## ĐỀ 07 – GIẢI

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**

1. Cường độ âm thanh (dB) tại một địa điểm được đo liên tục trong 12 giờ là một hàm số  có bảng biến thiên như sau:



Tại thời điểm  bằng bao nhiêu trong thời gian khảo sát thì cường độ âm thanh là nhỏ nhất ?

**A.** 8. **B.** 3. **C.** 12. **D.** 25 .

**Lời giải**

**Chọn A**

Từ bảng biến thiên ta thấy tại thời điểm  thì hàm số đạt cường độ âm thanh nhỏ nhất là 25.

1. Cho cấp số cộng  có . Giá trị của  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có , suy ra 

Vậy .

1. Cho hàm số . Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  là

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

**Lời giải**

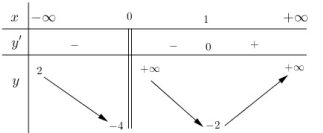
**Chọn B**

Hàm số  có tập xác định .

Vì  nên hàm số đã cho đồng biến trên mỗi khoảng xác định của hàm số, do đó hàm số đồng biến trên đoạn .

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  là .

1. Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:

****

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là:

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Quan sát bảng biến thiên ta thấy:

 nên đường thẳng  là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

 nên đường thẳng  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận đứng và 1 đường tiệm cận ngang.

1. Trong mặt phẳng toạ độ , cho  và . Toạ độ của vectơ  là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có .

1. Mỗi ngày bà Minh đều đi bộ để rèn luyện sức khoẻ. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bà Minh trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

****

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là .

1. Cho hàm số  xác định trên , khi đó

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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có .

1. Giả sử  và . Khi đó,  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có .

1. Gọi  là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường . Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Vì  nên .

Do đó . Vậy .

*Lưu ý:* Có thể dùng đồ thị của hai hàm số  để giải thích.

1. Trong không gian , cho mặt cầu  có tâm  và bán kính bằng . Phương trình của  là

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

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Mặt cầu  có tâm  và bán kính bằng  có phương trình là

.

1. Tập nghiệm của phương trình  là

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

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Phương trình .

1. Nghiệm của phương trình  là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

1. Cho hàm số .

**a)** [1] 

**b)** [2] Khi .

**c)** [3] Trên đoạn  phương trình  có tổng các nghiệm bằng .

**d)** [4] Giá trị lớn nhất của  trên đoạn  là .

**Lời giải**

a) Sai.

Ta có:.

b) Sai.



c) Đúng.



Với . Khi đó tổng các nghiệm bằng .

d) Đúng.

Trên đoạn  phương trình  có 2 nghiệm .

Ta có: .



Giá trị lớn nhất của  trên đoạn  là .

1. Ở nhiệt độ thường , một phản ứng hóa học từ chất đầu , chuyển hóa thành chất sản phẩm  theo phương trình: . Giả sử  là nồng độ chất (đơn vị mol ) tại thời điểm (giây),  với mọi , thỏa mãn hệ thức  với . Biết rằng tại , nồng độ (đầu) của  là  mol . Xét hàm số  với .

**a)** [1] .

**b)** [2] .

**c)** [3] .

**d)** [4] Nồng độ trung bình chất  từ thời điểm  giây đến thời điểm  giây gần bằng là  mol .

**Lời giải**

a) Đúng.

Ta có: .

.

b) Đúng.

Ta có: 

Do nồng độ (đầu) của  là  mol  nên

.

Suy ra .

c) Sai.

Ta có: .



.

d) Đúng.

.

Nồng độ trung bình chất  từ thời điểm  giây đến thời điểm  giây bằng:

(mol ).

1. Trong không gian (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilomét), một trạm thu phát sóng điện thoại di động được đặt ở vị trí . Trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng là .

**a)** [1] Phương trình mặt cầu  để mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng trong không gian là 

**b)** [2] Nếu người dùng điện thoại ở vị trí điểm  thì có thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

**c)** [3] Nếu người dùng điện thoại ở vị trí điểm  thì không thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

**d)** [4] Tính theo đường chim bay, khoảng cách lớn nhất để mọi người ở vị trí có tọa độ  di chuyển được tới vùng phủ sóng theo đơn vị ki-lô-mét là .

**Lời giải**

a) Sai.

Phương trình mặt cầu  để mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng trong không gian là



b) Đúng.

Vị trí  cách trạm thu phát sóng một khoảng bằng . Nên người dùng điện thoại ở vị trí điểm  có thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

c) Đúng.

Vị trí  cách trạm thu phát sóng một khoảng bằng . Nên người dùng điện thoại ở vị trí điểm  thì không thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

d) Sai.

Khoảng cách lớn nhất để mọi người ở vị trí có tọa độ  di chuyển được tới vùng phủ sóng là

.

1. Ông An hằng ngày đi làm bằng xe máy hoặc xe buýt. Nếu hôm nay ông đi làm bằng xe buýt thì xác suất để hôm sau ông đi làm bằng xe máy là 0,4. Nếu hôm nay ông đi làm bằng xe máy thì xác suất để hôm sau ông đi làm bằng xe buýt là 0,7. Xét một tuần mà thứ Hai ông An đi làm bằng xe buýt.

Gọi *A* là biến cố: “Thứ Ba, ông An đi làm bằng xe máy”

và *B* là biến cố: “Thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy”.

**a)** [1] Xác suất để thứ Ba, ông An đi làm bằng xe buýt là 0,7.

**b)** [2] Xác suất để thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Ba, ông An đi làm bằng xe máy là 0,3.

**c)** [3] Xác suất để thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Ba ông An đi làm bằng xe buýt 0,4.

**d)** [4] Xác suất để thứ Tư trong tuần đó, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Hai ông An đi làm bằng xe buýt là 0,36.

**Lời giải**

Từ giả thiết của bài toán ta có sơ đồ hình cây như sau:

A diagram of a line with dots and letters

Description automatically generated

**a) Chọn** SAI.

Xác suất để thứ Ba, ông An đi làm bằng xe buýt là 0,7.

Dựa vào sơ đồ cây ta có xác suất để thứ Ba, ông An đi làm bằng xe buýt là 0,6 (nhánh ).

**b) Chọn** ĐÚNG.

Xác suất để thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Ba, ông An đi làm bằng xe máy là 0,3.

Dựa vào sơ đồ cây ta có xác suất để thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Ba, ông An đi làm bằng xe máy là 0,3 (nhánh )

**c) Chọn** ĐÚNG.

Xác suất để thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Ba ông An đi làm bằng xe buýt 0,4

Dựa vào sơ đồ cây ta có xác suất để thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Ba ông An đi làm bằng xe buýt 0,4 (nhánh )

**d) Chọn** ĐÚNG.

Xác suất để thứ Tư trong tuần đó, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Hai ông An đi làm bằng xe buýt là 0,36

Xác suất để thứ Tư trong tuần đó, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Hai ông An đi làm bằng xe buýt là (nhánh  và nhánh )

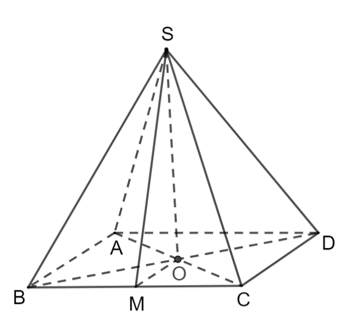
**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**

1. Độ dốc của mái nhà là tang của góc tạo bởi mái nhà đó với mặt phẳng nằm ngang. Cho biết kim tự tháp Memphis tại bang Tennessee (Mỹ) có dạng hình chóp tứ giác đều, biết rằng diện tích để lát tất cả các mặt của kim tự tháp bằng 80300 m2 và độ dốc của mặt bên kim tự tháp bằng . Hỏi kim tự tháp cao bao nhiêu mét? (Làm tròn đến hàng đơn vị)



**Lời giải**

**Đáp án: 98**



Mô hình hoá kim tự tháp bằng chóp tứ giác đều S.ABCD với O là tâm của đáy.

Kẻ .

Ta có góc tạo bởi mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp là góc 

Đặt 

Diện tích tất cả các mặt của kim tự tháp là



1. Nhà máy chuyên sản xuất một loại sản phẩm cung cấp cho nhà máy . Hai nhà máy thoả thuận rằng, hàng tháng nhà máy cung cấp cho nhà máysố lượng sản phẩm theo đơn đặt hàng của (tối đa  tấn sản phẩm). Nếu số lượng đặt hàng là tấn sản phẩm thì giá bán cho mỗi tấn sản phẩm là  (triệu đồng). Chi phí để sản xuất tấn sản phẩm trong một tháng gồm  triệu đồng chi phí cố định và  triệu đồng cho mỗi tấn sản phẩm. Nhà máy cần bán cho nhà máybao nhiêu tấn sản phẩm mỗi tháng để lợi nhuận thu được lớn nhất? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

**Lời giải**

**Đáp án: 70,7**

Số tiền mà nhà máythu được từ việc bán tấn sản phẩm  cho nhà máy là:  (triệu đồng).

Chi phí để sản xuất tấn sản phẩm trong một tháng là ** (triệu đồng).

Lợi nhuận (triệu đồng) mà nhà máy thu được là:



Xét hàm số  với  ta có:



Ta có 

Vậy nhà máy thu được lợi nhuận lớn nhất khi bán  tấn sản phẩm cho nhà máy  mỗi tháng.

1. Một hộp chứa 10 viên bi xanh và 5 viên bi đỏ. Bạn Danh lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp, xem màu, rồi bỏ ra ngoài. Nếu viên bi Danh lấy ra có màu xanh, bạn Thanh sẽ lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp, còn nếu viên bi Danh lấy ra có màu đỏ, bạn Thanh sẽ lấy ra ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp. Tính xác suất để Danh lấy được viên bi màu xanh, biết rằng tất cả các viên bi được hai bạn chọn ra có đủ cả hai màu.

**Lời giải**

**Đáp án: 0,55**

Gọi  là biến cố "Danh lấy được viên bi màu xanh" thì  là biến cố "Danh lấy được viên bi màu đỏ". Gọi  là biến cố "tất cả các viên bi được hai bạn chọn ra có đủ cả hai màu".

Ta có  và . Ta cần tính xác suất có điều kiện .

Khi  xảy ra thì trong hộp còn 9 viên bi xanh và 5 viên bi đỏ. Để  xảy ra thì trong 2 viên bi mà Thanh bốc phải có ít nhất 1 viên bi màu đỏ. Từ đó ta có:



Khi  xảy ra thì trong hộp còn 10 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Để  xảy ra thì trong 3 viên bi mà Thanh bốc, phải có ít nhất 1 viên màu xanh và ít nhất 1 viên màu đỏ. Từ đó ta có:



Dùng công thức xác suất toàn phần, ta có:



Từ đây, theo công thức tính xác suất có điều kiện, ta có:

.

1. A jet planes flying in the sky

   Description automatically generatedTrạm kiểm soát không quân đang theo dõi hai máy bay chiến đấu Su-30 và MiG-31. Giả sử trong không gian với hệ trục tọa độ  đơn vị đo mỗi trục là  và xem mặt phẳng  là mặt đất, tại cùng một thời điểm theo dõi ban đầu: máy bay chiến đấu Su-30 ở tọa độ  bay theo hướng vectơ  với tốc độ không đổi  và máy bay chiến đấu MiG-31 ở tọa độ  bay theo hướng  với tốc độ không đổi  Khu vực này có gió mạnh thổi với vận tốc  theo hướng vectơ , gió ảnh hưởng đến cả hai máy bay trong quá trình bay. Một khu vực không phận bị hạn chế bay đã được một quốc gia khác thiết lập, có dạng hình trụ với tâm đáy tại , bán kính đáy  trục vuông góc với mặt đất và chiều cao  máy bay MiG-31 có nhiệm vụ bay vào khu vực không phận bị hạn chế để thăm dò. Tại thời điểm máy bay chiến đấu MiG-31 bay ra khỏi khu vực không phận bị hạn chế thì khoảng cách của 2 máy bay chiến đấu là bao nhiêu km? (làm tròn đến hàng phần chục)

**Lời giải**

**Đáp án:** 70,8

- Xác định các vectơ vận tốc:

Gọi  vectơ vận tốc của máy bay Su-30

 vectơ vận tốc của máy bay MiG-31

 vectơ vận tốc của gió

 vectơ chỉ phương của đường thẳng quỹ đạo bay của máy bay Su-30

 đường thẳng quỹ đạo bay của máy bay Su-30

 vectơ chỉ phương của đường thẳng quỹ đạo bay của máy bay MiG-31

 đường thẳng quỹ đạo bay của máy bay MiG-31

 mặt trụ có tâm  bán kính 



Vì không phận cấm bay có độ cao  nên MiG-31 vào trong không phận thì độ cao tối đa của máy bay là 

Tìm giao điểm của  và 

Xét phương trình:



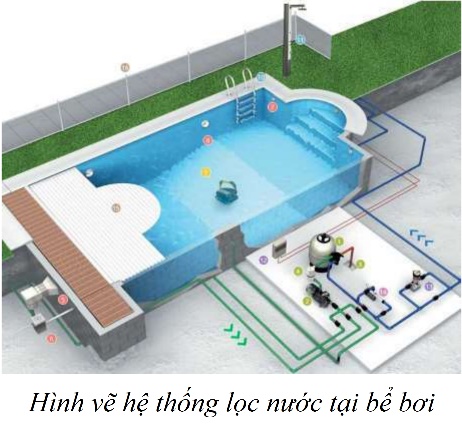
Dễ dàng nhận thấy MiG-31 đi vào không phận từ một điểm trên mặt trụ và đi ra tại một điểm trên đáy trên của khối trụ. Đáy trên của khối trụ nằm trong mặt phẳng có phương trình là  hay 

Suy ra, sau  giờ MiG-31 nằm ở vị trí 

Su-30 nằm ở vị trí 

Khoảng cách giữa hai máy bay cần tìm là



1. ****Hệ thống lọc nước bể bơi vô cùng quan trọng khi tiến hành xây dựng công trình bơi lội để nguồn nước được làm sạch thường xuyên và giữ vệ sinh cho người bơi. Trong quá trình vận hành lọc nước thì lượng nước trong bể sẽ thay đổi theo thời gian. Lượng nước trong bể giảm nếu hệ thống đang xả nước bẩn ra khỏi bể và tăng nếu hệ thống đang cấp thêm nước sạch cho bể. Biết rằng 1 gallon gần bằng  lít, dung tích của bể là  gallon.

Hàm số  biểu thị tốc độ thay đổi lượng nước trong bể theo thời gian  giờ, từ thời điểm  giờ sáng đến thời điểm  giờ chiều được cho bởi  với mốc thời gian  tại thời điểm  giờ sáng. Biết lúc  giờ sáng trong bể chứa  gallon nước. Hỏi ở thời điểm  giờ chiều trong bể chứa bao nhiêu gallon nước?

**Lời giải**

**Đáp án: 350**

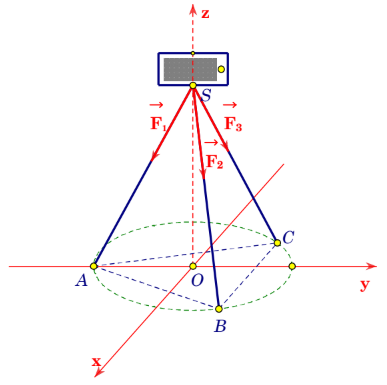
Đặt  là hàm số thể hiện lượng nước trong bể sau  giờ kể từ  giờ sáng. Suy ra  là một nguyên hàm của hàm số . Vì hàm số  liên tục trên  nên hàm số  cũng liên tục trên .

Lượng nước lúc 4 giờ chiều () là



Vậy lúc 4 giờ chiều bể chứa 350 gallon nước.

1. Một chiếc điện thoại iphone được đặt trên một giá đỡ có ba chân với điểm đặt  và các điểm chạm mặt đất của ba chân lần lượt là , ,  (đơn vị ). Cho biết điện thoại có trọng lượng là  và ba lực tác dụng lên giá đỡ được phân bố như hình vẽ là ba lực , , , có độ lớn bằng nhau.



Biết tọa độ của lực , khi đó  bằng bao nhiêu?

**Lời giải**

**Đáp án: -5**

Ta có: ,  và .

Do trọng tâm của tam giác  là  nên .

Do  và  nên  với 

.

Mà trọng lượng điện thoại bằng  nên ta có  suy ra .

Khi đó .