|  |  |
| --- | --- |
|  | **KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG 2021**  **Bài thi: môn TOÁN**  **THỜI GIAN: 90 PHÚT** |



**STRONG TEAM TOÁN VD-VDC**

**\*Là Group Toán THPT, thành lập đầu năm 2018 bởi 1 nhóm giáo viên yêu toán: cô Lưu Thêm, Trần Hồng Minh, Nguyễn , cùng các thầy Nguyễn Văn Quý, Nguyễn Việt Hải, Nguyễn Hưng, Trần Hùng Quân. Đây là nhóm toán trao đổi chuyên môn, tài liệu dành riêng cho các thầy cô dạy toán THPT.**

**\*Group hiện có 26 tổ chuyên môn, mỗi tổ 60-80 thành viên (hiện vẫn tiếp tục mở rộng) chuyên làm tài liệu, đề thi và các dự án liên quan đến toán. (Nếu có nhu cầu tham gia các tổ xin liên hệ các Admin nhóm).**

**\*Group không dành cho học sinh. Mọi thành viên tham gia Group đều cần dùng nick thật, nick facebook chính của mình.**

**PHẦN I. ĐỀ BÀI MÃ 101**

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

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

**Câu 2.** Nếu  và  thì  bằng

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

**Câu 3.** Trong không gian , cho mặt cầu  có tâm  và bán kính bằng . Phương trình của  là

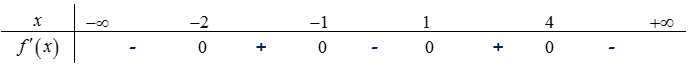
**A. **. **B. **

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

**Câu 4.** Trong không gian , cho đường thẳng đi qua điểm  và có một vectơ chỉ phương . Phương trình của là:

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

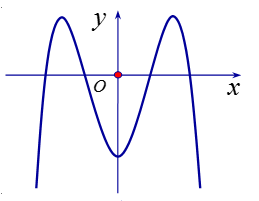
**Câu 5.** Cho hàm số  có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

**Câu 6.** Đồ thị nào của hàm số dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

**Câu 7.** Đồ thị của hàm số  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng.

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

**Câu 8.** Với  là số nguyên dương bất kì, , công thức nào dưới đây đúng?

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

**Câu 9.** Phần thực của số phức  bằng

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

**Câu 10.** Trên khoảng , đạo hàm của hàm số  là:

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

**Câu 11.** Cho hàm số . Khẳng định nào dưới đây đúng?

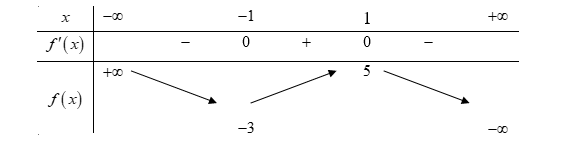
**A.** . **B.** .

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

**Câu 12.** Trong không gian , cho điểm . Toạ độ của vectơ  là

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

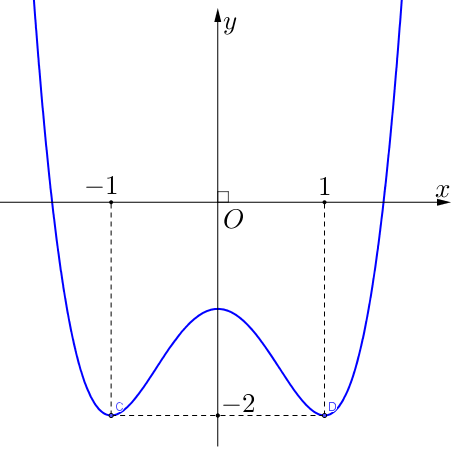
**Câu 13.** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

**Câu 14.** Cho hàm số  có đồ thị là đường cong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

**Câu 15.** Nghiệm của phương trình  là

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

**Câu 16.** Nếu  thì  bằng

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

**Câu 17.** Thể tích của khối lập phương cạnh  bằng

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

**Câu 18.** Tập xác định của hàm số  là

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

**Câu 19.** Diện tích  của mặt cầu bán kính  được tính theo công thức nào dưới đây?

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

**Câu 20.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  là đường thẳng có phương trình

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

**Câu 21.** Cho  và , khi đó  bằng

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

**Câu 22.** Cho khối chóp có diện tích đáy  và chiều cao . Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

**Câu 23.** Trong không gian , cho mặt phẳng . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của ?

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

**Câu 24.** Cho khối trụ có bán kính đáy  và chiều cao . Thể tích của khối trụ đã cho bằng

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

**Câu 25.** Cho hai số phức  và . Số phức  bằng

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

**Câu 26.** Cho cấp số nhân  với  và . Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

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

**Câu 27.** Cho hàm số . Khẳng định nào sau đây đúng?

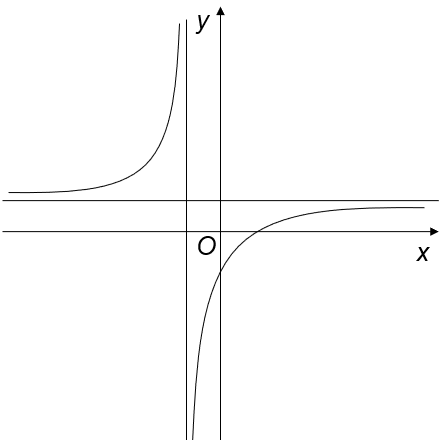
**A.** . **B.** .

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

**Câu 28.** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm  là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây?

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

**Câu 29.** Biết hàm số  ( là số thực cho trước, ) có đồ thị như hình vẽ sau:



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**Câu 30.** Từ một hộp chứa 12 quả bóng gồm 5 quả màu đỏ và 7 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu xanh bằng

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

**Câu 31.** Trên đoạn , hàm số  đạt giá trị lớn nhất tại điểm

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

**Câu 32.** Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng

. Đường thẳng đi qua  và vuông góc với  có phương trình là

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

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

**Câu 33.** Cho hình chóp có đáy là tam giác vuông cân tại ,  và vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ  đến mặt phẳng  bằng

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

**Câu 34.** Trong không gian , cho hai điểm  và . Mặt phẳng đi qua  và vuông góc với  có phương trình là

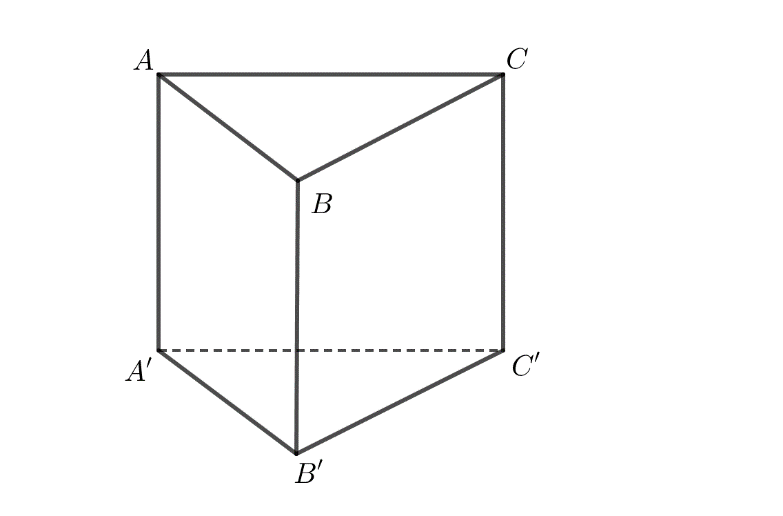
**A.** . **B.** .

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

**Câu 35.** Cho số phức  thỏa mãn . Số phức liên hợp của  là:

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

**Câu 36.** Cho hình lăng trụ đứng **** có tất cả các cạnh bằng nhau (tham khảo hình bên).

****

Góc giữa hai đường thẳng **** và **** bằng

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

**Câu 37.** Với mọi thỏa mãn , khẳng định nào sau đây đúng?

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

**Câu 38.** Nếu  thì  bằng

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

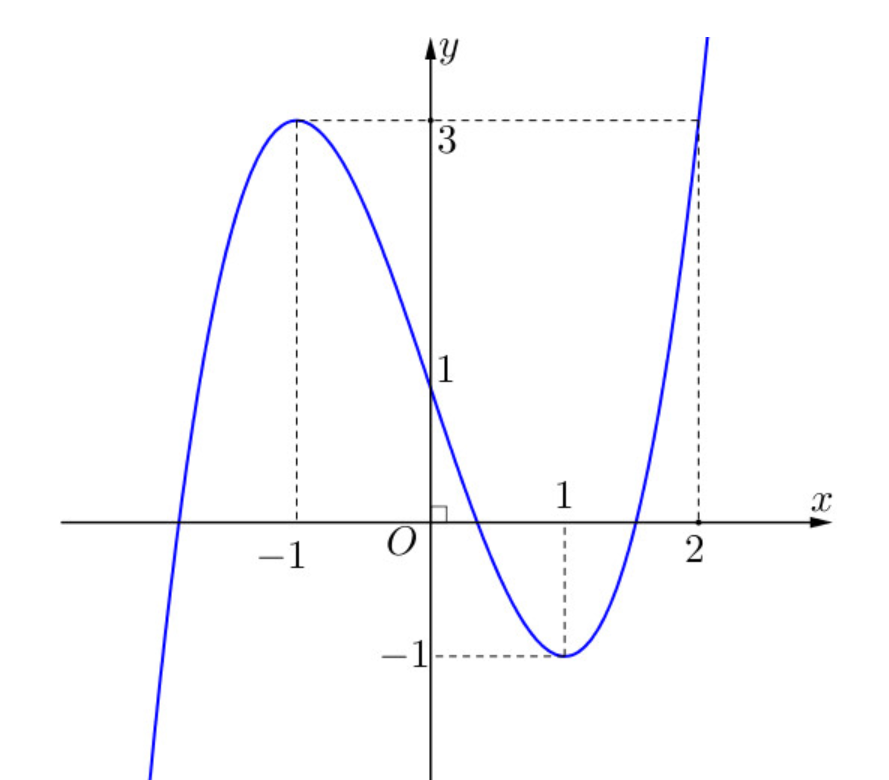
**Câu 39.** Cho hàm số . Giả sử  là nguyên hàm của  trên  thỏa mãn . Giá trị của  bằng

**A.** 27. **B.** 29. **C.** 12. **D.** 33.

**Câu 40.** Có bao nhiêu số nguyên  thỏa mãn 

**A.**  **B.** Vô số. **C.**  **D. **

**Câu 41.** Cho hàm số bậc ba  có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là

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

**Câu 42.**  Cắt hình nón  bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với mặt phẳng một góc bằng  ta được thiết diện là tam giác đều cạnh . Diện tích xung quanh của  bằng

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

**Câu 43.** Trên tập hợp các số phức, xét phương trình  (là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của  để phương trình đó có nghiệm  thỏa mãn ?

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

**Câu 44.** Xét các số phức  thỏa mãn  và . Khi  đạt giá trị nhỏ nhất,  bằng?

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

**Câu 45.** Trong không gian , cho đường thẳng  và mặt phẳng . Hình chiếu vuông góc của  trên  là đường thẳng có phương trình

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

**Câu 46.** Cho hàm số  với  là các số thực. Biết hàm số  có hai giá trị cực trị là  và. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường  và  bằng

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

**Câu 47.** Có bao nhiêu số nguyên sao cho tồn tại  thỏa mãn ?

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

**Câu 48.** Cho khối hộp chữ nhật  có đáy là hình vuông, , góc giữa hai mặt phẳng  và  bằng . Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

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

**Câu 49.** Trong không gian Oxyz, cho hai điểm  và điểm . Xét hai điểm  và  thay đổi thuộc mặt phẳng  sao cho . Giá trị lớn nhất của  bằng

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

**Câu 50.** Cho hàm số  có đạo hàm . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  để hàm số  có ít nhất  điểm cực trị?

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

**HẾT**

**PHẦN II. BẢNG ĐÁP ÁN**

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

**PHẦN III. HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

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

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Nguyễn Hưng***

Ta có .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là .

**Câu 2.** Nếu  và  thì  bằng

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Ngoclan Nguyen***

Ta có  .

**Câu 3.**  Trong không gian , cho mặt cầu  có tâm  và bán kính bằng . Phương trình của  là

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

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Vu Thi Thanh Huyen***

Do mặt cầu  có tâm  và bán kính bằng  nên phương trình mặt cầu  là:

.

**Câu 4.** Trong không gian , cho đường thẳng đi qua điểm  và có một vectơ chỉ phương . Phương trình của là:

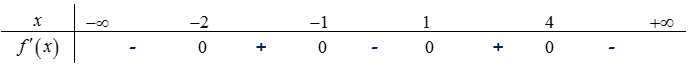
**A.** . **B.**  **C.**  .**D.** .

**Lời giải**

***FB tác giả: Phuong Nguyen***

Vì đường thẳng  đi qua điểm và có một vectơ chỉ phương  nên phương trình của đường thẳng  là: .

**Câu 5.**  Cho hàm số  có bảng xét dấu của đạo hàm như sau :



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

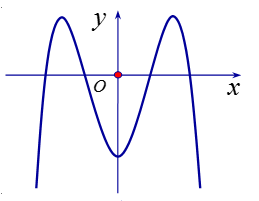
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

***FB tác giả: Ngọc Quách***

Từ bảng biến thiên ta thấy  có  nghiệm và đổi dấu qua các nghiệm này nên hàm số  có  điểm cực trị.

**Câu 6.**  Đồ thị nào của hàm số dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên ?



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

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Ngọc Quách***

Dựa trên hình dạng đường cong đã cho và các phương án, ta suy ra đường cong trên là đồ thị của hàm số trùng phương  với .

Do đó chọn đáp án **A**.

**Câu 7.** Đồ thị của hàm số  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng.

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Ngoclan Nguyen***

Trục tung có phương trình: .

Thay  vào phương trình  ta có: .

Vậy đồ thị của hàm số  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng .

**Câu 8.**  Với  là số nguyên dương bất kì, , công thức nào dưới đây đúng?

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Vu Thi Thanh Huyen***

Ta có số các chỉnh hợp chập  của  phần tử là: ****, .

**Câu 9.**  Phần thực của số phức  bằng

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Thanh Tâm Trần***

Phần thực của số phức  bằng .

**Câu 10.**  Trên khoảng , đạo hàm của hàm số  là:

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

**Lời giải**

Với , ta có .

**Câu 11.**  Cho hàm số . Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Thúy Minh***

Ta có .

**Câu 12.**  Trong không gian , cho điểm . Toạ độ của vectơ  là

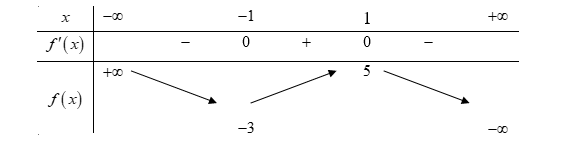
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

***FB tác giả: Hương Ly***

Ta có  nên toạ độ của vectơ là =.

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



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

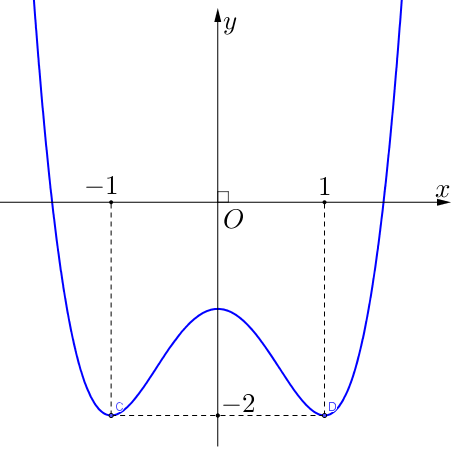
**A. **. **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

***FB tác giả: Đặng Hương***

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là .

**Câu 14.**  Cho hàm số  có đồ thị là đường cong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

**Lời giải**

***FB tác giả: Ngọc Thanh***

Dựa vào đồ thị hàm số , ta thấy hàm số  nghịch biến trên các khoảng  và .

**Câu 15.** Nghiệm của phương trình  là

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Dieuptnguyen***

Phương trình .

**Câu 16.** Nếu  thì  bằng

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Đoàn Thanh Huyền***

Ta có .

**Câu 17.** Thể tích của khối lập phương cạnh  bằng

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Minh Ngoc***

Thể tích của khối lập phương cạnh  là .

**Câu 18.** Tập xác định của hàm số  là

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Hằng Nguyễn***

Tập xác định hàm số  là .

**Câu 19.** Diện tích  của mặt cầu bán kính  được tính theo công thức nào dưới đây?

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Kim Huệ***

Diện tích  của mặt cầu bán kính  là: .

**Câu 20.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  là đường thẳng có phương trình

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Nguyễn Hữu Kính***

Vì  nên đường thẳng  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số .

### **Câu 21.** Cho và , khi đó bằng

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Hong Chau Tran.***

Với  và  ta có: .

**Câu 22.** Cho khối chóp có diện tích đáy  và chiều cao . Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

**Lời giải**

***Fb tác giả:* *Len Nguyen Thi***

Ta có thể tích khối chóp là  .

**Câu 23.** Trong không gian , cho mặt phẳng . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của ?

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Lương Công Bằng***

Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  là: .

**Câu 24.** Cho khối trụ có bán kính đáy  và chiều cao . Thể tích của khối trụ đã cho bằng

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

**Lời giải**

***FB tác giả: La Nguyễn***

Ta có .

**Câu 25.** Cho hai số phức  và . Số phức  bằng

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Đỗ Hằng***

Ta có .

**Câu 26.** Cho cấp số nhân  với  và . Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

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

**Lời giải**

***FB tác giả: La Nguyễn***

Ta có   .

**Câu 27.** Cho hàm số . Khẳng định nào sau đây đúng?

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

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Nguyễn Huyền Nga***

Ta có .

**Câu 28.** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm  là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây?

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

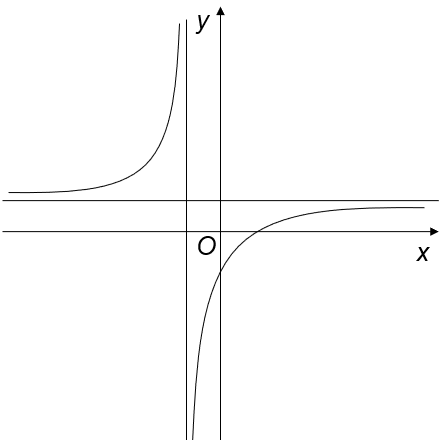
**Lời giải**

***FB tác giả: Nguyễn Đức Thắng***

Điểm  trong mặt phẳng tọa độ được gọi là điểm biểu diễn số phức .

Do đó điểm  điểm là điểm biểu diễn số phức 

**Câu 29.** Biết hàm số  ( là số thực cho trước, ) có đồ thị như hình vẽ sau:



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Mỳ Nguyễn Thị***

Hàm số đã cho có tập xác định là .

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số đã cho đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

Do đó .

**Câu 30.** Từ một hộp chứa 12 quả bóng gồm 5 quả màu đỏ và 7 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu xanh bằng

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Trọng Luân***

Số phần tử của không gian mẫu là: .

Gọi  là biến cố: “Lấy được 3 quả màu xanh” . Ta có .

Vậy xác suất của biến cố  là : .

**Câu 31.** Trên đoạn , hàm số  đạt giá trị lớn nhất tại điểm

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Nguyễn Thành Trung***

Hàm số  xác định và liên tục trên đoạn .

; .

Ta có: ; ; .

Vậy  đạt tại .

**Câu 32.**  Trong không gian , cho điểm  và mặt phẳng . Đường thẳng đi qua  và vuông góc với  có phương trình là

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

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Trần Mạnh Nguyên***

Mặt phẳng  có một vectơ pháp tuyến là .

Gọi  là đường thẳng qua  và vuông góc với .

Vì  nên  nhận vectơ  làm vectơ chỉ phương.

Vậy phương trình đường thẳng  là : .

**Câu 33.**  Cho hình chóp có đáy là tam giác vuông cân tại ,  và vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ  đến mặt phẳng  bằng

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Trương Huyền***

Shape

Description automatically generated

 .

Ta có  .

Do đó .

**Câu 34.**  Trong không gian , cho hai điểm  và . Mặt phẳng đi qua  và vuông góc với  có phương trình là

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

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Nguyễn Ngọc Nam***

Gọi  là mặt phẳng đi qua  và vuông góc với .

Do  nên vectơ  là một vectơ pháp tuyến của .

Vậy phương trình mặt phẳng cần lập là: .

**Câu 35.**  Cho số phức  thỏa mãn . Số phức liên hợp của  là:

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

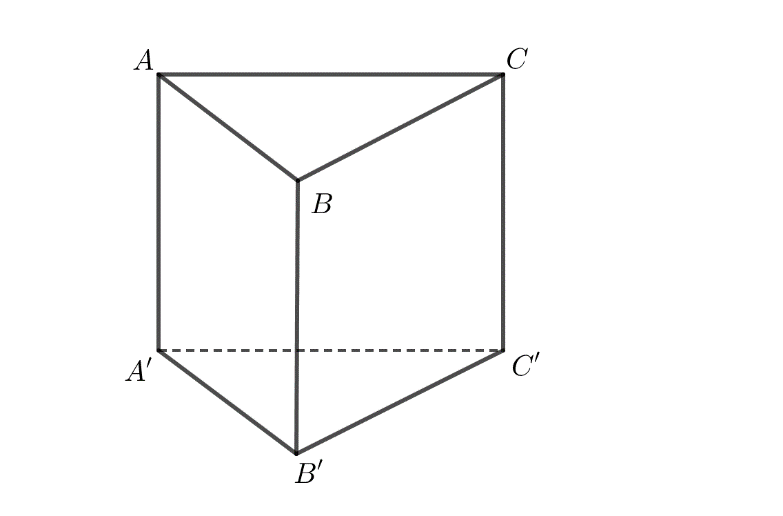
**Lời giải**

***FB tác giả: Chương Huy***

Ta có .

Vậy số phức liên hợp của  là: .

**Câu 36.**  Cho hình lăng trụ đứng **** có tất cả các cạnh bằng nhau (tham khảo hình bên).

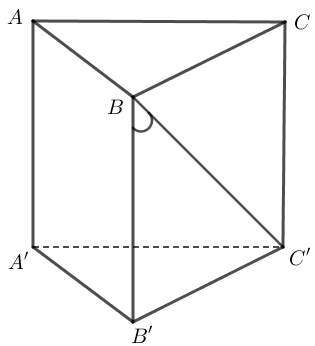
****

Góc giữa hai đường thẳng **** và **** bằng

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Lê Mỹ Dương***



Ta có:  nên góc giữa hai đường thẳng  và  là góc giữa hai đường thẳng  và  và bằng góc  (do  nhọn).

Tam giác vuông cân tại  nên .

Vậy góc giữa hai đường thẳng  và  bằng .

**Câu 37.**  Với mọi thỏa mãn , khẳng định nào sau đây đúng?

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

***FB tác giả: Lê Đức Hiền***

**Lời giải**

Ta có: .

**Câu 38.**  Nếu  thì  bằng

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Phạm Quốc Hưng***

Ta có: 

**Câu 39.**  Cho hàm số . Giả sử  là nguyên hàm của  trên  thỏa mãn . Giá trị của  bằng

**A.** 27. **B.** 29. **C.** 12. **D.** 33.

**Lời giải**

***FB tác giả: Thy Nguyen Vo Diem***

Ta có .

Do đó .

Mà  và .

Suy ra .

Vậy .

**Câu 40.**  Có bao nhiêu số nguyên  thỏa mãn 

**A.**  **B.** Vô số. **C.**  **D. **

**Lời giải**

***FB tác giả: Thành Luân***

Điều kiện: 

Trường hợp 1:



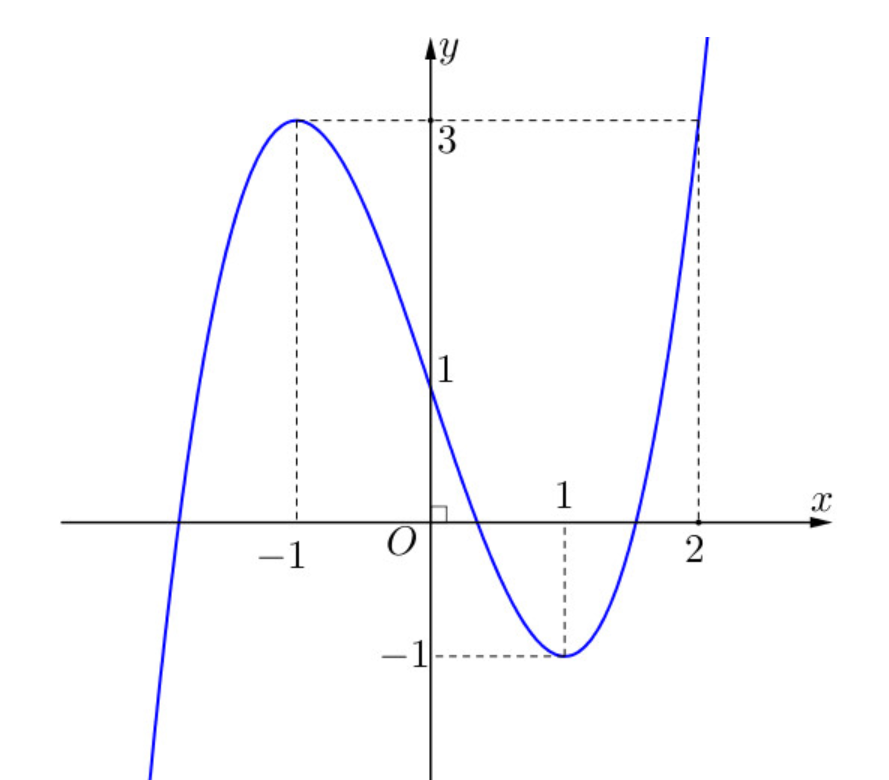
Kết hợp với điều kiện ta được 

Mà  có 26 giá trị nguyên của  thỏa mãn.

Trường hợp 2:



Kết hợp các trường hợp, ta có tất cả 26 giá trị nguyên của của  thỏa mãn đề.

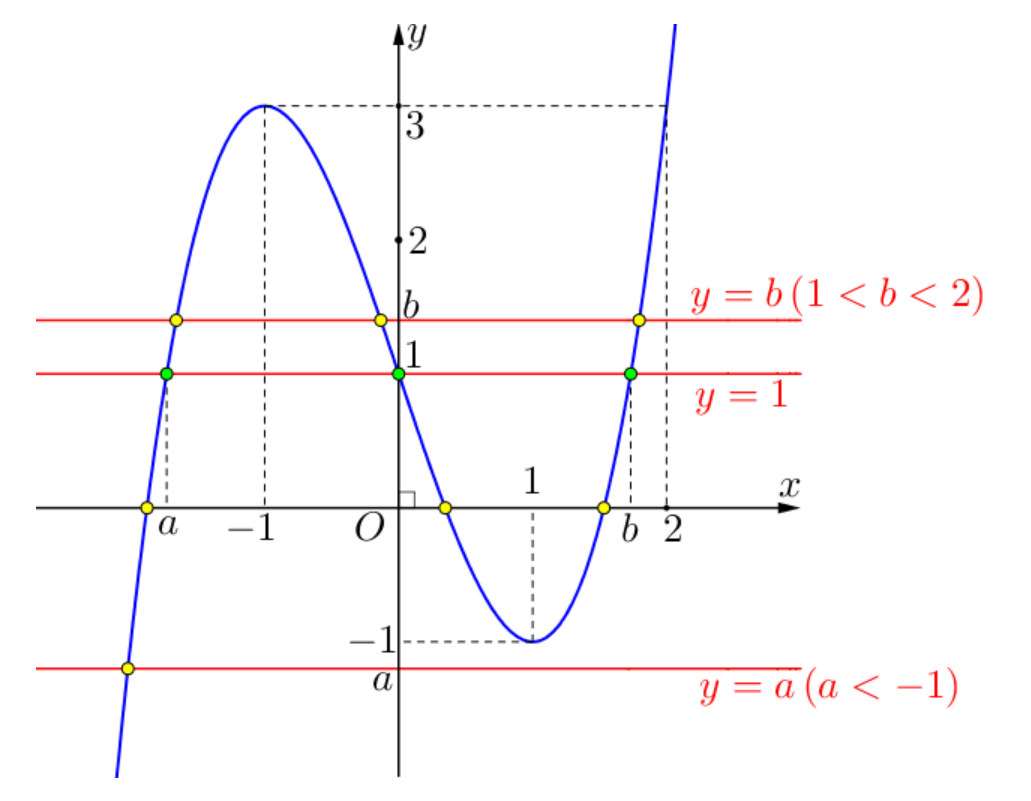
**Câu 41.**  Cho hàm số bậc ba  có đồ thị là đường cong trong hình bên. 

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Nguyễn Tuyết Lê***



Căn cứ vào đồ thị hàm số đã cho ta thấy:

.

Căn cứ vào đồ thị hàm số  ta có:

+ Với , phương trình  có  nghiệm.

+ Phương trình  có ba nghiệm thực phân biệt.

+ Với , phương trình  có ba nghiệm thực phân biệt.

Các nghiệm của các phương trình ; ;  là các nghiệm phân biệt.

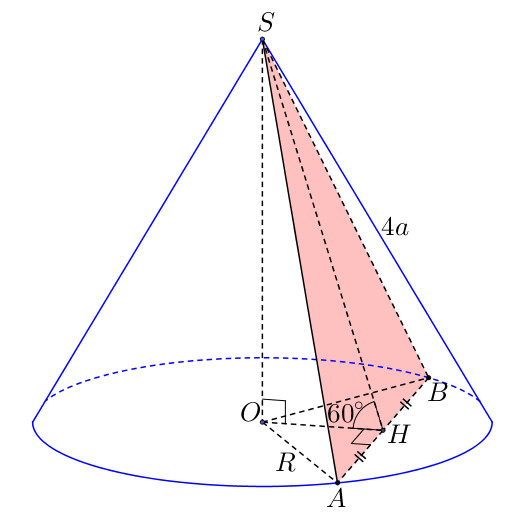
Vậy phương trình đã cho có  nghiệm thực phân biệt.

**Câu 42.**  Cắt hình nón  bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với mặt phẳng một góc bằng  ta được thiết diện là tam giác đều cạnh . Diện tích xung quanh của  bằng

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Thanh Tâm Trần***



Gọi  là tâm đường tròn đáy và thiết diện là  đều cạnh .

Gọi  là trung điểm của . Ta có .

Khi đó góc giữa hai mặt phẳng  và  là .

Trong tam giác có .

Trong tam giác  có .

Vậy diện tích xung quanh của  là .

**Câu 43.** Trên tập hợp các số phức, xét phương trình  (là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của  để phương trình đó có nghiệm  thỏa mãn ?

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Thượng Đàm***

Phương trình   có .

+Trường hợp 1: .

Phương trình  có nghiệm  thỏa mãn  suy ra  hoặc .

Nếu  suy ra , (chọn).

Nếu  suy ra  vô nghiệm.

+ Trường hợp 2:  . Khi đó phương trình  có hai nghiệm phức  thỏa mãn .

Suy ra .

Kết hợp điều kiện  suy ra .

Vậy có 3 giá trị của  thỏa mãn.

**Câu 44.** Xét các số phức  thỏa mãn  và . Khi  đạt giá trị nhỏ nhất,  bằng?

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

**Lời giải**

***Fb tác giả: Lưu Thêm***

Gọi  lần lượt là các điểm biểu diễn số phức  và.

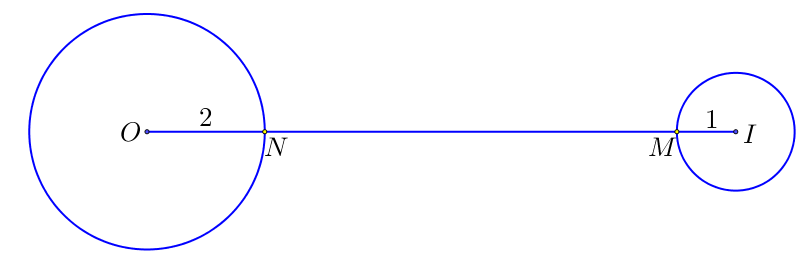
Ta có , với .

Suy ra tập hợp điểm  là đường tròn  tâm  và bán kính .

Ta có . Suy ra tập hợp điểm  là đường tròn  tâm  và bán kính .

Ta có .

 (do  và  rời nhau).



, đạt được khi 

Vậy .

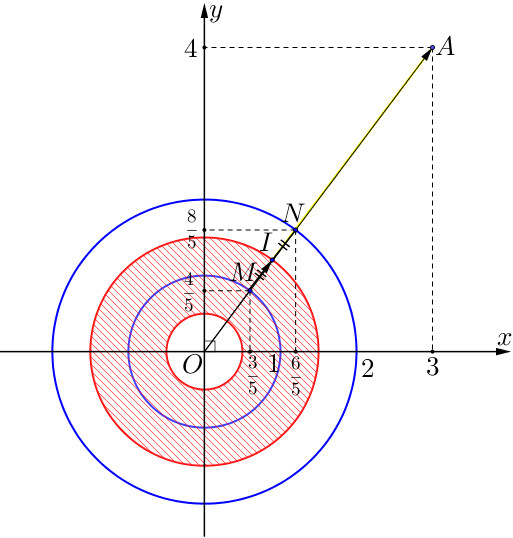
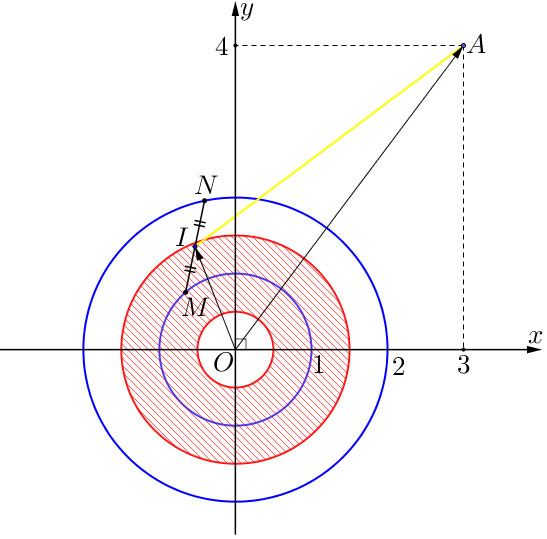
***Cách 2: Đoàn Trí Dũng***

Ta có .

Gọi  là điểm biểu diễn của các số phức  và .

Khi đó , với  là trung điểm .

Do  thuộc hai đường tròn tâm , bán kính  và  nên  thuộc hình vành tròn được giới hạn bởi hai đường tròn bán kính  và .



Suy ra  nhỏ nhất   thẳng hàng.

Khi đó 

Vậy .

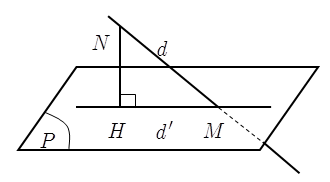
**Câu 45.**  Trong không gian , cho đường thẳng  và mặt phẳng . Hình chiếu vuông góc của  trên  là đường thẳng có phương trình

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Ngọc Thanh***





Mặt phẳng  có một vec tơ pháp tuyến là .

Gọi là giao điểm của  và .

.

. Suy ra .

Lấy .

Gọi  là đường thẳng qua  và vuông góc với .

Suy ra đường thẳng  có một vectơ chỉ phương là .

Do đó phương trình đường thẳng  là: .

Gọi  là giao điểm của  và .

.

. Suy ra .

Ta có .

Gọi  là hình chiếu vuông góc của  trên .

Suy ra đường thẳng  qua  có một vectơ chỉ phương là .

Vậy phương trình hình chiếu vuông góc  của  trên  là: .

**Câu 46.**  Cho hàm số  với  là các số thực. Biết hàm số  có hai giá trị cực trị là  và. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường  và  bằng

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Lưu Thêm***

Xét hàm số 

Ta có .

Theo giả thiết ta có phương trình  có hai nghiệm  và .

Xét phương trình .

Diện tích hình phẳng cần tính là:

.

**Câu 47.**  Có bao nhiêu số nguyên sao cho tồn tại  thỏa mãn ?

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

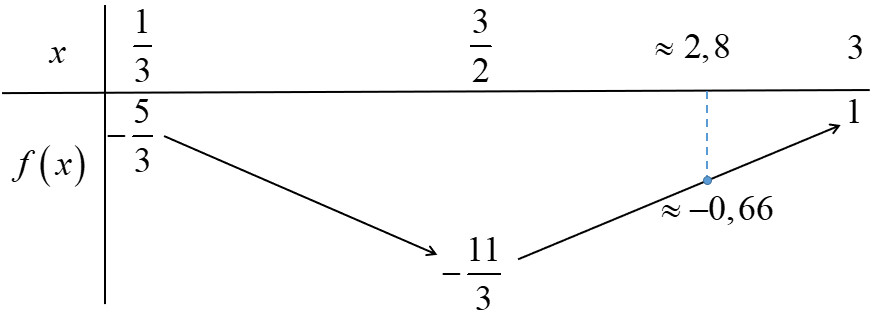
**Lời giải**

***FB tác giả: Lưu Thêm***

+) Ta có 

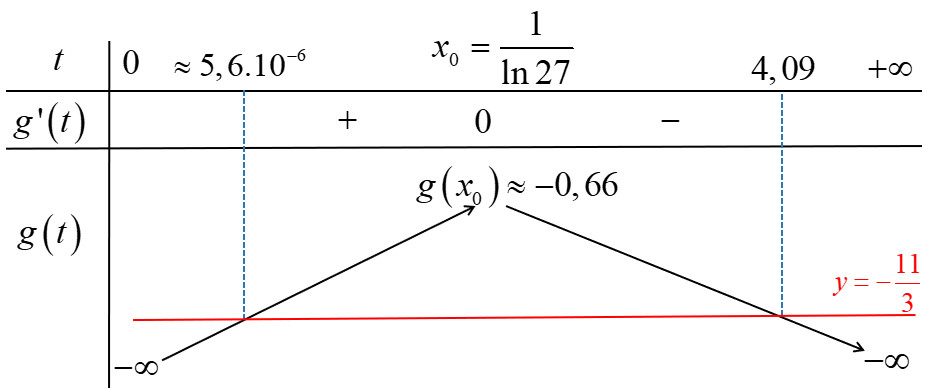
, với .

+) Xét hàm số .

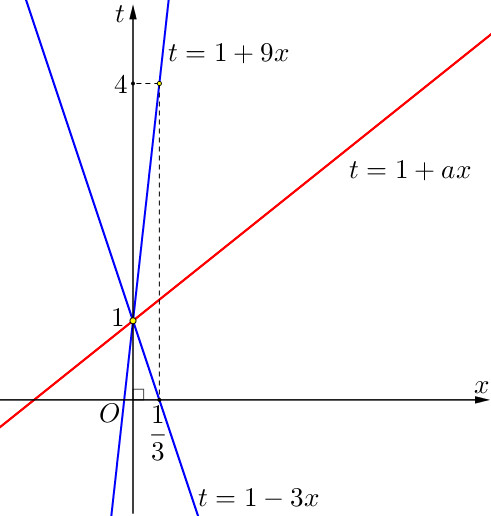


+) Xét hàm số .

; 



+) Phương trình có nghiệm nên ta có 



Suy ra .

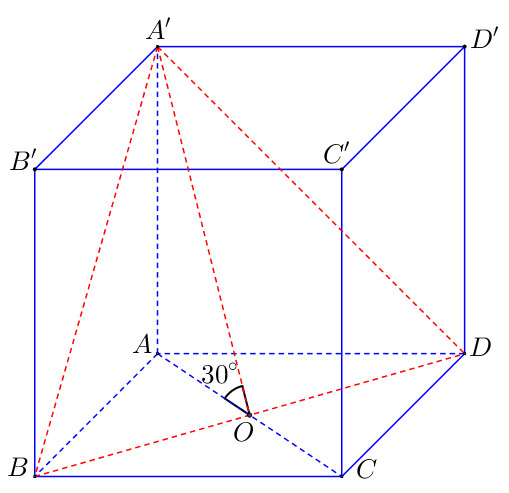
Vậy có  giá trị nguyên của  thỏa mãn đề.

**Câu 48.**  Cho khối hộp chữ nhật  có đáy là hình vuông, , góc giữa hai mặt phẳng  và  bằng . Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Phùng Hoàng Cúc***



Gọi  là góc giữa hai mặt phẳng  và .

Gọi .

Ta có .

Ta có đáy  là hình vuông có .

Ta có .

Trong  có .

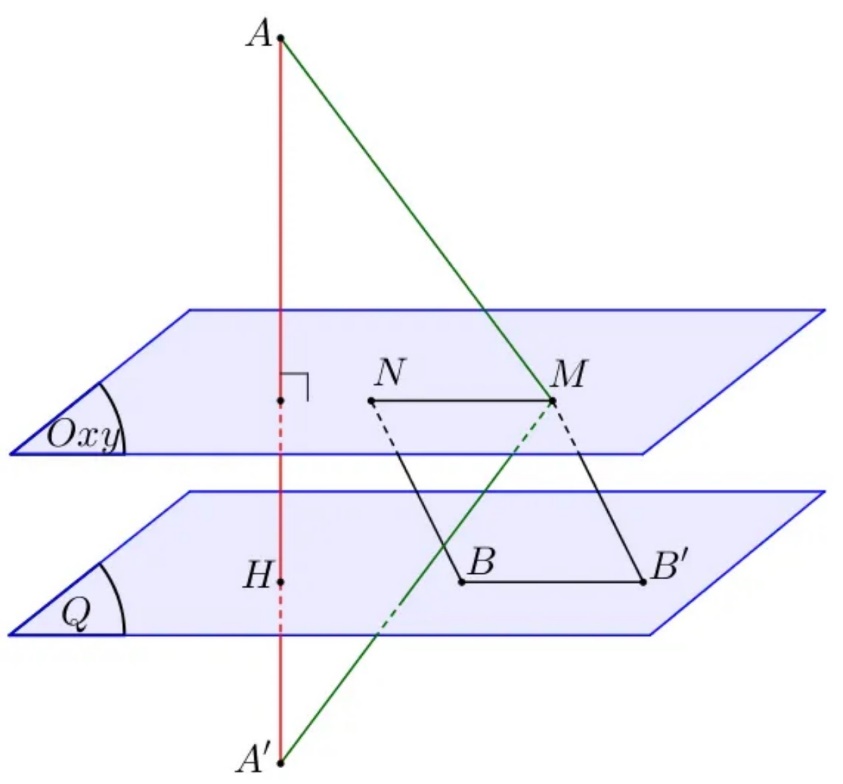
Vậy thể tích khối hộp chữ nhật  là: .

**Câu 49.**  Trong không gian Oxyz, cho hai điểm  và điểm . Xét hai điểm  và  thay đổi thuộc mặt phẳng  sao cho . Giá trị lớn nhất của  bằng

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

**Lời giải**

***FB tác giả: Nguyễn Thị Thúy***



Gọi  đối xứng với  qua mặt phẳng . Suy ra .

Dựng . Khi đó  thuộc mặt phẳng  qua  và song song .

Phương trình . Và .

Suy ra  thuộc đường tròn tâm , bán kính  trong .

Ta có:  Trong đó  cùng phía so với .

Gọi  là hình chiếu của  trên . Suy ra .

Suy ra .

Khi đó .

Dấu bằng xảy ra khi  nằm giữa  và  và  và .

**Câu 50.** Cho hàm số  có đạo hàm . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  để hàm số  có ít nhất  điểm cực trị?

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

**Lời giải**

***Fb tác giả: Đoàn Trí Dũng***

Ta có .

.

.

Do đó điều kiện để  có ít nhất 3 điểm cực trị là phương trình  có ít nhất 2 nghiệm bội lẻ khác 0.



 Phương trình  có ít nhất 2 nghiệm bội lẻ khác 0 Vậy có tất cả 6 giá trị nguyên  thỏa mãn.

**HẾT**