**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ SỐ 20**

**Câu 1:** Cho số phức  thỏa mãn  và  Gọi  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức  Giá trị  bằng:

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Gỉa sử  với  có điểm biểu diễn là  trong mặt phẳng phức.

Ta có: (1)

  thuộc hình tròn  có tâm  và bán kính 

Ta lại có: 



 (2)



Đồ thị của (1) và (2) là phần gạch chéo  như hình vẽ trên với 

Ta biến đổi biểu thức  thành :  với điều kiện  thì đây là phương trình đường tròn  có tâm  và bán kính  (đường nét đứt màu xanh lá).

Hệ  có nghiệm   và  có điểm chung

 Đường tròn  nằm giữa hai đường tròn  và đường tròn .







Vậy 

**Câu 2:** Một téc nước hình trụ đang chứa nước được đặt nằm ngang, có chiều dài  và đường kính đáy  Hiện tại mặt nước trong téc cách phía trên đỉnh của téc nước là  (xem hình vẽ). Tính thể tích của nước trong téc (kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn)?



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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: 



Xét tam giác  vuông tại , ta có: 

Diện tích hình quạt  là : 

Diện tích phần tô đậm là : 

Thể tích phần không chứa nước của téc nước hình trụ là : 

Thể tích của nước trong téc là : 

**Câu 3:** Trong không gian với hệ tọa độ , cho đường thẳng  và mặt phẳng . Biết mặt phẳng  chứa  và tạo với  một góc nhỏ nhất có phương trình dạng . Giá trị  là:

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

**Lời giải**

**Chọn A**



Gọi  là giao điểm của  và mặt phẳng  .

Trên  lấy điểm  bất kì, gọi  là hình chiếu vuông góc của  trên mặt phẳng ,  là hình chiếu vuông góc của  trên đường thẳng . Khi đó .

Ta có:  nên  nhỏ nhất khi  trùng . Khi  trùng  thì .

Nên: .

Vậy phương trình mặt phẳng: 

.

**Câu 4:** Cho hàm số  có đồ thị . Biết rằng tiếp tuyến  của  tại điểm  có hoành độ bằng  cắt  tại điểm  có hoành độ bằng (xem hình vẽ). Diện tích hình phẳng giới hạn bởi  và  (phần gạch chéo) bằng  (với  nguyên dương và phân số  tối giản). Giá trị  bằng:



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

**Lời giải**

**Chọn C**

Giả sử phương trình tiếp tuyến 

Có: 

Dựa vào giả thiết nên: 

Nên diện tích hình phẳng: 

Vậy .

**Câu 5:** Có bao nhiêu số thực để phương trình có nghiệm thực phân biệt:

**A.** vô số. **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có 





 (\*).

Xét hàm số 

hàm số đồng biến trên .

Suy ra phương trình (\*).

.

Ta vẽ đồ thị của hai hàm số trên cùng một hệ trục tọa độ.



Vậy phương trình có ba nghiệm phân biệt .

Suy ra có 3 giá trị của 

**Câu 6:** Có bao nhiêu số phức  thỏa mãn  và  là số thực:

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Giả sử số phức . Khi đó



và  là số thực nên ta có: .

Từ phương trình  ta có

.

Vậy tồn tại hai số phức thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Câu 7:** Biết tích phân , với  là các số nguyên. Giá trị  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Đặt  và 

Ta có: 



.

Mặt khác ta lại có .

Ta có hệ phương trình 

. Vậy 

**Câu 8:** Trong không gian với hệ tọa độ , cho mặt phẳng . Viết phương trình mặt phẳng song song với mặt phẳng , cách một khoảng bằng 3 và cắt trục tại điểm có hoành độ dương.

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có, song song nên phương trình mặt phẳng ; 

Chọn 

Ta có 

khi đó cắt tại điểm có hoành độ âm nên trường hợp này không thỏa đề bài.

khi đó cắt tại điểm có hoành độ dương do đó thỏa đề bài.

Vậy phương trình mặt phẳng .

**Câu 9:** Trong không gian với hệ tọa độ , cho điểm  và mặt cầu : . Qua điểm  vẽ ba tia ; ;  đôi một vuông góc với nhau và cắt mặt cầu  lần lượt tại các điểm ; ; . Gọi  là đỉnh đối diện với đỉnh  của hình hộp chữ nhật có ba cạnh là ; ; . Biết điểm  luôn thuộc một mặt cầu cố định khi ba tia ; ;  thay đổi thỏa mãn đề bài. Tính bán kính mặt cầu đó:

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

**Lời giải**

**Chọn D**



Mặt cầu  có tâm , bán kính .

Gọi  là trọng tâm tam giác .

; .

 .

Lại có: 







.

Điểm  thuộc mặt cầu tâm , bán kính .

Mà ; .

;  lần lượt là ảnh của ;  qua phép vị tự tâm , tỷ số .

Vậy điểm  luôn thuộc mặt cầu tâm , bán kính .

**Câu 10:** Cho hàm số  có đạo hàm trên và . Đồ thị hàm số  như hình bên. Có bao nhiêu số nguyên dương  để hàm số  nghịch biến trên ?

****

**A.** . **B.** . **C.** Vô số. **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

Đặt .

.

Ta có .

Với  thì .

Hàm số  nghịch biến trên  khi 

.

Đặt  được  (\*).

Xét .

Với  thì  nghịch biến trên .

Do đó (\*). Vậy có 3 giá trị nguyên dương của *a* thỏa mãn.