|  |  |
| --- | --- |
| **Thuvienhoclieu.Com**  **ĐỀ 2** | **ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT**  **NĂM 2022**  **MÔN TOÁN** |

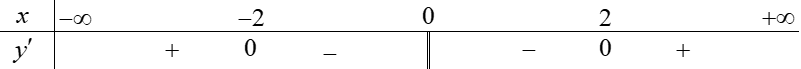
**Câu 1.** Số cách chọn  học sinh từ  học sinh là

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

**Câu 2.** Cho cấp số cộng  với  và . Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

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

**Câu 3.** Cho hàm số  có bảng xét dấu đạo hàm như sau



Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

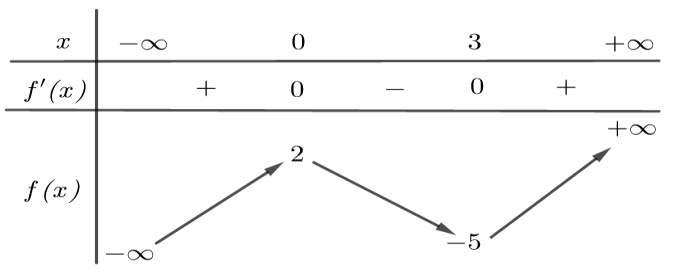
**A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng 

**B.** Hàm số đồng biến trên khoảng 

**C.** Hàm số đồng biến trên khoảng 

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

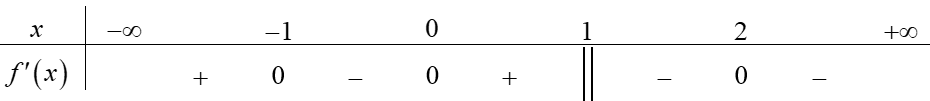
**Câu 4.** Cho hàm  có bảng biến thiên như sau:



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

**Câu 5.** Cho hàm số  liên tục trên R và có bảng xét dấu của  như sau:



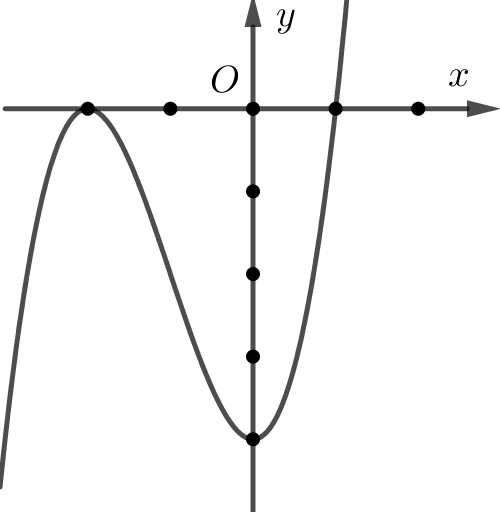
Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

**Câu 6.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  là

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

**Câu 7.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong trong hình vẽ bên?



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

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

**Câu 8.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  và đồ thị hàm số  là

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

**Câu 9.** Với a,b là các số thực dương tùy ý và ,  bằng

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

**Câu 10.** Hàm số  có đạo hàm là

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

**Câu 11.** Với b là số thực dương tùy ý, bằng:

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

**Câu 12.** Nghiệm của phương trình:  là:

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

**Câu 13.** Nghiệm của phương trình:  là:

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

**Câu 14.** Cho hàm số f(x) = 3x + cos3x, trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng.

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

**Câu 15.** Tìm nguyên hàm của hàm số f(x) = (2x + 1)2021

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

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

**Câu 16.** Nếu  và  thì  bằng:

**A.** -1. **B.** 5 **C.** -6 **D.** -5

**Câu 17.** Tích phân  bằng

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

**Câu 18.** Cho hai số phức z = 4 + 2i và z’ = 1 + i. Số phức  bằng:

**A.** 3 - i. **B.** 3 + i **C.** -3 + i **D.** -3 - i

**Câu 19.** Số phức liên hợp của số phức z + (2 – i). (3 + 4i) = 1 + i là:

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

**Câu 20.** Trên mặt phẳng tọa độ,điểm biểu diển số phức:

z = (4 – 7i) + (5 + 5i) có tọa độ

**A.** (9; -2). **B.** (9; -12). **C.** (-3; 10). **D.** (-1; 2).

**Câu** **21.** Thể tích  của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng  và độ dài đường cao bằng  là

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

**Câu** **22.** **Thể tích**  **của khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng**  **và cạnh bên bằng**  **là**

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

**Câu** **23.** Hình trụ tròn xoay có độ dài đường sinh bằng  và bán kính đáy bằng  có diện tích xung quanh  cho bởi công thức

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

**Câu** **24.** Một hình trụ có chiều cao bằng , chu vi đáy bằng . Tính thể tích của khối trụ?

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

**Câu** **25.** Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho ba điểm , , . Tìm toạ độ trọng tâm  của tam giác ?

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

**Câu** **26.** Trong không gian với hệ tọa độ , cho mặt cầu :

. Tìm tọa độ tâm  và tính bán kính  của mặt cầu .

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

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

**Câu** **27.** Trong không gian , đường thẳng  đi qua điểm

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

**Câu** **28.** Trong không gian , cho điểm  và điểm . Tọa độ vectơ  là

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

**Câu** **29.**  Gieo hai con súc sắc. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt súc sắc là 7

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

**Câu 30:** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó?

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

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

**Câu 31.** Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên Tích M.m bằng:

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

**Câu 32.** Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình  là:

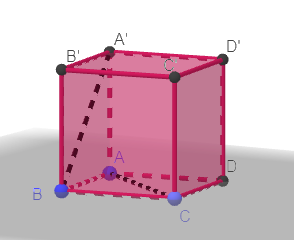
**A.** 0 **B.** 1 **C.** 3  **D.** 2

**Câu 33.** Nếu thì  bằng:

**A.** 5  **B.** 8 **C**. -4 **D**. 2

**Câu 34.** Cho số phức Mô đun của số phức  bằng:

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

**Câu 35.** Cho hình lập phương  (tham khảo hình bên) . Góc giữa A’B và AC bằng:

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

**Câu 36.** Cho hình chóp hình chóp S.ABC có SA, SB, SC đôi một vuông góc, SA=2, SB=3, SC=, khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC) bằng:

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

**Câu 37.** Trong không gian O xyz, mặt cầu có tâm là I(1;2;3) và tiếp xúc với mặt phẳng (P): 3x-4y-5=0, mặt cầu đó có phương trình là:

**A**.

**B**. 

**C**.

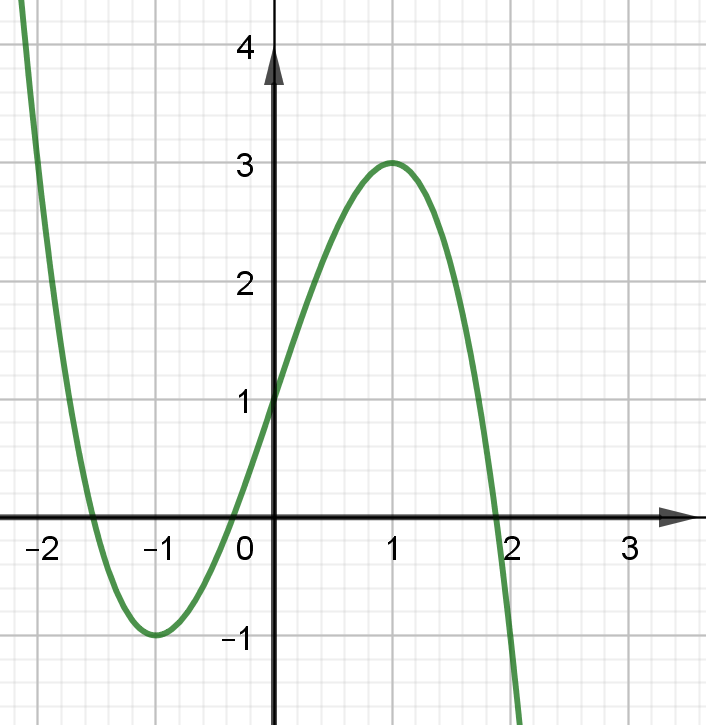
**D**. 

**Câu 38.** Trong không gian Oxyz, đường thẳng d đi qua M(1; 2; -3) và song song với đường thẳng d’:, đường thẳng d có phương trình tham số là:

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

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

**Câu 39.** Cho hàm số , hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ. Đặt g(x)= f(x) . Khẳng định náo sau đây đúng?



**A.** 

**B.** 

**C.** Hàm số g(x) nghịch biến trên (0;1)

**D.** Hàm số g(x) nghịch biến trên 

**Câu 40.** Tìm tập hợp các giá trị thực của tham số m để bất phương trình  có nghiệm?

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

**Câu 41.** Cho hàm số .

Tích phân I=  bằng

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

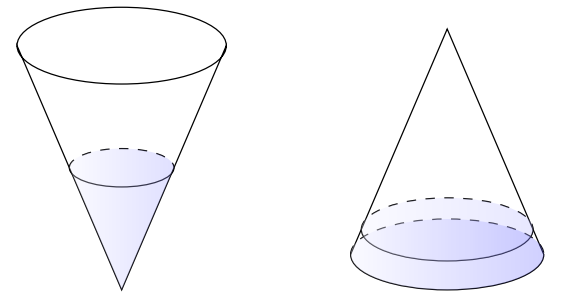
**Câu 42.** Cho số phức z = a + bi ( a, b R và a >0 ) thoả . Tính |z|

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

**Câu 43.** Cho lăng trụ tam giác  có đáy là tam giác đều cạnh 2 Biết  cách đều ba đỉnh  và mặt phẳng  vuông góc với mặt phẳng  Thể tích của khối lăng trụ  tính theo  bằng

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

**Câu 44.** Một cái phễu có dạng hình nón, chiều cao của phễu là 30cm. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao cột nước là 15cm (hình trái). Nếu bịt kín miệng phễu rồi lật ngược phễu lên ( hình phải) thì chiều cao cột nước trong phễu gần bằng với giá trị nào sau đây?

**A.**1,31cm

**B.**1,53cm

**C.**1,13cm

**D.** 1,23cm

**Câu 45.** Trong không gian , cho ba đường thẳng , , . Đường thẳng  vuông góc với  đồng thời cắt ,  tương ứng tại ,  sao cho độ dài  nhỏ nhất. Biết rằng  có một vectơ chỉ phương . Giá trị  bằng

**A.** 0. **B.** 4. **C.** 6. **D.** .

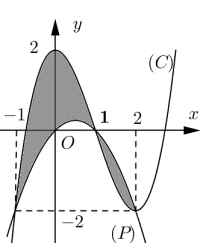
**Câu 46.** Gọi  là tập hợp những giá trị của tham số  để hàm số sau không có cực trị trên R.. Tổng tất cả các phần tử của tập  bằng

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

**Câu 47.** Tính số nghiệm của phương trình  trong khoảng .

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

**Câu 48.** Hình phẳng  được giới hạn bởi đồ thị  của hàm đa thức bậc ba và parabol  có trục đối xứng vuông góc với trục hoành. Phần tô đậm của hình vẽ có diện tích bằng



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

**Câu 49.** Có bao nhiêu số phức  thỏa  và  là một số thuần ảo?

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

**Câu 50.** Trong không gian ,cho mặt cầu  và các điểm , ,. Điểm  thuộc mặt cầu . Thể tích tứ diện  lớn nhất bằng

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1.** Số cách chọn  học sinh từ  học sinh là

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

**Giải**

**Chọn C**

Mỗi cách chọn  học sinh từ  học sinh là một tổ hợp chập  của  phần tử. Số cách chọn  học sinh từ  học sinh là: .

**Câu 2.** Cho cấp số cộng  với  và . Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

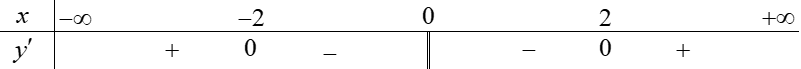
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Giải**

**Chọn D**

Ta có:  hay .

**Câu 3.** Cho hàm số  có bảng xét dấu đạo hàm như sau



Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

**B.** Hàm số đồng biến trên khoảng 

**C.** Hàm số đồng biến trên khoảng 

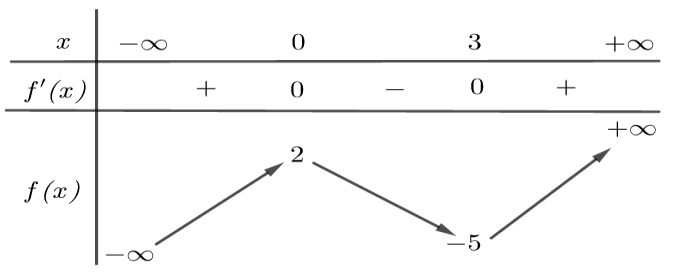
**D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng 

**Giải**

**Chọn D**

Theo bảng xét dấu thì  khi  nên hàm số nghịch biến trên khoảng .

**Câu 4.** Cho hàm  có bảng biến thiên như sau:



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

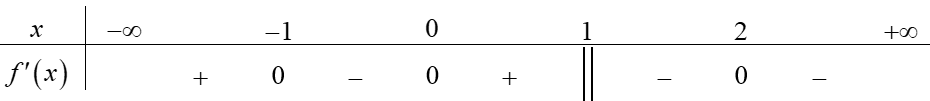
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Giải**

**Chọn B.**

Từ BBT ta có hàm số đạt giá trị cực tiểu  tại 

**Câu 5.** Cho hàm số  liên tục trên R và có bảng xét dấu của  như sau:



Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

**Giải**

**Chọn C**

Do hàm số  liên tục trên , ,

 không xác định nhưng do hàm số liên tục trên R nên tồn tại 

và  đổi dấu từ  sang  khi đi qua các điểm ,  nên hàm số đã cho đạt cực đại tại 2 điểm này.

Vậy số điểm cực đại của hàm số đã cho là 2.

**Câu 6.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  là

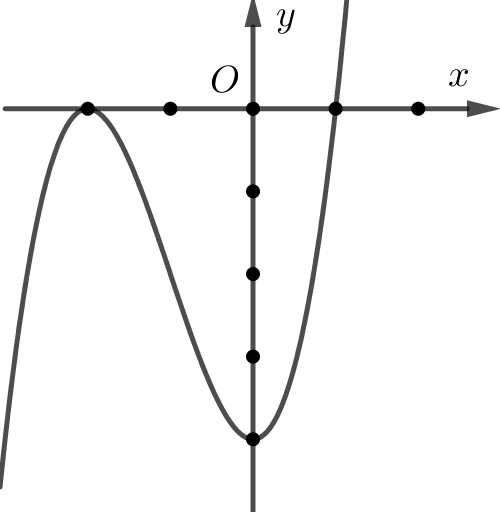
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Giải**

**Chọn D**

Ta có  là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

**Câu 7.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong trong hình vẽ bên?



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

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

**Giải**

**Chọn A**

*+*) Vì đồ thị của hàm số trong hình vẽ có hai điểm cực trị nên phương án hàm bậc bốn trùng phương loại.

+) Nhận thấy  hệ số  nên loại phương án .

Vậy phương án đúng là .

**Câu 8.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  và đồ thị hàm số  là

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

**Giải**

**Chọn B**

Số giao điểm của đồ thị hàm số  và đồ thị hàm số  chính là số nghiệm thực của phương trình .

**Câu 9.** Với a,b là các số thực dương tùy ý và ,  bằng

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

**Giải**

**Chọn D**

Ta có: 

**Câu 10.** Hàm số  có đạo hàm là

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

**Giải**

**Chọn** **C**

Ta có:  nên .

**Câu 11.** Với b là số thực dương tùy ý, bằng:

A. . B.  C.  D. 

**Giải**

**Chọn A**

Ta có: 

**Câu 12.** Nghiệm của phương trình:  là:

A. . B.  C.  D. 

**Giải**

**Chọn A**

Ta có: 

**Câu 13.** Nghiệm của phương trình:  là:

A. . B.  C.  D. 

**Giải**

**Chọn A**

Ta có: , Điều kiện x > 0

Phương trình: 

**Câu 14.** Cho hàm số f(x) = 3x + cos3x, trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng.

A. . B.  C.  D. 

**Giải**

**Chọn A**

Ta có: 

**Câu 15.** Tìm nguyên hàm của hàm số f(x) = (2x + 1)2021

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

**C.** D.

**Giải**

**Chọn A**

Ta có: 

**Câu 16.** Nếu  và  thì  bằng:

A. -1. B. 5 C. -6 D. -5

**Giải**

**Chọn A**

Ta có: 

**Câu 17.** Tích phân  bằng:

A. . B.  C.  D. 

**Giải**

**Chọn A**

Ta có: 

**Câu 18.** Cho hai số phức z = 4 + 2i và z’ = 1 + i. Số phức  bằng:

A. 3 - i. B. 3 + i C. -3 + i D. -3 - i

**Giải**

**Chọn A**

Ta có: 

**Câu 19.** Số phức liên hợp của số phức z + (2 – i). (3 + 4i) = 1 + i là:

A.  B.  C.  D. 

**Giải**

**Chọn A**

Ta có: z + (2 – i). (3 + 4i) = 1 + i <=> z = 1 + i – (2 – i)(3 + 4i) = - 9 - 4i

Suy ra: 

**Câu 20.** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diển số phức z = (4 – 7i) + (5 + 5i) có tọa độ

A. (9; -2). B. (9; -12). C. (-3; 10). D. (-1; 2).

**Giải**

**Chọn A**

Ta có: z = (4 – 7i) + (5 + 5i) <=> z = 9 - 2i

Suy ra: điểm biểu diển số phức z có tọa độ (9; -2)

**Câu** **21.** Thể tích  của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng  và độ dài đường cao bằng  là

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

**Giải**

**Chọn A**

Ta có: 

**Câu** **22.** **Thể tích**  **của khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng**  **và cạnh bên bằng**  **là**

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

**Giải**

**Chọn B**

Ta có: 

**Câu** **23.**  Hình trụ tròn xoay có độ dài đường sinh bằng  và bán kính đáy bằng  có diện tích xung quanh  cho bởi công thức

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

**Giải**

**Chọn A**

**Ta có:** 

**Câu** **24.** Một hình trụ có chiều cao bằng , chu vi đáy bằng . Tính thể tích của khối trụ?

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

**Giải**

**Chọn C**

Ta có chu vi đáy bằng  nên 2

**Câu** **25.** Trong không gian với hệ trục tọa độ , cho ba điểm , , . Tìm toạ độ trọng tâm  của tam giác ?

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

**Giải**

**Chọn A**

Ta có G là trọng tâm tam giác  

**Câu** **26.** Trong không gian với hệ tọa độ , cho mặt cầu :

. Tìm tọa độ tâm  và tính bán kính  của mặt cầu .

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

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

**Giải**

**Chọn C**

Tọa độ tâm  và tính bán kính  của mặt cầu là: , .

**Câu** **27.** Trong không gian , đường thẳng  đi qua điểm

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

**Giải**

**Chọn B**

Ta có:  là điểm thuộc đường thẳng d.

**Câu** **28.** Trong không gian , cho điểm  và điểm . Tọa độ vectơ  là

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

**Giải**

**Chọn B**

Ta có: =

**Câu** **29 .** Gieo hai con súc sắc. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt súc sắc là 7

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

**Giải**

**Chọn C**

Số phần tử không gian mẫu là: 36

Số phần tử tổng số chấm trên hai mặt súc sắc là 7: 6

Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt súc sắc là 7 là: 

**Câu 30.** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó?

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

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

**Giải**

**Chọn B**



Nên hàm số nghịch biến trên các khoảng .

**Câu 31.** Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên Tích M.m bằng:

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

**Giải**

**Chọn B**

 nên m=; . Khi đó M.n =

**Câu 32.** Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình  là:

**A.** 0 **B.** 1 **C.** 3  **D.** 2

**Giải**

**Chọn B**



**Câu 33.** Nếu thì  bằng:

**A.** 5  **B.** 8 **C**. -4 **D**. 2

**Giải**

**Chọn D**



**Câu 34.** Cho số phức Mô đun của số phức  bằng:

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

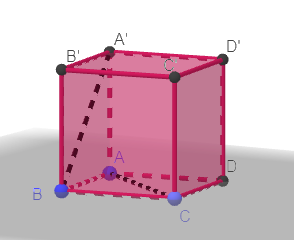
**Giải**

**Chọn A**

Ta có: 

Khi đó 

**Câu 35.** Cho hình lập phương  (tham khảo hình bên) . Góc giữa A’B và AC bằng:



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

**Giải**

**Chọn A**

Vì A’B//D’C nên góc giữa A’B và AC chính là góc giữa D’C và AC hay là góc ACD’ .

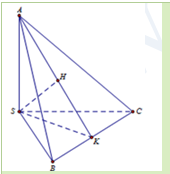
Mà tam giác ACD’ là tam giác đều nên góc .

**Câu 36.** Cho hình chóp hình chóp S.ABC có SA, SB, SC đôi một vuông góc, SA=2, SB=3, SC=, khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC) bằng:

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

**Giải**

**Chọn C**



Vì SA,SB, SC đôi một vuông góc nên hìn chiếu của S lên (ABC) là trực tâm H tam giác ABC khi đó  và =

**Câu 37.** Trong không gian O xyz, mặt cầu có tâm là I(1;2;3) và tiếp xúc với mặt phẳng (P): 3x-4y-5=0, mặt cầu đó có phương trình là:

**A**.

**B**. 

**C**.

**D**. 

**Giải**

**Chọn C**

Bán kính .

Vậy mặt cầu tâm có tâm là I(1;2;3) và có bán kính R=2 nên nó có phương trình 

**Câu 38.** Trong không gian Oxyz, đường thẳng d đi qua M(1; 2; -3) và song song với đường thẳng d’:, đường thẳng d có phương trình tham số là:

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

**Giải**

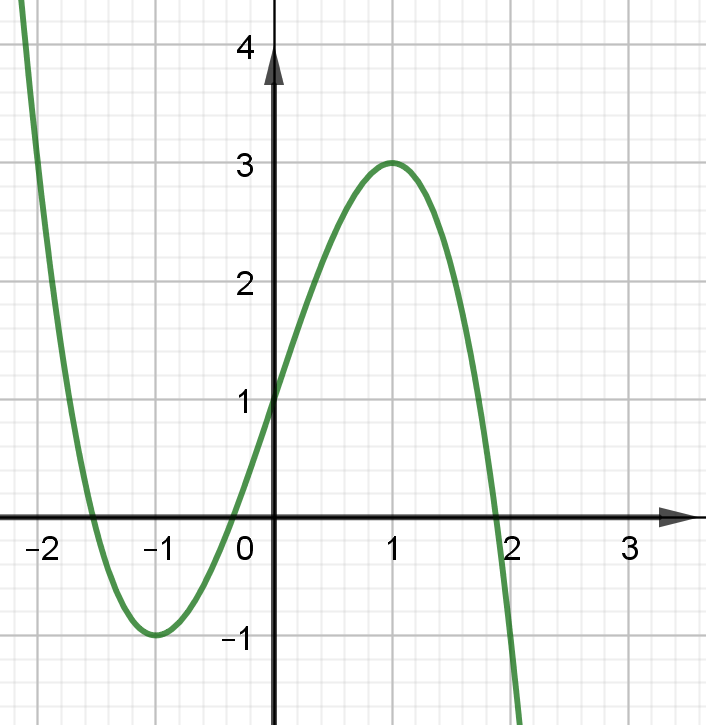
**Chọn B**

d’có VTCP là: 

Vì đường thẳng d//d’ nên d nhận  làm VTCP, phương trình tham số của d là:



**Câu 39.**  Cho hàm số , hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ. Đặt g(x)= f(x) . Khẳng định náo sau đây đúng?



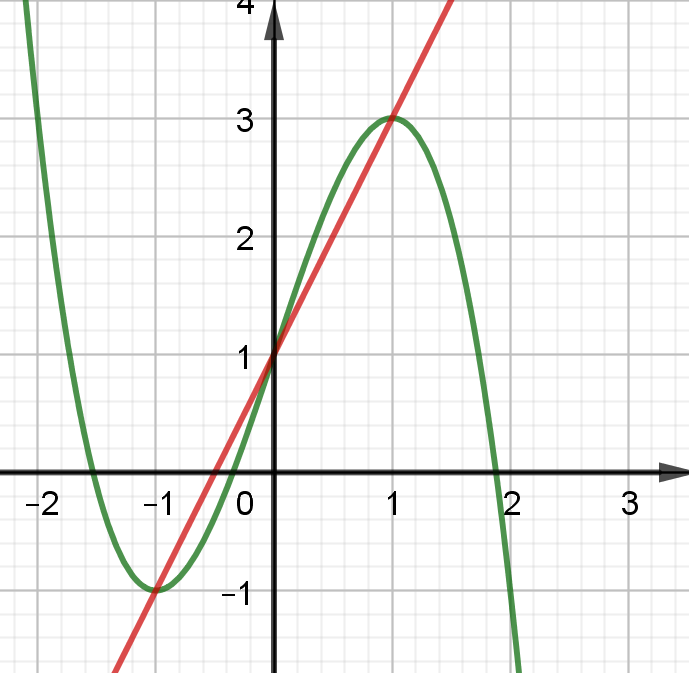
**A.**   **B.** 

**C**. Hàm số g(x) nghịch biến trên (0;1)

**D.** Hàm số g(x) nghịch biến trên 

**Giải**

**Chọn B**







**Câu 40.** Tìm tập hợp các giá trị thực của tham số m để bất phương trình  có nghiệm?

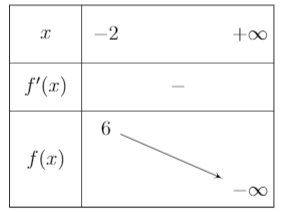
**A.** **B.** **C.** **D.** 

**Giải**

**Chọn B**



Ta có bảng biến thiên của hàm số f(x)= -5x – 4 với x >-2



Dựa vào bảng biến thiên suy ra m < 6

**Câu 41.** Cho hàm số . Tích phân I=  bằng

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

**Giải**

**Chọn C**

Đặt t = 2sinx thì dt = 2cosx.dx



**Câu 42.** Cho số phức z = a + bi ( a, b R và a >0 ) thoả . Tính |z|

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

**Giải**

**Chọn A**





Thay a = 2(b+1)2 – 1 vào phương trình (\*)

Ta được 4(b+1)3 – 3(b+1) + 1 = 0 

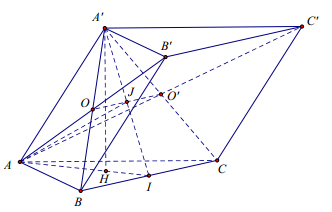
Theo yêu cầu bài toán thì nhận z = 1- 2i suy ra |z|=

**Câu 43.** Cho lăng trụ tam giác  có đáy là tam giác đều cạnh 2 Biết  cách đều ba đỉnh  và mặt phẳng  vuông góc với mặt phẳng  Thể tích của khối lăng trụ  tính theo  bằng

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

**Giải**

**Chọn B**



Có  cách đều ba đỉnh  nên hình chóp  là hình chóp tam giác đều

 với  là trọng tâm tam giác .

Gọi  Khi đó 

Lại có trong  tại  với  là trung điểm 

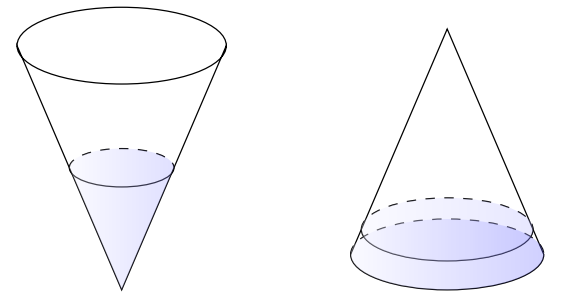
Trong  có  tại  (có  và  là trung điểm 

, mà ta dễ dàng chứng minh được  là trung điểm  hay trong tam giác  thì  vừa là đường cao, vừa là đường trung tuyến.

 là tam giác cân tại  hay 

Khi đó: 

Vậy 

**Câu 44.** Một cái phễu có dạng hình nón, chiều cao của phễu là 30cm. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao cột nước là 15cm ( hình trái). Nếu bịt kín miệng phễu rồi lật ngược phễu lên ( hình phải) thì chiều cao cột nước trong phễu gần bằng với giá trị nào sau đây?

**A.**1,31cm **B.**1,53cm

**C.**1,13cm **D.** 1,23cm

**Giải**

**Chọn A**

Gọi x là chiều cao cột nước hình bên phải, gọi V là thể tích phễu, V1 là thể tích nước trong phễu

Hình bên trái ta có 

Áp dụng vò hình bên phải ta có 

Suy ra x1,31cm.

**Câu 45.** Trong không gian , cho ba đường thẳng , , . Đường thẳng  vuông góc với  đồng thời cắt ,  tương ứng tại ,  sao cho độ dài  nhỏ nhất. Biết rằng  có một vectơ chỉ phương . Giá trị  bằng

**A.** 0. **B.** 4. **C.** 6. **D.** .

**Giải**

**Chọn A**

.

.

Ta có .

Đường thẳng  có một vectơ chỉ phương là .

Ta có 

 đạt được khi .

Khi đó ta có , suy ra .

**Câu 46.** Gọi  là tập hợp những giá trị của tham số  để hàm số sau không có cực trị trên R.. Tổng tất cả các phần tử của tập  bằng

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

**Giải**

**Chọn A**

Ta có



.

Đặt  ta có

Ta có: 



Điều kiện cần để hàm số không có cực trị thì phương trình  có nghiệm .

Thử lại ta thấy với hai giá trị  trên ta đều có nghiệm đơn .

Vậy hai giá trị  thỏa mãn.

**Câu 47.** Tính số nghiệm của phương trình  trong khoảng .

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

**Giải**

**Chọn C**

Xét phương trình .

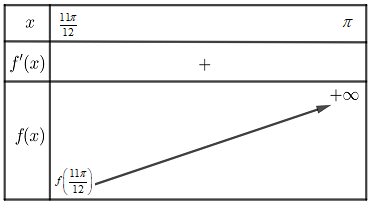
Điều kiện: .

Xét hàm số , với .

, với .

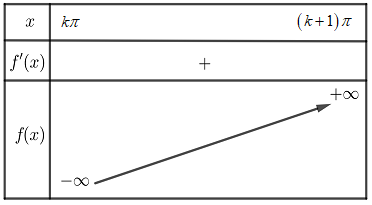
Suy ra hàm số  liên tục và đồng biến trên mỗi khoảng .

Trên khoảng  ta có bảng biến thiên



Ta có  Do đó phương trình  vô nghiệm trên khoảng .

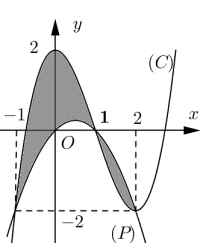
Trên mỗi khoảng ta có bảng biến thiên



Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy mỗi khoảng phương trình  có đúng  nghiệm. Mà có  khoảng nên phương trình có đúng 2021 nghiệm.

Vậy phương trình có nghiệm.

**Câu 48.** Hình phẳng  được giới hạn bởi đồ thị  của hàm đa thức bậc ba và parabol  có trục đối xứng vuông góc với trục hoành. Phần tô đậm của hình vẽ có diện tích bằng



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

**Giải**

**Chọn A**

**Cách** **1:**

Gọi hàm số bậc ba là .

Đồ thị  đi qua các điểm  và đạt cực trị tại  nên ta có hệ sau :

.

Suy ra hàm số bậc ba là .

Gọi hàm bậc hai là . Đồ thị  đi qua các điểm , ,  nên ta có hệ sau:

.

Suy ra hàm số bậc hai là .

Phương trình hoành độ giao điểm của  và  là:.

Vậy diện tích phần tô đậm là : .

**Cách** **2**:

Vì đồ thị hàm bậc ba và đồ thị hàm bậc hai cắt trục tung tại các điểm có tung độ lần lượt là  nên ta xét hai hàm số là , .

Vì đồ thị hai hàm số cắt nhau tại các điểm có hoành độ lần lượt là  nên ta có phương trình hoành độ giao điểm:

. Với  ta được .

Vậy diện tích phần tô đậm là: .

**Câu 49.** Có bao nhiêu số phức  thỏa  và  là một số thuần ảo?

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

**Giải**

**Chọn A**

Đặt 

Theo bài ra ta có



Số phức 

 là một số ảo khi và chỉ khi 

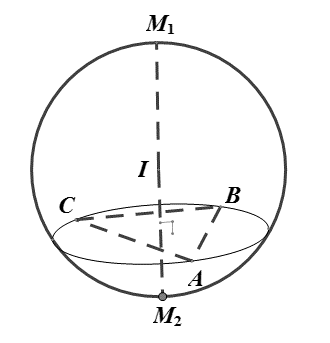
Suy ra: .

Vậy chỉ có  số phức  thỏa mãn.

**Câu 50.** Trong không gian ,cho mặt cầu  và các điểm , , . Điểm  thuộc mặt cầu . Thể tích tứ diện  lớn nhất bằng

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

**Giải**

**Chọn C** 

**Cách** **1:**Ta có.

Ta có: 

Gọi 

Ta có: .

Ta có:

Ta có:





Suy ra: Giá trị lớn nhất của  bằng .