

SỐ BÁO DANH:.....

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề gồm có 02 trang và 04 câu

Câu 1. (5 điểm)1. Giải phương trình $\sin x - \cos x + \sin 2x - \cos 2x = 1$.

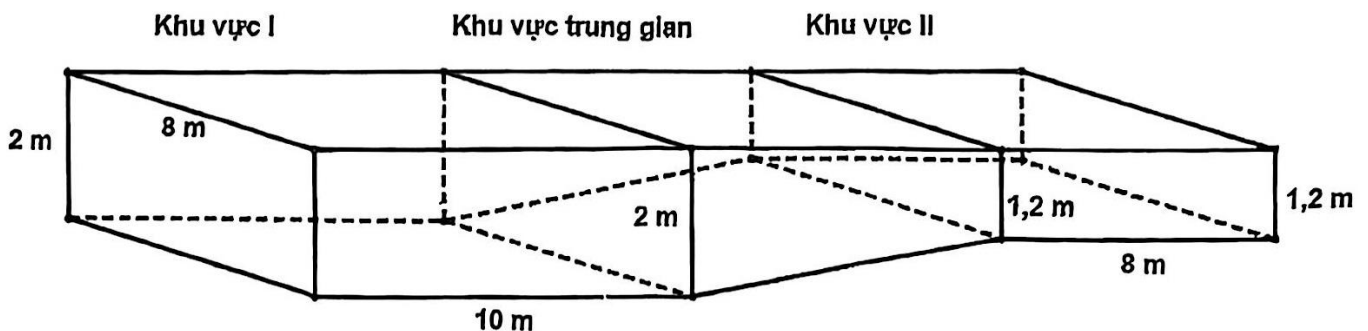
2. Một cơ sở sản xuất thâm lúa có quỹ thời gian sản xuất là 120 giờ/tuần. Cơ sở chuyên sản xuất hai loại thâm: thâm cỡ lớn và thâm cỡ nhỏ. Mỗi tấm thâm cỡ lớn mất 3 giờ để dệt và mỗi tấm thâm cỡ nhỏ mất 1,5 giờ để dệt. Kho chứa hàng của cơ sở chỉ chứa được tối đa 30 tấm thâm cỡ lớn và mỗi tấm thâm cỡ lớn chiếm chỗ bằng 3 tấm thâm cỡ nhỏ. Cuối mỗi tuần, khách hàng sẽ thu mua toàn bộ số thâm cơ sở đã dệt. Hỏi trong một tuần, cơ sở đó nên sản xuất bao nhiêu tấm thâm mỗi loại để lợi nhuận thu được là lớn nhất, biết rằng mỗi tấm thâm cỡ lớn lãi 180 nghìn đồng và mỗi tấm thâm cỡ nhỏ lãi 80 nghìn đồng?

3. Một vật nhỏ chuyển động thẳng từ vị trí A hướng đến vị trí B cách A một khoảng 265 m, theo cách ngắt quãng như sau: Đầu tiên, vật đi được một quãng dài 3 m rồi dừng lại 1 giây, tiếp đó vật đi được quãng thứ hai dài 5 m rồi dừng lại 2 giây,... Cứ tiếp tục như vậy, thời gian dừng mỗi lần tiếp theo gấp đôi thời gian dừng lần kề trước nó; độ dài mỗi quãng tiếp theo lớn hơn độ dài của quãng kề trước nó 2 m. Hỏi, sau bao lâu thì vật đến B , biết rằng trên mỗi quãng, vật chuyển động đều với tốc độ 1 m/s?

Câu 2. (5 điểm)

1. Cho hàm số $y = x^4 - 8mx^2 + 16m^2 + m - 1$ (với m là tham số thực) có đồ thị là (C_m) . Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị (C_m) có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác nhọn gốc tọa độ O làm trực tâm.

2. Bể bơi của một trung tâm thể dục thể thao có chiều dài 26m và chiều rộng 8 m. Dọc theo chiều dài, bể được chia thành ba khu vực: khu vực I (dành cho người lớn) có chiều dài 10 m, độ sâu 2 m; khu vực II (dành cho trẻ em) có chiều dài 8 m, độ sâu 1,2 m; khu vực trung gian nằm giữa hai khu vực trên (Hình 1). Ban đầu bể không có nước, sau đó nước được bơm vào bể với lưu lượng 2 m³/phút. Tính tốc độ dâng của mực nước trong bể tại thời điểm mực nước ở khu vực I cao 0,3m.



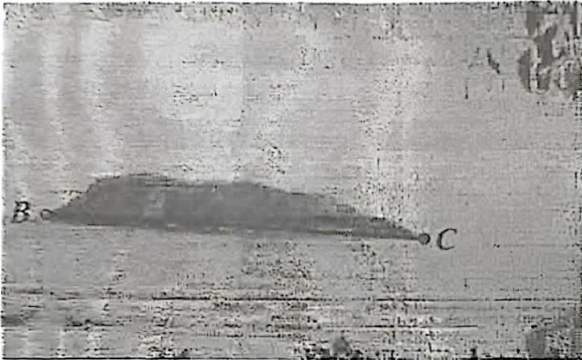
Hình 1

Câu 3. (7 điểm)

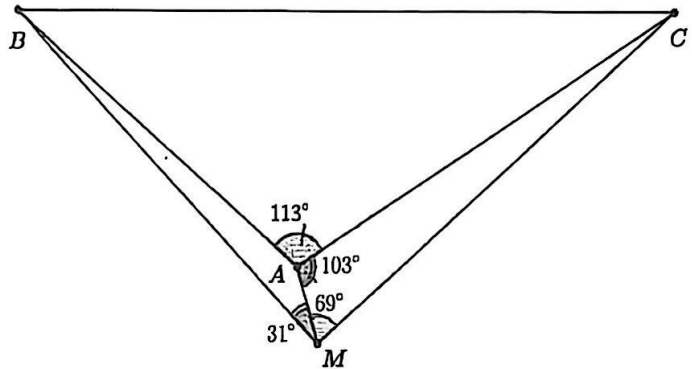
1. Tại một vị trí A trên bờ biển, Nam quan sát một hòn đảo nhỏ để xác định bề rộng của nó theo chiều quan sát được (là khoảng cách giữa hai điểm ngoài cùng bên trái và bên phải của đảo mà Nam quan sát được, gọi hai điểm đó là B, C (Hình 2)).

Để tính độ dài đoạn BC , Nam chọn một vị trí M trên đất liền sao cho A nằm trong góc \widehat{BMC} , rồi tiến hành đo đạc và thu được các thông số sau: $AM = 0,2$ km, $\widehat{BAC} = 113^\circ$, $\widehat{MAC} = 103^\circ$, $\widehat{AMB} = 31^\circ$ và $\widehat{AMC} = 69^\circ$ (Hình 3).

Em hãy giúp Nam tính bề rộng của hòn đảo (theo đơn vị km, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Hình 2



Hình 3

2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$; cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng SD tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc φ thỏa mãn $\tan \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Gọi M, H lần lượt là trung điểm của BC, SB ; N là giao điểm của DM và AC .

a. Tính thể tích của khối chóp $S.MNC$.

b. Tính khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (SMN) .

Câu 4. (3 điểm) Trong các biển số xe của tỉnh Quảng Trị, ta gọi biển số loại A là những biển số xe có dạng $7xA - abc.de$, trong đó a, b, c, d, e là các chữ số không đồng thời bằng 0 và x là chữ số 3 hoặc chữ số 4.

1. Có bao nhiêu biển số loại A vừa có chữ số 3 vừa có chữ số 4?

2. Hai bạn Khoa và Lâm, mỗi bạn viết ngẫu nhiên một biển số loại A lên bảng. Tính xác suất để trong hai biển số được viết có một biển có đúng một chữ số 3, biển còn lại vừa có chữ số 3 vừa có chữ số 4 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

----- HẾT -----