d) Chứng minh: $\frac{S_{DEF}}{S_{ABC}} = \sin^2 A - \cos^2 B - \cos^2 C$

ĐỀ 7

Bài 1: Giải phương trình và hệ phương trình sau

a) $x^2 - x\sqrt{5} - 10 = 0$ b) $3x^4 + 4x^2 - 4 = 0$

c) $\begin{cases} 2x - 3y = -19 \\ 3x - 2y = -16 \end{cases}$ d) $3x^4 - 75x^2 = 0$

Bài 2: Cho (P): $y = \frac{x^2}{4}$ và (d): $y = -\frac{1}{2}x + 2$

a) Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục

b) Tìm giao điểm (P) và (d) bằng phép toán

Bài 3: Cho phương trình: $x^2 - 2x + m - 3 = 0$

a) Tìm điều kiện của m để phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2

b) Tìm m để $|x_1 - x_2| = 4$

Bài 4: Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O; R), vẽ 2 tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B,C là tiếp điểm)

a) Chứng minh tứ giác OBAC nội tiếp và OA ⊥ BC tại H

b) Vẽ đường kính CD của đường tròn (O), AD cắt (O) tại M. Chứng minh: $\widehat{BHM} = \widehat{MAC}$

c) Tia BM cắt AO tại N. Chứng minh NA = NH

d) Vẽ ME là đường kính đường tròn (O), gọi I là trung điểm DM. Chứng minh: 3 điểm B, I, E thẳng hàng và BI // MH

ĐỀ 8

Bài 1: Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^4 + 2x^2 = 0$ b) $x^2 - 2\sqrt{3}x - 6 = 0$

c) $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$ d) $\begin{cases} x + 2y = -3 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$

Bài 2: Cho (P): $y = x^2$ và (D): $y = x + 2$

a) Vẽ (P) và (D) trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

Bài 3: Cho phương trình $x^2 - (m + 1) + m - 2 = 0$

a) Chứng tỏ phương trình có 2 nghiệm phân biệt

b) Gọi x_1 và x_2 là 2 nghiệm của phương trình. Tìm m để biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2 - 6x_1x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất

Bài 4: Cho ΔABC vuông tại A. Vẽ đường tròn tâm O đường kính AC cắt BC tại H. Gọi I là trung điểm của HC. Tia OI cắt (O) tại F.

Luyện thi AMAX

a) Chứng minh AH là đường cao của ΔABC và $AB^2 = BH.BC$.
b) Chứng minh tứ giác ABIO nội tiếp.
c) Chứng minh AF là phân giác của $\widehat{HAC}$.
d) AF cắt BC tại D. Chứng minh BA = BD.

ĐỀ 9

Bài 1: Giải các phương trình và hệ phương trình sau :

a) $3x^2 - 5x - 28 = 0$ b) $x^2\sqrt{2} - \sqrt{18} = 0$

c) $4x^4 + 13x^2 + 9 = 0$ d) $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 3x + 4y = 7 \end{cases}$

Bài 2: Trong cùng mặt phẳng tọa độ , cho : (P): $y = -\dfrac{x^2}{4}$

a) Vẽ đồ thị của (P)
b) Tìm các điểm thuộc (P) có hoành độ bằng gấp rưỡi lần tung độ.

Bài 3: Cho phương trình $x^2 + (m + 1)x + m = 0$
a) Chứng tỏ phương trình luôn luôn có nghiệm với mọi giá trị của m
b) Tính tổng và tích của hai nghiệm theo m
c) Tìm m để biểu thức $A = x_1 + x_2 - x_1^2 - x_2^2$ đạt giá trị lớn nhất

Bài 4: Cho tam giác ABC vuông tại A, tia phân giác góc B cắt AC ở M, Vẽ đường tròn tâm O đường kính MC, tia BM cắt đường tròn (O) tại H.
a) Chứng minh tứ giác ABCH nội tiếp
b) Chứng minh $HB.HM = HC^2$
c) Gọi E là giao điểm BA và CH, cho AB = 5cm, HC = $3\sqrt{2}$ cm. Tính độ dài cạnh BC.
d) Tia HO cắt BC đường tròn (O) lần lượt ở I và K. Vẽ $MP \perp KH$, $MQ \perp KB$, đoạn thẳng BC cắt (O) tại N. Chứng minh P, N, Q thẳng hàng.

ĐỀ 10

Bài 1: Giải các phương trình và hệ phương trình sau :

a) $4x^2 - 2x = 0$ b) $2x^4 - 3x^2 - 2 = 0$

c) $\begin{cases} x + 3y = -1 \\ 3x - 2y = 2 \end{cases}$ d) $\begin{cases} \sqrt{5}x - y = \sqrt{10} \\ \sqrt{2}x + y = 5 \end{cases}$

Bài 2: Cho hàm số : $y = -\dfrac{1}{2}x^2$ có đồ thị (P)
a) Vẽ (P)
b) Cho A thuộc (P) có hoành độ bằng 2 .Viết phương trình đường thẳng (D) tiếp xúc với (P) tại A .

Bài 3: Cho phương trình $x^2 + x - 2 - m^2 = 0$. Không dùng công thức nghiệm để giải phương trình, hãy tính tổng bình phương hai nghiệm x_1 và x_2

Luyện thi AMAX

Bài 4: Cho tam gic ABC nhọn (AB < AC) nội tiếp đường tròn (O;R). Hai đường cao BE và CD cắt nhau tại H .

a) Chứng minh: Tứ giác BDEC nội tiếp đường tròn tâm I , xác định I

b) Kẻ đường kính AK. Chứng minh: BHCK là hình bình hành và ba diểm H, I , K thẳng hàng

c) Qua A vẽ đường thẳng xy song song với DE. Chứng minh xy là tiếp tuyến của đường tròn (O)

d) Chứng minh rằng nếu điểm M nằm giữa B,C với tổng khoảng cách từ M đến AB và AC bằng khoảng cch từ B đến AC . thì tam giác ABC là tam giác cân

ĐỀ 11

Bài 1 : Giải các phương trình và hệ phương trình sau :

a) $4x^2 - 3x - 10 = 0$ b) $2x^4 + 5x^2 - 12 = 0$

c) $5x^2 - 4\sqrt{15}\,x + 12 = 0$ d) $\begin{cases} 2x - 5y = 3 \\ 3x - 7y = 8 \end{cases}$

Bài 2 : Cho hàm số $y = -\dfrac{x^2}{4}$ có đồ thị (P).

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.

b) Tìm những điểm thuộc (P) có hoành độ bằng 2 lần tung độ.

Bài 3: Cho phương trình: $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 - 2m - 3 = 0$ (x là ẩn số)

a) Tìm điều kiện của m để phương trình có nghiệm.

b) Không giải phương trình tìm x_1; x_2. Tìm m để $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 28$

Bài 4: Từ một điểm A ở ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến AB, AC (B, C là các tiếp điểm) và cát tuyến AED đến đường tròn (O)

(E; D $\in$(O), E nằm giữa A và D).

a) Chứng minh: BD.CE = BE.CD

b) Gọi H là giao điểm của OA và BC . Chứng minh tứ giác OHED là tứ giác nội tiếp.

c) Chứng minh: $HC^2 = HD.HE$

d) Chứng minh: $\widehat{BDH} = \widehat{CDA}$.

ĐỀ 12

Bài 1: Giải các phương trình, hệ phương trình sau:

a) $-4x^4 - 5x^2 + 9 = 0$ b) $\dfrac{5}{x^2 - 4x + 5} - x^2 + 4x + 1 = 0$

c) $4x^4 - 16x^2 = 0$ d) $\begin{cases} 2\left(\dfrac{x+y}{5}\right) + \dfrac{x-y}{3} = 5 \\ -\dfrac{3}{5}(x+y) + \dfrac{2}{3}(x-y) = 0 \end{cases}$

Bài 2: Cho hàm số $y = ax^2$ có đồ thị (P) và hàm số $y = (p-1)x - p + 1$ có đồ thị (d) (a, p là tham số).

Luyện thi AMAX

a) Biết (P) qua điểm $A\left(\frac{-2}{3};\frac{4}{9}\right)$ và tiếp xúc với (d) tại B. Tìm a, p và toạ độ B. Vẽ (P), (d) trên cùng mặt phẳng toạ độ Oxy.

b) Cho điểm $C\left(-1;\frac{3}{2}\right)$. Viết phương trình đường thẳng (BC).

c) CM : (P) cắt (BC) tại M, N. Tìm toạ độ trung điểm I của MN.

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

a) Chứng tỏ phương trình luôn có nghiệm với mọi giá trị của m.

b) Gọi x_1, x_2 là nghiệm của ph trình. Tìm m để $x_1.x_2 > 0$ và $x_1 = 2x_2$

c) Giả sử m khác -1, tìm các giá trị nguyên của m để $x_1 + x_2$; $x_1.x_2$ có giá trị nguyên .

Bài 4 : Cho tam giác ABC nhọn (AB < AC). Đường tròn (O) đường kính BC cắt AB, AC lần lượt tại E, F. BF cắt CE tại H, AH cắt BC tại D. Gọi T và S lần lượt là trung điểm của AH và EF.

a) Chứng minh T, S, O thẳng hàng .

b) Gọi I là trung điểm HB. Chứng minh tứ giác IEFD nội tiếp .

c) EF cắt BC tại M. Chứng minh: MB. MC = MD. MO.

d) AD, AQ là hai tiếp tuyến của (O) (P, Q thuộc (O)).
Chứng minh: P, H, Q thẳng hàng

ĐỀ 13

Bài 1: Giải các phương trình và hệ phương trình:

a) $15x^2 + x - 2 = 0$

b) $3x^2 - 4\sqrt{3}x + 4 = 0$

c) $x^4 - 5x^2 - 36 = 0$

d) $\begin{cases} x+3y=-1 \\ 2x+5y=11 \end{cases}$

Bài 2: Cho phương trình: $x^2 + mx + 2m - 4 = 0$ (x là ẩn số).

a) Chứng tỏ phương trình luôn luôn có nghiệm với mọi giá trị của m.

b) Tính tổng và tích hai nghiệm của phương trình theo m.

c) Gọi x_1; x_2 là hai nghiệm của phương trình. Định m để $x_1^2 + x_2^2 = 5$

Bài 3: Cho hàm số $y = -\frac{x^2}{4}$ có đồ thị là (P)

a) Vẽ đồ thị (P)

b) Tìm các điểm M thuộc đồ thị (P) sao cho M có hoành độ bằng 2 lần tung độ.

Bài 4: Cho tam giác ABC (AB < AC) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O; R), ba đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H.

a) Chứng minh các tứ giác: AEHF và BCEF nội tiếp.

b) Gọi M là trung điểm của BC, K là điểm đối xứng của H qua điểm M. Chứng minh: AK là đường kính của đường tròn (O; R).

c) Đường thẳng EF cắt đường thẳng BC tại P.
Chứng minh: PB.PC = PD.PM

d) Cho góc $\widehat{BAC} = 60^0$. Tính diện tích tam giác MEF theo R.

Luyện thi AMAX

ĐỀ 14

Bài 1: Giải các phương trình và hệ phương trình sau :

a) $4x^4 + 7x^2 - 15 = 0$ b) $x^2\sqrt{3} - 6\sqrt{2}x = 0$

c) $x^2 - 5x + 4 + \sqrt{2} = 0$ d) $\begin{cases} 5x + 3y = 6 \\ 7x + 4y = 3 \end{cases}$

Bài 2: Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$.

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.

b) Tìm các điểm thuộc (P) có tung độ bằng 2 lần hoành độ.

c) Tìm m để đường thẳng (d): y = 2x + m chỉ có một điểm chung với (P), Xác định tọa độ của điểm chung này.

Bài 3: Cho phương trình: $x^2 - (m - 1)x + 2m - 6 = 0$ (m là tham số)

a) Chứng tỏ phương trình luôn có nghiệm với mọi giá trị của m.

b) Tìm m để phương trình có nghiệm x = – 2 rồi tính nghiệm còn lại.

c) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1; x_2 thỏa $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{5}{2}$.

Bài 4: Cho đường tròn (O), từ điểm A ở ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến AB, AC và cát tuyến ADE đến đường tròn (O) (B; C là các tiếp điểm, D; E $\in$(O) và tia AE không qua O).Gọi K là trung điểm của DE.

a) Chứng minh: 5 điểm A, B, O, K, C cùng thuộc một đường tròn.

b) Gọi H là giao điểm của OA với BC. Kẻ dây EF của đường tròn (O) vuông góc với đường thẳng OA. Chứng minh 3 điểm D, H, F thẳng hàng.

c) Chứng minh tứ giác ADOF nội tiếp .

d) Kẻ đường kính BI của đường tròn (O). Hai tia ID và IE cắt đường thẳng OA lần lượt tại M và N. Chứng minh OM = ON.

Luyện thi AMAX