

ĐỀ SỐ 03

Thời gian làm bài: 120 phút

**Bài 1: (1,5 điểm)** Cho hàm số  $y = \frac{1}{2}x^2$  có đồ thị là parabol (P) và hàm số  $y = x + 2$  có đồ thị là đường thẳng (D).

- a) Vẽ (P) và (D) trên cùng một hệ trục tọa độ  $Oxy$ .  
 b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép tính.

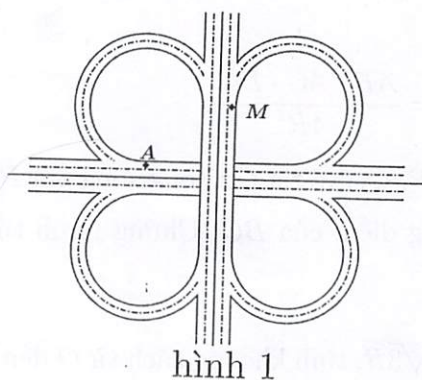
**Bài 2: (1,0 điểm)** Cho phương trình  $2x^2 - (m + 1)x + m - 3 = 0$  (1) ( $m$  là tham số).

- a) Chứng minh phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi  $m$ .  
 b) Tìm giá trị của  $m$  để phương trình (1) có hai nghiệm  $x_1; x_2$  thỏa mãn:

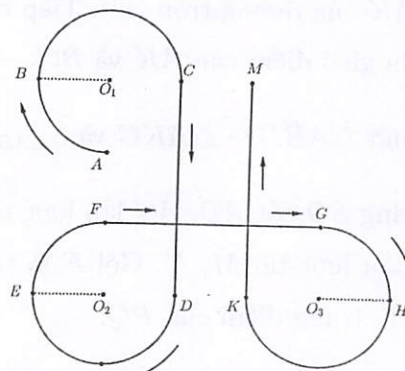
$$(x_1^3 - x_2^3)^{20} - (8x_1 - 8x_2)^{20} = 0.$$

**Bài 3: (0,75 điểm)** Tại một nút giao thông (hình 1), ông An đi từ vị trí A đến vị trí M theo sơ đồ sau:  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow K \rightarrow M$  (hình 2). Trong đó:

- Độ dài quãng đường ông An đi từ  $A \rightarrow C$  bằng  $\frac{3}{4}$  chu vi của hình tròn tâm  $O_1$  bán kính  $O_1B = 82$  (m). Độ dài quãng đường ông An đi từ C đến D là  $CD = 172$  (m).
- Độ dài quãng đường ông An đi từ  $D \rightarrow F$  bằng  $\frac{3}{4}$  chu vi của hình tròn tâm  $O_2$  bán kính  $O_2E = 82$  (m). Độ dài quãng đường ông An đi từ F đến G là  $FG = 172$  (m).
- Độ dài quãng đường ông An đi từ  $G \rightarrow K$  bằng  $\frac{3}{4}$  chu vi của hình tròn tâm  $O_3$  bán kính  $O_3H = 82$  (m). Độ dài quãng đường ông An đi từ K đến M là  $KM = 172$  (m).



hình 1



hình 2

Hỏi ông An đi từ  $A$  đến  $M$  hết bao nhiêu phút? Biết rằng ông An đi với vận tốc không đổi là 40 (km/h).

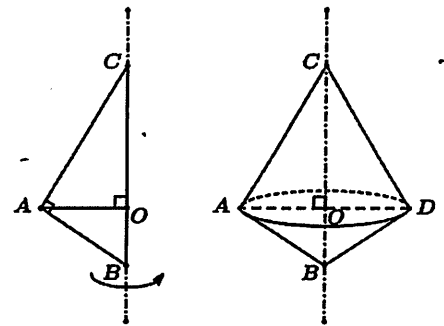
Bài 4: (0,75 điểm)

- Có thể ước tính được chiều cao của một bé trai lúc trưởng thành khi biết tổng chiều cao của cha mẹ bằng công thức  $M = 0,5x + 2,5$ . Trong đó: chiều cao khi trưởng thành của bé trai là  $M$  (đơn vị: in), tổng chiều cao của cha mẹ là  $x$  (đơn vị: in).
- Có thể ước tính được chiều cao của một bé gái lúc trưởng thành khi biết tổng chiều cao của cha mẹ bằng công thức  $F = 0,5x - 2,5$ . Trong đó: chiều cao khi trưởng thành của bé gái là  $F$  (đơn vị: in), tổng chiều cao của cha mẹ là  $x$  (đơn vị: in).

Hãy ước tính chiều cao lúc trưởng thành của một bé trai và một bé gái (đơn vị: cm) khi tổng chiều cao của cha mẹ là 135 (in). Biết rằng 1 (in) = 2,54 (cm).

Bài 5: (1,0 điểm) Bạn Nam mua hai đôi giày và bán lại với giá bán của mỗi đôi là 1 232 000 (đồng). Biết đôi thứ nhất Nam lời được 12% so với giá Nam đã mua đôi thứ nhất, đôi thứ hai Nam lỗ 12% so với giá Nam đã mua đôi thứ hai. Hỏi sau khi bán hai đôi giày trên, Nam lời hay lỗ bao nhiêu tiền?

Bài 6: (1,0 điểm) Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = 12$  (cm),  $AC = 16$  (cm). Quay  $\triangle ABC$  quanh cạnh  $BC$  tạo thành một hình không gian như hình vẽ. Tính thể tích của hình không gian tạo thành (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất). Biết  $V_{\text{hình nón}} = \frac{1}{3}\pi R^2 h$ , trong đó:  $V_{\text{hình nón}}$  là thể tích hình nón,  $R$  là bán kính đáy của hình nón,  $h$  là chiều cao hình nón.



Bài 7: (1,0 điểm) Một ca nô xuôi dòng từ  $A$  đến  $B$  hết 13,2 (phút), sau đó ngược dòng từ  $B$  về  $A$  hết 15 (phút). Biết vận tốc ca nô khi xuôi dòng lớn hơn vận tốc ca nô khi ngược dòng là 6 (km/h). Tính vận tốc của ca nô khi xuôi dòng và độ dài quãng đường  $AB$ .

Bài 8: (3,0 điểm) Cho tam giác  $ABC$  nhọn ( $AB < AC$ ) nội tiếp  $(O; R)$ , có  $AD$  là đường cao. Kẻ đường kính  $AK$  của đường tròn  $(O)$ . Tiếp tuyến tại  $K$  của đường tròn  $(O)$  cắt đường thẳng  $BC$  tại  $S$ . Gọi  $I$  là giao điểm của  $AK$  và  $BC$ .

a) Chứng minh  $\triangle ABD \sim \triangle AKC$  và  $S_{\triangle ABC} = \frac{AB \cdot AC \cdot BC}{4R}$ .

b) Đường thẳng  $SO$  cắt  $AB$ ,  $AC$  lần lượt tại  $P$ ,  $Q$ . Kẻ tia  $Cx$  song song với  $PQ$  sao cho  $Cx$  cắt  $AB$ ;  $AK$  lần lượt tại  $M$ ,  $N$ . Gọi  $F$  là trung điểm của  $BC$ . Chứng minh tứ giác  $FNCK$  nội tiếp và  $O$  là trung điểm của  $PQ$ .

c) Gọi  $V$  là trung điểm của  $SO$ . Giả sử  $SK = \sqrt{3}R$ , tính khoảng cách từ  $O$  đến đường thẳng  $AV$ .

— HẾT —