

**ĐỀ
TUYỂN
SINH
LỚP 10**

ĐỀ 1: NĂM HỌC 2006 – 2007

Bài 1: Giải phương trình và hệ phương trình:

a/ $x(x + 3) = 28 - (x + 27)$

b/
$$\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 5x + 3y = -4 \end{cases}$$

c/ $9x^4 + 8x^2 - 1 = 0$

d/ $2x^2 + 2\sqrt{3}x - 3 = 0$

e/ $\sqrt{6}x^2 + (5 - 3\sqrt{6})x + 5 - 4\sqrt{6} = 0$

Bài 2: a/ Viết phương trình đường thẳng (d) song song với đường thẳng $y = 3x + 1$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 4.

b/ Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{-x^2}{2}$ và đường

thẳng (D) : $y = 3x + 1$ trên cùng một hệ trục tọa độ. Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

a/ $A = \frac{\sqrt{15} - \sqrt{12}}{\sqrt{5} - 2} - \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$

b/ $B = \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{6}} + \sqrt{8 - 2\sqrt{15}}}{\sqrt{7 - 2\sqrt{10}}}$

Bài 4: Cho mảnh đất hình chữ nhật có diện tích $360m^2$. Nếu tăng chiều rộng 2m và giảm chiều dài 6m thì diện tích mảnh đất không đổi. Tính chu vi của mảnh đất lúc ban đầu.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn, $AB < AC$. Đường tròn tâm O đường kính BC cắt các cạnh AB, AC theo thứ tự tại E và D.

a/ Chứng minh: $AD \cdot AC = AE \cdot AB$

b/ Gọi H là giao điểm của BD và CE, gọi K là giao điểm của AH và BC. Chứng minh: $AH \perp BC$.

c/ Từ A kẻ các tiếp tuyến AM, AN đến đường tròn (O) với M, N là các tiếp điểm. Chứng minh: $\widehat{ANM} = \widehat{AKN}$.

d/ Chứng minh: Ba điểm M, H, N thẳng hàng.

ĐỀ 2: NĂM HỌC 2007 – 2008

Bài 1: Giải phương trình và hệ phương trình:

a/ $(2x + 3)^2 = 10x + 15$

b/
$$\begin{cases} 5x + 6y = 17 \\ 9x - y = 7 \end{cases}$$

c/ $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$

d/ $x^2 - 2\sqrt{5}x + 4 = 0$

e/ $x^2 - (\sqrt{5} - 3)x - 3\sqrt{5} = 0$

Bài 2: Cho phương trình:

$x^2 - 2mx + m^2 - m + 1 = 0$ (m là tham số)

a/ Giải phương trình với $m = 1$.

b/ Tìm để phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

c/ Với điều kiện câu b hãy tìm m để biểu thức $A = x_1x_2 - x_1 - x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

a/ $A = (3\sqrt{2} + \sqrt{6})\sqrt{6 - 3\sqrt{3}}$ b/ $B = \frac{\sqrt{4 - 2\sqrt{3}}}{\sqrt{6} - \sqrt{2}}$

Bài 4: Một khu vườn hình chữ nhật có diện tích $675m^2$ và chu vi bằng 120m. Tính chiều dài và chiều rộng của khu vườn.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn, $AB < AC$. Đường tròn đường kính BC cắt các cạnh AB, AC theo thứ tự tại E và F. Biết BF cắt CE tại H và AH cắt BC tại D.

a/ Chứng minh: Tứ giác BEFC nội tiếp và $AH \perp BC$

b/ Chứng minh: $AE \cdot AB = AF \cdot AC$

c/ Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$ và K là trung điểm của BC. Tính: tỉ số $\frac{OK}{BC}$ khi tứ giác

BHOC nội tiếp.

d/ Cho $HF = 3cm, HB = 4cm, CE = 8cm, HC > HE$. Tính độ dài của đoạn thẳng HC.

ĐỀ 3: NĂM HỌC 2008 – 2009

Bài 1: Giải phương trình và hệ phương trình:

a/ $(4x - 3)^2 = 18 - 24x$

b/
$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 3x + 4y = -1 \end{cases}$$

c/ $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$

d/ $3x^2 - x\sqrt{3} - 2 = 0$

e/ $x^2 + (1 + \sqrt{2})x - 2 - \sqrt{2} = 0$

Bài 2:

a/ Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -x^2$ và đường thẳng (D) : $y = x - 2$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b/ Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c/ Viết phương trình đường thẳng (D') song song

với (D) và tiếp xúc với (P).

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

a/ $A = \frac{4}{3 + \sqrt{5}} - \frac{8}{1 + \sqrt{5}} + \frac{15}{\sqrt{5}}$

b/ $B = \left(\frac{2 + \sqrt{3}}{\sqrt{7 - 4\sqrt{3}}} - \frac{2 - \sqrt{3}}{\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}} \right) : \sqrt{3}$

Bài 4: Cho $x^2 - 2mx - 1 = 0$ (x là ẩn số)

a/ Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm trái dấu.

b/ Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Tìm m để biểu thức $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7$.

Bài 5: Từ điểm M nằm bên ngoài đường tròn (O) vẽ cát tuyến MCD không đi qua tâm O và hai tiếp tuyến MA, MB đến đường tròn (O) (A, B là tiếp điểm và C nằm giữa M, D).

- a/ Chứng minh: $MA^2 = MC \cdot MD$
 b/ Gọi I là trung điểm của CD. Chứng minh: Năm điểm M, A, O, I, B cùng nằm trên một đường tròn.
 c/ Gọi H là giao điểm của AB và MO.
 Chứng minh: Tứ giác CHOD nội tiếp. Suy ra: AB là đường phân giác của góc CHD.
 d/ Gọi K là giao điểm của các tiếp tuyến tại C và D của đường tròn (O). C/m: Ba điểm A, B, K thẳng hàng.

ĐỀ 4: NĂM HỌC 2009 – 2010

Bài 1: Giải phương trình và hệ phương trình:

a/ $(2x - 3)^2 = 11x - 19$

b/
$$\begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ 5x - 6y = 12 \end{cases}$$

c/ $x^4 - 2x^2 - 3 = 0$

d/ $3x^2 - 2x\sqrt{6} + 2 = 0$

e/ $x^2 - \sqrt{3}x - 2 - \sqrt{6} = 0$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{x^2}{2}$ và đường thẳng

(D) : $y = x + 4$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c) Viết phương trình đường thẳng (D') tiếp xúc với (P) và đi qua giao điểm có hoành độ dương của (P) và (D).

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

a/ $A = \left(\frac{14}{\sqrt{14}} + \frac{\sqrt{12} + \sqrt{30}}{\sqrt{2} + \sqrt{5}} \right) \sqrt{5 - \sqrt{21}}$

b/ $B = \frac{\sqrt{47 + 21\sqrt{5}}}{\sqrt{5} + 2} - \frac{\sqrt{47 - 21\sqrt{5}}}{\sqrt{5} - 2}$

Bài 4: Cho phương trình:

$x^2 - (5m - 1)x + 6m^2 - 2m = 0$ (m là tham số)

a/ Chứng minh phương trình luôn có nghiệm với mọi giá trị m.

b/ Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Tìm m để biểu thức $x_1^2 + x_2^2 = 1$.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn, $AB < AC$ nội tiếp đường tròn tâm O, bán kính R. Gọi H là giao điểm của ba đường cao AD, BE, CF của $\triangle ABC$. Gọi S là diện tích của $\triangle ABC$.

a/ Chứng minh: Tứ giác AEDB nội tiếp. Xác định tâm I của đường tròn ngoại tiếp tứ giác AEDB.

b/ Vẽ đường kính AK của đường tròn (O).

Chứng minh: $\triangle ABD$ đồng dạng với $\triangle AKC$.

Suy ra: $AB \cdot AC = 2R \cdot AD$ và $S = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4R}$

c/ Gọi M là trung điểm BC. C/m: Tứ giác EFDM nội tiếp và I thuộc đường tròn ngoại tiếp $\triangle DEF$

d/ Chứng minh: $OC \perp DE$ và $(DE + EF + FD) \cdot R = 2S$

ĐỀ 5: NĂM HỌC 2010 – 2011

Bài 1: Giải phương trình và hệ phương trình:

a/ $3x^2 + 4(x - 3) = 3$

b/
$$\begin{cases} 4x + y = -1 \\ 6x - 2y = 9 \end{cases}$$

c/ $4x^4 - 2x^2 - 3 = 0$

d/ $x^2 - x\sqrt{5} - 10 = 0$

e) $3x^2 - 2(2\sqrt{3} - 1)x - 4\sqrt{3} - 1 = 0$

Bài 2:

a/ Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{-x^2}{2}$ và đường

thẳng (D) : $y = \frac{1}{2}x - 1$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b/ Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c/ Viết phương trình đường thẳng (D') đi qua điểm A thuộc (P) có hoành độ bằng -2 và song song (D).

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

a/ $A = (\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{2} + \sqrt{6})\sqrt{4 + \sqrt{15}}$

b/ $B = 5 \left(\sqrt{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{3 - \sqrt{5}} - \sqrt{\frac{5}{2}} \right)^2 +$

$\left(\sqrt{2 - \sqrt{3}} + \sqrt{3 + \sqrt{5}} - \sqrt{\frac{3}{2}} \right)^2$

Bài 4: Cho phương trình:

$x^2 - (3m + 1)x + 2m^2 + m - 1 = 0$ (x là ẩn số)

a/ Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

b/ Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Tìm m để biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2$ đạt giá trị lớn nhất.

Bài 5: Cho đường tròn tâm O, đường kính $AB = 2R$

Gọi M là một điểm bất kỳ thuộc đường tròn (O) khác A và B. Các tiếp tuyến của (O) tại A và M cắt nhau tại E. Vẽ MP vuông góc với AB (P thuộc AB), vẽ MQ vuông góc với AE (Q thuộc AE)

a/ Chứng minh: Tứ giác AEMO nội tiếp và tứ giác APMQ là hình chữ nhật.

b/ Gọi I là trung điểm của PQ. Chứng minh: Ba điểm O, I, E thẳng hàng.

c/ Gọi K là giao điểm của EB và MP. Chứng minh: $\triangle EAO$ đồng dạng $\triangle MPB$. Suy ra: K là trung điểm của MP.

d/ Đặt $AP = x$. Tính: MP theo R và x. Tìm: Vị trí của M trên đường tròn (O) để hình chữ nhật APMQ có diện tích lớn nhất.

ĐỀ 6: NĂM HỌC 2011 – 2012

Bài 1: Giải phương trình và hệ phương trình:

a/ $(x + 3)(2x + 4) - 4x = 20$

b/
$$\begin{cases} 5x + 7y = 3 \\ 5x - 4y = -8 \end{cases}$$

c/ $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$

d/ $2x^2 - 2x\sqrt{2} - 1 = 0$

e/ $x^2 - \sqrt{3}x + 2\sqrt{3} - 4 = 0$

Bài 2:

a/ Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -x^2$ và đường thẳng (D) : $y = -2x - 3$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b/ Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c/ Viết phương trình đường thẳng (D') cắt (P) tại hai điểm C và D có hoành độ lần lượt bằng -1 và 3.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

a/ $A = \sqrt{6 + 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{3 - \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}}}$

b/ $B = \sqrt{\frac{3\sqrt{3} - 4}{2\sqrt{3} + 1}} - \sqrt{\frac{\sqrt{3} + 4}{5 - 2\sqrt{3}}}$

ĐỀ 7: NĂM HỌC 2012 – 2013

Bài 1: Giải phương trình và hệ phương trình:

a/ $(x - 4)^2 + 3x = 40$

b/
$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$$

c/ $x^4 + x^2 - 12 = 0$

d/ $x^2 - 2x\sqrt{2} - 7 = 0$

e/ $x^2 - (2\sqrt{3} + 5)x + 10\sqrt{3} = 0$

Bài 2:

a/ Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ và đường

thẳng (D) : $y = -\frac{x}{2} + 2$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b/ Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c/ Viết phương trình đường thẳng (D') song song với (D) và cắt (P) tại M có hoành độ bằng -4.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$A = \frac{-3}{5 + 2\sqrt{7}} - \frac{1}{3 + \sqrt{7}} + \frac{6}{\sqrt{7} - 2} + \frac{5 - \sqrt{7}}{2}$

ĐỀ 8: NĂM HỌC 2013 – 2014

Bài 1: Giải phương trình và hệ phương trình:

a/ $(x - 7)(x + 3) = 102 - (x - 1)(x + 5)$

b/
$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + 2y = -1 \end{cases}$$

c/ $(x^2 - 5)^2 - 25 = 6x^2$

d/ $3x^2 - 4\sqrt{6}x - 4 = 0$

Bài 4: Cho phương trình:

$x^2 - 2mx - 4m - 5 = 0$ (m là tham số)

a/ Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.

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

Bài 5: Cho đường tròn tâm O, đường kính BC. Gọi A là một điểm bất kỳ thuộc đường tròn (O) sao cho $AB > AC$. Từ A vẽ AH vuông góc với BC (H thuộc BC). Từ H vẽ HE vuông góc với AB và HF vuông góc với AC (E thuộc AB và F thuộc AC)

a/ Chứng minh: Tứ giác AEHF là hình chữ nhật và OA vuông góc với EF.

b/ Đường thẳng EF cắt đường tròn (O) tại P và Q (E nằm giữa P và F). Chứng minh: $AP^2 = AE \cdot AB$.

Suy ra: APH là tam giác cân.

c/ Gọi D là giao điểm của PQ và BC, K là giao điểm của AD và đường tròn (O) (K khác A). Chứng minh: Tứ giác AEFK nội tiếp.

d/ Gọi I là giao điểm của KF và BC. Chứng minh: $IH^2 = IC \cdot ID$

$B = (2 - \sqrt{3})\sqrt{26 + 15\sqrt{3}} - (2 + \sqrt{3})\sqrt{26 - 15\sqrt{3}}$

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

a/ Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

b/ Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình.

Tìm m để biểu thức $M = \frac{-24}{x_1^2 + x_2^2 - 6x_1x_2}$ đạt giá

trị nhỏ nhất.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ không có góc tù, $AB < AC$ nội tiếp đường tròn tâm O, bán kính R (B, C cố định và A di động trên cung lớn BC) Các tiếp tuyến tại B và C cắt nhau tại M. Từ M kẻ đường thẳng song song với AB, đường thẳng này cắt (O) tại D và E (D thuộc cung nhỏ BC) cắt BC tại F, cắt AC tại I.

a/ Chứng minh: $\widehat{MBC} = \widehat{BAC}$. Từ đó, suy ra: Tứ giác MBIC là tứ giác nội tiếp.

b/ Chứng minh: $FI \cdot FM = FD \cdot FE$

c/ Đường thẳng OI cắt (O) tại P và Q (P thuộc cung nhỏ AB) Đường thẳng QF cắt (O) tại T (T khác Q).

Chứng minh: Ba điểm P, T, M thẳng hàng.

d/ Tìm: Vị trí điểm A trên cung lớn BC sao cho $\triangle IBC$ có diện tích lớn nhất.

e/ $(\sqrt{5} - 1)x^2 - 2\sqrt{5}x = -\sqrt{5} - 1$

Bài 2:

a/ Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2$ và đường thẳng (D) : $y = -x + 2$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b/ Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D).

c/ Viết phương trình (D') song song (D) và cắt (P) tại N có tung độ bằng 1 (điểm N có hoành độ âm)

<p>Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:</p> <p>a/ $A = \sqrt{\frac{36-16\sqrt{5}}{12+2\sqrt{35}}} - \sqrt{\frac{81-36\sqrt{5}}{11+4\sqrt{7}}}$</p> <p>b/ $B = 21\left(\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{3-\sqrt{5}}\right)^2 - 6\left(\sqrt{2-\sqrt{3}} + \sqrt{3+\sqrt{5}}\right)^2 - 15\sqrt{15}$</p> <p>Bài 4: Cho phương trình: $8x^2 - 8x + m^2 + 1 = 0$ (m là tham số)</p> <p>a/ Định m để phương trình có nghiệm $x = \frac{1}{2}$.</p> <p>b/ Định m để phương trình có hai nghiệm x_1 và x_2 thỏa $x_1^4 - x_2^4 = x_1^3 - x_2^3$.</p>	<p>Bài 5: Cho đường tròn (O) có tâm O và điểm M nằm ngoài đường tròn (O). Đường thẳng MO cắt (O) tại E và F (ME < MF). Vẽ cát tuyến MAB và tiếp tuyến MC của (O) (C là tiếp điểm, A nằm giữa hai điểm M và B, A và C nằm khác phía đối với đường thẳng MO).</p> <p>a/ Chứng minh: $MA \cdot MB = ME \cdot MF$</p> <p>b/ Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm C lên đường thẳng MO. C/mình: Tứ giác AHOB nội tiếp.</p> <p>c/ Trên nửa mặt phẳng bờ OM có chứa điểm A, vẽ nửa đường tròn đường kính MF; nửa đường tròn này cắt tiếp tuyến tại E của (O) ở K. Gọi S là giao điểm của hai đường thẳng CO và KF. Chứng minh: Đường thẳng MS vuông góc với đường thẳng KC.</p> <p>d/ Gọi P và Q lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp các tam giác EFS và ABS và T là trung điểm của KS. Chứng minh: Ba điểm P, Q, T thẳng hàng.</p>
<p style="text-align: center;">ĐỀ 9: NĂM HỌC 2014 – 2015</p> <p>Bài 1: Giải phương trình và hệ phương trình:</p> <p>a/ $22 - 5(2 - x^2) = x(4x + 7)$</p> <p>b/ $\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 4x - 3y = 5 \end{cases}$</p> <p>c/ $x^2 - 2x\sqrt{3} + 1 = 0$</p> <p>d/ $x^4 - 9x^2 + 20 = 0$</p> <p>e/ $x^2 - (\sqrt{2} + 1)x + \sqrt{2} = 0$</p> <p>Bài 2: a/ Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2$ và đường thẳng (D) : $y = 2x + 3$ trên cùng một hệ trục tọa độ. b/ Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D). c/ Tìm điểm I trên (P) sao cho tiếp tuyến tại I của (P) song song với (D).</p> <p>Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:</p> <p>a/ $A = \frac{5+\sqrt{5}}{\sqrt{5}+2} + \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1} - \frac{3\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}}$</p> <p>b/ $B = \sqrt{\frac{\sqrt{5}+2}{5\sqrt{5}+11}} + \sqrt{\frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+1}}$</p>	<p>Bài 4: Cho phương trình: $x^2 - mx - 1 = 0$ (x là ẩn số)</p> <p>a/ Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm trái dấu.</p> <p>b/ Gọi x_1 và x_2 là các nghiệm của phương trình. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{x_1^2 + x_1 - 1}{x_1} - \frac{x_2^2 + x_2 - 1}{x_2}$</p> <p>Bài 5: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn tâm O. Các đường cao AD và CF của $\triangle ABC$ cắt nhau tại H.</p> <p>a/ Chứng minh: Tứ giác BFHD nội tiếp. Suy ra: $\widehat{AHC} = 180^\circ - \widehat{ABC}$.</p> <p>b/ Gọi M là điểm bất kỳ trên cung nhỏ BC của đường tròn (O) (M khác B và C) và N là điểm đối xứng của M qua AC. Chứng minh: Tứ giác AHCN nội tiếp.</p> <p>c/ Gọi I là giao điểm của AM và HC, J là giao điểm của AC và HN. Chứng minh: $\widehat{AJI} = \widehat{ANC}$</p> <p>d/ Chứng minh: OA vuông góc với IJ.</p>
<p style="text-align: center;">ĐỀ 10: NĂM HỌC 2015 – 2016</p> <p>Bài 1: Giải phương trình và hệ phương trình:</p> <p>a/ $2x^2 - \sqrt{2}x - 2 = 0$</p> <p>b/ $\begin{cases} 2x + 5y = -3 \\ 3x - y = 4 \end{cases}$</p> <p>c/ $x^4 - 5x^2 - 6 = 0$</p> <p>d/ $x(x - 10) = 23 - 2(x + 19)$</p> <p>Bài 2: a/ Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2$ và đường thẳng (D) : $y = x + 2$ trên cùng một hệ trục tọa độ. b/ Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.</p> <p>Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:</p>	<p>a/ $A = \frac{6+3\sqrt{3}}{\sqrt{3}+2} + \frac{1}{1-\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$</p> <p>b/ $B = (13-4\sqrt{3})(7+4\sqrt{3}) - 8\sqrt{20+2\sqrt{43+24\sqrt{3}}}$</p> <p>Bài 4: Cho phương trình: $x^2 - mx + m - 2 = 0$ (1) (x là ẩn số)</p> <p>a/ Chứng minh phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị m.</p> <p>b/ Định m để hai nghiệm x_1 và x_2 của phương trình (1) thỏa $\frac{x_1^2 - 2}{x_1 - 1} \cdot \frac{x_2^2 - 2}{x_2 - 1} = 4$.</p> <p>Bài 5: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn ($AB < AC$). Đường tròn tâm O đường kính BC cắt các cạnh AC,</p>

AB lần lượt tại E, F. Gọi H là giao điểm của BE và CF, D là giao điểm của AH và BC.

a/ Chứng minh: $AD \perp BC$ và $AH \cdot AD = AE \cdot AC$

b/ Chứng minh: EFDO là tứ giác nội tiếp.

c/ Trên tia đối của tia DE lấy điểm L sao cho $DL = DF$. Tính số đo của góc BLC.

d/ Gọi R, S lần lượt là hình chiếu của B, C lên EF. Chứng minh: $DE + DF = RS$.

Bài 6: Một người gửi 10 triệu đồng vào ngân hàng trong thời gian 10 năm với lãi suất 5% một năm. Hỏi người đó nhận được số tiền nhiều hơn hay ít hơn bao nhiêu nếu ngân hàng trả lãi suất $\frac{5}{12}$ % một tháng?

ĐỀ 11: NĂM HỌC 2016 – 2017

Bài 1: Giải phương trình và hệ phương trình:

a/ $x^2 - 2\sqrt{5}x + 5 = 0$

b/
$$\begin{cases} 2x + 5y = -1 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$$

c/ $4x^4 - 5x^2 - 9 = 0$

d/ $x(x + 3) = 15 - (3x - 1)$

Bài 2: a/ Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -\frac{x^2}{4}$ và

đường thẳng (D) : $y = \frac{x}{2} - 2$ trên cùng một hệ trục

tọa độ.

b/ Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

Bài 3:

a/ Thu gọn biểu thức sau:

$$A = \frac{2 - \sqrt{3}}{1 + \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}} + \frac{2 + \sqrt{3}}{1 - \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}}$$

b/ Ông sáu gửi một số tiền vào ngân hàng theo mức lãi suất tiết kiệm với kỳ hạn một năm là 6%. Tuy nhiên sau thời hạn một năm chú Nam không đến nhận tiền mà để thêm một năm nữa mới lãnh. Khi

đó số tiền lãi có được sau năm đầu tiên sẽ được ngân hàng cộng dồn vào số tiền gửi ban đầu để thành số tiền gửi cho năm kế tiếp với mức lãi suất cũ. Sau hai năm ông Sáu nhận được số tiền là 112.360.000 đồng (kể cả gốc lẫn lãi). Hỏi ban đầu ông Sáu đã gửi bao nhiêu tiền?

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - 2mx + m - 2 = 0 \quad (1) \quad (x \text{ là ẩn số})$$

a/ Chứng minh phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị m.

b/ Định m để hai nghiệm x_1 và x_2 của (1) thỏa $(1 + x_1)(2 - x_2) + (1 + x_2)(2 - x_1) = x_1^2 + x_2^2 + 2$.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn ($AB < AC$).

Đường tròn tâm O đường kính BC cắt các cạnh AC, AB lần lượt tại D, E. Gọi H là giao điểm của BD và CE, F là giao điểm của AH và BC.

a/ Chứng minh: $AF \perp BC$ và $\widehat{AFD} = \widehat{ACE}$

b/ Gọi M là trung điểm của AH. Chứng minh: $MD \perp OD$ và năm điểm M, D, O, F, E cùng thuộc một đường tròn.

c/ Gọi K là giao điểm của AH và DE. Chứng minh: $MD^2 = MK \cdot MF$ và K là trực tâm của $\triangle MBC$.

d/ Chứng minh: $\frac{2}{FK} = \frac{1}{FH} + \frac{1}{FA}$

**30 BỘ ĐỀ
ÔN THI
TUYỂN
LỚP 10**

ĐỀ 1

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

a) $2(x + 1)^2 = x + 7$

b)
$$\begin{cases} 2(x+2) = -y+5 \\ 3x+4(y-1) = -5 \end{cases}$$

c) $7x^2 + 1 = 2x\sqrt{7}$

d) $3x^4 = 2x^2 + 5$

e) $x^2 + (\sqrt{3} - \sqrt{2})x - \sqrt{6} = 0$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ và đường

thẳng (D) : $y = -x - 1$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c) Tìm điểm M trên (P) sao cho tiếp tuyến tại M của (P) song song với (D).

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = (\sqrt{6} - \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})\sqrt{\sqrt{3} + 2}$$

$$B = \frac{1}{5} \left(\sqrt{\frac{11-2\sqrt{10}}{\sqrt{10}-1}} + \sqrt{\frac{11+2\sqrt{10}}{\sqrt{10}+1}} \right)^2 - \sqrt{\frac{8}{5}}$$

ĐỀ 2

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

a) $(2x - 5)^2 - (x + 2)(3 - 4x) = 20 - 13x$

b)
$$\begin{cases} 3x + 4y = 5 \\ 4x - 3y = -10 \end{cases}$$

c) $x^2 = 2(x\sqrt{3} + 3)$

d) $x^2(x^2 - 1) = x^2 + 3$

e) $x^2 - (\sqrt{2} - 3)x - 3\sqrt{2} = 0$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ và đường

thẳng (D) : $y = \frac{x}{2} - 1$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c) Viết phương trình đường thẳng (D') song song với (D) và tiếp xúc với (P).

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{7+3\sqrt{5}} - \sqrt{16-3\sqrt{14+6\sqrt{5}}}$$

$$B = \frac{3+\sqrt{2}}{2\sqrt{2}-1} - \sqrt{\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - x - m^2 + m = 0 \text{ (x là ẩn số)}$$

a) Chứng tỏ phương trình có nghiệm x_1, x_2 với mọi m. Tính nghiệm kép (nếu có) của phương trình và

Bài 4: Phương trình $x^2 - 8x + m = 0$ (x là ẩn số)

a) Giải phương trình khi $m = 7$.

b) Xác định giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 = 3x_2$.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O, R). Các đường cao BD và CE của $\triangle ABC$ cắt nhau tại H.

a) **Chứng minh:** Tứ giác BEDC nội tiếp. Xác định tâm I của đường tròn ngoại tiếp tứ giác BEDC.

b) Vẽ đường kính AK. **Chứng minh:** Ba điểm H, I, K thẳng hàng.

c) Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$. **Chứng minh:** $S_{\triangle AHG} = 2S_{\triangle AGO}$

d) Cho $BC = \frac{3}{4}AK$. **Tính:** Tổng $AB \cdot CK + AC \cdot BK$ theo R.

Bài 6: Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với số tiền 120.000.000 đồng, kỳ hạn một năm, nhận lãi cuối kỳ với lãi suất 6,8%/ năm.

a/ Tính số tiền lãi năm thứ nhất người đó lãnh được?

b/ Sau hai năm người đó lãnh cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu? Biết rằng tiền lãi của năm trước cộng vào vốn tính lãi năm sau và lãi suất không thay đổi.

giá trị của m tương ứng.

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = 2(x_1^2 + x_2^2) - 5x_1x_2$$

c) Tìm m để phương trình có hai nghiệm sao cho nghiệm này bằng 2 lần nghiệm kia.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn có $\hat{A} = 60^\circ$ nội tiếp đường tròn (O, R). Vẽ hai tiếp tuyến SB, SC với (O) (B, C là hai tiếp điểm). Gọi M là giao điểm của BC và SO.

a) **Chứng minh:** Tứ giác OBSC nội tiếp đường tròn tâm I. **Xác định:** Tâm I.

b) Vẽ bán kính IE vuông góc với OB. Gọi F là điểm đối xứng của E qua BC. **Chứng minh:** AF là tia phân giác của góc BAI.

c) Kẻ CH vuông góc với AB (H thuộc AB). Gọi T, P, Q lần lượt là trung điểm của CH, MC, BS. Tia AT cắt (O) tại N. **Chứng minh:** $PQ \parallel CN$.

d) **Tính:** Diện tích tam giác FBE theo R.

Bài 6: Từ đầu tháng 5 năm 2015, ông Năm bắt đầu gửi tiết kiệm ngân hàng với số tiền 130.000.000 đồng lãi suất 0,6% / tháng, kỳ hạn một tháng. Biết sau một tháng tiền lãi tự nhập thêm vào vốn. Đến đầu tháng 6 năm 2016, gia đình ông có việc nên phải rút tiền từ ngân hàng. Hỏi số tiền mà ông nhận được là bao nhiêu?

ĐỀ 3

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

a) $(2x + 1)(2x - 1) + x + 1 = 2(x + 1)^2$

b)
$$\begin{cases} x\sqrt{2} + y\sqrt{3} = 5 \\ 2x\sqrt{2} - 3y\sqrt{3} = -5 \end{cases}$$

c) $\sqrt{2}(x^2 + \sqrt{5}) + 4x = 0$

d) $(2x^2 - 3)^2 - x^2 = 6$

e) $(\sqrt{2} + 1)x^2 - 2\sqrt{2}x = 1 - \sqrt{2}$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$.

b) Với giá trị nào của m thì đường thẳng (D) : $y = -x + m$ cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt.

c) Bằng phép tính, tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) trong trường hợp $m = \frac{3}{2}$.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{\frac{36 - 16\sqrt{5}}{12 + 2\sqrt{35}}} - \sqrt{\frac{81 - 36\sqrt{5}}{11 + 4\sqrt{7}}}$$

$$B = \left[\frac{2}{3\sqrt{2}} - \frac{2}{\sqrt{2} + 1} \left(\frac{\sqrt{2} + 1}{3\sqrt{2}} - \sqrt{2} - 1 \right) \right] : \frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - (2m + 3)x + m^2 + 3m + 2 = 0 \quad (x \text{ là ẩn số})$$

ĐỀ 4

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

a) $3(x + 1)^2 = 4(2x + 1)$.

b)
$$\begin{cases} 4(x + 2y) = 7y - 1 \\ 2(3x - y) = 9 \end{cases}$$

c) $2x(x - \sqrt{3}) = 11$

d) $(x^2 + 2)(x^2 - 2) + 5x^2 - 32 = 0$

e) $(\sqrt{5} + 2)x^2 - x - (1 + \sqrt{5}) = 0$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng (D) : $y = \frac{1}{2}x - 3$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c) Viết phương trình đường thẳng (D') song song với (D) và cắt (P) tại A có hoành độ là -2.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \frac{\sqrt{14 + 3\sqrt{3}}}{\sqrt{3} + 1} - \frac{\sqrt{14 - 3\sqrt{3}}}{\sqrt{3} - 1}$$

a) Định m để phương trình có một nghiệm là 2. Tính nghiệm còn lại.

b) Chứng tỏ phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m thuộc R.

c) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình.
+ Tìm m để $x_1^2 + x_2^2 = 1$.

+ Tìm m để nghiệm này bằng ba lần nghiệm kia.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O, R). Đường tròn (O') đường kính BC cắt AB, AC lần lượt tại D, E. BE cắt CD tại H. BE cắt (O) tại N, CD cắt (O) tại M.

a) **Chứng minh:** AH vuông góc BC.

b) **Chứng minh:** DE song song với MN.

c) Gọi S là điểm bất kỳ trên cung BC của (O), SM cắt AB tại I, SN cắt AC tại K. **Chứng minh:** Ba điểm I, H, K thẳng hàng.

d) Giả sử tứ giác BHOC nội tiếp. **Tính:** Độ dài đoạn thẳng MN theo R.

Bài 6: Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với số tiền 100.000.000 đồng.

a/ Nếu người đó gửi tiết kiệm theo kỳ hạn sáu tháng, với lãi suất 0,65%/ tháng. Hỏi sau hai năm, người đó lãnh được số tiền là bao nhiêu (cả vốn lẫn lãi)?

b/ Nếu người đó gửi tiết kiệm theo kỳ hạn 3 tháng với lãi suất 0,63%/ tháng thì sau hai năm sẽ nhận được số tiền là bao nhiêu?

$$B = \frac{\sqrt{11 + \sqrt{5}} + \sqrt{11 - \sqrt{5}}}{\sqrt{11 + 2\sqrt{29}}} - \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - 2(m - 1)x + m^2 - m - 1 = 0 \quad (x \text{ là ẩn số})$$

a) Định m để phương trình trên có nghiệm.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1 - 2x_2)(x_2 - 2x_1) = 13$.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) và hai đường cao BD, CE. Vẽ hai tiếp tuyến tại B và C của (O) cắt nhau tại S.

a) **Chứng minh:** Các tứ giác BCDE và OBSC nội tiếp đường tròn.

b) Gọi H là giao điểm của OS với BC. **Chứng minh:** AB . BH = AD . BS.

c) Gọi K là giao điểm của AS với DE. **Chứng minh:** K là trung điểm của DE.

d) AS cắt BC tại I và AH cắt DE tại F. **Chứng minh:** IF vuông góc với BC.

Bài 6: Sau hai năm một người ra ngân hàng nhận được số tiền là 168.540.000 đồng. Biết rằng người đó gửi mức kỳ hạn một năm, với lãi suất 6%/ năm. Hỏi số tiền người ấy đã gửi vào ngân hàng là bao nhiêu ?

ĐỀ 5

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

a) $2(x - 1)^2 = -(3x - 5)$

b)
$$\begin{cases} 2x - 3(y + 2) = 1 \\ 3(x + 2) + 2y = 10 \end{cases}$$

c) $\sqrt{3}x^2 - 6x + 5\sqrt{2} = 0$

d) $4x^4 + 20 = 21x^2$

e) $x^2 + (\sqrt{5} - \sqrt{6})x - \sqrt{30} = 0$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ và đường

thẳng (D) : $y = -\frac{3}{2}x + 2$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c) Viết phương trình đường thẳng (D') đi qua điểm B thuộc (P) có tung độ bằng 1, hoành độ dương và song song với (D).

Bài 3: Một người mua bảo hiểm cho con từ lúc con vừa sinh ra, hàng tháng anh ta đều đặn gửi vào 500.000 đồng, công ty bảo hiểm tính lãi cho anh là 0,52%/ tháng. Đến khi con tròn 18 tuổi, số tiền đó sẽ dùng cho việc học đại học của con. Hỏi khi đó, số tiền rút ra là bao nhiêu?

ĐỀ 6

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

a) $(x + 3)(x - 8) = -30$

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

c) $3x^2 - x\sqrt{3} - 2 = 0$

d) $2x^2 + 5 = 3x^4$

e) $x^2\sqrt{3} + (\sqrt{6} - 1)x - \sqrt{2} = 0$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{-x^2}{2}$ và đường

thẳng (D) : $y = -x + 2$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c) Viết phương trình đường thẳng (D') song song với (D) và cắt (P) tại A có hoành độ bằng 4.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \left(\frac{1}{2 + \sqrt{3}} - \frac{12}{3 + \sqrt{3}} + \frac{26}{4 - \sqrt{3}} \right) \cdot (4 - 3\sqrt{3})$$

$$B = \frac{\sqrt{4 + \sqrt{15}} + \sqrt{5 - \sqrt{21}}}{\sqrt{6 + \sqrt{35}}} + 1$$

Bài 4: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{(\sqrt{3} + 4)\sqrt{19 - 8\sqrt{3}}} + 3$$

$$B = \left[\left(\sqrt{4 + \sqrt{10 + 2\sqrt{5}}} + \sqrt{4 - \sqrt{10 + 2\sqrt{5}}} \right)^2 - 2(\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} - 1) + 6 - 2\sqrt{5} \right]^3$$

Bài 5: Cho phương trình:

$$x^2 - (2m + 1)x + m^2 + m - 1 = 0 \quad (x \text{ là ẩn số})$$

a) Chứng tỏ phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 với mọi m.

b) Tìm m để $A = x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 - x_1 - x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 6: Cho đường tròn (O, R) đường kính BC. Lấy M tùy ý thuộc bán kính OC, qua M vẽ dây AE vuông góc với BC. Từ A vẽ tiếp tuyến với (O) cắt đường thẳng BC tại D.

a) **Chứng minh:** DE là tiếp tuyến của (O) và tứ giác AOED nội tiếp.

b) Vẽ đường cao AK của $\triangle BAE$. Gọi I là trung điểm của AK, tia BI cắt (O) tại H. **Chứng minh:** MH vuông góc với AH.

c) Kẻ đường kính EN của (O). **Chứng minh:** Ba điểm D, H, N thẳng hàng.

d) **Chứng minh:** BD tiếp xúc với đường tròn ngoại tiếp tam giác AHD.

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - (2m - 1)x + m^2 - 1 = 0 \quad (x \text{ là ẩn số})$$

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

b) Tìm m để $A = x_1\left(\frac{1}{2} - x_1\right) + x_2\left(\frac{1}{2} - x_2\right)$ đạt GTLN.

Bài 5: Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O) vẽ hai tiếp tuyến AB, AC với (O) (B và C là tiếp điểm). Vẽ đường kính BD của (O). AD cắt (O) tại E (E khác D). Gọi I là trung điểm của DE.

a) **Chứng minh:** Năm điểm A, B, O, I, C cùng thuộc một đường tròn tâm Q. **Xác định:** Tâm Q.

b) Gọi H là giao điểm của AO và BC. **Chứng minh:** HE vuông góc với CE.

c) Gọi M là giao điểm của AO và BI, N là giao điểm của OC và AD. MC cắt AD tại K. **Chứng minh:** $AM \cdot AO = NI \cdot AK$.

d) **Chứng minh:** $\sin BAC = \frac{AI \cdot OI + AB \cdot OB}{AI \cdot AB + OB \cdot OI}$.

Bài 6: Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với số tiền 100.000.000 đồng, kỳ hạn 3 tháng, với lãi suất 5%/ năm. Hỏi người đó nhận được số tiền nhiều hơn hay ít hơn bao nhiêu nếu ngân hàng trả lãi suất 0,35%/ tháng. Biết khi đó tiền lãi tự nhập thêm vào vốn.

ĐỀ 7

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

a) $-(x + 3)(5 - 2x) = x^2 + 3x - 14$

b)
$$\begin{cases} -4x + 5y = 8 \\ 3x - 4y = -6 \end{cases}$$

c) $2x^2 - 2x\sqrt{6} + 3 = 0$

d) $(x^2 - 4)^2 - x^2 + 4 = 0$

e) $\sqrt{6}x^2 + x - (\sqrt{6} + 1) = 0$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{-x^2}{4}$ và đường

thẳng (D) : $y = 2x + 4$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c) Viết phương trình đường thẳng (D') cắt (P) tại hai điểm M và N có hoành độ lần lượt là 2 và -2.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{\frac{5}{12} - \frac{1}{\sqrt{6}}} + \frac{\sqrt{7-2\sqrt{6}}}{6-\sqrt{6}}$$

$$B = (\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2}) : \left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \right)$$

ĐỀ 8

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

a) $(x + 5)^2 - 17(x + 1) + 4 = 0$

b)
$$\begin{cases} 2(x - 3) + 5(y + 1) = -4 \\ 3(x - 3) - (y + 1) = -6 \end{cases}$$

c) $x^2 - 4x\sqrt{2} + 8 = 0$

d) $2x^4 - 8x^2 = 0$

e) $2x^2 - (2\sqrt{2} - 5)x + 3 - 2\sqrt{2} = 0$

Bài 2: Cho Parabol (P) $y = -x^2$ và đường thẳng (d): $y = mx - 1$.

a) Vẽ đồ thị (P).

b) Chứng minh với mọi giá trị của m thì đường thẳng (d) luôn cắt Parabol tại hai điểm phân biệt.

c) Gọi x_1, x_2 lần lượt là hoành độ các giao điểm của đường thẳng (d) và Parabol (P). Tìm giá trị của m để $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 - x_1 x_2 = 3$

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \frac{\sqrt{3} + 2}{\sqrt{3} - 2} - \frac{\sqrt{3} - 2}{\sqrt{3} + 2} + \frac{8\sqrt{6} - 8\sqrt{3}}{\sqrt{2} - 1}$$

$$B = (2\sqrt{3} - 4)(\sqrt{6} + \sqrt{2})\sqrt{\sqrt{3} + 2}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - 2mx + 2m - 1 = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

a) Chứng tỏ phương trình có nghiệm với mọi m.

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Tìm m để $A = \frac{3}{x_1^2 + x_2^2 - x_1 x_2}$ đạt giá trị lớn nhất.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ nhọn ($AB < AC$) có hai đường cao BE, CF cắt nhau tại H.

a) **Chứng minh:** Tứ giác AFHE nội tiếp và $AC \cdot EC = FC \cdot HC$.

b) Gọi M là điểm trên cung nhỏ BC (M khác B, C) và S là điểm đối xứng với M qua AB. **Chứng minh:** $\widehat{SHB} = \widehat{BAM}$.

c) Gọi Q và P lần lượt là điểm đối xứng của M qua BC và AC. **Chứng minh:** Ba điểm S, Q, P thẳng hàng.

d) **Chứng minh:** Khi M chuyển động trên cung nhỏ BC thì đường thẳng SP luôn đi qua một điểm cố định.

Bài 6: Cô Hoa gửi vào ngân hàng 200 triệu. Hỏi lãi suất ngân hàng là bao nhiêu phần trăm trên một tháng, định kỳ 6 tháng. Biết sau một năm, cô nhận được số tiền vốn lẫn lãi là 207.876.050 đồng

Bài 4: Cho phương trình: $x^2 + (2m - 1)x + m^2 = 0$

(m là tham số). Tìm số nguyên m lớn nhất để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho biểu thức

$$\frac{(x_1 - x_2)^2 + 7}{x_1 + x_2 + 1}$$

là một số nguyên.

Bài 5: Cho đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$ và E là điểm bất kỳ trên đường tròn (E khác A và B). Đường phân giác góc AEB cắt đoạn thẳng AB tại F và cắt (O) tại K (khác A).

a) **Chứng minh:** $\triangle KAF$ đồng dạng $\triangle KEA$.

b) Gọi I là giao điểm của đường trung trực đoạn EF với OE. **Chứng minh:** Đường tròn (I, IE) tiếp xúc với đường tròn (O) tại E và tiếp xúc với đường thẳng AB tại F.

c) Gọi M và N lần lượt là giao điểm thứ hai của AE, BE với đường tròn (I, IE). **Chứng minh:** $MN \parallel AB$.

d) Gọi P là giao điểm của NF và AK, Q là giao điểm của MF và BK. **Tìm:** GTNN của chu vi $\triangle KPQ$ theo R khi E chuyển động trên (O).

Bài 6: Một người muốn sau một năm phải có số tiền 35 triệu để mua xe. Hỏi người đó phải gửi vào ngân hàng một khoản tiền như nhau hàng tháng là bao nhiêu. Biết lãi suất tiết kiệm là 0,27%/ tháng?

ĐỀ 9

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

a) $(2x + 1)^2 = 1 - 4x$

b)
$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 2(1-x) + 3y = 7 \end{cases}$$

c) $2x^2 - \sqrt{2}(x + \sqrt{2}) = 0$

d) $x(x - 1)(x^2 + x + 1) = 5x^2 - x + 6$

e) $x^2 + (1 + \sqrt{7})x - 2 - \sqrt{7} = 0$

Bài 2: Cho Parabol (P) $y = -x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2x + m$.

a) Khi $m = 1$, hãy vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Khi $m = 1$, hãy tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

c) Tìm các giá trị của m để đường thẳng (d) và Parabol (P) cắt nhau tại hai điểm phân biệt $A(x_A;$

$y_A)$ và $B(x_B; y_B)$ sao cho $\frac{1}{x_A^2} + \frac{1}{x_B^2} = 6$.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \left(\frac{2}{3-2\sqrt{2}} - \frac{2}{3+2\sqrt{2}} \right) : \frac{5}{\sqrt{2}}$$

$$B = \frac{\sqrt{13+2\sqrt{11}} + \sqrt{13-2\sqrt{11}}}{\sqrt{13+5\sqrt{5}}} - \sqrt{3-2\sqrt{2}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 + mx + 2m - 4 = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

a) Chứng tỏ phương trình có nghiệm với mọi m .

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm phân biệt của phương trình. Tìm các giá trị nguyên dương của m để biểu

thức $A = \frac{x_1 x_2}{x_1 + x_2}$ có giá trị nguyên.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ nhọn ($AB < AC$). Vẽ đường tròn tâm O đường kính BC cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại E, D.

a) **Chứng minh:** $\triangle ADE$ đồng dạng $\triangle ABC$. **Từ đó, suy ra:** $AD \cdot AC = AE \cdot AB$

b) Gọi H là giao điểm của DB và CE. Gọi K là giao điểm của AH và BC. **Chứng minh:** $AH \perp BC$.

c) Từ A kẻ các tiếp tuyến AM, AN với (O) (M, N là các tiếp điểm). **Chứng minh:** $\widehat{ANM} = \widehat{AKN}$

d) **Chứng minh:** Ba điểm M, H, N thẳng hàng.

Bài 6: Một người gửi vào ngân hàng số tiền gốc ban đầu là 300 triệu đồng, kỳ hạn 3 tháng với lãi suất 0,67%/ tháng. Tính số tiền lãi người đó có sau đúng hai năm?

ĐỀ 10

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

a) $(x - 2)^2 - 4(x - 2) = -3$

b)
$$\begin{cases} \frac{3}{4}x + \frac{7}{3}y = 41 \\ \frac{5}{2}x - \frac{3}{5}y = 11 \end{cases}$$

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

d) $x^2(x^2 - 7) = -12$

e) $x^2 - (2 - \sqrt{3})x - 2\sqrt{3} = 0$

Bài 2: Cho (P) $y = ax^2$ ($a \neq 0$) đi qua $A(-2; 4)$ và đường thẳng (d): $y = 2x + 3$.

a) Tìm a . Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

c) Viết phương trình đường thẳng (d') song song với (d) và cắt (P) tại điểm có hoành độ là $\frac{1}{2}$.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{\sqrt{5} + 3} - \sqrt{3 - \sqrt{5}}$$

B =

$$\frac{\sqrt{4 + \sqrt{5}} + \sqrt{4 - \sqrt{5}}}{\sqrt{4 + \sqrt{11}}} - \frac{\sqrt{20 - 4\sqrt{23}}}{\sqrt{5 + \sqrt{2}} - \sqrt{5 - \sqrt{2}}} + \frac{8}{3 + \sqrt{5}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$2x^2 - 4x + 3m - 5 = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

a) Định m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 .

b) Định m để $(x_1 + x_2)^2 - x_1(x_1 - 2) = 3$.

c) Định m để $C = (x_2^2 - 2x_2)^2 - 2x_1x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ nhọn ($AB < AC$). Vẽ đường tròn (O; R) đường kính BC cắt AB, AC lần lượt tại F và E. Gọi H là giao điểm của BE và CF. Tia AH cắt BC tại D.

a) **Chứng minh:** Các tứ giác AEHF và DOEF nội tiếp.

b) Gọi S là giao điểm của BC và EF. **Chứng minh:** $OB^2 = OS \cdot OD$

c) Gọi I là giao điểm của tia AD với đường tròn (O). **Chứng minh:** SI là tiếp tuyến của đường tròn (O).

d) Vẽ tiếp tuyến AK với đường tròn (O). **Chứng minh:** Ba điểm S, H, K thẳng hàng.

Bài 6: Anh A gửi tiết kiệm ngân hàng một số tiền là 400.000.000 đồng với kỳ hạn ba tháng (sau ba tháng mới được rút tiền), lãi suất 5,2%/ năm, lãi nhập gốc (sau 3 tháng anh A không rút tiền ra thì tiền lãi sẽ nhập vào gốc ban đầu). Hỏi:

a/ Nếu anh A gửi một năm thì số tiền nhận được khi rút ra là bao nhiêu?

b/ Để có số tiền ít nhất là 443.000.000 đồng thì anh A phải gửi bao nhiêu tháng?

ĐỀ 11

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

- a) $2x(x - 4) + x + 3 = 0$
 b) $\begin{cases} 2(x - 5) - 3y = -3 \\ 5x - 4(y + 2) = -36 \end{cases}$
 c) $6(x^2 - 2x\sqrt{2} + 2) = 0$
 d) $x^2(x^2 + 3) + 6(x^2 - 3) + 38 = 0$
 e) $x^2 - (1 + \sqrt{10})x + \sqrt{10} = 0$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{x^2}{2}$ và đường thẳng

(D) : $y = -x + 4$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c) Viết phương trình đường thẳng (D') tiếp xúc với (P) và đi qua giao điểm có hoành độ dương của (P) và (D).

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{6 - \sqrt{35}} + \sqrt{6 + \sqrt{35}}$$

$$B = \frac{\sqrt{10 + 6\sqrt{2}} - \sqrt{10 - 6\sqrt{2}}}{\sqrt{5 - \sqrt{7}}} - \sqrt{9 + 2\sqrt{20}}$$

ĐỀ 12

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

a) $2x(x + 1) - (x + 3)(2 - x) = 2(2 + x)^2 + x - 22$

b) $\begin{cases} \frac{2}{x} - \frac{3}{y} = -3 \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = -\frac{1}{2} \end{cases}$

c) $x^2 - x\sqrt{3} - 2 - \sqrt{6} = 0$

d) $x^4 + x^2 - 30 = 0$

e) $x^2 - 2(\sqrt{3} + 1)x + 1 + 2\sqrt{3} = 0$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -x^2$ và đường thẳng (D) : $y = 2x$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c) Viết phương trình đường thẳng (D') song song với (D) và cắt (P) tại điểm M có hoành độ và hai lần tung độ là hai số đối nhau.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \left(\frac{2}{3 + \sqrt{5}} + \frac{1}{2 + \sqrt{5}} \right) \sqrt{6 + 2\sqrt{5}}$$

$$B = \frac{\sqrt{3 - \sqrt{7}} - \sqrt{3 + \sqrt{7}}}{\sqrt{3 - \sqrt{2}}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - mx - 3m^2 + 2m - 1 = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

a) Chứng tỏ phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m.

b) Tìm các giá trị của m để biểu thức

$$A = \frac{5}{x_1^2 + x_2^2 + 3x_1x_2} \text{ đạt giá trị nhỏ nhất.}$$

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ nhọn ($AB < AC$) nội tiếp (O; R) có các đường cao BE, CF cắt nhau tại H. Gọi I và K lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng BC, AH.

a) **Chứng minh:** Các tứ giác AEHF và BCEF nội tiếp được. **Xác định:** Tâm của các đường tròn ngoại tiếp.

b) AH cắt BC tại D. **Chứng minh:** $\triangle DEF$ nội tiếp đường tròn đường kính IK.

c) Các đường thẳng EF và BC cắt nhau tại M. Đoạn thẳng AM cắt (O) tại N. **Chứng minh:** $HN \perp AM$.

d) Kẻ tiếp tuyến tại B của (O) cắt đường thẳng ME tại S. **Chứng minh:** Các điểm B, S, N, E, I cùng thuộc một đường tròn.

Bài 6: Mẹ tôi đã gửi số tiền vào ngân hàng với lãi suất 6%/ năm. Sau ba tháng nhận được cả vốn lẫn lãi là 267.979.833 đồng. Hỏi số tiền mẹ tôi đã gửi trong tháng đầu tiên là bao nhiêu? Biết lãi được nhập vào vốn sau mỗi tháng.

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - (2m + 1)x + m^2 + m - 1 = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

a) Chứng tỏ phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm phân biệt của phương trình. Tìm m để biểu thức $M = (2x_1 - x_2)(2x_2 - x_1)$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 5: Cho đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$. Trên đường tròn lấy điểm D khác A và B. Trên đường kính AB lấy điểm C bất kỳ không trùng O, kẻ CH vuông góc với AD tại H. Phân giác của góc DAB cắt (O) tại E và cắt CH tại F, DF cắt (O) tại điểm thứ hai N.

a) **Chứng minh:** Tứ giác AFCN nội tiếp được.

b) **Chứng minh:** Ba điểm E, N, C thẳng hàng.

c) Vẽ CM song song với AD (M thuộc DN). **Chứng minh:** Tứ giác BCMN nội tiếp.

d) Nếu $AD = BC = \frac{1}{2}R$. **Tính:** Diện tích tứ giác ADCM theo R.

Bài 6: Một người gửi vào ngân hàng 200.000.000 đồng với kỳ hạn thanh toán một năm. Sau hai năm người đó nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là 228.980.000 đồng. Hỏi lãi suất kỳ hạn một năm của ngân hàng là bao nhiêu? Biết rằng lãi được nhập vào vốn ở cuối mỗi kỳ.

ĐỀ 13

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

- a) $x(2x + 1) - x(x + 2) = 12$
 b) $\begin{cases} 7x - 3y + 1 = 0 \\ 4x - 5y + 17 = 0 \end{cases}$
 c) $(2x^2 + 1)^2 + x^2 = 4(x^2 + 1)$
 d) $x^4 - 9x^2 - 8 = 0$
 e) $4x^2 - 2(\sqrt{3} - 1)x - \sqrt{3} = 0$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ và đường

thẳng (D) : $y = -x + \frac{5}{2}$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c) Viết phương trình đường thẳng (D') song song với (D) và cắt (P) tại điểm I có tung độ bằng -8 (điểm I có hoành độ dương).

Bài 3: Một người gửi vào ngân hàng 150.000.000 đồng với kỳ hạn một năm, lãi suất 0,84%/ tháng. Hỏi sau 5 năm, người đó nhận được bao nhiêu tiền cả vốn lẫn lãi? Biết rằng người đó không rút lãi ở tất cả định kỳ trước đó.

Bài 4: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \frac{8 + 2\sqrt{2}}{3 - \sqrt{2}} - \frac{2 + 3\sqrt{2}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}}$$

$$B = \frac{\sqrt{3 - \sqrt{5}}(3 + \sqrt{5})}{\sqrt{10} + \sqrt{2}}$$

Bài 5: Cho phương trình:

$$2x^2 + 2(m + 2)x + m^2 + 4m - 4 = 0 \quad (x \text{ là ẩn số})$$

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

b) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$A = x_1^2 + x_2^2 - 4x_1x_2.$$

Bài 6: Cho $\triangle ABC$ nhọn ($AB < BC < AC$) nội tiếp (O; R) có ba đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H.

a) **Chứng minh:** Tứ giác AEHF nội tiếp. **Xác định:** Tâm M của đường tròn ngoại tiếp tứ giác AEHF.

b) Gọi I là trung điểm của BC. **Chứng minh:** ME là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp $\triangle CEF$.

c) Hai đường phân giác của hai góc ABE và ACF cắt nhau tại S. **Chứng minh:** Ba điểm M, S, I thẳng hàng.

d) Gọi K là giao điểm của tia AD với cung nhỏ BC của (O). Vẽ đường phân giác KP của góc BKC (P thuộc BC). Giả sử $\frac{1}{BK} + \frac{1}{CK} = \frac{1}{PK}$. **Tính:** BC theo R.

ĐỀ 14

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

- a) $7x^2 - 6x\sqrt{2} + 2 = 0$
 b) $\begin{cases} 3x - 5y - 11 = 0 \\ 5x - 4y + 1 = 0 \end{cases}$
 c) $3x^4 - 100x^2 = 0$
 d) $3x^4 - 11x^2 - 4 = 0$
 e) $3x^2 - \sqrt{11}x + \sqrt{11} - 3 = 0$

Bài 2:

a) Viết phương trình (D) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 4.

b) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng (D) trên cùng một hệ trục tọa độ.

c) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \frac{3\sqrt{10} + \sqrt{20} - 3\sqrt{6} - \sqrt{12}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$$

$$B = \left(\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} + 1 \right) \frac{1}{(\sqrt{2} + 1)^2}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - ax - 2 = 0 \quad (x \text{ là ẩn số})$$

a) Giải phương trình với $a = 1$.

b) Chứng minh phương trình có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của a.

c) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Tìm a để biểu thức $N = x_1^2 + (x_1 + 2)(x_2 + 2) + x_2^2$ có giá trị nhỏ nhất.

Bài 5: Cho đường tròn (O; R) có OM là bán kính. Vẽ đường trung trực của OM cắt (O) tại B và C. A là điểm trên cung lớn BC, sao cho $\triangle ABC$ nhọn. Gọi AD, BE, CF là ba đường cao cắt nhau tại H.

a) **Chứng minh:** Tứ giác BOCM là hình thoi.

b) **Tính:** Số đo các góc BAC và BHC.

c) **Tính:** Bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle BHO$.

d) Gọi K là trung điểm của HC. **Chứng minh:** Tứ giác EFDK nội tiếp.

e) **Tính:** Bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle EFD$.

Bài 6: Một số tiền 80.000.000 đồng gửi tiết kiệm theo lãi suất 0,7%/ tháng, kỳ hạn 3 tháng, nếu rút trước kỳ hạn được lãnh lãi không kỳ hạn là 0,1%/ tháng. Tính cả vốn lẫn lãi sau 8 tháng?

ĐỀ 15

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

a) $3(x+2)^2 - 2(7x+10) = 0$

b)
$$\begin{cases} 2x+3y+5=0 \\ 3x-y-9=0 \end{cases}$$

c) $3x^2 - x\sqrt{3} - 2 = 0$

d) $(2x^2 - 2)(4x^2 - 3) - 15 = 0$

e) $x^2 - (1-\sqrt{3})x - \sqrt{3} = 0$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng (D) : $y = x + 4$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c) Viết phương trình đường thẳng (D') tiếp xúc (P) và đi qua giao điểm có hoành độ âm của (P) và (D).

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{\frac{16}{(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2}} + \sqrt{\frac{9}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2}}$$

$$B = \frac{\sqrt{4+3\sqrt{10+2\sqrt{9-4\sqrt{5}}}}}{3\sqrt{2}+\sqrt{10}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - (m+2)x + 2m = 0 \quad (x \text{ là ẩn số})$$

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

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{-8}{x_1^2 + x_2^2}$.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có đường cao AH. Vẽ đường tròn tâm I đường kính AH lần lượt cắt các cạnh AB, AC và đường tròn tâm O đường kính BC theo thứ tự tại F, E, M (M khác A)

a) **Chứng minh:** Tứ giác AEHF là hình chữ nhật.

Từ đó, suy ra: Ba điểm E, I, F thẳng hàng.

b) **Chứng minh:** EF vuông góc với AO.

c) Gọi D là giao điểm của hai đường thẳng EF và BC. **Chứng minh:** $DE \cdot DF = DO^2 - OA^2$.

d) **Chứng minh:** Ba điểm A, M, D thẳng hàng.

Bài 6: Một người có 58.000.000 đồng muốn gửi vào ngân hàng để được 70.021.000 đồng. Hỏi phải gửi tiết kiệm bao lâu với lãi suất là 0,7%/ tháng, kỳ hạn 1 tháng?

ĐỀ 16

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

a) $(2x+1)(2x-1) + 4(x-1)^2 = 4-x$

b)
$$\begin{cases} 2(x+1) + (y-3) = 4 \\ 4(x+1) - (y-3) = 14 \end{cases}$$

c) $5x^2 + 2x\sqrt{10} + 2 = 0$

d) $2x^2(x^2-1) + (x^2-2)(x^2+2) = 1$

e) $x^2 - (2\sqrt{3}+5)x = -10\sqrt{3}$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = 2x^2$ và đường thẳng (D) : $y = 2x + 4$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c) Viết phương trình đường thẳng (D') song song với (D) và tiếp xúc với (P).

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \left(\frac{5}{\sqrt{2}+1} + \frac{14}{2\sqrt{2}-1} - \frac{6}{2-\sqrt{2}} \right) \cdot (2\sqrt{2}+3)$$

$$B = \frac{\sqrt{4+\sqrt{15}} + \sqrt{5-\sqrt{21}}}{\sqrt{6+\sqrt{35}}} + \sqrt{\frac{1}{4-2\sqrt{3}}} - \sqrt{\frac{1}{4+2\sqrt{3}}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - 4x + m - 2 = 0 \quad (x \text{ là ẩn số})$$

a) Với giá trị nào của m thì phương trình có nghiệm.

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Với giá trị nào của m thì biểu thức

$$A = \frac{6}{\sqrt{x_1^2 \cdot x_2^2 + x_1^2 + x_2^2 - 11}}$$
 có giá trị lớn nhất.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O; R). Gọi BF và CE là hai đường cao cắt nhau tại H.

a) **Chứng minh:** Các tứ giác BEFC và AEHF nội tiếp.

b) EF cắt BC tại I, cắt (O) tại M, N (M nằm giữa I, E). **Chứng minh:** $IM \cdot IN = IE \cdot IF$.

c) Tia CE cắt (O) tại K, vẽ dây KL song song với EF. **Chứng minh:** K, H đối xứng nhau qua AB và ba điểm H, F, L thẳng hàng.

d) Tia AH cắt BC tại D và cắt (O) tại T. **Chứng minh:** Diện tích $\triangle KLT$ gấp 4 lần diện tích $\triangle DEF$.

Bài 6: Số tiền 58.000.000 đồng gửi tiết kiệm trong 8 tháng, định kỳ một tháng thì lãnh về được 61.329.000 đồng. Tìm lãi suất hàng tháng?

ĐỀ 17

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

- a) $5x(x-1) - 2(x-1)(x+2) = 3x + 1$
 b)
$$\begin{cases} 2x - 3y - 5 = 0 \\ 3x - 4y - 1 = 0 \end{cases}$$

 c) $x^2 - 6x\sqrt{5} + 45 = 0$
 d) $5x^4 + 2x^2 - 16 = 10 - x^2$
 e) $(\sqrt{13} + 1)x^2 - 2x\sqrt{13} = 1 - \sqrt{13}$

Bài 2: Cho (P) : $y = \frac{1}{2}x^2$ và (D) : $y = x + m$

- a) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính khi $m = 4$.
 b) Với giá trị nào của m thì (P) và (D) tiếp xúc, tìm tọa độ tiếp điểm trong trường hợp này.
 c) Với giá trị nào của m thì (P) cắt (D) tại hai điểm A và B sao cho $x_A^2 \cdot x_B^2 + 6x_A \cdot x_B + x_A + x_B$ có giá trị nhỏ nhất.

Bài 3: Một người hàng tháng gửi vào ngân hàng số tiền là 100 USD. Biết lãi suất hàng tháng 0,35%. Hỏi sau một năm, người ấy có bao nhiêu tiền ?

Bài 4: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{3} - \sqrt{29 - 12\sqrt{5}}}$$

$$B = \left(\frac{1}{2 + \sqrt{3}} - \frac{12}{3 + \sqrt{3}} + \frac{26}{4 - \sqrt{3}} \right) (4 - 3\sqrt{3})$$

Bài 5: Cho phương trình:

$$x^2 - 2(m-1)x + 4m - 7 = 0 \quad (x \text{ là ẩn số})$$

- a) Với giá trị nào của m để phương trình có hai nghiệm trái dấu.
 b) Gọi x_1, x_2 là hai 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 6: Cho $\triangle ABC$ nội tiếp đường tròn (O; R) có $\widehat{BAC} = 45^\circ$, các đường cao BE và CF.

- a) **Chứng minh:** Năm điểm B, E, O, F, C cùng thuộc một đường tròn.
 b) Tứ giác BFOE là hình gì?
 c) **Chứng minh:** $S_{\triangle AEF} = S_{BFEC}$.
 d) Kẻ đường kính AK của (O) cắt EF tại D. **Chứng minh:** Tứ giác DECK nội tiếp. **Tính:** Diện tích $\triangle FIE$ theo R (với I là trung điểm của BC)

ĐỀ 18

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

- a) $15x - 23 + 2(x-3)^2 = 0$
 b)
$$\begin{cases} x + 4y - 1 = 0 \\ 2x - y - 8 = 0 \end{cases}$$

 c) $x^2 + \sqrt{2}x - 4 = 0$
 d) $4x^4 - 25x^2 + 36 = 0$
 e) $4x^2 - 2x\sqrt{3} = 1 - \sqrt{3}$

Bài 2:

- a) Viết phương trình đường thẳng (d) song song với đường thẳng (Δ) : $y = 2x + 4$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -2.
 b) Vẽ đồ thị hai hàm số (P) : $y = -2x^2$ và hai đường thẳng (d) và (Δ) : $y = 2x - 3$.
 c) Tìm tọa độ giao điểm của (P) với (d) và (P) với (Δ) bằng phép tính.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \frac{\sqrt{5+\sqrt{3}} + \sqrt{5-\sqrt{3}}}{\sqrt{5+\sqrt{22}}} - \frac{\sqrt{6-\sqrt{24}}}{\sqrt{3+\sqrt{3}} - \sqrt{3-\sqrt{3}}}$$

$$B = \sqrt{\left(\frac{7}{\sqrt{7}} - \frac{\sqrt{10-\sqrt{15}}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}} \right) (\sqrt{14} + \sqrt{10}) + 3} + \frac{2-\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - (2m+3)x + m - 3 = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

- a) Chứng tỏ phương trình có nghiệm với mọi m .
 b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Tìm m để biểu thức $A = |x_1 - x_2|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O). Phân giác của góc BAC cắt BC tại D và cắt (O) tại T.

- a) **Chứng minh:** $DA \cdot DT = DB \cdot DC$; $AB \cdot AC = AD \cdot AT$. **Suy ra:** $AD^2 = AB \cdot AC - DB \cdot DC$
 b) Kẻ đường cao AH của $\triangle ABC$ (H thuộc BC). **Chứng minh:** AD là tia phân giác của góc OAH.
 c) Đường trung tuyến AM của $\triangle ABC$ (M thuộc BC) cắt (O) tại Q. Gọi E là điểm đối xứng của D qua M. **Chứng minh:** Tứ giác TMEQ nội tiếp.
 d) Gọi K là tâm của đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABD$. Gọi I là tâm của đường tròn ngoại tiếp $\triangle ACD$. **Chứng minh:** Ba đường thẳng BK, CI và QE đồng quy tại một điểm thuộc (O).

Bài 6: Một hộ nông dân được ngân hàng Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn Việt Nam cho vay ưu đãi 40 triệu đồng với lãi suất 5%/ năm. Hộ nông dân đó chi trả tiền vốn chia đều 4 quý cộng với tiền lãi cuối mỗi quý. Tính số tiền hộ nông dân đó phải trả cho ngân hàng cuối mỗi quý và tổng số tiền lãi sau một năm phải trả?

ĐỀ 19

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

a) $-(x-3)(5-2x) = 2(9-8x)$

b)
$$\begin{cases} x+y = \frac{4x-3}{5} \\ x+3y = \frac{15-9y}{14} \end{cases}$$

c) $x^2 - 2\sqrt{5}x - 4 = 0$

d) $(x^2+3)^2 - 8(x^2+1) - 9 = 0$

e) $x^2 - 5x + 4 + \sqrt{2} = 0$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = 2x^2$ và đường thẳng (D) : $y = 4x - 2$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

c) Đường thẳng (D') : $y = mx - m + 2$. Tìm m để (D') và (P) có hai điểm chung phân biệt.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$$

$$B = \sqrt{6-3\sqrt{2+\sqrt{3}}} - \sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{3}}}$$

ĐỀ 20

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

a) $3x(x+1) + 5(x-1) + 2 = 0$

b)
$$\begin{cases} x+y = -2(x-1) \\ 7x+3y = x+y+4 \end{cases}$$

c) $7x^2 - 6\sqrt{2}x + 2 = 0$

d) $3x^4 - 2(x^2+1) + 1 = 0$

e) $2x^2 - \sqrt{5}x + \sqrt{5} - 2 = 0$

Bài 2:

a) Viết phương trình đường thẳng (d) song song với đường thẳng $y = 2x$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng $\frac{3}{2}$.

b) Vẽ đồ thị hai hàm số (P) : $y = \frac{x^2}{3}$ và (D) : $y = 2x - 3$. Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị (P) và (D) bằng phép tính.

c) Tìm những điểm thuộc (P) có tung độ bằng 5.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \left(\frac{1}{3-\sqrt{5}} - \frac{1}{3+\sqrt{5}} \right) : \frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1}$$

$$B = \frac{2\sqrt{3+\sqrt{5-\sqrt{13+\sqrt{48}}}}}{\sqrt{6+\sqrt{2}}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - 2(m-1)x - m - 3 = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

a) Chứng tỏ phương trình có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

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

Bài 5: Cho điểm A ở ngoài (O) và hai tiếp tuyến AB, AC (B và C là hai tiếp điểm).

a) **Chứng minh:** Tứ giác ABOC nội tiếp.

b) Điểm D thuộc cung nhỏ BC. Qua D vẽ tiếp tuyến cắt AB và AC tại E và F. **Chứng minh:** $BE + CF = EF$ và chu vi tam giác AEF bằng $2AB$.

c) **Chứng minh:** $\widehat{EOF} + \widehat{OAB} = 90^\circ$.

d) Vẽ EH vuông góc với OF (H thuộc OF) và FK vuông góc với OE (F thuộc OE). **Chứng minh:** Bốn điểm B, K, H, C thẳng hàng.

e) Gọi I và J là giao điểm của tia AO với (O) (I thuộc cung nhỏ). **Chứng minh:** I là tâm đường tròn nội tiếp $\triangle ABC$ và J là tâm đường tròn bàng tiếp trong góc A của $\triangle ABC$.

f) Trung trực của AD cắt đường thẳng EF tại S. Gọi M và N là trung điểm của AB và AC. **Chứng minh:** Ba điểm S, M, N thẳng hàng.

Bài 6: Muốn có 100.000.000 đồng sau 10 tháng thì phải gửi quỹ tiết kiệm là bao nhiêu mỗi tháng. Với lãi suất gửi là 0,6%/ tháng?

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - 4x + m + 1 = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

a) Định m để phương trình có nghiệm.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 10$; $\frac{x_2}{x_1} + \frac{x_1}{x_2} = \frac{10}{3}$; $x_1x_2 + (x_1 + x_2) = 2$.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$). Đường tròn tâm O đường kính AB và đường tròn tâm I đường kính AC cắt nhau tại D.

a) **Chứng minh:** Ba điểm B, C, D thẳng hàng.

b) Gọi M là điểm chính giữa cung nhỏ CD của (I), AM cắt (O) tại N và CD tại E. **Chứng minh:** Ba điểm O, N, I thẳng hàng và $\triangle ABE$ cân.

c) Gọi K là trung điểm của MN. **Chứng minh:** $\widehat{OKI} = 90^\circ$.

d) Vẽ một cát tuyến qua A cắt (O) tại H và (I) tại K. **Chứng minh:** $HK \leq 2OI$. Dấu bằng xảy ra khi HK có vị trí đặc biệt gì?

e) Gọi F là trung điểm của BC. **Chứng minh:** $FH = FK$ và $\widehat{HDK} = 90^\circ$.

Bài 6: Một người muốn sau một năm phải có số tiền 20 triệu đồng để mua xe. Hỏi người đó phải gửi vào ngân hàng một khoản tiền như nhau hàng tháng là bao nhiêu? Biết lãi suất tiết kiệm là 0,27%/ tháng.

ĐỀ 21

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

a) $3x^2 + 4(x - 1) = 0$

b)
$$\begin{cases} \frac{y}{4} - \frac{x}{5} = 6 \\ \frac{x}{15} + \frac{y}{12} = 0 \end{cases}$$

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

d) $2x^4 + x^2 - 3 = x^4 + 6x^2 + 3$

e) $x^2 + (\sqrt{2} + \sqrt{6})x + 2\sqrt{3} = 0$

Bài 2:

a) Viết phương trình đường thẳng (d) song song với đường thẳng (Δ): $y = \frac{1}{2}x + 2$ và đi qua điểm có tọa độ là (2; -3).

b) Vẽ đồ thị hai hàm số (P): $y = \frac{-x^2}{4}$ và đường thẳng (d).

c) Tìm tọa độ giao điểm của (P) với (d).

Bài 3: Một người gửi 20.000.000 đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5%/tháng, kỳ hạn 6 tháng. Hỏi sau 3 năm thì được cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu?

ĐỀ 22

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

a) $\frac{1}{12}x^2 + \frac{7}{12}x = 19$

b)
$$\begin{cases} \sqrt{3}x - 2y = 1 \\ 2\sqrt{3}x + 3y = -2 \end{cases}$$

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

d) $2(18x^4 - 1) + x^2 = 0$

e) $3x^2 - \sqrt{3}x - (3 + \sqrt{3}) = 0$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị hai hàm số (P): $y = \frac{x^2}{2}$.

b) Trên (P) lấy hai điểm A có hoành độ là -2 và B có tung độ là $\frac{9}{2}$ (B có hoành độ dương). Viết

phương trình của đường thẳng AB.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$A = \sqrt{13 - \sqrt{160}} - \sqrt{53 + 4\sqrt{90}}$

$B = \left(\frac{24}{\sqrt{7} + 1} + \frac{4}{3 + \sqrt{7}} - \frac{3}{\sqrt{7} - 2} \right) : \frac{\sqrt{28} - \sqrt{35}}{\sqrt{5} - 2}$

Bài 4: Cho phương trình:

$4x^2 + 2(3 - 2m)x + m^2 - 3m + 2 = 0$ (m là tham số)

a) Chứng tỏ phương trình có nghiệm với mọi m.

b) Tìm m để tích hai nghiệm của phương trình đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 4: Thu gọn các biểu thức sau:

$A = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \frac{\sqrt{5} + 1}{\sqrt{5} - 1}$

$B = (\sqrt{14} - \sqrt{6})(5 + \sqrt{21})\sqrt{5 - \sqrt{21}}$

Bài 5: Cho phương trình:

$x^2 - 3(m + 1)x + 2m^2 - 18 = 0$ (m là tham số)

a) Chứng tỏ phương trình có hai nghiệm với mọi m.

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Tìm m để biểu thức $|x_1 - x_2| = 5$.

Bài 6: Cho ΔABC vuông tại A ($AB < AC$). Điểm M thuộc AC. Vẽ đường tròn đường kính MC cắt BC tại N và tia BM tại D.

a) **Chứng minh:** Tứ giác ABCD nội tiếp và $MA \cdot MC = MB \cdot MD$.

b) Tia AD cắt đường tròn đường kính MC tại S.

Chứng minh: CA là tia phân giác của góc SCB và BD là tia phân giác của góc ADN.

c) **Chứng minh:** Ba đường thẳng AB, MN và CD đồng quy tại một điểm.

d) Tia AN cắt đường tròn đường kính MC tại E.

Chứng minh: DE song song với AB.

e) **Chứng minh:** $BM \cdot BD + CM \cdot CA = BC^2$

Bài 5: Cho ΔABC có ba góc nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O; R) và ba đường cao AD, BE, CF đồng quy tại H.

a) **Chứng minh:** Tứ giác AEHF và BFEC nội tiếp.

b) **Chứng minh:** $AB \cdot AF = AC \cdot AE$ và $DB \cdot DC = DA \cdot DH$.

c) Vẽ đường kính AK của (O). **Chứng minh:** Tứ giác BHCK là hình bình hành.

d) **Chứng minh:** $AB \cdot AC = AD \cdot AK$. **Từ đó, suy ra:** Công thức tính $S_{\Delta ABC} = (AB \cdot AC \cdot BC) : 4R$ và

$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot AB \cdot \sin BAC$

e) Tia AD cắt (O) tại L. **Chứng minh:** H và L đối xứng qua BC và tứ giác BCKL là hình thang cân.

f) Gọi M là trung điểm của BC. **Chứng minh:** $AH = 2OM$.

g) Cho $AH = R$. **Tính:** Số đo của góc BAC và BC theo R.

h) Gọi G là trọng tâm của ΔABC . **Chứng minh:** Ba điểm H, O, G thẳng hàng.

i) **Chứng minh:** AK vuông góc với EF. **Suy ra:**

$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} (\text{chu vi } \Delta DEF) \cdot R$

j) **Chứng minh:** DA là phân giác của góc EDF. **Suy ra:** H là tâm của đường tròn nội tiếp ΔDEF .

Bài 6: Mỗi tháng gửi tiết kiệm 580.000 đồng với lãi suất 0,7%/ tháng. Hỏi sau 10 tháng thì lãnh về cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu?

ĐỀ 23

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

a) $6x + (2x - 3)(3x + 1) = -2$

b)
$$\begin{cases} 3x + y = \sqrt{2} \\ 2x + y = 1 \end{cases}$$

c) $3x^2 - 4\sqrt{6}x - 4 = 0$

d) $(x^2 - 2x)^2 + 2(x^2 - 2x) - 3 = 0$

e) $x^2 - (2 + \sqrt{3})x + 2\sqrt{3} = 0$

Bài 2:

a) Cho (P) : $y = ax^2$ qua A(2; -2). Tìm a.

b) Với hệ số a vừa tìm được hãy vẽ (P) và tìm trên (P) những điểm có hoành độ bằng 3.

c) Vẽ đường thẳng (D) : $y = \frac{3}{2}x - 2$ trên cùng hệ trục tọa độ với (P). Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{3} - \sqrt{29 - 12\sqrt{5}}}$$

$$B = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}} \left(1 + \sqrt{\sqrt{3} - 1}\right) \left(1 - \sqrt{\sqrt{3} - 1}\right)$$

ĐỀ 24

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

a) $2(x - 4)^2 + 9x = 29$

b)
$$\begin{cases} 4(x + 2) + 3y = 14 \\ 3x + 5(y - 1) = 24 \end{cases}$$

c) $3x^2 - 2\sqrt{3}x + 1 = 0$

d) $x^2(4x^2 + 1) - 3 = 0$

e) $x^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{3})x + \sqrt{6} = 0$

Bài 2:

a) Cho (P) : $y = ax^2$. Tìm a biết đồ thị (P) cắt đường thẳng (D) : $y = -2x + 3$ tại điểm A có hoành độ bằng 1.

b) Với hệ số a vừa tìm được hãy vẽ (P) và (D) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

c) Tìm tọa độ giao điểm thứ hai của (P) và (D) bằng phép tính.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \left(\frac{\sqrt{10} + \sqrt{5}}{1 + \sqrt{2}} + \frac{\sqrt{21} - \sqrt{7}}{1 - \sqrt{3}} \right) : \frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{7}}$$

$$B = \sqrt{\frac{\sqrt{10} + \sqrt{8}}{\sqrt{10} - \sqrt{8}}} - \sqrt{\frac{\sqrt{10} - \sqrt{8}}{\sqrt{10} + \sqrt{8}}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$(m + 2)x^2 - (2m - 1)x + m - 3 = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

a) Chứng minh phương trình có nghiệm với mọi m.

Bài 4: Cho phương trình:

$$(m - 1)x^2 + 2mx + m + 1 = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

a) Tìm m để phương trình có hai nghiệm trái dấu.

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Tìm m để $x_1^2 \cdot x_2 + x_2^2 \cdot x_1 = 2m$.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn ($AB < AC$), vẽ đường tròn tâm O đường kính BC cắt AB, AC lần lượt tại F và E. Gọi H là giao điểm của BE và CF, S là giao điểm của EF và BC. Kéo dài AH cắt BC tại I

a/ Chứng minh: Các tứ giác CEFB và AEIB nội tiếp.

b/ Chứng minh: H là tâm đường tròn nội tiếp $\triangle IEF$ và tứ giác EFOI nội tiếp.

c/ Gọi M là giao điểm của AH với đường tròn (O) (M nằm giữa A và H). Chứng minh: SM là tiếp tuyến của đường tròn (O).

d/ Đường thẳng BE cắt đường tròn đường kính AC tại Q (E nằm giữa B, Q). Chứng minh: $CM = CQ$.

Bài 6: Một người gửi tiền vào ngân hàng số tiền gốc ban đầu là 300.000.000 đồng theo kỳ hạn 3 tháng với mức lãi suất là 0,65% một tháng. Hỏi sau hai năm gửi tiền thì người đó có được số tiền là bao nhiêu bao gồm cả gốc lẫn lãi (làm tròn đến đơn vị đồng)

b) Tìm m sao cho phương trình có hai nghiệm phân biệt và khi đó hãy tìm m để nghiệm này gấp hai lần nghiệm kia.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O), hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H, I là trung điểm của BC, DE cắt BC tại M.

a) **Chứng minh:** Tứ giác BCDE nội tiếp.

b) **Chứng minh:** $MD \cdot ME = MB \cdot MC$.

c) Đường thẳng MA cắt (O) tại K. **Chứng minh:** Tứ giác AKED nội tiếp.

d) **Chứng minh:** MH vuông góc với AI.

Bài 6:

a/ Bạn An gửi tiết kiệm một số tiền ban đầu là 1.000.000 đồng với lãi suất 0,58%/tháng (không kỳ hạn). Hỏi bạn An phải gửi bao nhiêu tháng thì được cả vốn lẫn lãi bằng hoặc vượt quá 1.300.000 đồng?

b/ Với cùng số tiền ban đầu và cùng số tháng đó, nếu bạn An gửi tiết kiệm có kỳ hạn 3 tháng với lãi suất 0,68%/ tháng, thì bạn An sẽ nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu? Biết trong các tháng của kỳ hạn, chỉ cộng thêm lãi chứ không cộng vốn và lãi tháng trước để tính lãi tháng sau. Hết một kỳ hạn, lãi sẽ được cộng vào vốn để tính lãi trong kỳ hạn tiếp theo (nếu còn gửi tiếp), nếu chưa đến kỳ hạn mà rút tiền thì số tháng dư so với kỳ hạn sẽ được tính theo lãi suất không kỳ hạn.

ĐỀ 25

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

- a) $x^3 + 2x^2 - (x-3)^2 = (x-1)(x^2-1)$
 b) $\begin{cases} 2(x+5) - 3(y-1) = 16 \\ x + 6(y-1) = -2 \end{cases}$
 c) $3x + 8\sqrt{x} - 3 = 0$
 d) $2x(x^3 - x) = x^2 + 5$
 e) $x^2 - (\sqrt{6} - \sqrt{3})x - \sqrt{18} = 0$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị hai hàm số (P) : $y = \frac{x^2}{2}$ và (d) : $y = x - \frac{1}{2}$ trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Chứng minh (d) là tiếp tuyến của (P) (nghĩa là (d) và (P) chỉ có một điểm chung).

c) Tìm tọa độ điểm chung đó.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{22+8\sqrt{7}} - 2\sqrt{8+3\sqrt{7}}$$

$$B = \frac{\sqrt{7+\sqrt{5}} + \sqrt{7-\sqrt{5}}}{\sqrt{7+2\sqrt{11}}} - \sqrt{3-2\sqrt{2}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - \sqrt{2}mx + m - 1 = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

a) Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Tìm m để biểu thức $A = \frac{-2}{|x_1 - x_2|^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 5: Cho đường tròn (O; R) và điểm P ở ngoài (O). Một cát tuyến qua P cắt (O) tại M và N. Hai tiếp tuyến tại M và N của (O) cắt nhau tại A. Vẽ AE vuông góc với OP tại E.

a) **Chứng minh:** Năm điểm A, M, E, O, N cùng nằm trên một đường tròn.

b) Tia AE cắt (O) tại I và K. **Chứng minh:** $AM^2 =$

$$AI \cdot AK \text{ và } \frac{AI}{AK} = \frac{MI^2}{MK^2}.$$

c) OA cắt MN tại F. **Chứng minh:** $OF \cdot OA = OE \cdot OP = R^2$.

d) **Chứng minh:** PI và PK là hai tiếp tuyến của (O).

e) **Chứng minh:** $MI \cdot NK = IN \cdot MK$

Bài 6: Một người gửi tiết kiệm 100.000.000 đồng vào một ngân hàng theo mức kỳ hạn 6 tháng với lãi suất 0,65% một tháng.

a/ Hỏi sau 10 năm, người đó nhận được bao nhiêu tiền (cả vốn lẫn lãi) ở ngân hàng. Biết người đó không rút lãi ở tất cả các định kỳ trước đó.

b/ Nếu với số tiền trên, người đó gửi tiết kiệm theo mức kỳ hạn 3 tháng với lãi suất 0,63% một tháng thì sau 10 năm, người đó nhận được bao nhiêu tiền (cả vốn lẫn lãi) ở ngân hàng. Biết người đó không rút lãi ở tất cả các định kỳ trước đó.

(kết quả lấy theo các chữ số trên máy tính khi tính toán)

ĐỀ 26

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

- a) $5x(x-6) + 6x - 5 = 0$
 b) $\begin{cases} 3x - 4(y+2) = -1 \\ 7(x-1) - 13y = -9 \end{cases}$
 c) $\sqrt{2}x^2 + 4x + \sqrt{10} = 0$
 d) $25x^4 + 1 = 10x^2$
 e) $\sqrt{6}x^2 + x - \sqrt{6} - 1 = 0$

Bài 2:

a) Vẽ đồ thị hai hàm số (P) : $y = -\frac{x^2}{4}$

b) Xác định m để (d) : $y = x + m$ và (P) chỉ có một điểm chung E.

c) Vẽ (d) với m vừa tìm được trên cùng hệ trục tọa độ của (P) và tìm tọa độ điểm E.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \frac{\sqrt{10}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}-1} - \frac{7}{\sqrt{7}} + \frac{5}{\sqrt{7}-\sqrt{2}}$$

$$B = \frac{(5-\sqrt{24})(49-20\sqrt{6})\sqrt{5-2\sqrt{6}}}{18\sqrt{3}-22\sqrt{2}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - 2mx + m^2 - m - 6 = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

a) Định m để phương trình có hai nghiệm.

b) Tìm m sao cho phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $|x_1| + |x_2| = 8$.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ nhọn nội tiếp (O). Hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H. Kéo dài BD và CE cắt (O) tại M và N.

a) **Chứng minh:** Tứ giác BDCE nội tiếp.

b) **Chứng minh:** $\triangle AMN$ cân và MN song song DE

c) **Chứng minh:** $\triangle CHM$ cân và $AH \perp BC$ tại F.

d) Gọi K là điểm đối xứng của D qua BC. **Chứng minh:** Ba điểm E, F, K thẳng hàng.

e) DE cắt (O) tại I. **Chứng minh:** AI là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác HFI.

Bài 6: Sau 3 năm, một người ra ngân hàng nhận lại số tiền cả vốn lẫn lãi là 37337889,31 đồng. Biết người đó gửi mức kỳ hạn 3 tháng theo lãi kép, với lãi suất 1,78% một tháng. Hỏi số tiền người ấy đã gửi vào ngân hàng lúc đầu là bao nhiêu ?

ĐỀ 27

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

- a) $5x(x+1) = 4(x^2+9)$
 b) $\begin{cases} 3x+1 = y+6 \\ 3y+x = -x+7 \end{cases}$
 c) $x^2 - 2x\sqrt{3} - 2\sqrt{2} = 0$
 d) $(x^2-4)^2 + 3x^2 = 40$
 e) $(\sqrt{3}+1)x^2 - 2\sqrt{3}x + \sqrt{3} - 1 = 0$

Bài 2:

- a) Cho (P) : $y = ax^2$ đi qua điểm M(1; 2). Tìm a và vẽ (P).
 b) Viết phương trình của đường thẳng AB và tìm giao điểm của đường thẳng AB với (P) bằng phép tính.
 c) Tìm a để (P) tiếp xúc với AB.

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{7-\sqrt{40}} - \frac{3}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$$

$$B = \sqrt{6+2\sqrt{5-\sqrt{13+4\sqrt{3}}}} - \sqrt{6-2\sqrt{5-\sqrt{13+4\sqrt{3}}}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 + 2(m+1)x + m^2 + m + 2 = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

- a) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .
 b) Tìm m sao cho biểu thức thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 20$.

ĐỀ 28

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

- a) $(x-3)(x+3) + 2(x+1)^2 + 3 = 0$
 b) $\begin{cases} 2x = -5 + 3y \\ 5y = 21 - 3x \end{cases}$
 c) $x^2 - 4x\sqrt{3} - 4 = 0$
 d) $(2x^2-1)^2 = x^2 + 10$
 e) $3x(x-\sqrt{6}) + \sqrt{2}(\sqrt{3}x + \sqrt{2}) = 0$

Bài 2: Cho (P) : $y = \frac{x^2}{2}$ và (d) : $y = -x + \frac{3}{2}$

a/ Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ. Tìm tọa độ giao điểm.

b/ Tìm m để đường thẳng (d') : $y = mx - m$ tiếp xúc (P).

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = 2\sqrt{4+\sqrt{6-2\sqrt{5}}} (\sqrt{10}-\sqrt{2})$$

$$B = \sqrt{\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}+2}} - \sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}-2}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - 2(m-1)x + m^2 - m = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

Bài 5: Cho điểm I nằm ngoài đường tròn (O; R) và $OI > 2R$. Vẽ hai tiếp tuyến IA và IB với (O) (A, B là hai tiếp điểm). Gọi C là trung điểm của IB. AC cắt đường tròn (O) tại D. Gọi H là giao điểm của OI và AB. ID cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là E.

- a) **Chứng minh:** $CB^2 = CD \cdot CA$
 b) **Chứng minh:** AE song song với IB.
 c) **Chứng minh:** $\triangle CHM$ cân và $AH \perp BC$ tại F.
 d) Vẽ đường kính AK của đường tròn (O). Đường thẳng OI cắt KD và KE theo thứ tự tại M và N.

Chứng minh: $OM = ON$.

e) Gọi F là một điểm di động trên cung lớn AB của đường tròn (O). **Tìm:** Vị trí của F trên đường tròn (O) để FA.FB đạt giá trị lớn nhất.

Bài 6: Một người gửi tiền bảo hiểm cho con từ lúc con tròn 6 tuổi, hàng tháng anh ta đều đặn gửi vào cho con 300.000 đồng với lãi suất 0,52% một tháng. Trong quá trình đó người này không rút tiền ra. Đến khi con tròn 18 tuổi số tiền sẽ dùng cho việc học nghề và làm vốn cho con.

a/ Hỏi khi đó số tiền rút ra là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng đơn vị)

b/ Với lãi suất và cách gửi như vậy, đến khi con tròn 18 tuổi, muốn số tiền rút ra không dưới 100.000.000 đồng thì hàng tháng phải gửi vào cùng một số tiền là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng đơn vị)

a) Tìm m để phương trình có nghiệm kép. Tìm nghiệm kép đó.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa điều kiện $x_1^2 - 2x_1(x_2+m) - 2x_2 + 6 = 0$.

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AD. Tia phân giác của góc ABC cắt AC tại M và cắt AD tại I. Vẽ đường tròn tâm O đường kính MC, tia BM cắt (O) tại H.

- a) **Chứng minh:** Tứ giác BAHC nội tiếp.
 b) **Chứng minh:** $AB^2 = BI \cdot BH$, suy ra $\widehat{AIB} = \widehat{HAB}$
 c) Cho $AB = 5\text{cm}$, $HC = 3\sqrt{2}\text{cm}$. **Tính BC.**
 d) Tia HO cắt (O) tại K, vẽ MQ vuông góc với BK tại Q; MP vuông góc với HK tại P; BC cắt (O) tại N. **Chứng minh:** Ba điểm P, N, Q thẳng hàng.

Bài 6: Gia đình em định gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng ABC và được giao dịch viên ngân hàng giới thiệu hai phương án sau:

- Phương án 1: Gửi tiền vào và lãnh tiền lãi ngay với kỳ hạn 1 năm và lãi suất 8%/ năm.

- Phương án 2: Gửi tiền có kỳ hạn 1 năm với lãi suất 0,7%/ tháng và nhận tiền lãi khi đáo hạn.

Hỏi theo em nên chọn phương án nào có lợi cho gia đình em hơn? Vì sao?

ĐỀ 29

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

- a) $2(x^2 - 1) - 3x = 0$
 b) $\begin{cases} -4x + 5y = 8 \\ 3x = -6 + 4y \end{cases}$
 c) $x^2 - 5x + 4 + \sqrt{2} = 0$
 d) $(2x^2 - 6x)(2x^2 + 6x) = x^2 - 9$
 e) $2x^2 - (4 - \sqrt{2})x + 2 - \sqrt{2} = 0$

Bài 2: Cho (P) : $y = -x^2$ và (D) : $y = -4x + 3$

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

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{9 + 4\sqrt{5}} + \sqrt{17 - 4\sqrt{9 + 4\sqrt{5}}}$$

$$B = \frac{\sqrt{10 - 2\sqrt{2}} - \sqrt{10 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 - \sqrt{23}}} + \sqrt{6 - 4\sqrt{2}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 - mx + m - 1 = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

- a) Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm x_1, x_2 với mọi giá trị của m .
 b) Tìm m để biểu thức sau đạt giá trị nhỏ nhất :

ĐỀ 30

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

- a) $3x(x - 2) = x + 10$
 b) $\begin{cases} 32 - 4x = -3y \\ 7 - 2y = 3x \end{cases}$
 c) $x^2 - 4(\sqrt{3}x - 3) = 0$
 d) $(2x^2 - 1)^2 = x^2 + 10$
 e) $2x^2 - (1 - 2\sqrt{2})x - \sqrt{2} = 0$

Bài 2: Cho (P) : $y = -\frac{x^2}{4}$ và (D) : $y = \frac{3}{2}x - 4$

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

Bài 3: Thu gọn các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{6 + 3\sqrt{3}} - \sqrt{2 - \sqrt{3}}$$

$$B = \sqrt{\frac{\sqrt{5} + 2}{5\sqrt{5} + 11}} + \sqrt{\frac{\sqrt{5} - 2}{\sqrt{5} + 1}}$$

Bài 4: Cho phương trình:

$$x^2 + (4m + 1)x + 2(m - 4) = 0 \quad (m \text{ là tham số})$$

- a) Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi giá trị của m .
 b) Tìm m để $|x_1 - x_2| - x_1 - x_2 = 4m + 18$.

$$A = \frac{1}{x_1^2 x_2 + (m-1)x_2 + 1} - \frac{4}{x_1 x_2^2 + (m-1)x_1 + 1}$$

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ nhọn ($AB < AC$) nội tiếp (O; R). Hai tiếp tuyến Bx và Cy với (O) tại B và C cắt nhau ở D. Từ D kẻ đường thẳng song song với AB cắt (O) tại E và F; cắt AC tại I và cắt BC tại K.

- a) **C/minh:** $KB.KC = KE.KF$ và $BC.BK = AB.KD$
 b) **Chứng minh:** Tứ giác BOID nội tiếp.
 c) **Chứng minh:** I là trung điểm của EF.
 d) Điểm M thuộc cung nhỏ BC, vẽ $MN \perp BC$ tại N, $MT \perp BD$ tại T và $MQ \perp CD$ tại Q. **Chứng minh:** $MN^2 = MT \cdot MQ$.
 e) MB cắt TN tại H và MC cắt NQ tại L. **Chứng minh:** Tứ giác MHNL nội tiếp và $MN \perp HL$.
 f) **Chứng minh:** HL là tiếp tuyến chung của hai đường tròn ngoại tiếp $\triangle MHT$ và $\triangle MLQ$.
 g) Hai đường tròn (MHT) và (MLQ) cắt nhau tại G (G khác M). **Chứng minh:** GM đi qua trung điểm S của BC.

Bài 6: Lãi suất tiết kiệm là 0,75% một tháng. Cô Hà gửi tiết kiệm 30.000.000 đồng. Hỏi:

- a/ Sau một tháng cô Hà có tất cả bao nhiêu tiền lãi và tiền gửi?
 b/ Sau ba tháng cô Hà có bao nhiêu tiền lãi?

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ cân tại A ($\hat{A} < 90^\circ$). Gọi O là trung điểm của BC. Đường tròn (O; R) tiếp xúc với AB và AC tại M và N.

- a) **Chứng minh:** $MA \cdot MB = R^2$.
 b) **Chứng minh:** Tứ giác BOID nội tiếp.
 c) **Chứng minh:** I là trung điểm của EF.
 d) Gọi I là một điểm trên MN ($IM > IN$). Đường thẳng qua I và vuông góc với OI cắt AB tại D và AC tại E. **Chứng minh:** Các tứ giác OIEM, OINE và ADOE nội tiếp đường tròn.
 e) **C/minh:** I là trung điểm của DE và $DM = EN$.
 f) Từ D kẻ tiếp tuyến với (O) (tiếp xúc với cung nhỏ MN) cắt AC tại F. **Chứng minh:** Ba điểm I, O, F

thẳng hàng và $BD.CF = \frac{BC^2}{4}$.

Bài 6: Ông Bình muốn mở tài khoản để gửi tiết kiệm tại ngân hàng kỳ hạn 1 năm. Hiện ông đang có tài khoản tại ngân hàng VietinBank nên biết tài khoản gửi tiết kiệm kỳ hạn 1 năm của ngân hàng này là 0,07. Ông An là bạn của ông Bình đang có tài khoản gửi tiết kiệm tại ngân hàng khác và cũng gửi kỳ hạn 1 năm. Cách đây 2 năm ông An có gửi tiết kiệm 200.000.000 đồng và mới đây khi rút tiền để kinh doanh ông An nhận được 233.280.000 đồng. Ông Bình dự định sẽ chuyển tiền từ ngân hàng VietinBank sang gửi ngân hàng mà ông An đang gửi nếu lãi suất ngân hàng đó cao hơn. Hỏi ông Bình có chuyển tiền sang gửi ở ngân hàng mà ông An đang gửi không ?

MỤC LỤC

NỘI DUNG	TRANG
• Hệ thống lý thuyết cơ bản toán THCS	1
• Bài tập đại số 9	18
- Chương I : Căn bậc hai	19
- Chương II : Hàm số bậc nhất	28
- Chương III : Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn	31
- Chương IV : Hàm số $y = ax^2$. Phương trình bậc hai một ẩn	34
• Bài tập hình học 9	41
- Chương I : Hệ thức lượng trong tam giác vuông	42
- Chương II: Đường tròn	46
- Chương III: Góc với đường tròn	50
• Đề ôn tập kiểm tra học kỳ toán 9	59
- Ôn tập kiểm tra HKI	60
- Ôn tập kiểm tra HKII	64
• Đề tuyển sinh lớp 10	68
• 30 bộ đề ôn thi tuyển sinh lớp 10	74