**Câu 1. [2H3-2.3-2]** Trong không gian , gọi  là giao điểm của đường thẳng  với mặt phẳng . Phương trình mặt phẳng đi qua  và song song với mặt phẳng  là

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

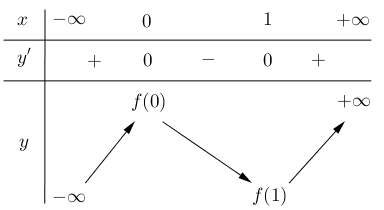
Có .

.

Phương trình mặt phẳng đi qua , song song với mặt phẳng  là:

.

**Câu 2. [2D2-4.3-2]** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau.



Hỏi hàm số  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Đặt .

, .

Vậy hàm số  đồng biến trên khoảng .

**Câu 3. [2H3-1.1-1]** Trong không gian , hình chiếu của điểm  trên trục  có tọa độ là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Hình chiếu của điểm  lên trục  là điểm .

**Câu 4. [2D4-1.1-2]** Cho  là số phức thỏa mãn  và  là số thuần ảo. Môđun của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Đặt .

+ .

+  là số thuần ảo.

Vậy .

**Câu 5. [1D2-5.2-2]** Ghi  số tự nhiên khác nhau từ  đến  vào  thẻ. Rút ngẫu nhiên hai tấm thẻ. Xác suất để tổng hai số thẻ ghi trên hai tấm thẻ đó là một số chẵn bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Số cách rút ngẫu nhiên hai tấm thẻ: 

Để tổng hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn:

 TH1: Hai tấm thẻ đều ghi số chẵn:.

 TH2: Hai tấm thẻ đều ghi số lẻ: .

.

Vậy xác suất cần tìm .

**Câu 6. [2D1-2.1-2]** Cho hàm số  có đạo hàm . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

.

Do  là nghiệm kép nên  chỉ đổi dấu khi qua  và .

Vậy hàm số  có hai điểm cực trị.

**Câu 7. [2D2-3.2-2]** Với ,  là các số thực dương tùy ý và . Khi đó  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

.

**Câu 8. [2D3-1.1-1]** Họ nguyên hàm của hàm số  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

.

**Câu 9. [2H2-2.1-1]** Diện tích của mặt cầu bán kính  bằng.

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

**Lời giải**

**Chọn D**

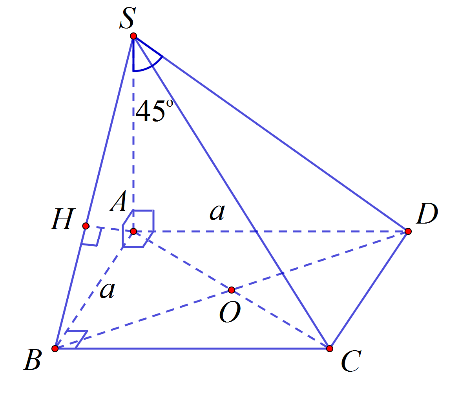
Diện tích mặt cầu bán kính  là (đvdt).

**Câu 10. [1H3-5.3-3]** Cho hình chóp  có đáy là hình vuông cạnh ,  và . Khoảng cách từ tâm  của hình vuông  đến mặt phẳng  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**



Ta có .

Kẻ . Mà .

Từ  và  .

Lại có  vuông cân tại .

Áp dụng hệ thức lượng giác trong  vuông tại ,  là đường cao

.

Vậy .

**Câu 11. [1D3-3.1-1]** Cho cấp số cộng  với  và . Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

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

**Lời giải**

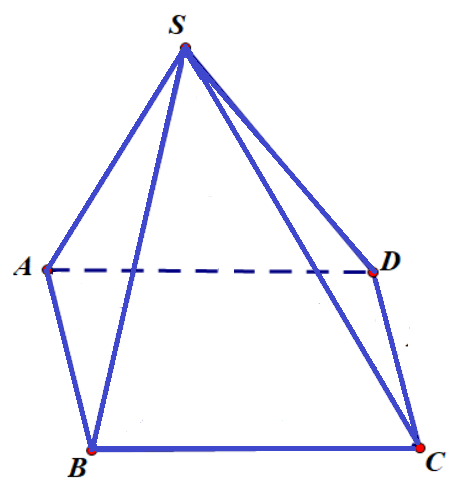
**Chọn B**

Ta có .

**Câu 12. [1H3-2.3-2]** Cho hình chóp đều  có độ dài cạnh bên , . Tính cosin của góc giữa đường thẳng  và  bằng

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

**Lời giải**

****

**Chọn A**

Ta có  nên .

đều .

.

**Câu 13. [1D2-2.1-1]** Biết lớp  có  học sinh, có bao nhiêu cách chọn ra  học sinh đi trực nhật ?

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

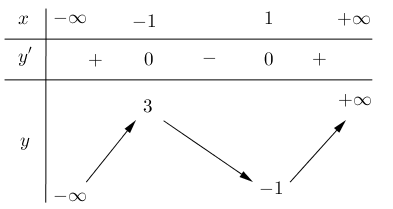
**Lời giải**

**Chọn D**

Chọn 3 học sinh từ học sinh là một tổ hợp chập  của phần tử.

Vậy có  cách chọn.

**Câu 14. [2D1-1.4-1]** Cho hàm số  có bảng biến thiên như hình vẽ sau



Số nghiệm của phương trình  là:

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy số giao điểm của đồ thị hàm số  với đường thẳng  là . Do đó phương trình  có  nghiệm.

**Câu 15. [2H3-1.1-1]** Trong không gian , cho hai điểm ; . Trung điểm của đoạn thẳng  có tọa độ là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Gọi  là trung điểm của đoạn thẳng .

Áp dụng công thức tính tọa độ trung điểm ta có

**.**

**Câu 16. [1D2-2.1-1]** Cho  điểm phân biệt. Số đoạn thẳng có hai đầu mút là  trong  điểm đã cho là

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

**Lời giải**

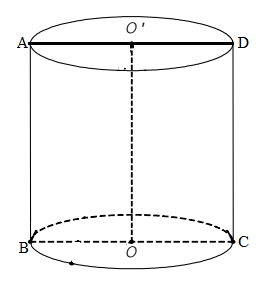
**Chọn B**

Mỗi cách chọn 2 trong 15 điểm ta được một đoạn thẳng. Do đó có  đoạn thẳng.

**Câu 17. [2H2-1.2-2]** Cho hình trụ có đường cao và đường kính cùng bằng . Cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng qua trục, diện tích thiết diện bằng:

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

**Lời giải**

****

**Chọn D**

Thiết diện tạo bởi mặt phẳng qua trục của hình trụ với hình trụ là hình vuông  như hình vẽ trên.

Ta có đường cao hình trụ bằng 

Vậy diện tích thiết diện là .

**Câu 18. [2H3-2.3-2]** Trong không gian , mặt phẳng qua điểm  và song song với mặt phẳng  có phương trình là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Mặt phẳng  có vectơ pháp tuyến là . Do đó mặt phẳng  đi qua  và song song với mặt phẳng  có phương trình .

**Câu 19. [2D2-5.1-2]** Số nghiệm thực của phương trình  là

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

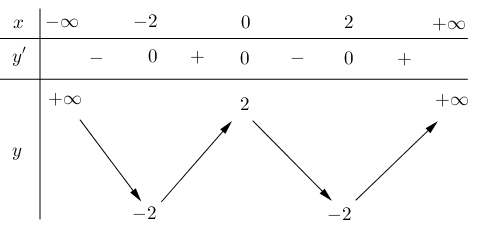
**Lời giải**

**Chọn C**

  , .

Vậy phương trình đã cho vô nghiệm.

**Câu 20. [2D1-2.2-2]** Cho hàm số  có bảng biến thiên như hình vẽ sau:



Đồ thị hàm số có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Quan sát bảng biến thiên, ta thấy đồ thị hàm số  có  điểm cực tiểu và một điểm cực đại. Vậy hàm số có ba điểm cực trị.

**Câu 21. [2D4-1.1-1]** Trong các số phức  và  có bao nhiêu số thuần ảo?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Trong các số phức đã cho chỉ có số phức  là số thuần ảo.

**Câu 22. [2D3-2.1-2]** Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 23. [2D2-3.2-1]** Với  là số thực dương tuỳ ý khác 1 và  là số thực tuỳ ý, mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Theo tính chất của logarit, ta có .

**Câu 24. [2H2-1.2-2]** Cho hình lăng trụ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 2, biết thể tích khối lăng trụ đã cho bằng 18. Chiều cao của khối lăng trụ đã cho bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Vì đáy của lăng trụ là tam giác đều nên .

Vậy .

**Câu 25. [1D3-4.3-1]** Cho cấp số nhân  có số hạng đầu , công bội . Giá trị của  bằng:

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  .

**Câu 26. [2D3-1.1-1]** Họ nguyên hàm của hàm số  là

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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có **.**

**Câu 27. [2H3-3.1-1]** Trong không gian  cho điểm . Véctơ nào sau đây không phải là véctơ chỉ phương của đường thẳng ?

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

**Lời giải**

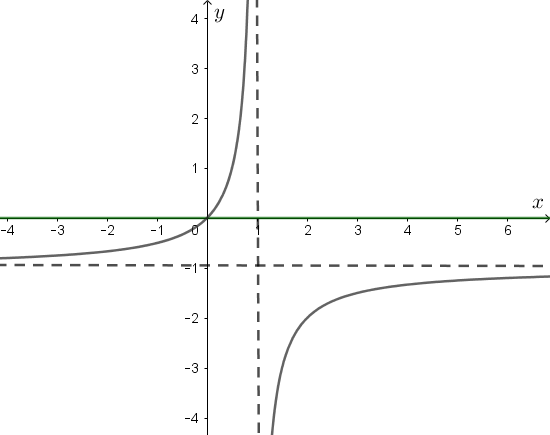
**Chọn A**

Ta có là một vectơ chỉ phương của đường thẳng .

Các vectơ chỉ phương của cùng 1 đường thẳng luôn cùng phương.

Trong các đáp án trên chỉ có đáp án A không thỏa mãn.

**Câu 28. [2D1-1.2-2]** Cho hàm số ****có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng nào sau đây?



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

**Lời giải**

**Chọn B**

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy đồ thi đi lên từ trái qua phải trên mỗi khoảng ****.

Vậy hàm số đồng biến trên mỗi khoảng **.**

**Câu 29. [2D1-3.1-2]** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số **** trên đoạn  lần lượt là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

TXĐ:  ;

Ta có



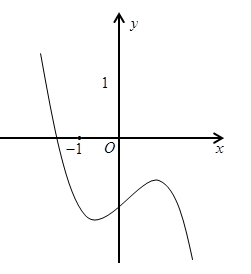
.

BBT:

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

Từ BBT ta có hàm số đạt giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất lần lượt là .

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số bậc ba



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**Câu 31. [2D3-3.2-3]** Biết rằng Parabol  chia hình giới hạn bởi elip có phương trình  thành hai phần có diện tích lần lượt là  với . Tỉ số  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: .

 giới hạn bởi đồ thị hàm số  và parabol .

Ta có:

.

.

Trong đó : Đặt  Kết quả .

.

Suy ra .

Diện tích hình elip: .

Ta có: .

Vậy .

**Câu 32. [2H3-3.8-4]** Trong không gian  gọi  là đường thẳng đi qua  và song song với mặt phẳng  sao cho khoảng cách từ  đến  nhỏ nhất. Phương trình của  là

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

**Lời giải**



**Chọn A**

*Cách 1*: Có , Có 

Trong mặt phẳng  vẽ đường thẳng  qua  và .

Gọi  là điểm chiếu của  lên .

Có  là điểm chiếu của  lên mặt phẳng .

Có , đẳng thức xảy ra khi 

Lúc đó  đi qua  và , nên  là một vec-tơ chỉ phương của .

Suy ra  cũng là vec-tơ chỉ phương của 

Đường thẳng  đi qua  có một vec-tơ chỉ phương , nên phương trình  là: 

*Cách 2*: Mặt phẳng  có một vec-tơ pháp tuyến .

Gọi  là một vec-tơ chỉ phương của đường thẳng .

Có , suy ra .

Có , , .

.

+Trường hợp 1: xét  thì .

+Trường hợp 2: xét  thì , đặt .

Xét hàm số , tập xác định .

, .

Bảng biến thiên



Dựa vào bảng biến thiên có .

Qua hai trường hợp có  đạt giá trị nhỏ nhất khi , chọn .

Đường thẳng  đi qua  có một vec-tơ chỉ phương , nên phương trình  là: 

**Câu 33. [2H3-3.8-3]** Trong không gian , cho điểm . Đường thẳng  thay đổi song song với trục  và cách trục  một khoảng bằng 3. Khi khoảng cách từ  đến  nhỏ nhất,  đi qua điểm nào dưới đây?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

****

Có , , , nên .

Gọi  là giao điểm của  và , nên ,  ,, 

Có ,  cố định, , .

Suy ra  thuộc đường tròn tâm  bán kính .

Có .

Do đó  đạt giá trị nhỏ nhất  thẳng hàng, mà 

.

Đường thẳng  đi qua  có vec-tơ chỉ phương , nên phương trình đường thẳng  là  và ta thấy .

Vậy .

**Câu 34. [2H2-1.2-3]** Cho hình trụ có bán kính đáy  và chiều cao . Gọi  là hai điểm nằm trên hai đường tròn đáy của hình trụ sao cho góc giữa  và trục của hình trụ bằng . Khoảng cách giữa  và trục của hình trụ đã cho bằng

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

**Lời giải**

****

**Chọn C**

Cho hình trụ như hình vẽ.

Vẽ ,  thuộc đường tròn , có góc giữa  và  là  nên .

Gọi  là trung điểm .

, mà , mà 

Suy ra .

Có ,.

. Vậy .

**Câu 35. [2D2-6.5-3]** Biết  là một số thực sao cho bất phương trình  đúng với mọi số thực , mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Xét bất phương trình .

Đặt 

 không phải là hàm hằng và có đạo hàm liên tục trên 

Từ giả thiết ta có: , mặt khác 

Suy ra  là điểm cực tiếu của hàm số.

, có .

 (nếu có phương án  thì phải thử lại).

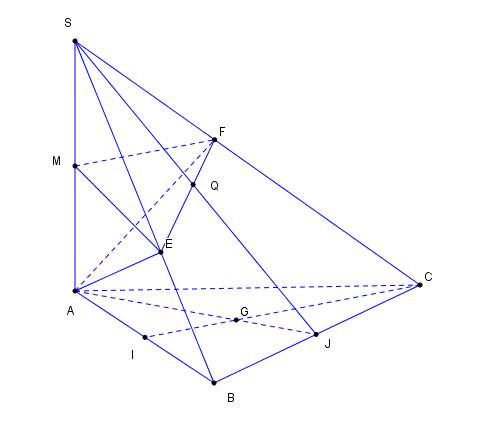
**Câu 36. [2H1-3.3-3]** Cho hình chóp có . Gọi  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  trên  và ,  là trung điểm của , là trọng tâm

tam giác . Tỷ số  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**



Đặt , và .

Do các tam giác  là các tam giác vuông nên ta có 

Khi đó 

.

Suy ra .

Lại có  

Mà 

Và .

Suy ra .

**Câu 37. [2D4-1.2-3]** Xét các số phức  thoả mãn  và . Gọi lần lượt là

các điểm biểu diễn của . Số đo góc  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Từ giả thiết suy ra:





Ta có:

Mặt khác: 

Suy ra .

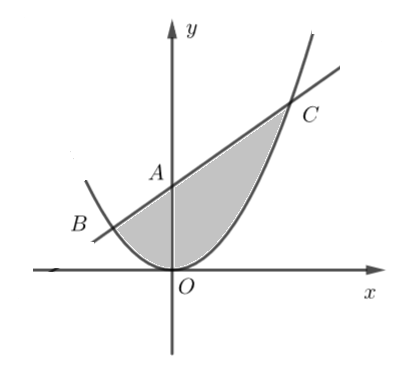
Áp dụng định lý côsin cho tam giác , ta có

.

**Câu 38. [2D3-3.3-3]** Cho parabol  điểm  Một đường thẳng đi qua  cắt  tại hai điểm

 sao cho  như hình vẽ bên. Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành

khi quay phần gạch chéo quanh trục hoành gần với số nào nhất dưới đây?



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

**Lời giải**

**Chọn B**

Giả sử , và  ta có .

Từ giả thiết ta có

.

Vì .

Suy ra .

Do đó đường thẳng .

Do đó thể tích khối tròn xoay là .

**Câu 39. [2D2-5.1-3]** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có

hai nghiệm phân biệt?

**A. ** **B. ** **C.** Vô số. **D. **

**Lời giải**

**Chọn A**

Điều kiện: 

Phương trình đã cho .

Do đó phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt  có đúng 1 nghiệm lớn hơn .

PT (\*)  (vì ) không thỏa mãn PT(\*).

Ycbt  .

**Câu 40. [2D1-1.4-4]** Có bao nhiêu giá trị nguyện của tham số  để



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

**Lời giải**

**Chọn D**

Xét hàm số  trên .

Ta có 

Ta có 

Suy ra : .

TH1. Nếu 

thì .

.

TH2. Nếu  thì thì .

.

 (không có số nguyên nào thỏa mãn).

**Câu 41. [2D1-3.1-3]** Gọi  là tập tất cả giá trị nguyên của tham số  sao cho giá trị lớn nhất của hàm số  trên đoạn  không vượt quá  Tổng các phần tử của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

.

Vậy 

Vậy yêu cầu bài toán 

**Câu 42. [2D1-3.1-3]**  Tìm tất cả các giá trị của  để giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên đoạn  luôn bé hơn 3.

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có 

Với  hàm số  luôn đồng biến trên 



Yêu cầu bài toán 

**Câu 43.** Cho hàm số  với  là các tham số thực thỏa mãn  . Giá trị nhỏ nhất của  bằng.

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

**Lời giải**

**Chọn C**





**Câu 44. [2D1-2.6-4]**  Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để đồ thị hàm số  có điểm cực trị và tất cả các điểm cực trị thuộc hình tròn tâm  bán kính 

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

**Lời giải**

**Chọn C**



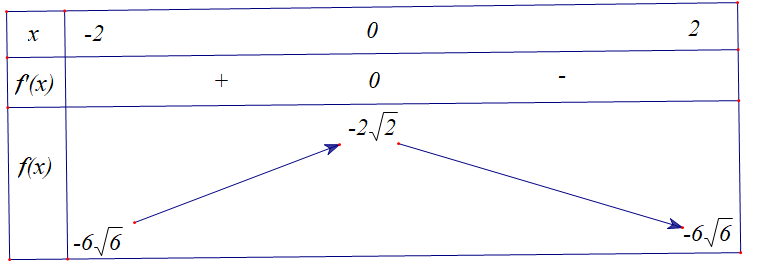
Gọi  là điểm cực trị ta có .

Yêu cầu bài toán 





Bảng biến thiên



Để hàm số có cực trị thỏa yêu cầu bài toán thì 

**Câu 45. [2D1-3.2-3]** Xét hàm số  Gọi  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số. Tìm giá trị nhỏ nhất của 

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

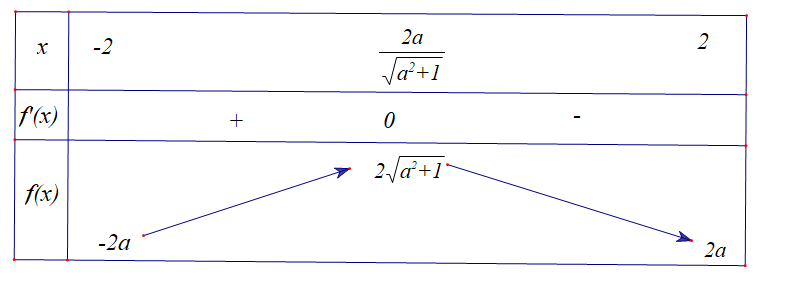
**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có 

Ta có 

Bảng biến thiên



Vậy 

Xét 

Vậy 

**Câu 46. [2D2-1.1-3]** Ổng A gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất  tháng. Sau đúng một tháng kể từ ngày gửi, ông bắt đầu gửi thêm 10 triệu đồng mỗi tháng( hai lần gửi liên tiếp cách nhâu đúng một tháng). Sau đúng 6 tháng, lãi suất đổi thành  tháng. Hỏi sau đúng 1 năm ông A có được số tiền( cả gốc và lãi) gần nhất với số tiền nào dưới đây?

**A.** 278 triệu đồng. **B.** 244,28 triệu đồng. **C.** 232,66 triệu đồng. **D.** 222,34 triệu đồng.

**Lời giải**

**Chọn D**

Sau 6 tháng ông A có số tiền gửi trong ngân hàng là:

.

Sau đúng 1 năm ông A có được số tiền là :







**Câu 47. [2D3-2.4-4]**  Cho hàm số  nhận giá trị dương và có đạo hàm liên tục trên  Biết rằng  và  Giá trị của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có: .

Tìm số sao cho

.

Khi đó .

Lấy nguyên hàm hai vế của ta được 



Theo đề bài 

**Câu 48. [2H3-3.7-3]**  Trong không gian cho đường thẳng  và mặt cầu  có phương trình  Hai mặt phẳng phân biệt qua  tiếp xúc với  tại  Đường thẳng  đi qua điểm có tọa độ nào sau đây?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Mặt cầu có tâm bán kính . Gọi là hình chiếu vuông góc của  lên .

Vì .

Mặt khác .

Dễ chứng minh được bốn điểm đồng phẳng. Gọi là trung điểm .



Ta có . Áp dụng hệ thức lương trong tam giác vuông 

.

Có .

Vậy phương trình đường thẳng : đi qua điểm 

**Câu 49. [2D4-5.2-4]** Xét số phức  thỏa mãn  Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Áp dụng bất đẳng thức modul ta có: .

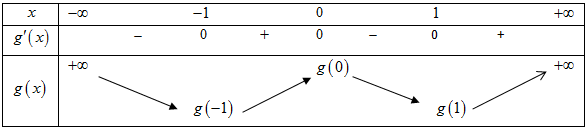
Mặt khác: 

.

Vậy đồng thời xảy ra dấu bằng khi

Chọn **B**.

**Câu 50. [2D1-1.4-4]** Cho hàm số  và hàm số  với  Hàm số  có bảng biến thiên như sau



Phương trình  có nhiều nhất bao nhiêu nghiệm thực?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Đặt khi đó phương trình  từ bảng biến thiên hàm số  ta thấy phương trình  có nhiều nhất 4 nghiệm phân biệt.

Ta có 

Lại có  và liên tục trên Với mỗi nghiệm  của phương trình có duy nhất một nghiệm  của phương trình . Vì các nghiệm của phương trình phân biệt nên các nghiệm này cũng phân biệt. Vậy phương trình có nhiều nhất 4 nghiệm phân biệt.

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