

ĐỀ CƯƠNG MÔN TOÁN LỚP 9 – NĂM HỌC 2022-2023

A. LÝ THUYẾT: Ôn theo nội dung các câu hỏi trong SGK:P

Đại số:

- Ôn tập chương I - trang: 39.
- Ôn tập chương II - trang: 59.

Hình học:

- Ôn tập chương I - trang: 91.
- Ôn tập chương II - trang: 126.

B. BÀI TẬP:

I. ĐẠI SỐ:

Bài 1: Rút gọn biểu thức:

a. $\sqrt{48} + \sqrt{27} - \sqrt{75} + \frac{2}{3}\sqrt{\frac{1}{3}}$

d. $\frac{3}{\sqrt{5}-2} + \frac{2}{\sqrt{5}+3} - \frac{1}{\sqrt{5}+4}$

b. $\left(\frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2}} - \frac{3}{2}\sqrt{2} + \frac{4}{5}\sqrt{200}\right) : \frac{1}{8}$

e. $\sqrt{(2-\sqrt{3})^2} + \sqrt{4-2\sqrt{3}}$

c. $0.2\sqrt{(-5)^4} \cdot 2 + \sqrt{2 \cdot (-5)^2} - 5\sqrt{3-2\sqrt{2}}$

g. $\sqrt{15-6\sqrt{6}} + \sqrt{33-12\sqrt{6}}$

Bài 2: Tìm x biết:

a. $\left[(3+\sqrt{x}) - \frac{5}{7}\right] : 1\frac{1}{3} = 2\sqrt{x}$

b. $\frac{3\sqrt{x}+1}{7\sqrt{x}-5} = \frac{8}{15}$

c. $\frac{5}{3}\sqrt{x^2-1} + \frac{7}{9}\sqrt{9x^2-9} - 2\sqrt{x^2-1} = 4$

d. $5x + 7\sqrt{x} + 2 = 0$

e. $\sqrt{x-4\sqrt{x}+4} = 5$

Bài 3: Cho biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2} - \frac{2\sqrt{x}+7}{x-4}$ và $B = \frac{1}{\sqrt{x}-2}$ với $x \geq 0; x \neq 4$

a. Tính giá trị của B biết $x = 9$

b. Rút gọn biểu thức A.

c. Đặt $P = A \cdot B$. Tìm các giá trị của x để $P \geq -2$

d. Tìm các giá trị của x để $P = \frac{-3}{2}$

e. Tìm GTNN của P.

Bài 4: Cho biểu thức: $B = \frac{8\sqrt{x}+9}{x+\sqrt{x}-6} + \frac{\sqrt{x}+3}{2-\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+3}$ với $x \geq 0; x \neq 4$

a. Rút gọn biểu thức B.

b. So sánh B với $\frac{3}{2}$

c. Tìm giá trị của m để có giá trị x thỏa mãn $P = m$

Bài 5: Cho biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}+2}{2-\sqrt{x}} + \frac{13\sqrt{x}+2}{x-4}$ với $x \geq 0; x \neq 1; x \neq 4$

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

b. Rút gọn biểu thức B

c. Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức $P = A \cdot B$ nhận giá trị là một số tự nhiên

Bài 6: Xác định hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$) trong mỗi trường hợp sau:

- Đồ thị của hàm số đi qua điểm $A(2; 3)$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -2 .
- Đồ thị của hàm số song song với đồ thị hàm số $y = 3x - 5$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2 .
- Đồ thị của hàm số đi qua hai điểm $A(1;3)$ và $B(2;1)$.

Bài 7: Cho hàm số bậc nhất: $y = (2 - m)x + 2m - 3$ (1) có đồ thị là đường thẳng (d)

- Tìm m để hàm số (1) là hàm số bậc nhất đồng biến; nghịch biến?
- Tìm m để (d) song song với đường thẳng (d'): $y = (2m - 1)x - 3$
- Tìm m để (d) đi qua điểm $A(3;2)$, khi đó (d) cắt các trục tọa độ tại E và F. Tính diện tích tam giác OEF và khoảng cách từ O đến đường thẳng EF.

Bài 8: Cho các hàm số: $y = 2x + 4$; $y = -x + 1$; $y = -2x$ có đồ thị lần lượt là đường thẳng (d_1) ; (d_2) ; (d_3)

- Vẽ đồ thị các hàm số đó cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Chứng tỏ rằng các đường thẳng (d_1) ; (d_2) ; (d_3) cùng đi qua một điểm (ký hiệu là M)
- Đường thẳng (d_1) cắt trục tung tại A, đường thẳng (d_2) cắt trục hoành tại B. Tính diện tích tam giác ABM.

Bài 9: Cho hàm số bậc nhất: $y = (2m - 1)x + 3$ và $y = (5 - 2m)x - 1$ có đồ thị là các đường thẳng (d) và (d').

- Tìm m để (d) cắt (d') tại một điểm nằm trên trục hoành.
- Chứng minh rằng với mọi giá trị của m , họ các đường thẳng $y = (2m - 1)x + 3$ luôn luôn đi qua một cố định. Hãy xác định tọa độ của điểm đó.
- Tìm các giá trị của m để khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng (d): $y = (2m - 1)x + 3$ bằng 1.
- Cho hai đường thẳng $(d_1): y = -x + 2$ và $(d_2): y = x - 4$. Tìm m để đường thẳng (d), (d_1) , (d_2) đồng quy.

II. HÌNH HỌC:

Bài 1. Vào lúc 15 giờ trưa, một người nhìn thấy bóng của một cái cây trên mặt đất dài 4,5m. Biết rằng tia nắng mặt trời chiếu qua đỉnh của ngọn cây tạo với mặt đất một góc 35° . Tính chiều cao của cái cây đó. (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

Bài 2. Bóng của cột angten trên mặt đất dài 15m. Hỏi cột angten cao bao nhiêu mét biết rằng tia nắng mặt trời chiếu qua đỉnh của ngọn cây tạo với mặt đất một góc 67° . (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

Bài 3. Một người đứng cách tháp Eiffel một khoảng 118m. Góc nâng từ chỗ người đó lên đỉnh tháp là 70° . Chiều cao của tháp là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Bài 4: Cho nửa đường tròn tâm O đường kính BC và 1 điểm A chuyển động trên nửa đường tròn đó. Gọi H là hình chiếu của A trên BC. Nửa đường tròn tâm I đường kính BH cắt AB tại D, nửa đường tròn tâm K đường kính HC cắt AC tại E.

- So sánh DE và AH.
- Chứng minh: $AB \cdot AD = AC \cdot AE$
- Chứng minh DE là tiếp tuyến chung của 2 nửa đường tròn tâm I và tâm K.
- Nêu cách xác định vị trí của điểm A để tứ giác DIKE có chu vi lớn nhất.

Bài 5: Cho đường tròn tâm O đường kính AB và một điểm M thuộc đường tròn (M khác A và B). Kẻ tiếp tuyến Ax với đường tròn tại điểm A. Tia phân giác của góc ABM cắt (O) tại N, cắt tiếp tuyến Ax tại Q. Giao điểm của AM và BN là H của AN và BM là S.

- Chứng minh: Tam giác ABS là tam giác cân
- Chứng minh $SA \cdot SN = SB \cdot SM$
- Chứng minh tứ giác AQSH là hình thoi.
- Khi điểm M chuyển động trên nửa đường tròn. Chứng minh rằng SQ luôn tiếp xúc với một đường tròn cố định.

Bài 6: Cho nửa đường tròn tâm O, bán kính R, đường kính AB. Vẽ các tiếp tuyến Ax và By với nửa đường tròn. M là một điểm bất kỳ thuộc nửa (O), tiếp tuyến tại M cắt Ax và By lần lượt tại C và D.

- Chứng minh rằng: $AC + BD = CD$ và $\widehat{COD} = 90^\circ$
- Chứng minh rằng: Tích $AC \cdot BD$ không phụ thuộc vào vị trí của điểm M.
- Khi điểm M chuyển động trên nửa đường tròn, chứng minh rằng đường tròn ngoại tiếp tam giác COD luôn tiếp xúc với một đường thẳng cố định.
- Xác định vị trí của điểm M để tứ giác ABDC có diện tích nhỏ nhất. Tính diện tích của tứ giác đó theo R.

Bài 7: Cho đường tròn tâm O, bán kính R, một dây $CD < 2R$. Điểm H là trung điểm của CD. Trên tia đối của tia DC lấy điểm S. Vẽ 2 tiếp tuyến SA và SB với (O) (A và B là các tiếp điểm). Đường thẳng AB cắt SO tại E và cắt OH tại F.

- CMR: S, E, H, F cùng thuộc một đường tròn. Tìm tâm và bán kính của đường tròn đó.
- Chứng minh $OE \cdot OS = OH \cdot OF$
- Khi điểm S chuyển động trên tia đối của tia DC, chứng minh rằng đường thẳng AB luôn đi qua một điểm cố định.

Bài 8: Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn tâm O đường kính BC. Kẻ dây AD vuông góc với BC. Gọi E là giao điểm của DB và CA. Qua E kẻ đường thẳng vuông góc với BC, cắt BC và AB lần lượt tại H và F. Chứng minh:

- | | |
|--------------------------------|--|
| a. Tam giác HAF cân. | b. AB là tia phân giác của góc HAD. |
| c. $AC \cdot CE = CB \cdot CH$ | d. C, D, F thẳng hàng. |
| e. AH là tiếp tuyến của (O) | g. Gọi I là trung điểm của AB. Chứng minh: OI vuông góc với AB |

Bài 9: Cho đường tròn (O) đường kính AB, điểm C nằm giữa A và O. Vẽ đường tròn (O') có đường kính CB.

- Xác định vị trí tương đối của hai đường tròn (O) và (O').
- Kẻ dây DE của đường tròn (O) vuông góc với AC tại trung điểm H của AC.
Tứ giác ADCE là hình gì? Vì sao?
- Đường tròn (O') cắt BD tại K. Chứng minh: $EK \perp BD$

d. Chứng minh rằng: HK là tiếp tuyến của (O')

Bài 10: Cho đường tròn (O), đường kính $AB = 2R$. Qua A và B lần lượt kẻ 2 tiếp tuyến d và d' với đường tròn. Từ một điểm M trên đường thẳng d vẽ tia MO cắt đường thẳng d' ở P. Từ O vẽ một tia vuông với MP và cắt đường thẳng d' ở D.

- Chứng minh: O là trung điểm của MP và tam giác MDP cân.
- Hạ $OI \perp MD$ ($I \in MD$). Chứng minh $I \in (O)$ và DM là tiếp tuyến của đường tròn (O).
- Chứng minh: Tích $AM \cdot BD$ không phụ thuộc vào vị trí của điểm M.
- Tính diện tích của tứ giác AMDB theo R khi $MO = 2R$.

ĐỀ BÀI THAM KHẢO:

ĐỀ 1

Câu 1: (1 điểm):

Không dùng máy tính hãy tính giá trị các biểu thức:

a) $A = -\sqrt{75} + \sqrt{48} + \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$

b) $B = \sin 30^\circ - \cos 60^\circ + 2 \tan 45^\circ$

Câu 2: (2,0 điểm) Cho biểu thức: $A = \left(\frac{\sqrt{x} + 1}{x - 2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x} - 2} \right) \cdot (x - 3\sqrt{x} + 2)$ với $x > 0; x \neq 4$

a) Rút gọn A

b) Tìm các giá trị của x để $A = \frac{2}{3}$

c) Tìm giá trị của x để $A < \frac{1}{2}$

Câu 3: (2,5 điểm) Cho hàm số bậc nhất: $y = (2 - m)x + 2m - 3$ (d) với $m \neq 2$

a) Tìm giá trị của m để đường thẳng (d) song song với đường thẳng $y = -3x + 2$.

b) Tìm giá trị của m để đường thẳng (d) đi qua điểm A $(-2; -5)$. Vẽ đồ thị hàm số ứng với giá trị m vừa tìm được.

c) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m họ các đường thẳng $y = (2 - m)x + 2m - 3$ ($m \neq 2$) luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 4: (4,0 điểm)

1) Tòa nhà Landmark 81 ở Thành phố Hồ Chí Minh là một trong các tòa nhà cao tầng Việt Nam. Khi các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc 50° thì bóng của tòa nhà trên mặt đất là 387m. Tính chiều cao của tòa nhà đó (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

2) Cho ΔABC là tam giác nhọn. Các đường cao BD và CE của ΔABC cắt nhau tại K ($D \in AC, E \in AB$)

a) Chứng minh bốn điểm B, E, D, C cùng thuộc một đường tròn (O; R).

b) Lấy I là trung điểm của AK. Chứng minh: EI là tiếp tuyến của đường tròn (O; R).

c) Chứng minh: OI là đường trung trực của đoạn thẳng ED.

d) Cho $AK = R$. Chứng minh: $\tan BAC = 2$

Câu 5(0,5 điểm): Cho $a > 0$; $b > 0$ và $a^2 + b^2 = 1$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $S = ab + 2(a+b)$

ĐỀ 2

Bài 1. Tính giá trị biểu thức $A = \sqrt{(\sqrt{3} - \sqrt{5})^2} - \sqrt{(1 - \sqrt{5})^2} + \frac{3}{\sqrt{3}}$

Bài 2. Cho hai biểu thức: $P = \sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}$ và $Q = \frac{x - \sqrt{x}}{x} + \frac{1 - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x}}$ với $x > 0$

a) Tính giá trị biểu thức Q biết $x - 3\sqrt{x} = 0$

b) Rút gọn biểu thức $M = \frac{P}{Q}$

c) Tìm x thỏa mãn: $M\sqrt{x} + 3 = 6\sqrt{x} - \frac{1}{2}\sqrt{x-4}$

Bài 3. Cho hàm số $y = (m+1)x - 2$ có đồ thị là đường thẳng (d)

a) Tìm giá trị của m để (d) đi qua điểm P(3;2). Vẽ đồ thị hàm số ứng với giá trị của m vừa tìm được

b) Tìm m để (d) tiếp xúc với đường tròn $\left(O; \frac{2}{\sqrt{5}}\right)$ với O là gốc tọa độ

Bài 4.

1) Ngọn hải đăng Tiên Nữ cao 22,1m được xây dựng năm 2000 tại đảo Tiên Nữ thuộc quần đảo Trường Sa, huyện Trường Sa, tỉnh Khánh Hòa. Một con tàu nhìn thấy ngọn hải đăng theo góc 10° . Hỏi tàu cách ngọn hải đăng bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

2) Cho đường tròn (O; R). Từ điểm A nằm ngoài đường tròn kẻ các tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (B, C là các tiếp điểm). Gọi H là trung điểm của BC.

a) Chứng minh ba điểm A, H, O thẳng hàng và các điểm A, B, C, O cùng thuộc một đường tròn.

b) Kẻ đường kính BD của (O). Vẽ CK vuông góc với BD.

Chứng minh AC. CD = CK. AO

c) Tia AO cắt (O) tại M (M nằm giữa A và O). Chứng minh M là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC

d) Gọi I là giao điểm của AD và CK. Chứng minh I là trung điểm của CK

Bài 5. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $T = 8x^2 - 4x + \frac{1}{4x^2} + 15$

ĐỀ 3

Bài 1. Cho biểu thức: $P = \left(\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}} + \frac{8\sqrt{x}}{x-4} \right) : \left(2 - \frac{2\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2} \right)$

a) Tìm điều kiện xác định và rút gọn P

b) Tính giá trị của P khi $x = \frac{8}{3+\sqrt{5}}$

c) Tìm m để có một giá trị x thỏa mãn $P(\sqrt{x}-2) + \sqrt{x}(m-2x) - \sqrt{x} = m-1$

Bài 2. Cho hàm số $y = (m-3)x + 2$ có đồ thị là đường thẳng (d)

a) Tìm m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -3. Khi đó (d) tạo với trục Ox một góc nhọn hay góc tù? Vì sao?

b) Vẽ đồ thị hàm số với m tìm được ở câu a

c) Tìm m để (d) cắt hai trục tọa độ tạo thành một tam giác có diện tích bằng 4

Bài 3. Cho nửa đường tròn (O; R), đường kính AB cố định. Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB chứa đường tròn, vẽ các tiếp tuyến Ax, By với nửa đường tròn. Trên nửa đường tròn, lấy điểm C bất kì, vẽ tiếp tuyến của (O) tại C cắt Ax, By lần lượt tại D và E.

a) Chứng minh $AD + BE = DE$

b) AC cắt DO tại M, BC cắt OE tại N. Tứ giác CMON là hình gì? Vì sao?

c) Chứng minh $MO \cdot DM + ON \cdot NE$ không đổi

d) AN cắt CO tại điểm H. Điểm H di chuyển trên đường nào khi điểm C di chuyển trên nửa (O)

ĐỀ SỐ 4

Bài 1. Cho biểu thức: $P = \left(\frac{x-3\sqrt{x}}{x-9} - 1 \right) : \left(\frac{9-x}{x+\sqrt{x}-6} - \frac{\sqrt{x}-3}{2-\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3} \right)$

a) Rút gọn P

b) Tính giá trị của P khi $x = 6 - 2\sqrt{5}$

c) Tìm x để $|P| > P$

Bài 2. Cho hàm số $y = (2-3m)x + m - 1$ có đồ thị là đường thẳng (d) (m là tham số)

a) Tìm m để đồ thị hàm số (d) tạo với trục Ox một góc nhọn.

b) Tìm m để (d), (d_1) ; (d_2) đồng qui biết $(d_1): y = 2x - 1$ và $(d_2): y = -x + 5$

c) Tìm điểm mà (d) luôn đi qua với mọi giá trị của m

Bài 3. Cho nửa đường tròn (O; R), đường kính AB. Lấy C là điểm di động trên nửa đường tròn (O). E là hình chiếu của C trên AB. Gọi H, K lần lượt là điểm đối xứng với E qua AC và BC. EH cắt AC tại P, EK cắt BC tại Q

a) Chứng minh EPCQ là hình chữ nhật

b) Chứng minh CP. CA = CQ. CB

c) Chứng minh HK là tiếp tuyến của (O)

d) Tìm vị trí của điểm C trên nửa đường tròn (O) để AP. BQ lớn nhất

Bài 4. Cho x, y là hai số dương thỏa mãn $x + \frac{1}{y} \leq 1$. Tìm GTNN của biểu thức $C = 32\frac{x}{y} + 2011\frac{y}{x}$