A. NHẬN BIẾT

Câu 1: Cần chọn 3 người đi công tác từ một tổ có 30 người, khi đó số cách chọn là

A. B.  C. D. 10

Câu 2: Tính giới hạn .

A.  B.  C.  D. 

Câu 3: Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 0 |
|  | 0  0 + |
|  | 5 |

Hàm số  đồng biến trên khoảng nào sau đây ?

A.  B.  C.  D. 

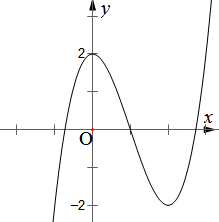
Câu 4: Cho hàm số  xác định, liên tục trên  và có bảng biến thiên như hình dưới đây

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x |  |  |  |  | 2 |  |  |
|  | + | 0 |  | 0 + | 0 |  |  |
|  |  |  |  |  | 3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Hàm số  có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 3 B. 2 C. 5 D. 1

Câu 5: Đường cong trong hình dưới là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?

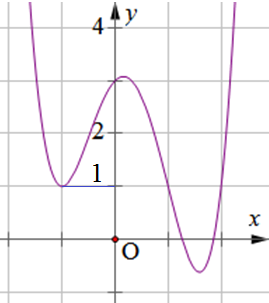


A.  B.  C.  D. 

Câu 6: Đồ thị của hàm số nào sau đây có tiệm cận ngang ?

A.  B. C. D. 

Câu 7: Cho hàm số  có đồ thị là đường cong hình bên.



Phương trình có bao nhiêu nghiệm ?

A. 3 B. 2 C. 1 D. 4

Câu 8: Giá trị lớn nhất của hàm số  trên đoạn  bằng

A.  B.  C.  D. 

Câu 9: Cho hai số thực dương , với khác 1. Đặt . Tính theo .

A.  B.  C.  D. 

Câu 10: Giải bất phương trình .

A.  B.  C.  D. 

Câu 11: Khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a thì có thể tích bằng

A.  B.  C.  D. 

Câu 12: Mặt cầu (S) có diện tích bằng , thể tích khối cầu (S) bằng

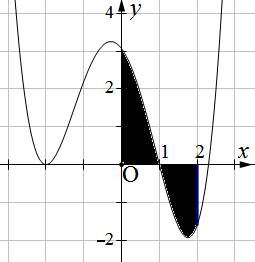
A.  B.  C.  D. 

Câu 13: Tìm họ nguyên hàm của hàm số .

A.  B.

C. D. 

Câu 14: Cho hàm số  liên tục trên R và có đồ thị (C) là đường cong hình bên. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C), trục hoành và hai đường thẳng ,  (phần tô đen) là



A.  B. 

C.  D. 

Câu 15: Tính tích phân .

A.  B.  C.  D. 

Câu 16: Phương trình  có bao nhiêu nghiệm  ?

A. 2 nghiệm B. 1 nghiệm C. 4 nghiệm D. Vô số nghiệm

Câu 17: Trong không gian, cho , . Gọi là trung điểm của, đoạn có độ dài bằng

A.  B.  C.  D. 

Câu 18: Trong không gian , mặt cầu  có bán kính bằng

A.  B.  C.  D. 

Câu 19: Trong không gian , cho , . Tính diện tích tam giác .

A.  B.  C.  D. 

B. THÔNG HIỂU

Câu 20: Cho phương trình: . Bằng cách đặt  thì phương trình (\*) trở thành phương trình nào sau đây ?

A.  B.  C.  D. 

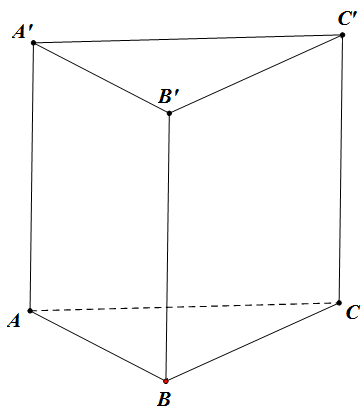
Câu 21: Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong một lớp học gồm 25 nam và 20 nữ. Gọi A là biến cố “ Trong 5 học sinh được chọn có ít nhất 1 học sinh nữ”. Xác suất của biến cố A là:

A.  B.  C.  D. 

Câu 22: Xét khai triển , với . Giả sử , khi đó  bằng

A. 324 B. 351 C. 1053 D. 243

Câu 23: Cho hình lăng trụ tam giác đều  có tất cả các cạnh bằng  (hình bên). Tính theo  khoảng cách giữa hai đường thẳng  và .



A.  B.  C.  D. 

Câu 24: Cho hình lập phương ABCD.A’B’C’D’ (hình bên). Tính góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng .



A.  B.  C.  D. 

Câu 25: Cho khối chóp đều  có đáy  là hình vuông cạnh , . Tính thể tích *V* của khối chóp  theo .

A.  B.  C.  D. 

Câu 26: Tồn tại bao nhiêu số nguyên  để hàm số  đồng biến trên khoảng  ?

A. 3 B. 4 C. 2 D. Vô số

Câu 27: Cho biết sự tăng trưởng dân số được tính theo công thức tăng trưởng liên tục , trong đó A là dân số tại thời điểm mốc, S là dân số sau N năm,  là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng tỉ lệ tăng dân số thế giới hàng năm là 1,32%. Năm 2013 dân số thế giới vào khoảng 7095 triệu người, khi đó dự đoán dân số thế giới năm 2020 sẽ là bao nhiêu?

A.  triệu người B.  triệu người C.  triệu người D.  triệu người

Câu 28: Phương trình  có nghiệm là

A.  B.  C.  D. 

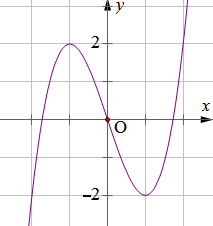
Câu 29: Với điều kiện nào sau đây của  thì phương trình  có hai nghiệm phân biệt ?

A.  B.  C.  D. 

Câu 30: Hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai mặt của một hình lập phương cạnh  thì có diện tích xung quanh bằng bao nhiêu ?

A.  B.  C.  D. 

Câu 31: Cho hàm số  có đồ thị hình bên.



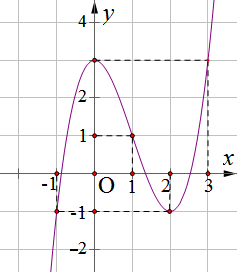
Hàm số  có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 3 B. 1 C. 2 D. 5

Câu 32: Biết rằng , trong đó . Khi đó số  là

A.  B.  C.  D. 

Câu 33: Cho hàm số  có đạo hàm liên tục trên R . Giả sử hàm số  có đồ thị như sau:



3

Tính tích phân 

A.  B.  C.  D. 

Câu 34: Trong không gian , cho ba điểm . Côsin của góc  bằng

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

Câu 35: Trong không gian , cho hình hộp chữ nhật  có , . Biết rằng tâm hình chữ nhật thuộc trục hoành, tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật .

A.  B.  C.  D. 

C. VẬN DỤNG

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | 0 1 |
|  | + 0 |
|  | 0 |

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

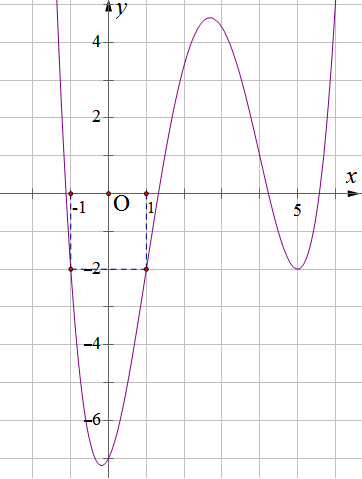
A. 2 B. 3 C. 0 D. 1

Xét phương trình  có hai nghiệm 

Đựa vào BBT thì:   

Nên đồ thị hàm số  có hai đường tiệm cận đứng.

Câu 37: Cho hàm số  có đồ thị hình bên

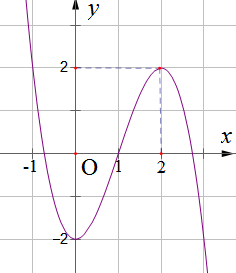


Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có đúng hai nghiệm trên đoạn  ?

A. 5 B. 6 C. 4 D. 7

Đặt , ta cần phương trình  có đúng 1 nghiệm thuộc nữa khoảng . Theo đồ thị, đường thẳng  cắt đồ thị hàm số tại 1 điểm duy nhất có hoành độ  khi và chỉ khi , các giá trị nguyên m thỏa mãn bài toán là .

Câu 38: Cho hàm số  có đạo hàm trên R. Biết rằng hàm số  có đồ thị như hình bên.



Đặt . Hàm số  có bao nhiêu điểm cực đại và bao nhiêu điểm cực tiểu ?

A. Hàm số có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu

B. Hàm số có một điểm cực đại và hai điểm cực tiểu

C. Hàm số có một điểm cực đại và một điểm cực tiểu

D. Hàm số có không có điểm cực đại và có một điểm cực tiểu

 có ba nghiệm. lập BBT, hàm số  có hai điểm cực đại, một điểm cực tiểu

Câu 39: Cho hàm số  có đạo hàm tại . Gọi  lần lượt là tiếp tuyến của đồ thị hàm số  và  tại điểm có hoành độ . Biết rằng hai đường thẳng  vuông góc nhau, khẳng định nào sau đây đúng ?

A.  B.  C.  D. 

 có hệ số góc ;

,  có hệ số góc .

Theo giả thiết thì .

Điều kiện để tồn tại  là .

Câu 40: Cho hai số thực dương  thay đổi thỏa mãn đẳng thức . Tìm giá trị nhỏ nhất  của .

A.  B.  C.  D. 

(\*)

 đồng biến trên , Từ (\*) suy ra ; .

Suy ra , . Lập BBT, được .

Câu 41: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của SA (hình vẽ bên cạnh). Biết hai đường thẳng CM và SB hợp với nhau một góc , khoảng cách giữa hai đường thẳng CM và SB bằng bao nhiêu?



A.  B.  C.  D. 



Gọi N là trung điểm AB, theo giả thiết , do đó tam giác CMN vuông cân tại N.

; .

.

Câu 42: Cho lăng trụ đều  có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi  là góc giữa hai mặt phẳng  và , tính .



A.  B.  C.  D. 

Giải:

; M, N lần lượt là trung điểm của BC, B’C’.

Ta có .

; 

Do đó góc giữa hai mp  và  bằng góc giữa hai đường thẳng  và .

Gọi cạnh lăng trụ bằng a,  .



Câu 43: Có bao nhiêu số tự nhiên có 30 chữ số, sao cho trong mỗi số chỉ có mặt hai chữ số 0 và 1, đồng thời số chữ số 1 có mặt trong số tự nhiên đó là số lẻ ?

A.  B.  C.  D. 

Số các số có  chữ số 1 và  chữ số 0 là . Với các trường hợp , theo quy tắc cộng thì số các số thỏa mãn yêu cầu là: .

Xét khai triển . Cho  thì ta có:

.

Câu 44: Trong không gian , cho mặt cầu  và điểm . Hai đường thẳng  qua điểm M và tiếp với mặt cầu  lần lượt tại . Biết góc giữa  và  bằng , với , tính độ dài đoạn .

A.  B.  C.  D. 

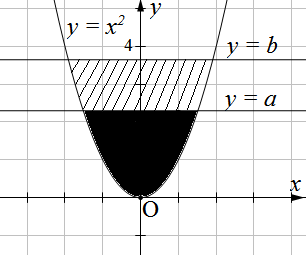
Mặt cầu có tâm . .

Theo giả thiết  hoặc 



Loại  vì lớn hơn .

Câu 45: Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho parabol  và hai đường thẳng (hình vẽ). Gọi  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol  và đường thẳng  (phần tô đen);  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol , đường thẳng  và đường thẳng  (phần gạch chéo). Với điều kiện nào sau đây của  và  thì  ?



A.  B.  C.  D. 

Xem nữa parabol bên trái là đồ thị hàm số , nữa parabol bên phải là đồ thị hàm số 

Khi đó:  ; .



D. VẬN DỤNG CAO

Câu 46: Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên có tám chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc A, tính xác suất để số tự nhiên được chọn chia hết cho 45.

A.  B.  C.  D. 

Giải:

\* Số các số tự nhiên có tám chữ số đôi một khác nhau là: , do đó .

\* Ta đếm số các số trong A chia hết cho 45:

Một số chia hết cho 45 khi và chỉ khi số đó chia hết cho 9 và 5.

Đặt . Tổng các chữ số từ 0 đến 9 bằng 45, do đó số có tám chữ số đôi một khác nhau mà chia hết cho 9 được lập từ các bộ .

+ Số các số được lập từ một trong hai bộ  hoặc  và chia hết cho 5 là: 

+ Số các số được lập từ một trong ba bộ ,  hoặc  và chia hết cho 5 là: .

Theo quy tắc cộng, số các số trong A và chia hết cho 45 là: .

Vậy xác suất để chọn được một số từ A và chia hết cho 45 là .

Câu 47: Cho lăng trụ đều  có  và đường thẳng  vuông góc với đường thẳng . Thể tích khối lăng trụ  bằng

A.  B.  C.  D. 

Giải:

Gọi M là trung điểm của BC, N là giao điểm của BC’ và B’M. Ta có .

Theo giả thiết thì . Ta có: .

Trong tam giác  vuông tại B’, B’N là đường cao, ta có:



, .

Vậy thể tích khối lăng trụ bằng 

Câu 48: Cho hàm số  có đạo hàm liên tục trên đoạn , đồng biến trên đoạn  và thỏa mãn đẳng thức . Biết rằng , tính .

A.  B.  C.  D. 

Giải:

Hàm số  đồng biến trên đoạn  nên .

.

. Vì .

Do đó .

Ta tính được  (đến đây cho các em nó bám máy cũng được).

Câu 49: Một người lập kế hoạnh gửi tiết kiệm ngân hàng như sau: Đầu tháng 1 năm 2018, người đó gửi 10 triệu đồng; sau mỗi đầu tháng tiếp theo, người đó gửi số tiền nhiều hơn 10% so với số tiền đã gửi ở tháng liền trước đó. Biết rằng lãi suất ngân hàng không đổi là 0,5% mỗi tháng và được tính theo hình thức lãi kép. Với kế hoạnh như vậy, đến hết tháng 12 năm 2019, số tiền của người đó trong tài khoản tiết kiệm là bao nhiêu ?

A. 922 756 000 đồng B. 832 765 000 đồng

C. 918 165 000 đồng D. 926 281 000 đồng

Giải:

Đặt  (triệu đồng), .

Số tiền đã gửi trong 24 tháng theo thứ tự từ là: 

Tiền gốc và lãi sinh ra ứng với số tiền đã gởi hàng tháng là:

Cuối tháng 12/2019, số tiền trong tài khoản:



(triệu đồng)

Câu 50: Trong mặt phẳng tọa độ, cho bốn điểm . Gọi  là tập hợp tất cả các điểm  trong không gian thỏa mãn đẳng thức . Biết rằng  là một đường tròn, đường tròn đó có bán kính bằng bao nhiêu ?

A.  B.  C.  D. 

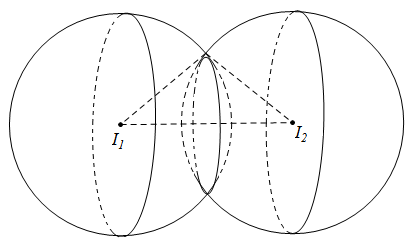
Giải: Đặt 

.

Tập hợp những điểm thỏa mãn là mặt cầu có tâm .

.

Tập hợp những điểm thỏa mãn là mặt cầu có tâm .

Ta có , 

.