|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD & ĐT THÁI NGUYÊN** | **ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1**  **NĂM HỌC *2*020 – 2021**  **MÔN THI: TOÁN**  *Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)* |

**Câu 1:** Nghiệm của phương trình  là

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

**Câu 2:** Hàm số  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

**A.**  **B.**  **C.** **D**. 

**Câu 3:** Cho hình trụ có bán kính đáy  và chiều cao . Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

**A.  B.  C.** 28. **D. **

**Câu 4:** Mỗi mặt của một khối đa diện đều loại  là

**A.** một tam giác đều. **B.** một hình vuông. **C.** một lục giác đều. **D.** một ngũ giác đều.

**Câu 5:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  là:

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

**Câu 6:** Số mặt bên của một hình chóp ngũ giác là

**A.** 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 5.

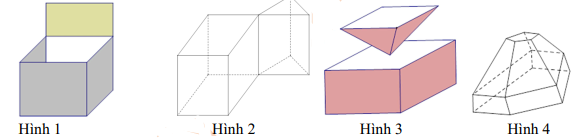
**Câu 7:** Tập nghiệm của bất phương trình  là

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

**Câu 8:** Với  là các số thực dương tùy ý và  bằng

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

**Câu 9:** Hình vẽ nào sau đây là hình biểu diễn một hình đa diện?



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

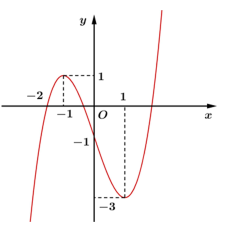
**Câu 10:** Một khối chóp có diện tích đáy  và chiều cao . Thể tích của khối chóp đã cho bằng?

**A.** 54.  **B.** 27. **C.** 15. **D.** 18.

**Câu 11:** Hàm số  có tập xác định là

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

**Câu 12:** Cho hàm số bậc ba  có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

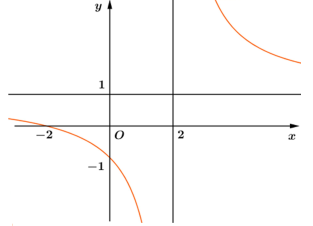
**Câu 13:** Cho hình nón có độ dài đường sinh  và chiều cao . Bán kính đáy của hình nón đã cho bằng

**A.** 4. **B.  C. D. **

**Câu 14:** Cho khối lăng trụ có thể tích  và diện tích đáy . Chiều cao của khối trụ đã cho bằng

**A.** 4. **B.** 2. **C. D.** 5.

**Câu 15:** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

**Câu 16:** Với  đạo hàm của hàm số  là

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

**Câu 17:** Thể tích của khối cầu có đường kính 6 bằng

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

**Câu 18:** Điểm cực tiểu của hàm số  là

**A.  B. C. D. **

**Câu 19:** Gọi  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  Giá trị  bằng

**A.** 4. **B. C. D. **

**Câu 20:** Biết  là tập nghiệm của bất phương trình  Giá trị của  bằng

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

**Câu 21:** Cho hai số thực dương  thỏa mãn  và  Giá trị  bằng

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

**Câu 22:** Cho hình hộp chữ nhật  có  Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình hộp đã cho bằng

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

**Câu 23:** Gọi  là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số  Phương trình của đường thẳng  là

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

**Câu 24:** Cho lăng trụ tam giác đều  có  Thể tích của khối lăng trụ  bằng

**A.**  **B.**  **C.**   **D.** 

**Câu 25:** Cho hàm số  có đạo hàm  Hàm số  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 26:** Cho hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy bằng  và độ dài đường cao bằng góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy của hình chóp bằng

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

**Câu 27:** Cho hình chóp  có đáy  là tam giác đều cạnh  Cạnh bên  vuông góc với mặt phẳng đáy và  Thể tích khối chóp  bằng

**A.**   **B.**   **C.**   **D.** 

**Câu 28:** Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 6%/ năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi người đó phải gửi ít nhất bao nhiêu năm để nhận được tổng số tiền cả vốn ban đầu và lãi nhiều hơn 150 triệu đồng, nếu trong khoảng thời gian gửi người đó không rút tiền và lãi suất không thay đổi?

**A.** 8. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 5.

**Câu 29:** Số cách chọn một ban cán sự gồm lớp trưởng, một lớp phó và một bí thư từ một lớp học có 45 học sinh bằng

**A.** 85140. **B.** 89900. **C.** 14190. **D.** 91125.

**Câu 30:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  tại giao điểm của đồ thị với trục tung có phương trình là

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

**Câu 31:** Thể tích của khối bát diện đều cạnh  bằng

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

**Câu 32:** Cho cấp số cộng  có  Tổng của 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho là

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

**Câu 33:** Đồ thị hàm số nào dưới đây có đường tiệm cận ngang

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

**Câu 34:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để hàm số  nghịch biến trên 

**A.** 12. **B.** 10. **C.** 9. **D.** 11.

**Câu 35:** Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn  và  bán kính đáy  Biết  là một dây của đường tròn  sao cho tam giác  là tam giác đều và  tạo với mặt phẳng chứa hình tròn  một góc  Thể tích của khối trụ đã cho bằng

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

**Câu 36:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để đồ thị hàm số  có hai đường tiệm cận đứng

**A.** 8. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 6.

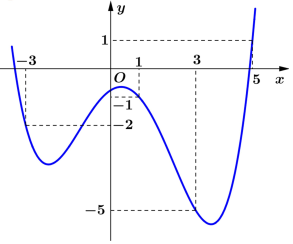
**Câu 37:** Cho phương trình  Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  thuộc đoạn  để phương trình có nghiệm?

**A.** 1346.  **B.** 2126. **C.** 1420.  **D.** 1944.

**Câu 38:** Cho hàm số  với  là tham số. Gọi  là đồ thị của hàm số đã cho. Biết rằng khi  thay đổi, điểm cực tiểu của đồ thị  luôn nằm trên đường thẳng cố định. Hệ số góc của đường thẳng  bằng

**A.**   **B.** 3.  **C.**  **D.** 

**Câu 39:** Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như đường cong trong hình vẽ bên.



Gọi  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số . Giá trị  bằng

**A.**  **B.** 0.  **C.** 14.  **D.** 2.

**Câu 40:** Cho hình nón có chiều cao  và bán kính đường tròn đáy  Xét hình trụ có một đáy nằm trên hình tròn đáy của hình nón, đường tròn của mặt đáy còn lại nằm trên mặt xung quanh của hình nón sao cho thể tích khối trụ lớn nhất. Khi đó, bán kính đáy của hình trụ bằng

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

**Câu 41**: Cho hình lăng trụ  có đáy  là tam giác vuông tại  và  Biết rằng  và mặt phẳng  tạo với mặt đáy một góc  Thể tích khối lăng trụ  bằng

**A.** **B.**   **C.**   **D.** 

**Câu 42:** Một cửa hàng kem có bán bốn loại kem: kem sôcôla, kem sữa, kem đậu xanh và kem thập cẩm. Một người vào cửa hàng kem mua 8 cốc kem. Xác suất trong 8 cốc kem đó có đủ cả bốn loại kem bằng

**A**.   **B.**   **C.**  **D.** 

**Câu 43:** Cho các số nguyên dương  đôi một nguyên tố cùng nhau và thỏa mãn  Giá trị biểu thức  bằng

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

**Câu 44:** Cho bất phương trình  Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi giá trị của  thuộc đoạn 

**A.** 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

**Câu 45:** Cho hình chóp  có đáy  là hình thang có đáy lớn là , các đường thẳng  và  đôi một vuông góc với nhau  và  Khoảng cách giữa hai đường thẳng  Khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  bằng

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

**Câu 46:** Cho tứ diện  có  và  Góc giữa hai mặt phẳng  và  bằng  Thể tích của khối tứ diện  bằng

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

**Câu 47:** Cho các số thực  thỏa mãn  với  và  Giá trị của biểu thức  bằng

**A.** 14. **B.** 11. **C.** 10. **D.** 12.

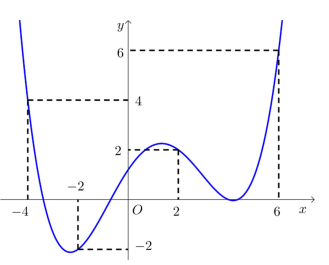
**Câu 48:** Cho hàm số  có đạo hàm trên  và  Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  thuộc đoạn  để hàm số  đồng biến trên khoảng ?

**A.** 16.  **B.** 20.  **C.** 17. **D**. 18.

**Câu 49:** Trong mặt phẳng  cho tam giác  vuông tại  Xét hai tia  cùng hướng và cùng vuông góc với . Trên  lấy điểm  sao cho mặt cầu đường kính  tiếp xúc với . Trên tia  lấy điểm  sao cho mặt cầu đường kính  tiếp xúc với . Thể tích khối đa diện  bằng.

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

**Câu 50:** Cho hàm số  liên tục trên  và hàm số  có đồ thị như đường cong trong hình bên.



Tất cả các giá trị của tham số  để bất phương trình  nghiệm đúng với mọi là.

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

**-------------- HẾT ------------**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

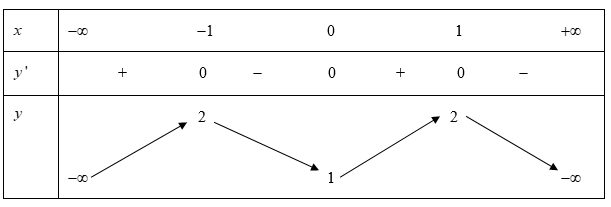
**Câu 1: Chọn A.**



**Câu 2: Chọn B.**



Bảng biến thiên:



Vậy hàm số đồng biến trên 

**Câu 3: Chọn A.**



**Câu 4: Chọn B.**

Khối đa diện đều loại  là hình lập phương.

**Câu 5: Chọn B.**

TCN: 

**Câu 6: Chọn A.**

**Câu 7: Chọn D.**

Ta có:



**Câu 8: Chọn C.**

Ta có: 

**Câu 9: Chọn D.**

**Câu 10: Chọn D.**

Ta có: 

**Câu 11: Chọn D.**

Điều kiện xác định là:  Vậy tập xác định của hàm số là: 

**Câu 12: Chọn C.**

Dựa vào đồ thị, suy ra hàm số  đồng biến trên  và .

**Câu 13: Chọn B.**

Bán kính đáy của hình nón là: 

**Câu 14: Chọn C.**

Thể tích của khối lăng trụ là: 

**Câu 15: Chọn D.**

Dựa vào đồ thị hàm số, suy ra đường tiệm cận ngang  và tiệm cận đứng 

**Câu 16: Chọn B.**



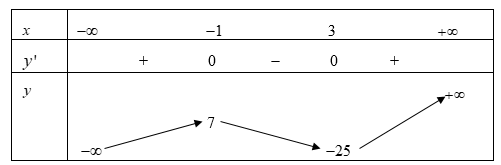
**Câu 17: Chọn A.**

Mặt cầu có đường kính bằng 6 nên bán kính 



**Câu 18: Chọn C.**





Từ bảng biến thiên ta thấy điểm cực tiểu của hàm số là 

**Câu 19: Chọn C.**

ĐK: 







**Câu 20: Chọn B.**



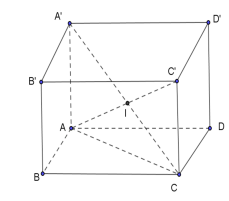
Do đó 

**Câu 21: Chọn A.**

Ta có 



**Câu 22: Chọn C.**



Gọi  là tâm mặt cầu  là trung điểm của 

Ta có 

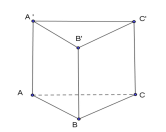
Bán kính mặt cầu:  Diện tích mặt cầu bằng: 

**Câu 23: Chọn D.**

Ta có .

Phương trình 

**Câu 24: Chọn C.**

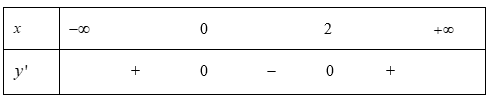


Ta có 

**Câu 25: Chọn A.**

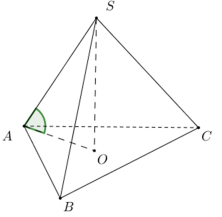
Ta có: 

Bảng xét dấu 



Từ bảng xét dấu ta thấy hàm số đồng biến trên các khoảng 

**Câu 26: Chọn D.**



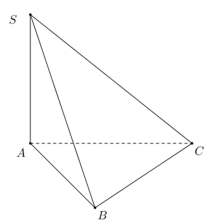
Ta có 

Theo đề 

Xét tam giác  vuông tại  ta có: 

Vậy 

**Câu 27: Chọn B.**



Thể tích khối chóp  là 

**Câu 28: Chọn B.**

Gọi  là số tiền ban đầu gửi vào ngân hàng (đơn vị triệu đồng)

Gọi  là số năm người đó gửi vào ngân hàng (đơn vị năm)

Gọi  là số tiền cả vốn và lãi (đơn vị triệu đồng)

Theo đề bài ta có 

Suy ra 

**Câu 29: Chọn A.**

Số cách chọn một ban cán sự gồm một lớp trưởng, một lớp phó và một bí thư từ một lớp học có 45 học sinh là 

**Câu 30: Chọn D.**

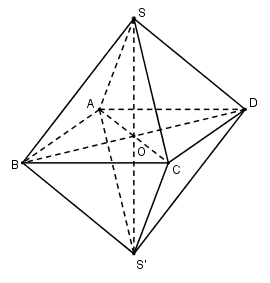
Gọi  là giao điểm của đồ thị với trục tung

Suy ra tọa độ điểm  là 

Ta có  suy ra 

Vậy phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại điểm  là 

**Câu 31: Chọn D.**



Ta có 

Thể tích khối bát diện đều là 

**Câu 32: Chọn B.**

Ta có 

Áp dụng công thức tổng  số hạng đầu của cấp số cộng  ta có:

Tổng 20 số hạng đều tiên của cấp số cộng là 

**Câu 33: Chọn B.**

+) Hàm số  có tập xác định  và  nên đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

+) Hàm số  có tập xác định  có  nên đồ thị hàm số có tiệm cận ngang 

+) Hàm số  có tập xác định  nên đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

+) Hàm số  có tập xác định  và  nên đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

**Câu 34: Chọn B.**



Hàm số  nghịch biến trên 







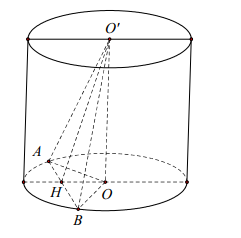
Xét 



Do đó 

Mà 

**Câu 35: Chọn B.**



Gọi  là trung điểm của . Khi đó góc giữa  tạo với mặt phẳng chứa hình tròn  bằng góc 

Ta có 







Thể tích của khối trụ đã cho bằng 

**Câu 36: Chọn A.**

Đồ thị hàm số  có hai đường tiệm cận đứng

 có hai nghiệm phân biệt

 có hai nghiệm phân biệt

 có hai nghiệm phân biệt

 có hai nghiệm phân biệt khác 0 và lớn hơn hoặc bằng 

Mà 

Từ 

**Câu 37: Chọn A.**

Điều kiện: 

Ta có: 



Đặt 

Phương trình có dạng: 

Ta tìm  để phương trình (\*\*) có nghiệm lớn hơn hoặc bằng 27.

Ta có: 

 (Vì )





Vậy để phương trình  có nghiệm lớn hơn hoặc bằng 27 thì



Vì  nên có:  giá trị 

**Câu 38: Chọn C.**

Tập xác định .

Ta có: 



Vì hàm số có hệ số bậc ba dương nên hàm số có điểm cực tiểu 

Mặt khác ta lại có: 

Suy ra: 



Vậy tọa độ điểm cực tiểu thỏa mãn phương trình đường thẳng  hay đường thẳng  có hệ số góc bằng 

**Câu 39: Chọn D.**

Đặt 

Có 

Ta có  hàm số  liên tục trên  nên 

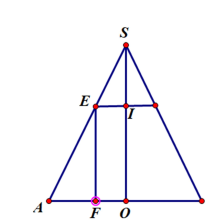
Xét hàm số  trên 

Từ đồ thị hàm số ta có giá trị lớn nhất của hàm số trên  bằng  và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên  bằng 

Vậy 

**Câu 40: Chọn B.**

Gọi hình trụ có chiều cao và bán kính đáy lần lượt là:  khi đó thể tích của khối trụ 



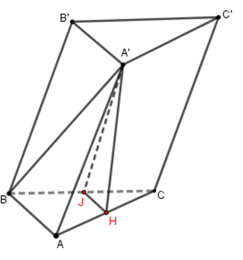
Cắt khối tròn xoay bởi mặt phẳng qua trục của hình, gọi điểm  là tâm của đường tròn đáy hình nón, tâm  của đường tròn còn lại của hình trụ;  đường cao của hình trụ nằm trong hình nón;  và  là các điểm nằm trên đường tròn đáy của hình trụ

Ta có 



Dấu “=” khi 

**Câu 41: Chọn B.**



+ Gọi  là trung điểm của , do tam giác  vuông tại  nên  tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác . Lại có  suy ra .

+ 

+ 

+ Gọi  là trung điểm  vuông góc với , do đó dễ dàng lập luận được góc  là góc giữa hai mặt phẳng  và . Từ đó tính được: 

+ Do đó: 

**Câu 42: Chọn A.**

\* Xét hai bài toán sau:

**+ Bài toán 1:** *Tìm số nghiệm nguyên dương của phương trình:*



**Đáp số:** 

*Đáp số bài toán trên cho ta kết quả bài toán chia  cái kẹo cho k em bé sao cho em nào cũng có ít nhất một cái, hoặc cũng có thể nói số cách phân phối n cái kẹo cho k em bé sao cho em nào cũng có kẹo. Từ đó áp dụng trong các bài toán khác khi cần đếm số cách phân phối đồ vật giống nhau vào trong các hộp sao cho hộp nào cũng có ít nhất một đồ vật hoặc phân phối các đồ vật theo các loại sao cho trong các đồ vật loại nào cũng có.*

**+ Bài toán 2:** *Tìm số nghiệm nguyên không âm của phương trình:*



**Đáp số: **

*Đáp số bài toán trên cho ta kết quả bài toán chia  cái kẹo cho k em bé hoặc cũng có thể nói số cách phân phối n cái kẹo cho k em bé. Từ đó áp dụng trong các bài toàn khác thì cần đếm số cách phân phối đồ vật giống nhau và trong các hộp hoặc phân phối các đồ vật theo các loại.*

\* **Áp dụng trong câu hỏi trên ta có lời giải:**

**+** Số cách phân phối 8 que kem cho 4 loại là: 

+ Số cách phân phối 8 que kém về cho 4 loại sao cho loại nào cũng có: 

Do đó xác suất cần tính là: 

**Câu 43: Chọn B.**



Do  nguyên dương suy ra 

Do  đôi một nguyên tố cùng nhau nên ta có 

Vậy 

**Câu 44: Chọn C.**









Ta có  Dấu “=” xảy ra khi 

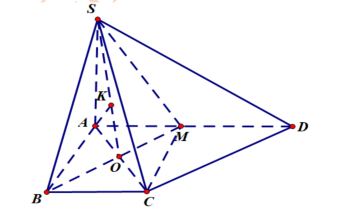
Suy ra 

Lại có  Dấu “=” xảy ra khi 

Suy ra 

Vậy  Vì  nên ta được  (4 giá trị nguyên).

**Câu 45: Chọn A.**



Ta có .

Gọi  là trung điểm 

Do  nên tam giác  vuông cân tại  suy ra ,  

Từ đó  là hình vuông suy ra .

Lại có 

Gọi 

Trong mặt phẳng  kẻ 

Ta có:





Từ  và 

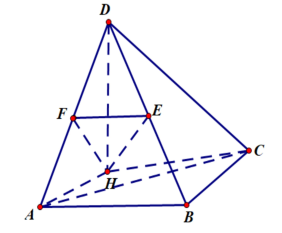


Có thể tính khoảng cách nhanh theo công thức

 đôi một vuông góc thì 

**Câu 46: Chọn C.**

Gọi  là hình chiếu vuông góc của  trên mặt phẳng 



Ta có: 

Mặt khác: 

Tam giác  vuông tại  vuông cân tại 

Áp dụng định lí cosin, 





Dựng 

Suy ra  Tam giác  vuông tại .

Đặt  khi đó 



Vậy thể tích của khối tứ diện 

**Câu 47: Chọn B.**





Ta có: 

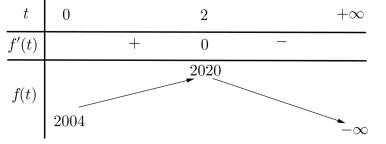
Ta có: 

Đặt 









Dựa vào BBT, ta có  dấu “=” xảy ra 



Từ  và  Dấu “=” xảy ra đồng thời ở  và 



**Câu 48: Chọn D.**







Hàm số  đồng biến trên khoảng 







Đặt 

Xét hàm số 

 nên hàm số  đồng biến trên 

Do 

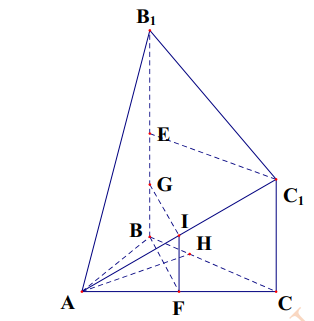




Mà  là số nguyên thuộc đoạn  nên có 18 giá trị của  thỏa điều kiện đề bài.

**Câu 49: Chọn C.**

\* Ta có: Gọi  là trung điểm của  thì  là tâm mặt cầu đường kính  bán kính  Khi đó: ta có 



Gọi  lần lượt là trung điểm của  và  suy ra 

Kẻ  tại 

Ta có:  là bán kính của mặt cầu có đường kính 

Đặt .

Ta có: 





\* Kẻ  tại 

Ta có:  hay  là đường cao của hình chóp 

\* Diện tích tứ giác  là 

\* Chiều cao của hình chóp 

Thể tích hình chóp  là 

**Câu 50: Chọn D.**

Đặt 

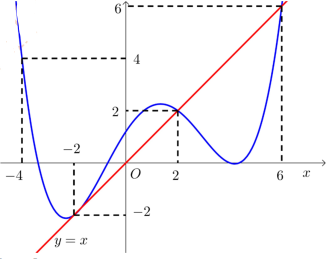
Bất phương trình viết lại:  nghiệm đúng 

 nghiệm đúng 

 nghiệm đúng 

\* Đặt 

Vẽ đồ thị  trên cùng một hệ trục.



Ta thấy  nên:

 hay  là hàm nghịch biến trên 





