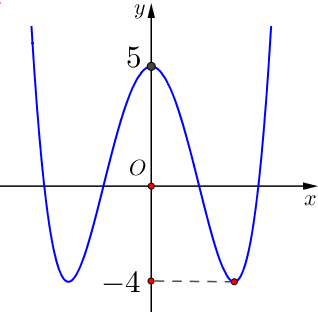
1. Cho hình chóp đều  có độ dài tất cả các cạnh bằng . Góc giữa hai đường thẳng  và  bằng

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

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

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

1. Cho hàm số bậc bốn  có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  sao cho ứng với mỗi , phương trình  có 4 nghiệm thực phân biệt?

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

1. Trong không gian , cho hai điểm  và . Phương trình mặt cầu đường kính  là?

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

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

1. A picture containing line, diagram, parallel, plot

   Description automatically generatedCho hình hộp chữ nhật  có  (tham khảo hình vẽ).

Khoảng cách giữa hai đường  và  bằng?

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

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

1. Tập xác định của hàm số  chứa bao nhiêu số nguyên?

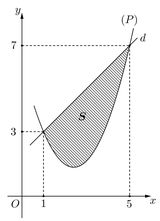
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Cho số phức  thỏa mãn . Môđun  bằng

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

1. Gọi là tập hợp tất cả các số tự nhiên có hai chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ , xác suất để chọn được số có tổng hai chữ số bằng  là

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

1. Cho hàm số bậc hai  có đồ thị  và đường thẳng  cắt  tại hai điểm như trong hình bên dưới.

Biết rằng hình phẳng giới hạn bởi  và  có diện tích . Tích phân  bằng:

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

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

1. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  sao cho ứng với mỗi , hàm số  có đúng một điểm cực trị thuộc khoảng ?

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

1. Có bao nhiêu giá trị số nguyên  thỏa mãn 

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

1. Trong không gian , cho mặt cầu  và đường thẳng  đi qua điểm  nhận  (với ) làm vectơ chỉ phương. Biết rằng  cắt  tại hai điểm phân biệt mà các tiếp diện của  tại hai điểm đó vuông góc với nhau. Hỏi  thuộc khoảng nào dưới đây?

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

1. Cho hình lập phương  có cạnh bằng . Xét hình nón  có đáy nằm trên mặt phẳng  và mặt xung quanh đi qua bốn điểm . Khi bán kính đáy của  bằng , diện tích xung quanh của  bằng

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

1. Gọi  là tập hợp các số phức  thỏa mãn  và  Xét  và  thuộc  sao cho  là số thực dương. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  bằng

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

1. Trên tập số phức, xét phương trình  . Có bao nhiêu cặp số  để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt  thỏa mãn  và ?

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

1. Cho khối lăng trụ  có , diện tích của tam giác  bằng 9 và đường thẳng  tạo với mặt phẳng  một góc . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

1. Gọi  là tập hợp các giá trị nguyên của sao cho ứng với mỗi , tồn tại duy nhất một giá trị thỏa mãn . Số phần tử của  bằng

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

1. Cho hàm số  nhận giá trị dương trên khoảng , có đạo hàm trên khoảng đó và thỏa mãn . Biết , giá trị  thuộc khoảng nào dưới đây?

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

1. Trong không gian , xét mặt cầu  có tâm  và bán kính  thay đổi. Có bao nhiêu giá trị nguyên của  sao cho ứng với mỗi giá trị đó, tồn tại hai tiếp tuyến của  trong mặt phẳng  mà hai tiếp tuyến đó cùng đi qua  và góc giữa chúng không nhỏ hơn ?

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

1. Cho hàm số . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  sao cho ứng với mỗi , tổng giá trị các nghiệm phân biệt thuộc khoảng  của phương trình  bằng ?

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

**---------- HẾT ----------**

**BẢNG ĐÁP ÁN THAM KHẢO**

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT THAM KHẢO**

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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Điểm  là điểm biễu diễn của số phức  trênmặt phẳng tọa độ.

1. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có , với  là hằng số.

1. Nếu  thì  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có .

1. Tập nghiệm của bất phương trình 

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: .

1. Với  là số thực dương tùy ý,  là:

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có: 

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có: Thể tích khối chóp là: .

1. Cho hàm số  liên tục trên . Biết hàm số là một nguyên hàm của  trên  và . Tích phân  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

.

1. Diện tích đáy của khối lăng trụ có thể tích  và chiều cao  bằng.

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Thể tích của khối lăng trụ  với  là diện tích đáy.

1. Cho hàm số  có đạo hàm . Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Hàm số đã cho nghịch biến .

1. Đạo hàm của hàm số  là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Áp dụng công thức . Ta có

.

1. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau mà các chữ số được lấy từ tập hợp ?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Số các chữ số thỏa mãn yêu cầu bài toán là một chỉnh hợp chập 3 của 6 phần tử.

Vậy có  số.

1. Cho hàm số ,  có đồ thị là đường cong như hình bên.

A graph of a function

Description automatically generated with low confidence

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Từ đồ thị ta thấy điểm cực tiểu của hàm số đã cho là .

1. Tập nghiệm của bất phương trình  là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Bất phương trình .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là .

1. Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong trong hình bên?

****

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Quan sát đồ thị của hàm số thấy đồ thị trên là đồ thị của hàm số trùng phương và  suy ra hệ số . Vậy nên chọn đáp án **D.**

1. Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau

A picture containing line, diagram, parallel

Description automatically generated

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Quan sát bảng biến thiên ta thấy ; .

Do đó đường thẳng  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số .

1. Với  là số thực dương tùy ý, biểu thức  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có .

1. Cho hình nón có bán kính đáy bằng  và chiều cao bằng . Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Độ dài đường sinh bằng .

1. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng  và chiều cao . Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có diện tích xung quanh của hình trụ đã cho là .

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Hình chiếu vuông góc của điểm  trên trục  có toạ độ là .

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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Mặt phẳng  cắt trục , suy ra , nên giao điểm có tọa độ là .

1. Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Số thuần ảo là .



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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Xét phương trình: 

Số điểm giao điểm của đồ thị hàm số và trục hoành là **.**

1. Trong không gian , mặt cầu  có tâm  và có bán kính . Phương trình của  là

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Theo bài ra ta có: .

Do đó mặt cầu có phương trình là: ****.

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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Xét phương trình 



Ta có bảng xét dấu



Từ bảng xét dấu ta có số điểm cực trị của hàm số đã cho là .

1. Cho số phức  và . Số phức  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có 

1. Cho hàm số . Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có 

1. Trong không gian , phương trình đường thẳng  đi qua điểm  và có một vectơ chỉ phương  là

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Đường thẳng  đi qua điểm  và có một vectơ chỉ phương  có phương trình chính tắc là .

1. Cho cấp số nhân  với  và . Công bội của cấp số nhân bằng

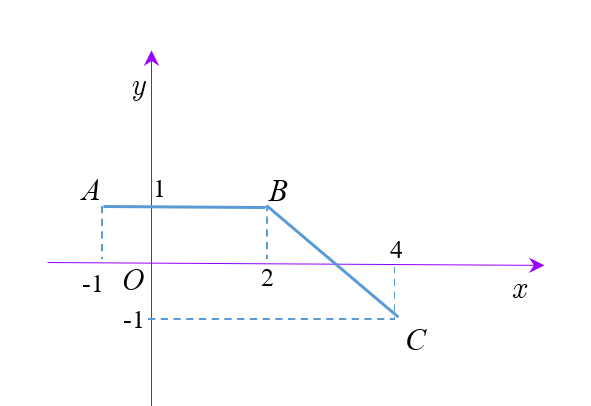
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Công bội của cấp số nhân là .

1. Đường gấp khúc  trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số  trên đoạn .



Tích phân  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Đường thẳng đi qua  có phương trình .

Đường thẳng đi qua  có phương trình .

Do đó .

Vậy .

(\*) **Cách 2:** đề xuất bởi GV Tu Duy:



.

1. Hàm số  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

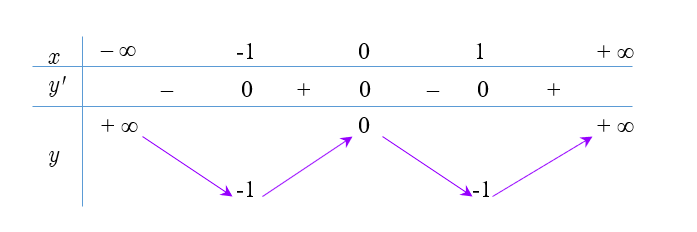
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có , 

Bảng biến thiên



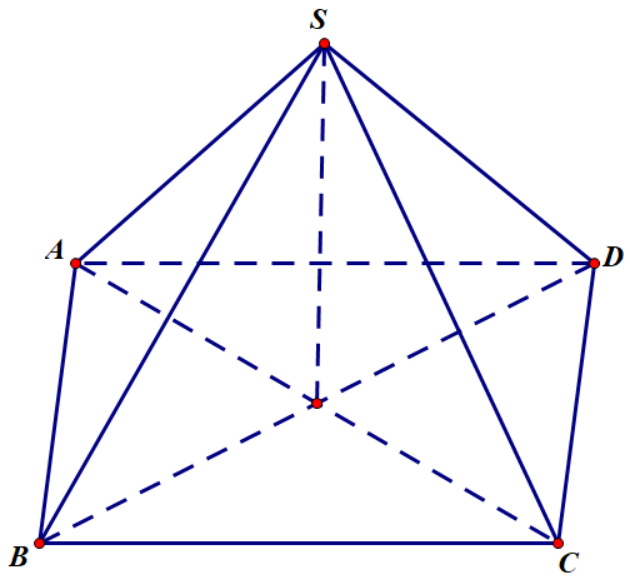
Hàm số  nghịch biến trên khoảng 

1. Cho hình chóp đều  có độ dài tất cả các cạnh bằng . Góc giữa hai đường thẳng  và  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**



Ta có  nên .

Vì tam giác  là tam giác đều có tất cả cách cạnh đều bằng  nên .

Vậy góc giữa hai đưởng thẳng  và  bằng .



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

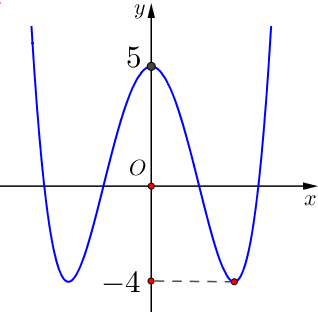
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

Đường thẳng đi qua  và vuông góc với  nhận vectơ pháp tuyến của  là  làm vectơ chỉ phương nên có phương trình là , .

1. Cho hàm số bậc bốn  có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  sao cho ứng với mỗi , phương trình  có 4 nghiệm thực phân biệt?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có .

Dựa vào đồ thị, phương trình trên có 4 nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi .

Suy ra, các giá trị nguyên của tham số  thỏa mãn yêu cầu bài toán là: 

Có tất cả  số  thỏa mãn.

1. Trong không gian , cho hai điểm  và . Phương trình mặt cầu đường kính  là?

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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Mặt cầu đường kính  có tâm là trung điểm  của  và bán kính , có phương trình là .

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

A picture containing line, diagram, parallel, plot

Description automatically generated

Khoảng cách giữa hai đường  và  bằng?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

A picture containing line, diagram, triangle, origami

Description automatically generated

Ta có

.

Lại có  đôi một vuông góc với nhau tại  thì .

1. Tập xác định của hàm số  chứa bao nhiêu số nguyên?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Điều kiện .

Do . Vậy **Chọn A**

1. Cho số phức  thỏa mãn . Môđun  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Đặt .

Theo giả thiết ta có 

Do đó .

Vậy .

1. Gọi là tập hợp tất cả các số tự nhiên có hai chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ , xác suất để chọn được số có tổng hai chữ số bằng  là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Gọi  là số tự nhiên có hai chữ số khác nhau.

Chọn  có cách.

Chọn  có  cách.

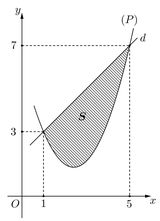
Do đó có  số có hai chữ số khác nhau.

Gọi  là biến cố: “Chọn được số có tổng hai chữ số bằng ”.

Khi đó 

Vậy .

1. Cho hàm số bậc hai  có đồ thị  và đường thẳng  cắt  tại hai điểm như trong hình bên dưới.



Biết rằng hình phẳng giới hạn bởi  và  có diện tích . Tích phân  bằng:

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Đặt .

Ta có: 

.

1. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  sao cho ứng với mỗi , hàm số  có đúng một điểm cực trị thuộc khoảng ?

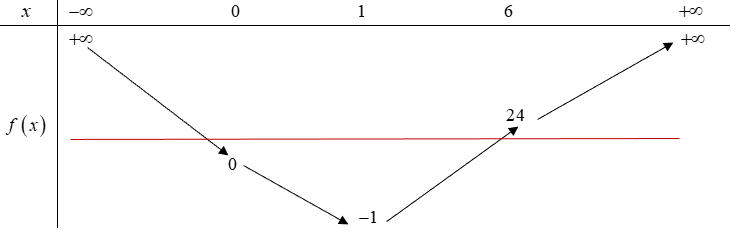
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: .

BBT cho hàm số 



Hàm số có đúng một điểm cực trị thuộc khoảng  khi .

Vì  nên . Vậy có tất cả 24 giá trị nguyên của .

1. Có bao nhiêu giá trị số nguyên  thỏa mãn 

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Đặt . ĐK: .

.

Bảng xét dấu:



Dựa vào bảng xét dấu suy ra tập nghiệm của bất phương trình .

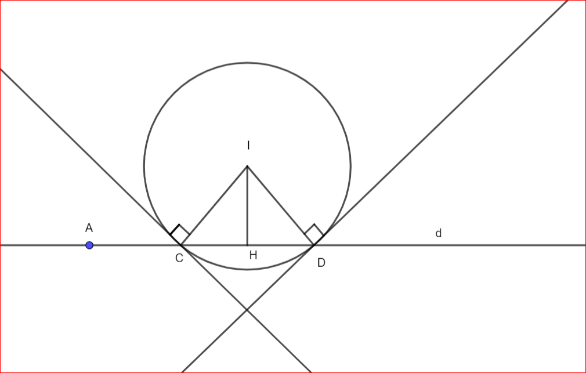
Vậy .

1. Trong không gian , cho mặt cầu  và đường thẳng  đi qua điểm  nhận  (với ) làm vectơ chỉ phương. Biết rằng  cắt  tại hai điểm phân biệt mà các tiếp diện của  tại hai điểm đó vuông góc với nhau. Hỏi  thuộc khoảng nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn C**



Mặt cầu  có tâm  bán kính 

Gọi  là các giao điểm của  với mặt cầu. Từ giả thiết bài ra suy ra  vuông cân tại , có .

Ta lại có 

.

1. Cho hình lập phương  có cạnh bằng . Xét hình nón  có đáy nằm trên mặt phẳng  và mặt xung quanh đi qua bốn điểm . Khi bán kính đáy của  bằng , diện tích xung quanh của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Diagram

Description automatically generated

Theo đề ra, ta có: .

Mặt khắc: .

Lại có: .

Vậy .

1. Gọi  là tập hợp các số phức  thỏa mãn  và  Xét  và  thuộc  sao cho  là số thực dương. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  bằng

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

**Lời giải**

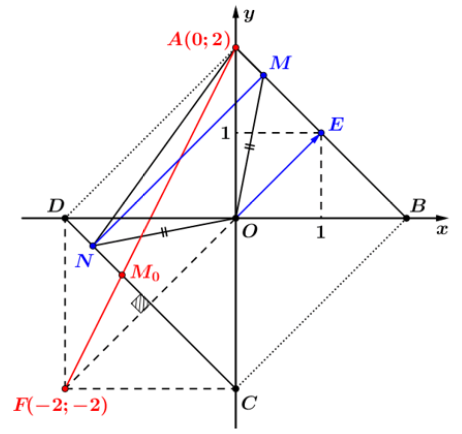
**Chọn A**

Đầu tiên ta có  thì khi đó

Do  là số thực dương nên khi  thì ta có:

 với 

Do  nên tập hợp các điểm  thuộc  biểu diễn như hình vẽ sau:



Gọi  là điểm đối xứng với  qua đoạn thẳng 

Suy ra 

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi  Chọn đáp án .

1. Trên tập số phức, xét phương trình  . Có bao nhiêu cặp số  để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt  thỏa mãn  và ?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có .

TH1: , phương trình có hai nghiệm thực . Khi đó

, suy ra có 4 cặp  thỏa mãn.

TH2: , phương trình có hai nghiệm phức liên hợp , . ; . Theo giả thiết, ta có: 

 hoặc .

Suy ra  hoặc , ; do đó có 2 cặp  thỏa mãn điều kiện  trong trường hợp này.

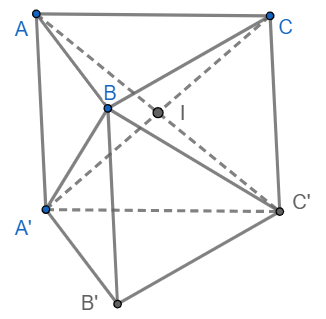
Vậy có tất cả có 6 cặp  thỏa yêu cầu bài.

1. Cho khối lăng trụ  có , diện tích của tam giác  bằng 9 và đường thẳng  tạo với mặt phẳng  một góc . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**



Gọi  là giao điểm của  và  nên  là trung điểm của .

Dễ thấy  ⇒ .

Do đường thẳng  tạo với mặt phẳng  một góc 

⇒ tạo với mặt phẳng  một góc .

⇒ .

Vậy 

1. Gọi  là tập hợp các giá trị nguyên của sao cho ứng với mỗi , tồn tại duy nhất một giá trị thỏa mãn . Số phần tử của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có 

Xét hàm số 



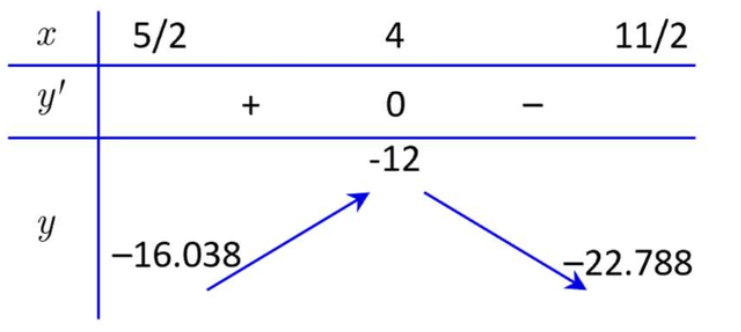


.

Ta có:



Bảng biến thiên



Yêu cầu bài toán suy ra 

Do nên ta được tập các giá trị của là 

Vậy có 7 giá trị thỏa mãn.

1. Cho hàm số  nhận giá trị dương trên khoảng , có đạo hàm trên khoảng đó và thỏa mãn . Biết , giá trị  thuộc khoảng nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có 

 .

Cho  ta được .

Cho  ta được .

Theo đề  nên suy ra  nên .

Vậy .

1. Trong không gian , xét mặt cầu  có tâm  và bán kính  thay đổi. Có bao nhiêu giá trị nguyên của  sao cho ứng với mỗi giá trị đó, tồn tại hai tiếp tuyến của  trong mặt phẳng  mà hai tiếp tuyến đó cùng đi qua  và góc giữa chúng không nhỏ hơn ?

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

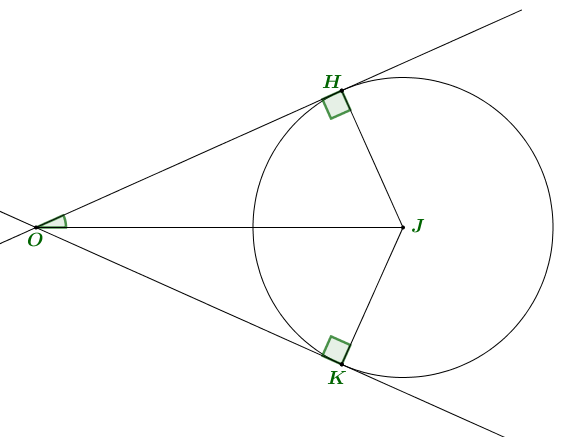
**Lời giải**

**Chọn C**

Để tồn tại tiếp tuyến thì mặt cầu  phải cắt hoặc tiếp xúc mặt phẳng  nên .

Gọi  là hình chiếu của  lên mặt phẳng  ta có  và  và .

Xét 2 tiếp tuyến đi qua  và tiếp xúc với  tại  như hình vẽ.



Từ đề bài ta có , với .

Mà  nên:





, do .

Vậy, có 5 giá trị nguyên thỏa yêu cầu.

1. Cho hàm số . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  sao cho ứng với mỗi , tổng giá trị các nghiệm phân biệt thuộc khoảng  của phương trình  bằng ?

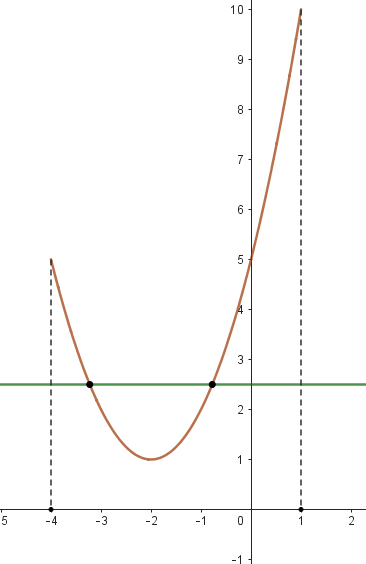
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

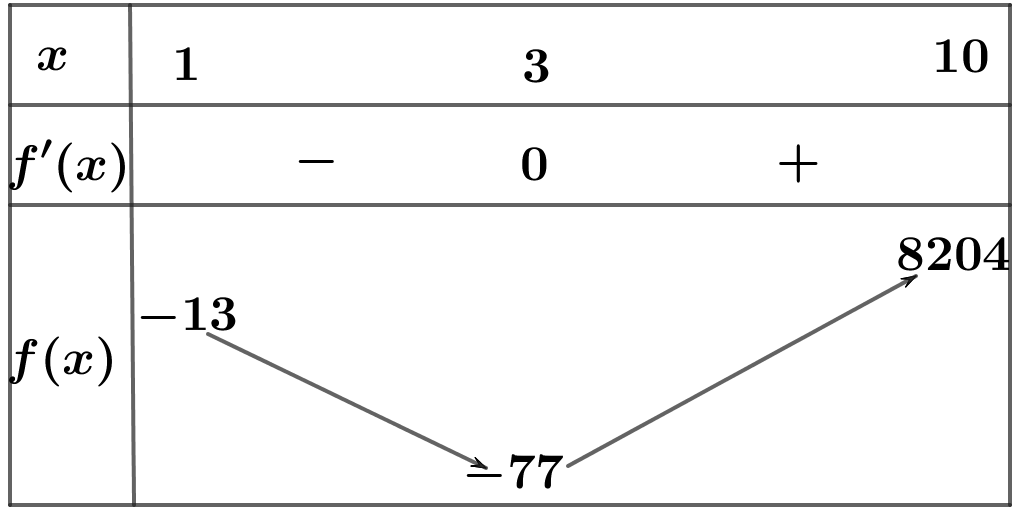
Đặt , vì .

Nhận xét: với  ta suy ra có 2 giá trị  có tổng bằng  ( vì ).



Yêu cầu bài toán tương đương  có 2 nghiệm phân biệt lớn hơn 1.

Bảng biến thiên của hàm số  trên khoảng 



Nhận xét:  và phương trình  có tối đa 2 nghiệm .

TH1: Nếu  chỉ có 1 nghiệm  thì tổng các nghiệm của phương trình  sẽ là .

TH2: Nếu  có 2 nghiệm phân biệt 

Khi đó mỗi phương trình  có 2 nghiệm phân biệt thuộc khoảng . Từ đó suy ra tổng các nghiệm là .

Vậy  và  có 63 giá trị nguyên của tham số  thỏa mãn.

**---------- HẾT ----------**