|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BẮC NINH  **TRƯỜNG THPT QUẾ VÕ 1** | **ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2**  **NĂM HỌC 2020 – 2021**  **MÔN THI: TOÁN**  *Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)* |

**Câu 1.** Cho lăng trụ đều  có tất cả các cạnh bằng . Gọi  là góc giữa mặt phẳng  và mặt phẳng . Tính .

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

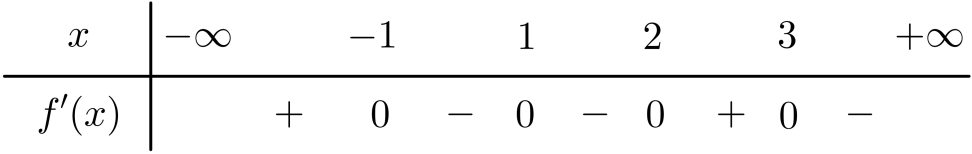
**Câu 2.** Cho các số thực ,  thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức .

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

**Câu 3.** Một đám vi trùng tại ngày thứ  có số lượng là  Biết rằng  và lúc đầu đám vi trùng có  con. Ký hiệu  là số lượng vi trùng sau  ngày. Tìm 

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

**Câu 4.** Cho hàm số  có đạo hàm trên  và có dấu của  như sau



Hàm số  có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 5.** Cho tam diện vuông  có bán kính mặt cầu ngoại tiếp và nội tiếp lần lượt là  và . Khi đó tỉ số  đạt giá trị nhỏ nhất là . Tính .

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

**Câu 6.** Công thức tính diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay có bán kính bằng  và độ dài đường sinh  là

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

**Câu 7.** Cho . Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau

**A.** Tập xác định của hàm số  là .

**B.** Tập giá trị của hàm số là .

**C.** Tập giá trị của hàm số là .

**D.** Tập xác định của hàm số  là .

**Câu 8.** Tổng các giá trị nguyên âm của  để hàm số  đồng biến trên khoảng ?

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

**Câu 9.** Hình bát diện đều có bao nhiêu đỉnh?

**A.** 8. **B.** 12. **C.** 10. **D.** 6.

**Câu 10.** Tìm tập nghiệm của bất phương trình .

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

**Câu 11.** Xét các khẳng định sau

i) Nếu hàm số có đạo hàm dương với mọi x thuộc tập số D thì 

ii) Nếu hàm số  có đạo hàm âm với mọi x thuộc tập số D thì 

iii) Nếu hàm số có đạo hàm dương với mọi x thuộc  thì 

iv) Nếu hàm số  có đạo hàm âm với mọi x thuộc  thì 

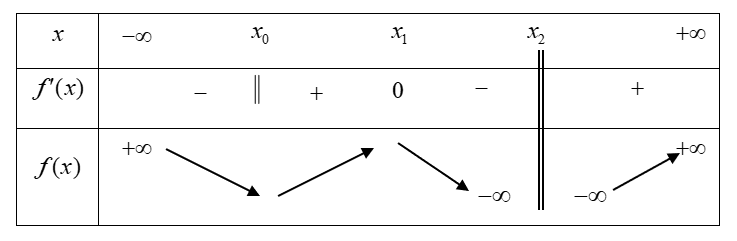
Số khẳng định đúng là

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

**Câu 12.** Cho  là các số thực thỏa mãn  và . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

**Câu 13.** Cho hàm số liên tục tại và có bảng biến thiên.



Khi đó đồ thị hàm số đã cho có:

**A.** Một điểm cực đại, hai điểm cực tiểu.

**B.** Hai điểm cực đại, một điểm cực tiểu.

**C.** Một đường tiệm cận đứng và một đường tiệm cận ngang.

**D.** Một điểm cực đại, một điểm cực tiểu.

**Câu 14.** Một cấp số cộng có  và . Khẳng định nào sau đây đúng?

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

**Câu 15.** Tập nghiệm của bất phương trình ?

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

**Câu 16.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz ,để hai vec tơ  và  cùng phương thì  bằng

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

**Câu 17.** Trong không gian , véc-tơ  vuông góc với véc-tơ nào sau đây?

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

**Câu 18.** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của để phương trình  có nghiệm dương?

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

**Câu 19.** Trong không gian  cho hai điểm và . Véc tơ  có tọa độ là

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

**Câu 20.** Cho hình lăng trụ  có chiều cao bằng  và đáy là tam giác đều cạnh bằng . Gọi  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**.

**Câu 21.** Một hình lập phương có diện tích mỗi mặt bằng . Tính thể tích của khối lập phương đó

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

**Câu 22.** Tìm nguyên hàm của hàm số .

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

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

**Câu 23.** Cho hàm số . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương  sao cho với mọi bộ số thực , ,  thì , ,  là độ dài ba cạnh của một tam giác nhọn.

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

**Câu 24.** Cho hình chóp  có đáy  là tam giác vuông cân tại , cạnh . Cạnh  vuông góc với mặt đáy , tam giác  cân. Tính thể tích hình chóp  theo .

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

**Câu 25.** Cho hình nón tròn xoay có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng .Góc ở đỉnh của hình nón đã cho bằng

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

**Câu 26.** Hàm số  có tập xác định

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

**Câu 27.** Cho các phát biểu sau

(1) Đơn giản biểu thức  ta được .

(2) Tập xác định  của hàm số  là 

(3) Đạo hàm của hàm số  là 

(4) Hàm số  có đạo hàm tại mọi điểm xác định

Số các phát biểu đúng là

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

**Câu 28.** Gọi ,  là các số nguyên thỏa mãn  đồng thời , . Tính .

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

**Câu 29.** Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  là

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

**Câu 30.** Khẳng định nào sau đây là sai?

**A.** Hàm số  có tập giá trị là .

**B.** Hàm số  có tập giá trị là .

**C.** Hàm số  có tập giá trị là .

**D.** Hàm số  có tập xác định là .

**Câu 31.** Cắt một khối cầu bởi một mặt phẳng đi qua tâm thì được một hình tròn có diện tích bằng . Tính diện tích của mặt cầu giới hạn nên khối cầu đó?

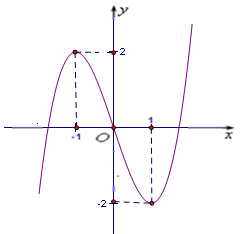
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 32.** Ông A có  triệu đồng gửi tiết kiệm tại ngân hàng với kì hạn  tháng so với lãi suất  trên  tháng được trả vào cuối kì. Sau mỗi kì hạn ông đến tất toán cả gốc lẫn lãi, rút ra  triệu đồng để tiêu dùng, số tiền còn lại ông gửi vào ngân hàng theo phương thức trên (phương thức giao dịch và lãi suất không thay đổi trong suốt quá trình gửi). Sau đúng  năm (đúng  kì hạn) kể từ ngày gửi, ông A tất toán và rút ra toàn bộ số tiền nói trên ở ngân hàng, số tiền đó là bao nhiêu? (làm tròn đến nghìn đồng).

**A.** (nghìn đồng). **B.** (nghìn đồng).

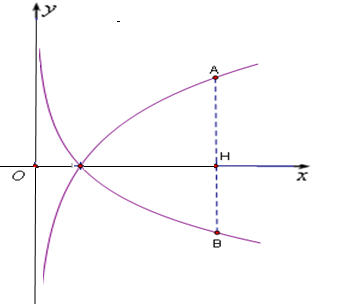
**C.** (nghìn đồng). **D.** (nghìn đồng).

**Câu 33.** Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình  là



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

**Câu 34.** Cho  và  là các số thực dương khác . Biết rằng bất kỳ đường thẳng nào song song với trục tung mà cắt các đồ thị  và trục hoành lần lượt tại  và  phân biệt ta đều có  (hình vẽ bên dưới). Khẳng định nào sau đây là đúng?

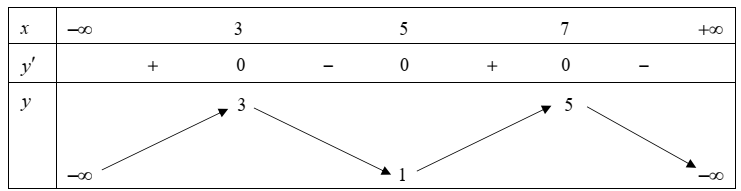


**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 35.** Cho hình chóp có đáy  là hình vuông cạnh , , hình chiếu vuông góc  của  trên  là trung điểm của đoạn . Gọi  là trung điểm của đoạn . Khoảng cách giữa hai đường  và  theo  là:

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

**Câu 36.** Cho hàm số  liên tục trên  và có bảng biến thiên như sau:



Phương trình  có bao nhiêu nghiệm thực?

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

**Câu 37.** Cho một hình trụ có chiều cao . Cắt hình trụ đó bởi một mặt phẳng chứa trục của nó thì được thiết diện là một hình chữ nhật có chu vi . Tính thể tích của khối trụ được giới hạn bởi hình trụ đã cho.

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

**Câu 38.** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  lần lượt là

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

**Câu 39.** Cho hình chóp  có đáy  là hình chữ nhật tâm ,  vuông góc với đáy. Điểm cách đều các đỉnh của hình chóp là

**A.** Trung điểm .

**B.** Trung điểm .

**C.** Điểm nằm trên đường thẳng và không thuộc .

**D.** Trung điểm .

**Câu 40.** Chohình chóp  có ,,. Thể tích khối chóp  lớn nhất khi tổng  bằng

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

**Câu 41.** Xét các khẳng định sau

i) Nếu hàm số  có đạo hàm cấp hai trên  và đạt cực tiểu tại  thì .

ii) Nếu hàm số  có đạo hàm cấp hai trên  và đạt cực đại tại  thì .

iii) Nếu hàm số  có đạo hàm cấp hai trên  và  thì hàm số không đạt cực trị tại .

Số khẳng định đúng trong các khẳng đinh trên là

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

**Câu 42.** Biết rằng đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại hai điểm phân biệt ,  và . Tính giá trị của biểu thức 

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

**Câu 43.** Cho hàm số  là các hàm có đạo hàm liên tục trên . Trong các khẳng định dưới đây , có bao nhiêu khẳng định đúng ?

i.  .

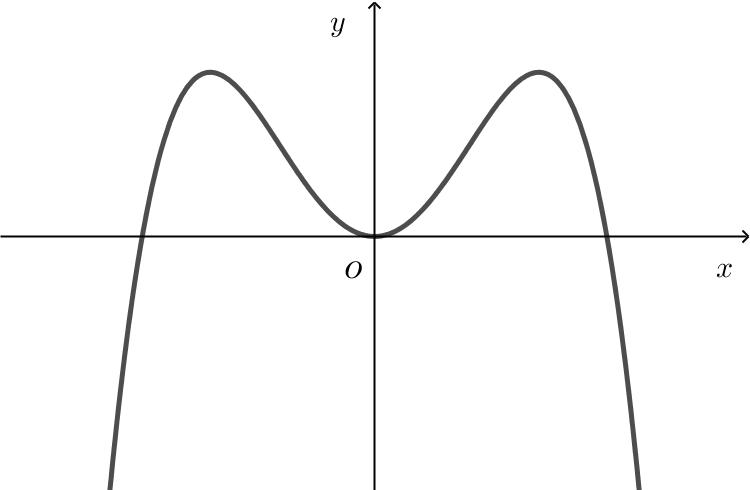
ii.  .

iii.  .

iv.  .

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

**Câu 44.** Đồ thị hàm bậc bốn trùng phương nào dưới đây có dạng đồ thị như hình vẽ bên



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

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

**Câu 45.**  Cho hàm số  . Khẳng định nào sau đây sai?

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

**B.** Hàm số đồng biến trên các khoảng và .

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

**D.** Hàm số đồng biến trên khoảng .

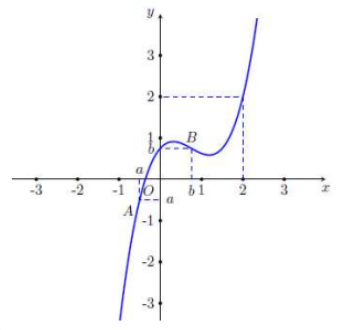
**Câu 46.** Trong Lễ tổng kết tháng thanh niên, có 10 đoàn viên xuất sắc gồm 5 nam và 5 nữ được tuyên dương khen thưởng. Các đoàn viên này được sắp xếp ngẫu nhiên thành một hang ngang trên sân khấu để nhận giấy khen. Tính xác suất để trong hàng ngang trên không có bất kì hai bạn nữ nào đứng cạnh nhau.

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

**Câu 47.** Tìm số hạng không chứa  trong khai triển nhị thức Newton , .

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

**Câu 48.** Cho hàm số  là hàm số bậc ba có đồ thị như hình vẽ.



Số nghiệm nằm trong  của phương trình  là

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

**Câu 49.** Cho tập  gồm  điểm phân biệt trên mặt phẳng. Số véc-tơ khác  có điểm đầu, điểm cuối thuộc tập  là

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

**Câu 50.** Cho tam giác có , , . Nếu , ,  theo thứ tự lập thành một cấp số nhân thì

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

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

------------- HẾT -------------

**BẢNG ĐÁP ÁN**

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

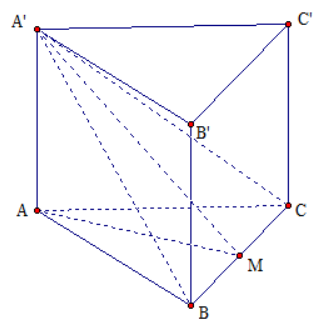
**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1.** Cho lăng trụ đều  có tất cả các cạnh bằng . Gọi  là góc giữa mặt phẳng  và mặt phẳng . Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn C**



Gọi  là trung điểm của , suy ra .

Vậy .

Tam giác  đều cạnh  nên .

Suy ra: .

**Câu 2.** Cho các số thực ,  thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức .

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Điều kiện:.

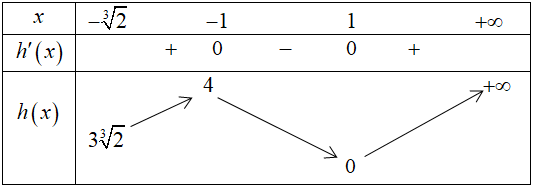
Từ giả thiết ta có: 

Xét hàm số  trên .

Ta có: , .

, ,.

Bảng biến thiên:



Từ bảng biến thiên suy ra: . Suy ra: .

Ta có:

.

Xét hàm số  trên .

Ta có: , .

Ta có: , suy ra hàm số  đồng biến trên .

Suy ra: : , suy ra hàm số đồng biến trên .

Vậy , Suy ra: .

Dấu  xảy ra khi và chỉ khi: .

**Câu 3.** Một đám vi trùng tại ngày thứ  có số lượng là  Biết rằng  và lúc đầu đám vi trùng có  con. Ký hiệu  là số lượng vi trùng sau  ngày. Tìm 

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có 

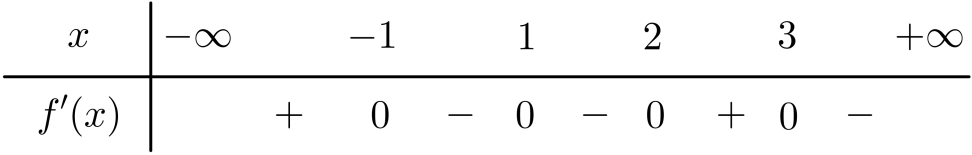
Lúc đầu đám vi trùng có  con suy ra 

Khi đó 

Suy ra 

Vậy 

**Câu 4.** Cho hàm số  có đạo hàm trên  và có dấu của  như sau



Hàm số  có bao nhiêu điểm cực trị?

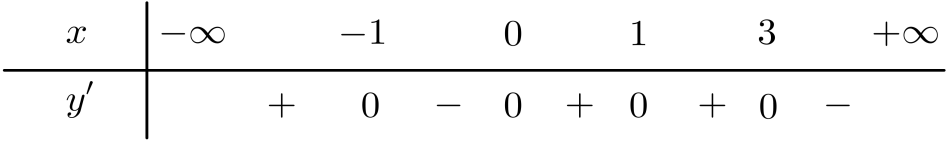
**A. **. **B. **. **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có  Xét 

Bảng xét dấu của 



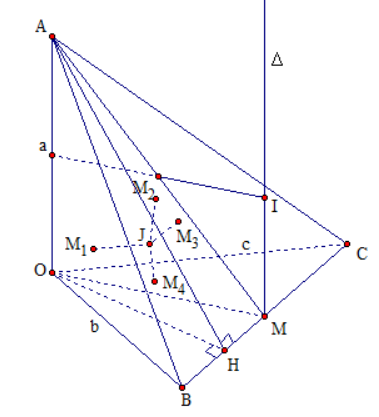
Từ bảng xét dấu, ta suy ra hàm số  có tất cả  điểm cực trị.

**Câu 5.** Cho tam diện vuông  có bán kính mặt cầu ngoại tiếp và nội tiếp lần lượt là  và . Khi đó tỉ số  đạt giá trị nhỏ nhất là . Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn A**



Đặt , , .

Gọi  là trung điểm của , dựng trục đường tròn  ngoại tiếp tam giác , trên mặt phẳng , kẻ đường trung trực của đoạn  cắt  tại  là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp .

+) , .

+) Gọi  là chân đường cao hạ từ đỉnh  của tam giác , suy ra: .



Suy ra .

+) Gọi  là tâm mặt cầu nội tiếp hình chóp .

Khi đó: .



.

.

Suy ra: 



.

Dấu  xảy ra khi .

Vậy .

**Câu 6.** Công thức tính diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay có bán kính bằng  và độ dài đường sinh  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Công thức tính diện tích xung quanh .

**Câu 7.** Cho . Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau

**A.** Tập xác định của hàm số  là .

**B.** Tập giá trị của hàm số là .

**C.** Tập giá trị của hàm số là .

**D.** Tập xác định của hàm số  là .

**Lời giải**

**Chọn C**

Tập xác định của hàm số  là  và tập giá trị của hàm số  là .

Tập xác định của hàm số  là  và tập giá trị của hàm số  là .

**Câu 8.** Tổng các giá trị nguyên âm của  để hàm số  đồng biến trên khoảng ?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Tập xác định: .

Ta có: .

Hàm số đồng biến trên khoảng  khi , 

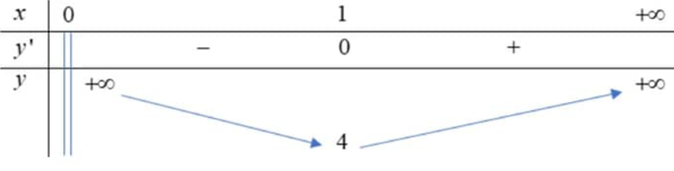
, 

.

Với  . Ta có: ;

.

Bảng biến thiên:



Từ bảng biến thiên suy ra: .

Suy ra: . Vậy tổng .

**Câu 9.** Hình bát diện đều có bao nhiêu đỉnh?

**A.** 8. **B.** 12. **C.** 10. **D.** 6.

**Lời giải**

**Chọn D**



Dựa vào hình ta có số đỉnh của bát diện đều là 6.

**Câu 10.** Tìm tập nghiệm của bất phương trình .

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

**Lời giải**

**Chọn D**

+ Điều kiện của bất phương trình .

+ Ta có



Kết hợp với điều kiện ta được tập nghiệm của phất phương trình là .

**Câu 11.** Xét các khẳng định sau

i) Nếu hàm số có đạo hàm dương với mọi x thuộc tập số D thì 

ii) Nếu hàm số  có đạo hàm âm với mọi x thuộc tập số D thì 

iii) Nếu hàm số có đạo hàm dương với mọi x thuộc  thì 

iv) Nếu hàm số  có đạo hàm âm với mọi x thuộc  thì 

Số khẳng định đúng là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Số khẳng định đúng là iii) và iv).

**Câu 12.** Cho  là các số thực thỏa mãn  và . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

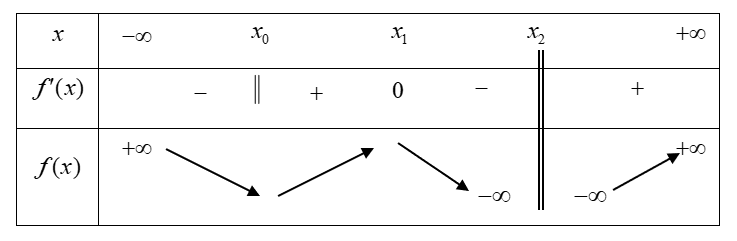
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có: .

**Câu 13.** Cho hàm số liên tục tại và có bảng biến thiên.



Khi đó đồ thị hàm số đã cho có:

**A.** Một điểm cực đại, hai điểm cực tiểu.

**B.** Hai điểm cực đại, một điểm cực tiểu.

**C.** Một đường tiệm cận đứng và một đường tiệm cận ngang.

**D.** Một điểm cực đại, một điểm cực tiểu.

**Lời giải**

**Chọn D**

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đổi dấu từ âm sang dương khi đi qua  và  đổi dấu từ dương sang âm khi đi qua . Hàm số không xác định tại . Vậy hàm số có một điểm

cực đại, một điểm cực tiểu.

**Câu 14.** Một cấp số cộng có  và . Khẳng định nào sau đây đúng?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có: .

Suy ra: .

**Câu 15.** Tập nghiệm của bất phương trình ?

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

**Lời giải**

**Chọn C**



**Câu 16.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz ,để hai vec tơ  và  cùng phương thì  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

 và  cùng phương 



**Câu 17.** Trong không gian , véc-tơ  vuông góc với véc-tơ nào sau đây?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có: chọn .

**Câu 18.** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của để phương trình  có nghiệm dương?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

.

Đặt ; .

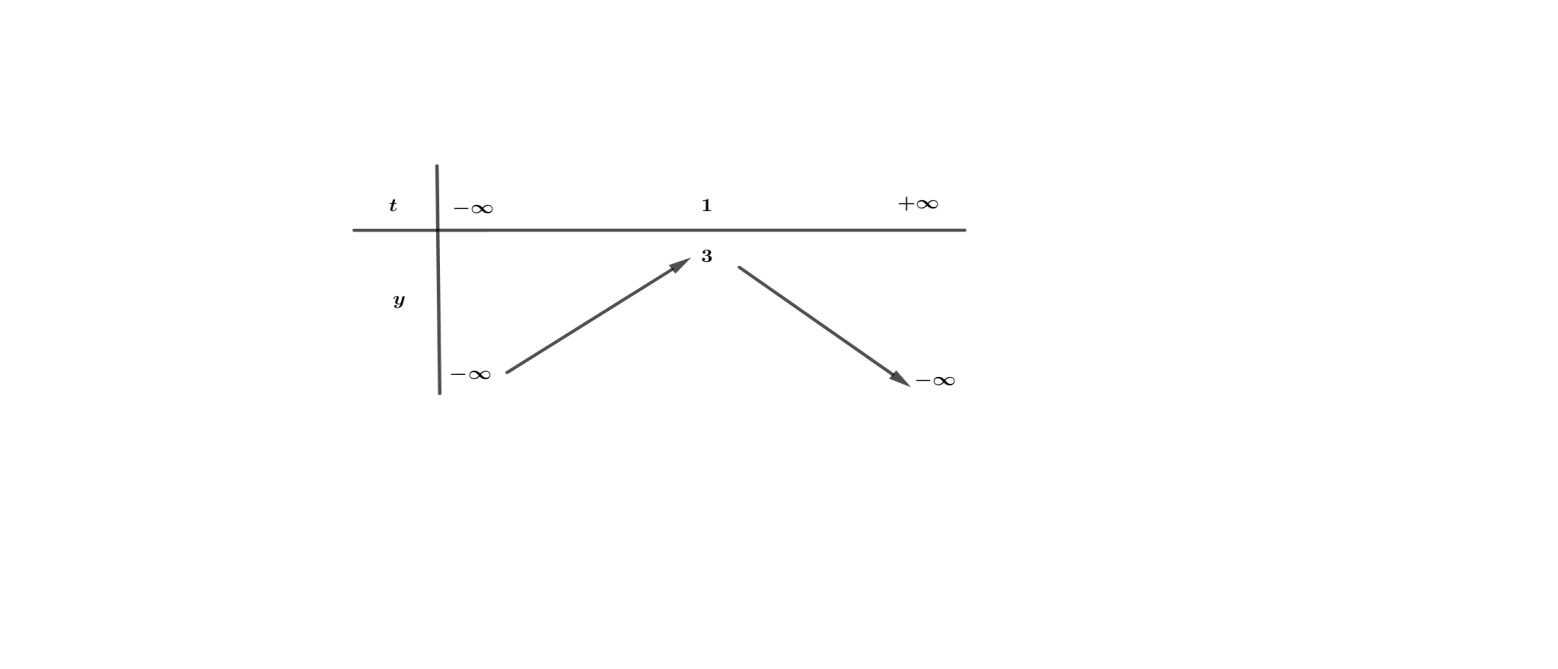
Phương trình trở thành  .

Phương trình có nghiệm dương khi và chỉ khi phương trình có nghiệm lớn hơn 

.

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

Ta có bảng biến thiên :



Dựa vào bảng biến thiên ta thấy phương trình có nghiệm lớn hơn khi và chỉ khi .

Vậy có  số nguyên dương  thỏa mãn .

**Câu 19.** Trong không gian  cho hai điểm và . Véc tơ  có tọa độ là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có  với 

**Câu 20.** Cho hình lăng trụ  có chiều cao bằng  và đáy là tam giác đều cạnh bằng . Gọi  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 C**



Gọi các điểm  lần lượt là các trung điểm của các cạnh 

Ta có .

Mặt khác 



**Câu 21.** Một hình lập phương có diện tích mỗi mặt bằng . Tính thể tích của khối lập phương đó

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Gọi cạnh của hình lập phương là 

Theo giả thiết của bài toán ta có:.

Thể tích của khối lập phương là: .

**Câu 22.** Tìm nguyên hàm của hàm số .

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**



Đặt 







**Câu 23.** Cho hàm số . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương  sao cho với mọi bộ số thực , ,  thì , ,  là độ dài ba cạnh của một tam giác nhọn.

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Xét hàm số , ta có:



.

Suy ra: , .

Vì , ,  là độ dài ba cạnh của một tam giác nên: .

Mặt khác, với mọi số thực , ,  thì , ,  là độ dài ba cạnh của một tam giác nhọn khi và chỉ khi , ,  cũng là độ dài ba cạnh của tam giác nhọn

 .

mà  nên ta có giá trị nguyên dương của m.

**Câu 24.** Cho hình chóp  có đáy  là tam giác vuông cân tại , cạnh . Cạnh  vuông góc với mặt đáy , tam giác  cân. Tính thể tích hình chóp  theo .

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

**Lời** **giải**

**Chọn B**

Ta có:





Tam giác SAB vuông cân tại A nên ta có: 

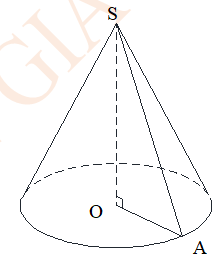
.

**Câu 25.** Cho hình nón tròn xoay có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng .Góc ở đỉnh của hình nón đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**



Ta có :  



vuông tại  có: 

 Vậy góc ở đỉnh của hình nón đã cho bằng 

**Câu 26.** Hàm số  có tập xác định

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Hàm số  xác định khi 

Vậy tập xác định của hàm số là: 

**Câu 27.** Cho các phát biểu sau

(1) Đơn giản biểu thức  ta được 

(2) Tập xác định  của hàm số  là 

(3) Đạo hàm của hàm số  là 

(4) Hàm số  có đạo hàm tại mọi điểm xác định

Số các phát biểu đúng là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có:

 đúng.

Hàm số  xác định khi

.

Vậy (2) là phát biểu sai.

Hàm số  là . Vậy (3) là phát biểu đúng.

Hàm số xác định khi . Vậy (4) là phát biểu sai.

Kết luận: Vậy số các phát biểu đúng là .

**Câu 28.** Gọi ,  là các số nguyên thỏa mãn  đồng thời , . Tính .

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Nhận xét: Nếu  thì .

Thật vây:



.

Khi đó:





. Suy ra , .

Vậy .

**Câu 29.** Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Điều kiện : .

.

 là tiệm cận đứng.

 là tiệm cận đứng.

 là tiệm cận đứng.

Vậy phương trình đường tiệm cận đứng là:  và .

**Câu 30.** Khẳng định nào sau đây là sai?

**A.** Hàm số  có tập giá trị là .

**B.** Hàm số  có tập giá trị là .

**C.** Hàm số  có tập giá trị là .

**D.** Hàm số  có tập xác định là .

**Lời giải**

**Chọn D**

Hàm số  có tập giá trị là  nên câu D. sai.

**Câu 31.** Cắt một khối cầu bởi một mặt phẳng đi qua tâm thì được một hình tròn có diện tích bằng . Tính diện tích của mặt cầu giới hạn nên khối cầu đó?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Mặt phẳng đi qua tâm của khối cầu cắt khối cầu thì được một hình tròn có bán kính bằng bán kính của khối cầu. Gọi bán kính của khối cầu là . Ta có: 

Vậy diện tích của mặt cầu giới hạn nên khối cầu đó là .

**Câu 32.** Ông A có  triệu đồng gửi tiết kiệm tại ngân hàng với kì hạn  tháng so với lãi suất  trên  tháng được trả vào cuối kì. Sau mỗi kì hạn ông đến tất toán cả gốc lẫn lãi, rút ra  triệu đồng để tiêu dùng, số tiền còn lại ông gửi vào ngân hàng theo phương thức trên (phương thức giao dịch và lãi suất không thay đổi trong suốt quá trình gửi). Sau đúng  năm (đúng  kì hạn) kể từ ngày gửi, ông A tất toán và rút ra toàn bộ số tiền nói trên ở ngân hàng, số tiền đó là bao nhiêu? (làm tròn đến nghìn đồng).

**A.** (nghìn đồng). **B.** (nghìn đồng).

**C.** (nghìn đồng). **D.** (nghìn đồng).

**Lời giải**

**Chọn A**

**Bài toán tổng quát:**

Gọi  (triệu đồng) là số tiền gửi tiết kiệm,  là lãi suất trên  tháng,  (triệu đồng) là số tiền rút ra mỗi tháng.

 Số tiền ông A còn lại sau kì hạn thứ nhất là:

 (triệu đồng)

 Số tiền ông A còn lại sau kì hạn thứ hai là:

 (triệu đồng)

 Số tiền ông A còn lại sau kì hạn thứ ba là:

 (triệu đồng)

……………………………………………………………………………………………….

 Số tiền ông A còn lại sau kì hạn thứ  là:

 (triệu đồng)

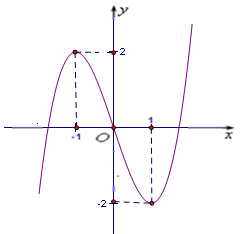
 (triệu đồng)

 (triệu đồng) với 

Áp dụng: Với ; ; ;  ta có: 

 (triệu đồng) hay (nghìn đồng).

**Câu 33.** Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình  là

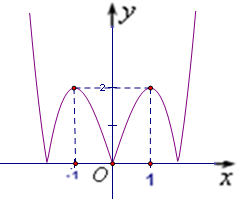


**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

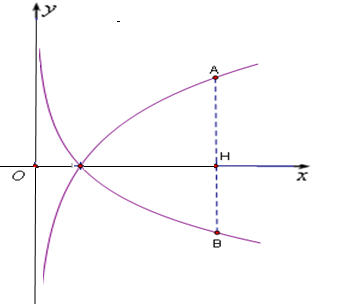
**Chọn D**

Đồ thị hàm số 

****

Dựa vào đồ thị ta thấy phương trình  có 4 nghiệm

**Câu 34.** Cho  và  là các số thực dương khác . Biết rằng bất kỳ đường thẳng nào song song với trục tung mà cắt các đồ thị  và trục hoành lần lượt tại  và  phân biệt ta đều có  (hình vẽ bên dưới). Khẳng định nào sau đây là đúng?



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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có: Gọi . Khi đó  ; 



**Do** 

Dựa vào đồ thị ta thấy: 

Đặt . Ta có

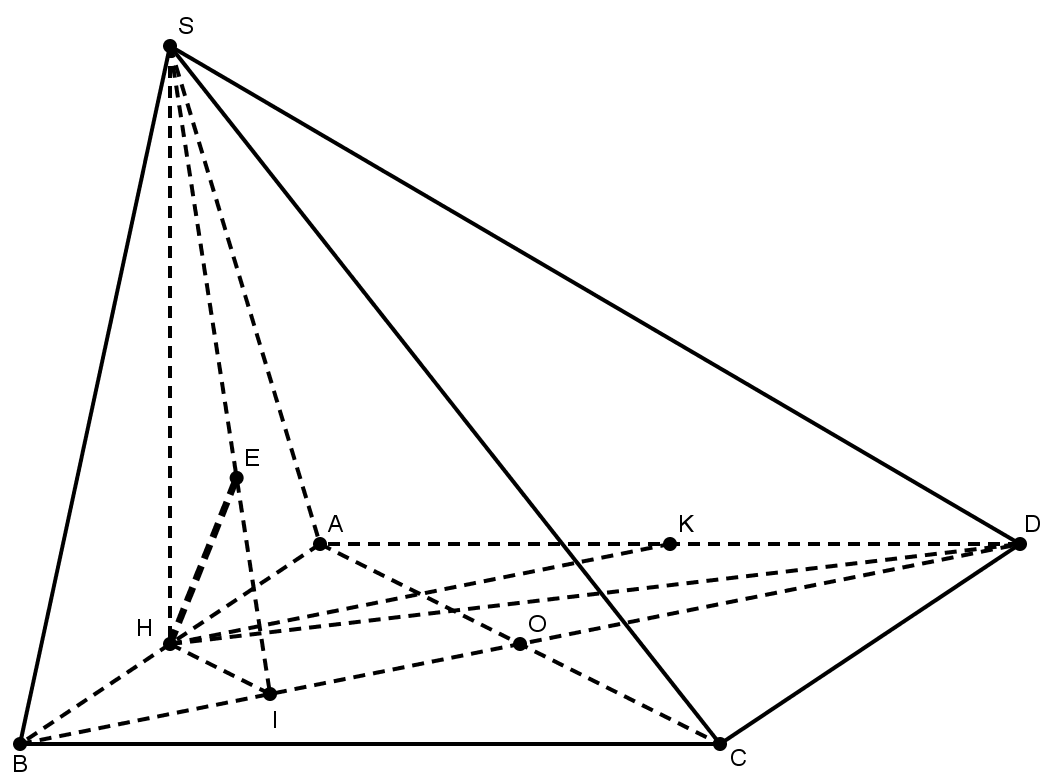


**Câu 35.** Cho hình chóp có đáy  là hình vuông cạnh , , hình chiếu vuông góc  của  trên  là trung điểm của đoạn . Gọi  là trung điểm của đoạn . Khoảng cách giữa hai đường  và  theo  là:

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

**Lời giải**

**Chọn B**

****

Ta có .

Gọi  là tâm hình vuông ,  là trung điểm .

.

 vuông tại .

 vuông tại .

Trong , vẽ .

.

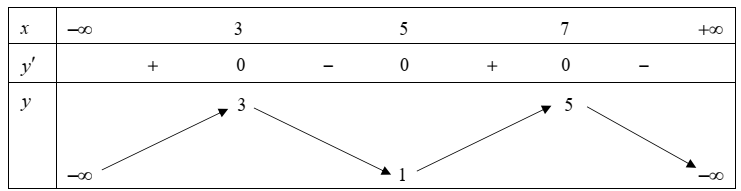
Ta có .

.

Ta có  là đường trung bình .

Do đó .

**Câu 36.** Cho hàm số  liên tục trên  và có bảng biến thiên như sau:



Phương trình  có bao nhiêu nghiệm thực?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có . 

Gọi  là đồ thị hàm số .

Phương trình  là phương trình hoành độ giao điểm của  và đường thẳng .

Do đó số nghiệm của phương trình  là số giao điểm của  và .

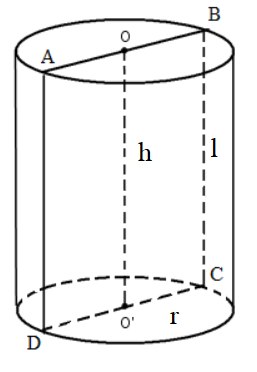
Dựa vào bảng biến thiên ta có  và  cắt nhau tại 2 điểm phân biệt. Vậy phương trình  có hai nghiệm thực.

**Câu 37.** Cho một hình trụ có chiều cao . Cắt hình trụ đó bởi một mặt phẳng chứa trục của nó thì được thiết diện là một hình chữ nhật có chu vi . Tính thể tích của khối trụ được giới hạn bởi hình trụ đã cho.

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

**Lời giải**

**Chọn A**



Chiều cao của hình trụ là .

Chu vi hình chữ nhật  tức là .

Thể tích của khối trụ là .

**Câu 38.** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  lần lượt là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Tập xác định của hàm số đã cho là 



Vậy  

**Câu 39.** Cho hình chóp  có đáy  là hình chữ nhật tâm ,  vuông góc với đáy. Điểm cách đều các đỉnh của hình chóp là

**A.** Trung điểm .

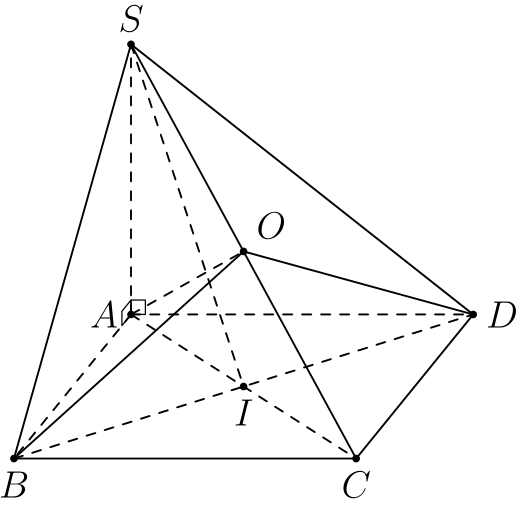
**B.** Trung điểm .

**C.** Điểm nằm trên đường thẳng và không thuộc .

**D.** Trung điểm .

**Lời giải**

**Chọn D**

****

Gọi  là trung điểm . Vì  là hình chữ nhật nên .

Tam giác  lần lượt vuông tại  nên .

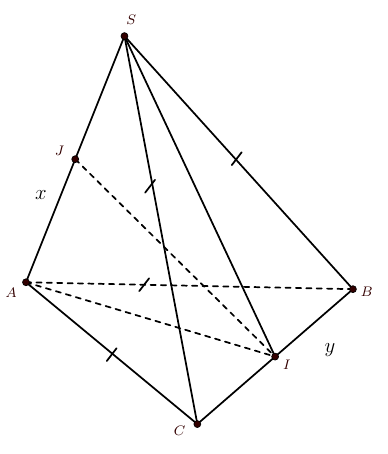
Vậy  là điểm cách đều của hình chóp.

**Câu 40.** Chohình chóp  có ,,. Thể tích khối chóp  lớn nhất khi tổng  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

****

Gọi  lần lượt là trung điểm nên .

Hai tam giác cân  bằng nhau nên  suy ra  cân tại .

Trong vuông tại  ta có .

Trong cân tại  ta có .

Khi đó thể tích khối chóp  là 

Ta có 



Dấu  xảy ra tại  suy ra .

**Câu 41.** Xét các khẳng định sau

i) Nếu hàm số  có đạo hàm cấp hai trên  và đạt cực tiểu tại  thì .

ii) Nếu hàm số  có đạo hàm cấp hai trên  và đạt cực đại tại  thì .

iii) Nếu hàm số  có đạo hàm cấp hai trên  và  thì hàm số không đạt cực trị tại .

Số khẳng định đúng trong các khẳng đinh trên là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

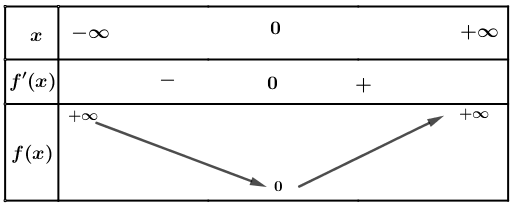
Cả ba khẳng định đều sai.

Chẳng hạn:

+) Xét hàm số ,

Ta có ; 



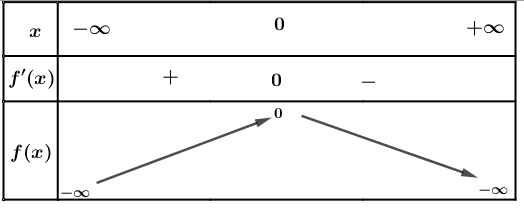


Hàm số đạt cực tiểu tại  và . Do đó khẳng định i) và iii) sai.

+) Xét hàm số ,

Ta có ; 





Hàm số đạt cực đại tại  và . Do đó khẳng định ii) sai.

**Câu 42.** Biết rằng đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại hai điểm phân biệt ,  và . Tính giá trị của biểu thức 

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Xét phương trình:  (với điều kiện )



Với ; 

Vậy .

**Câu 43.** Cho hàm số  là các hàm có đạo hàm liên tục trên . Trong các khẳng định dưới đây , có bao nhiêu khẳng định đúng ?

i.  .

ii.  .

iii.  .

iv.  .

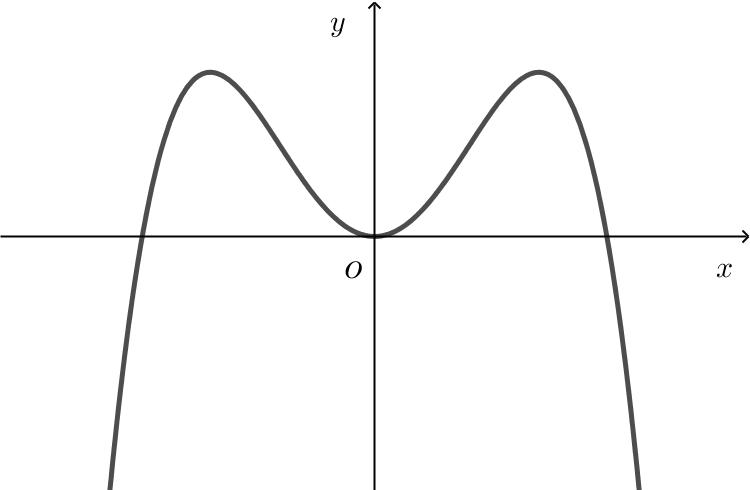
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Với  khẳng định  sai .

**Câu 44.** Đồ thị hàm bậc bốn trùng phương nào dưới đây có dạng đồ thị như hình vẽ bên



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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Bề lõm quay xuống dưới loại A , D .

Đồ thị hàm số đi qua điểm Onên đáp án đúng là C.

**Câu 45.**  Cho hàm số  . Khẳng định nào sau đây sai?

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

**B.** Hàm số đồng biến trên các khoảng và .

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

**D.** Hàm số đồng biến trên khoảng .

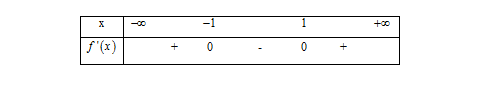
**Lời giải**

**Chọn A**

TXĐ: 

Đặt  thì . Cho  ta được 

Bảng xét dấu



Hàm số đồng biến trên trên các khoảng và , nghịch biến trên  nên đáp án B và C đúng.

Xét đáp án D, ta thấy  nên đáp án D đúng.

Xét đáp án A, ta thấy  nên đáp án A sai.

**Câu 46.** Trong Lễ tổng kết tháng thanh niên, có 10 đoàn viên xuất sắc gồm 5 nam và 5 nữ được tuyên dương khen thưởng. Các đoàn viên này được sắp xếp ngẫu nhiên thành một hang ngang trên sân khấu để nhận giấy khen. Tính xác suất để trong hàng ngang trên không có bất kì hai bạn nữ nào đứng cạnh nhau.

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Gọi T là phép thử ngẫu nhiên sắp xếp 10 em đoàn viên thành một hàng ngang để nhận giấy khen.

Gọi biến cố : “ Sắp xếp được hàng ngang gồm 10 em không có bất kì hai bạn nữ nào đứng cạnh nhau”.

Số phần tử của không gian mẫu là 

Xếp 5 bạn nam có  cách.

Xếp 5 bạn nữ xen vào giữa 4 khoảng trống và 2 vị trí đầu hàng có  cách.

Vậy có số phần tử của biến cố  là  cách.

Do đó xác suất của biến cố  là 

**Câu 47.** Tìm số hạng không chứa  trong khai triển nhị thức Newton , .

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

**Lời giải**

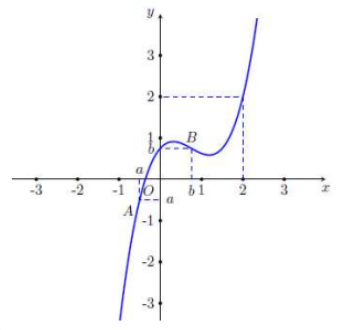
**Chọn D**

Số hạng thứ  của khai triển có dạng: .

Để số hạng không chứa  thì .

Vậy số hạng không chứa  là .

**Câu 48.** Cho hàm số  là hàm số bậc ba có đồ thị như hình vẽ.

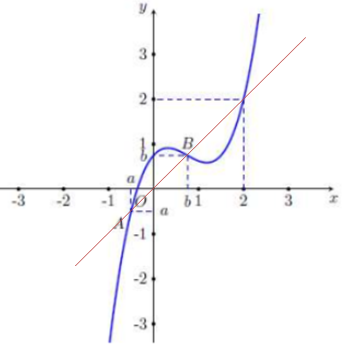


Số nghiệm nằm trong  của phương trình  là

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

**Lời giải**

**Chọn C**



Đặt , .

Với  thì phương trình  cho  nghiệm thuộc khoảng .

Với  thì phương trình  cho  nghiệm thuộc khoảng .

Phương trình có dạng: .

Từ đồ thị hàm số suy ra: .

Với , phương trình  có  nghiệm thuộc khoảng .

Với , phương trình  có  nghiệm thuộc khoảng .

**Câu 49.** Cho tập  gồm  điểm phân biệt trên mặt phẳng. Số véc-tơ khác  có điểm đầu, điểm cuối thuộc tập  là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Hai điểm tạo véc-tơ có phân biệt điểm đầu, điểm cuối nên số véc-tơ cần tìm là ****.

**Câu 50.** Cho tam giác có , , . Nếu , ,  theo thứ tự lập thành một cấp số nhân thì

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Vì , ,  theo thứ tự lập thành một cấp số nhân nên:



.

------------- HẾT -------------