|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT QUẾ VÕ 1****---------------** | **ĐỀ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI** **NĂM HỌC 2020 - 2021****MÔN: TOÁN 12***(Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề)* |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC***Đề gồm có 8 trang, 50 câu* |  |

*(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)*

**Họ tên thí sinh:............................................................SBD:...............................................................**

**Câu 1:** Cho hàm số . Hàm số  có đồ thị trên một khoảng  như hình vẽ bên.



Trong các khẳng định sau, có tất cả bao nhiêu khẳng định đúng ?

 : Trên , hàm số  có hai điểm cực trị.

 : Hàm số  đạt cực đại tại .

 : Hàm số  đạt cực tiểu tại .

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

**Câu 2:** Tập tất cả các giá trị của tham số  để hàm số  đồng biến trên  là:

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

**Câu 3:** Cho hàm số  có đạo hàm liên tục trên tập hợp . Biết  và . Giá trị của  bằng

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

**Câu 4:**  Trong các hàm số sau

  

Hàm số nào có nguyên hàm là hàm số 

 **A.**  và  **B.** Chỉ 

 **C.** Chỉ  **D.** 

 **Câu 5:** Cho dãy số  với . Tính 

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

 **Câu 6:** Cho lăng trụ tam giác đều  có cạnh bên bằng cạnh đáy. Đường thẳng   là đường vuông góc chung của  và . Tỷ số  bằng

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

**Câu 7:** Gọi S là tập các giá trị nguyên dương nhỏ hơn  của tham số  để phương trình  có nghiệm . Tính số phần tử của S

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

**Câu 8:**  Cho hàm số  liên tục trên  Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

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

 **Câu 9:** Cho hàm số  có đạo hàm và liên tục trên Đồ thị của hàm số như hình vẽ. Gọi  là các hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ. Biết diện tích các hình phẳng lần lượt là và  và  Giá trị của  bằng

 

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

**Câu 10:** Cho hình chóp  có đáy  là tam giác vuông cân, ,  và . Mặt phẳng qua , vuông góc với  cắt  lần lượt tại  và . Tính thể tích khối chóp .

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

**Câu 11:** Cho hàm số:có đồ thị là (*Cm* ) ( *m* là tham số). Gọi S là tất cả các giá trị của *m* sao cho đồ thị (*Cm* ) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ  thỏa mãn . Tính số phần tử của S

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

 **Câu 12:** Cho hình chóp tam giác  có đáy  là tam giác vuông tại , , , cạnh bên  vuông góc với mặt đáy và  hợp với mặt đáy một góc . Tính thể tích  của khối chóp .

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

 **Câu 13:** Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ:



Số nghiệm nằm trong  của phương trình là

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

 **Câu 14:** Cho hàm số  . Đạo hàm cấp 2020 của hàm số  là

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

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

**Câu 15:** Cho lăng trụ  có đáy là tam giác đều cạnh a. Hình chiếu vuông góc của điểm  lên mặt phẳng trùng với trọng tâm tam giác . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  bằng . Khi đó thể tích của khối lăng trụ là

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

 **Câu 16:** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  trên .

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

**Câu 17:** Cho hàm số  . Gọi S là tập giá trị nguyên  để phương trình  có 2020 nghiệm phân biệt. Tính tổng các phần tử của S

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

**Câu 18:**  Có bao nhiêu giá trị nguyên  để hệ phương trình sau có nghiệm



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

 **Câu 19:** Cho hàm số bậc ba  có đồ thị như hình sau:



 Đồ thị hàm số   có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

**Câu 20:** Cho hàm số  xác định trên  và có bảng biến thiên như hình vẽ. 

Số nghiệm của phương trình  là:

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 21: Câu 21** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ bên . Có bó Có bao nhiêu giá trị nguyên  để phương trình  có nghiệm với   **A.** . **B.**   **C.**  . **D.**  . |  |

**Câu 22:** Một khối cầu ngoại tiếp khối lập phương. Tỉ số thể tích giữa khối cầu và khối lập phương là

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 23:** Cho tam giác ABC vuông tại B góc ACB bằng  đường phân giác trong của góc ACB cắt AB tại I. Vẽ nửa đường tròn tâm  bán kính  ( như hình vẽ). Cho  và nửa đường tròn trên cùng quay quanh  tạo nên các khối cầu và khối nón có thể tích tương ứng , .Khẳng định nào dưới đây đúng ? **A.**  **B.**   **C.**   **D.**    |  |

 **Câu 24:** Cho hình hộp chữ nhậtcó các cạnh , , . Góc giữa hai mặt phẳng và  là . Tính ?

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

 **Câu 25:** Cho hình chóp. Tam giác  vuông tại,,. Tam giác,  lần lượt vuông góc tại  và . Khối cầu ngoại tiếp hình chóp  có thể tích bằng. Tính khoảng cách từ  tới 

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

**Câu 26:** Gọi  lần lượt là bán kính mặt cầu nội tiếp và mặt cầu ngoại tiếp tứ diện đều ABCD. Tính tỉ số 

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

 **Câu 27:** Tích phân . Tính 

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

 **Câu 28:** Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho ba điểm ; ; . Xét 4 khẳng định sau:

I. . II. Điểm  thuộc đoạn .

III.  là một tam giác. IV. , ,  thẳng hàng.

Trong  khẳng định trên có bao nhiêu khẳng định đúng?

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

**Câu 29:** Cho hàm số  xác định, liên tục trên  và có bảng biến thiên như sau

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Tìm các giá trị thực của tham số để phương trình  có hai nghiệm phân biệt

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

**Câu 30:** Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc . Đi được  giây, người lái xe gặp chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc . Tính quãng đường  đi được của ôtô từ lúc bắt đầu chuyển động đến khi dừng hẳn?

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

 **Câu 31:** Trong không gian , cho ba điểm , , . Tìm điểm  sao cho  đạt giá trị nhỏ nhất.

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

 **Câu 32:** Cho hai hàm số 

 và  ( với m là tham số) . Hỏi phương trình  có bao nhiêu nghiệm ?

 **A.**  9. **B.** 1. **C.**  3. **D.**  0.

**Câu 33:** Cho hàm số có bảng xét dấu đạo hàm như sau.



Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây

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

**Câu 34:** Tìm tất cả các giá trị của tham số *m* để hàm số có đúng 3 điểm cực trị

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

**Câu 35:** Tìm tất cả các giá trị thực của  để  là 3 số hạng liên tiếp trong một cấp số cộng

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

 **Câu 36:** Cho hình chóp tứ giác đều , đường cao . Biết rằng trong các thiết diện của hình chóp cắt bởi các mặt phẳng chứa , thiết diện có diện tích lớn nhất là tam giác đều cạnh bằng , tính thể tích khối chóp đã cho.

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

**Câu 37:** Cho hàm số  có đạo hàm trên  thỏa mãn  và với mọi  ta có  Tính tích phân 

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

**Câu 38:** Cho  . Tính  trong đó 

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

**Câu 39:**  Cho hình chóp  có tam giác vuông tại *A*, tam giác *SAC* đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy , . Tính bán kính  của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp ?

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

**Câu 40:** Cho (H) là đa giác đều  đỉnh nội tiếp đường tròn tâm O  . Gọi S là tập các tam giác có 3 đỉnh là các đỉnh của đa giác (H). Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc tập S, biết rằng xác suất chọn được một tam giác vuông trong tập S bằng  . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

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

 **Câu 41:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn  ?

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

**Câu 42:**  Cho bất phương trình  Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số *m* đểbất phương trình  nghiệm đúng với mọi 

 **A.**  6. **B.**  Vô số. **C.**  5. **D.**  4.

 **Câu 43:**  Một hộp đựng phấn hình hộp chữ nhật có chiều dài , chiều rộng  và chiều cao . Người ta xếp thẳng đứng vào đó các viên phấn giống nhau, mỗi viên phấn là một một khối trụ có chiều cao và bán kính đáy . Hỏi có thể xếp được tối đa bao nhiêu viên phấn?

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

**Câu 44:** Cho hai cấp số cộng , , ,… và : , , ,…. Hỏi trong  số hạng đầu tiên của mỗi cấp số có bao nhiêu số hạng chung?

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

**Câu 45:** Cho hình lăng trụ tam giác đều  có các cạnh đều bằng . Tính diện tích  của mặt cầu đi qua  đỉnh của hình lăng trụ đó.

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

**Câu 46:**  Để chuẩn bị cho hội trại do Đoàn trường tổ chức, lớp 12A1 dự định dựng một cái lều trại có dạng hình parabol như hình vẽ. Nền của lều trại là một hình chữ nhật có kích thước bề ngang 3 mét, chiều dài 6 mét, đỉnh trại cách nền 3 mét. Tính thể tích phần không gian bên trong lều trại.



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

 **Câu 47:** Có bao nhiêu cặp số  với  nguyên thỏa mãn  và 

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

 **Câu 48:** Tập hợp các giá trị của tham số  để hàm số  nghịch biến trên khoảng  là  với  là các số hữu tỉ. Giá trị của biểu thức  bằng

 **A.**  7. **B.**   **C.**   **D.** 

**Câu 49:** Tập xác định của hàm số  là

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

**Câu 50:** Cho hình chóp  có đáy là hình thoi tâm O cạnh bằng  ,  , góc  bằng  . Gọi  là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với  tại , Mặt phẳng chia khối chóp thành 2 phần có thể tích lần lượt là  , trong đó là thể tích khối đa diện chứa  . Tính 

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

**------------------------------- Hết ----------------------------**

**ĐÁP ÁN**

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