

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
ÔN TẬP TỔNG HỢP

Tài liệu lớp học zoom 9 – 18h – 21h15 – Tối thứ 5 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

Câu 1. Cho ΔABC nhọn có đường cao AH . Gọi E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên AB, AC .

a) Biết $AE = 6,4\text{cm}; BE = 3,6\text{cm}$. Tính diện tích tam giác ABH .

b) Chứng minh các tam giác AEF và ACB đồng dạng.

c) Chứng minh $\frac{AF}{AC} = \sin^2 C$.

d) Chứng minh $\frac{S_{AEF}}{S_{ABC}} = \sin^2 B \cdot \sin^2 C$.

Câu 2. Cho tam giác ABC vuông tại $A, AB < AC$ đường cao AH .

a) Giả sử $BH=7\text{cm}, CH=9\text{cm}$. Tính độ dài cạnh AC và số đo góc C (làm tròn đến độ)

b) Trên cạnh AB lấy điểm $D(D \neq A; D \neq B)$. Gọi K là hình chiếu của A trên CD . Chứng minh: $CK \cdot CD = CH \cdot CB$ và ΔCKH đồng dạng với ΔCBD .

c) Chứng minh: 4 điểm A, C, K, H cùng thuộc một đường tròn. Xác định tâm O của đường tròn đó.

d) Gọi P và Q lần lượt là hình chiếu của A và C trên HK . Gọi E là giao điểm thứ hai của đường thẳng AP với (O) . Chứng minh: $CE \parallel PQ$ và $PK = QH$.

Câu 3. Cho nửa đường tròn $(O; R)$ đường kính AB . Gọi C, D là hai điểm di chuyển trên cung tròn sao cho góc COD luôn bằng 90° (C nằm giữa A và D). Tiếp tuyến tại C, D cắt đường thẳng AB lần lượt tại F, G . Gọi E là giao điểm của FC và GD .

1) Tính chu vi của tam giác ΔECD theo R .

2) Khi tứ giác $FCDG$ là hình thang cân. Hãy tính tỉ số $\frac{AB}{FG}$.

3) Chứng minh rằng $FC \cdot DG$ luôn là hằng số.

4) Tìm vị trí của C, D sao cho tích $AD \cdot BC$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 4. Ở một cái thang dài 3m người ta ghi: "Để đảm bảo an toàn khi dùng thang, phải đặt thang này tạo với mặt đất một góc có độ lớn từ 60° đến 70° ". Đo góc thì khó hơn đo độ dài. Vậy hãy cho biết: Khi dùng thang đó, chân thang phải đặt cách tường khoảng bao nhiêu mét để đảm bảo an toàn?

Câu 5. Cho nửa đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$ và dây cung $AC = R$. Gọi K là trung điểm của dây cung BC . Từ điểm B vẽ tiếp tuyến Bx của đường tròn (O) , tia Bx cắt tia OK tại điểm D .

1) Tính $\sin BAC$.

2) Chứng minh DC là tiếp tuyến của đường tròn (O) .

3) Vẽ đoạn thẳng CH vuông góc với đường kính AB tại điểm H , gọi I là trung điểm của đoạn thẳng CH . Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt tia BI tại điểm E . Chứng minh ba điểm E, C, D thẳng hàng.

Câu 6. Cho nửa đường tròn $(O; R)$, đường kính AB . Trên nửa mặt phẳng bờ AB chứa nửa đường tròn, kẻ tiếp tuyến Bx với (O) . Điểm M di động trên tia Bx , AM cắt (O) tại điểm $N (N \neq A)$. Gọi E là trung điểm của đoạn AN .

a) Chứng minh các điểm E, O, B, M cùng thuộc một đường tròn.

b) Tiếp tuyến của đường tròn (O) tại N cắt tia OE tại K và cắt MB tại D .

Chứng minh KA là tiếp tuyến của đường tròn (O)

c) Tia OD cắt (O) tại I . Chứng minh I là tâm đường tròn nội tiếp $\triangle DNB$.

Câu 7. Cho đường tròn $(O; R)$ và một điểm A sao cho $OA = 2R$, vẽ các tiếp tuyến AB, AC với $(O; R)$, B và C là các tiếp điểm. Vẽ đường kính BOD .

a) Chứng minh 4 điểm A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh $DC // OA$.

c) Đường trung trực của BD cắt AC và CD lần lượt tại S và E . Chứng minh rằng $OCEA$ là hình thang cân.

d) Gọi I là giao điểm của đoạn OA và (O) , K là giao điểm của tia SI và AB . Tính theo R diện tích tứ giác $AKOS$.

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
ÔN TẬP TỔNG HỢP

Tài liệu lớp học zoom 9 – 18h – 21h15 – Tối thứ 5 – 23/26 Nguyễn Hồng

Bài toán liên quan đến rút gọn biểu thức chứa căn

Câu 1. Cho biểu thức $P = \frac{\sqrt{x}-2}{3\sqrt{x}-1}$ với $x \geq 0; x \neq \frac{1}{9}$.

a) Tìm x biết $P > \frac{1}{2}$.

b) Tìm x để $|P| > -P$.

Câu 2. Cho biểu thức: $B = \left(\frac{1}{3-\sqrt{x}} - \frac{1}{3+\sqrt{x}} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}}$ ($x > 0, x \neq 9$).

Rút gọn biểu thức B và tìm tất cả các giá trị nguyên của x để $B > \frac{1}{2}$.

Câu 3. Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \frac{3\sqrt{x}+1}{x+2\sqrt{x}-3} - \frac{2}{\sqrt{x}+3}$ với $x \geq 0, x \neq 1$.

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=9$.

b) Chứng minh $B = \frac{1}{\sqrt{x}-1}$.

c) Tìm tất cả giá trị của x để $\frac{A}{B} \geq \frac{x}{4} + 5$.

Câu 4. Cho biểu thức: $A = \left[\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} - \frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1} + 4\sqrt{a} \right] \left[\sqrt{a} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right]$

a) Rút gọn A ;

b) Tìm giá trị của A biết $a = \frac{\sqrt{9}}{2+\sqrt{6}}$;

c) Tìm giá trị của a để $\sqrt{A} > A$.

Câu 5. Cho biểu thức $P = \left(\frac{4\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} + \frac{8x}{4-x} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}-1}{x-2\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}} \right)$

a) Rút gọn biểu thức

b) Tìm giá trị của x để $P = -1$

c) Tìm m để với mọi giá trị $x > 9$ ta có $m(\sqrt{x} - 3)P > x + 1$

Bài toán về đồ thị hàm số bậc nhất

Câu 6. Cho đường thẳng $(d): y = 2x + 3$ và đường thẳng $(d'): y = (m + 1)x + 5$ (m là tham số, $m \neq -1$)

a) Tìm m để đường thẳng (d) song song với đường thẳng (d') .

b) Tìm m để hai đường thẳng (d) và (d') cắt nhau tại điểm A nằm bên trái trục tung.

Đề thi học kì 1 – Đống Đa

Câu 7. Cho hàm số bậc nhất $y = (2m - 1)x - 2m + 5$ (m là tham số có đồ thị là đường thẳng (d)) và hàm số $y = 2x + 1$ có đồ thị là đường thẳng (d') .

a) Tìm giá trị của m để đường thẳng (d) đi qua điểm $A(2; -3)$.

b) Tìm giá trị của m để đường thẳng (d) song song với đường thẳng (d') và tính góc α tạo bởi đường thẳng (d) với trục Ox trong trường hợp này.

Đề thi học kì 1 – Tây Hồ

Câu 8. Cho hàm số: $y = x - 2$ có đồ thị là đường thẳng (d)

a) Vẽ đường thẳng (d) trên mặt phẳng tọa độ Oxy .

b) Xác định hệ số a, b của hàm số bậc nhất $y = ax + b$ biết đồ thị hàm số này là đường thẳng đi qua điểm $A(1; -5)$ và song song với đường thẳng (d) .

c) Tìm giá trị của m để đường thẳng $y = (m - 3)x + 5$ (với m là tham số và $m \neq 3$) cắt đường thẳng (d) tại một điểm nằm bên phải trục tung.

Đề thi học kì 1 – Hoàng Mai

Câu 9. Trong hệ trục tọa độ Oxy cho đường thẳng $(d): 3x - y - 4 = 0$ và điểm $A(1; -2)$.

a) Xác định vị trí tương đối của điểm A và đường thẳng (d) .

b) Viết phương trình của đường thẳng (d_1) đi qua A và song song với (d) .

c) Viết phương trình của đường thẳng (d_2) đi qua A và vuông góc với (d) .

d) Cho đường thẳng $(\Delta): (2 - a)x + ay - 4 = 0$. Xác định a để 3 đường thẳng $(d_1); (d_2)$ và (Δ) đồng qui.

e) Chứng minh rằng khi a thay đổi thì đường thẳng (Δ) luôn đi qua một điểm cố định. Tìm điểm cố định đó.

Bài 10. Cho đường thẳng (d) có phương trình: $y = (a - 2)x + 2$.

a) Chứng minh rằng (d) luôn đi qua 1 điểm cố định khi a thay đổi.

b) Tìm giá trị của a để khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng (d) bằng 1.

c) Tìm giá trị của m để khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng (d) là lớn nhất.

Câu 11. Cho đường thẳng $y = 4x$ (d). Viết phương trình đường thẳng (d') song song với (d) cắt trục Ox tại A, trục Oy tại B và diện tích tam giác AOB bằng 8.

Câu 12. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho 4 điểm A, B, C, D có tọa độ nguyên như sau:

$$A(4; 5); \quad B(1; -1); \quad C(4; -4); \quad D(7; -1)$$

a) Viết phương trình của các đường thẳng AB, BC, CA, AD.

b) Tính các góc của tứ giác ABCD bằng máy tính bỏ túi.

ĐỀ LUYỆN

Câu 1.

1. Thực hiện phép tính:

a) $\frac{5}{\sqrt{5}-1} - \frac{5}{\sqrt{5}+1}$

b) $\sqrt{(\sqrt{5}-3)^2} - \sqrt{\frac{1}{5}}$

2. Giải phương trình:

a) $\sqrt{x-1} + \sqrt{9x-9} + \sqrt{4x-4} = 12$

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

Câu 2. Cho $A = \frac{x+7}{3\sqrt{x}}$; $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}} + \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-3}} + \frac{7\sqrt{x}+3}{9-x}$ Với $x > 0; x \neq 9$

a) Tính giá trị biểu thức A khi $x = 25$

b) Chứng minh $B = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}}$

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = A.B$

Câu 3.

1) Vẽ đồ thị của hàm số $y = -\frac{3}{2}x + 3$.

2) Cho đường thẳng $y = x - 1$ (d) và đường thẳng $y = (m+2)x + m - 1$ (d') với m là tham số, $m \neq -2$.

Tìm m để đường thẳng (d) cắt đường thẳng (d') tại một điểm có tung độ bằng 2020.

3) Tìm m để (d') cắt 2 trục tọa độ tạo thành tam giác cân.

Câu 4. Cho $x, y, z > 0$ và $xy + yz + xz = 3xyz$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$A = \frac{x^2}{z(z^2+x^2)} + \frac{y^2}{x(x^2+y^2)} + \frac{z^2}{y(y^2+z^2)}$$

ĐỀ LUYỆN VỀ NHÀ

Câu 1. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $\frac{2}{5}\sqrt{75} - 0,5\sqrt{48} + \sqrt{300} - \frac{2}{3}\sqrt{12}$

b) $\frac{9-2\sqrt{3}}{3\sqrt{6}-2\sqrt{2}} + \frac{3}{3+\sqrt{6}}$

c) $(3\sqrt{2}-2\sqrt{3})(2\sqrt{3}+3\sqrt{2})$

d) $\sqrt{15-6\sqrt{6}} + \sqrt{33-12\sqrt{6}}$

Câu 2. Cho hai đường thẳng (D): $y = -x - 4$ và (D₁): $y = 3x + 2$

a) Vẽ đồ thị (D) và (D₁) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Xác định tọa độ giao điểm A của hai đường thẳng (D) và (D₁) bằng phép toán.

c) Viết phương trình đường thẳng (D₂): $y = ax + b$ ($a \neq 0$) song song với đường thẳng (D) và đi qua điểm B(-2 ; 5).

Câu 3. Cho $x > 0, y > 0$ thỏa mãn $xy = 6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $Q = \frac{2}{x} + \frac{3}{y} + \frac{6}{3x+2y}$