TRƯỜNG THCS NGUYỄN TRƯỜNG TỘ
TỔ TN1 – NHÓM TOÁN 9

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KỲ I
MÔN: TOÁN 9
NĂM HỌC: 2025-2026

A. LÝ THUYẾT

I. ĐẠI SỐ.

- Phương trình và hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.
- Phương trình và bất phương trình bậc nhất một ẩn
- Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình, phương trình, bất phương trình.
- Căn thức bậc hai của một biểu thức đại số
- Rút gọn biểu thức chứa căn và các câu hỏi phụ liên quan.

II. HÌNH HỌC.

- Đường tròn. Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn
- Tiếp tuyến của đường tròn. Tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau
- Góc ở tâm, góc nội tiếp

B. MỘT SỐ BÀI TẬP THAM KHẢO

PHẦN I. PHẦN ĐẠI SỐ

Dạng 1: Giải phương trình, hệ phương trình, bất phương trình

Bài 01. Giải các phương trình sau:

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

b) $2x(-x+3)=0$

c) $(x^2+2025)(3-6x)=0$

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

e) $3x(x-6)+8(x-6)=0$

f) $(2x-7)^2-(3x+1)^2=0$

g) $(x-5)(x+2)=x^2-5x$

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

Bài 02. Giải phương trình chứa ẩn ở mẫu:

a) $\frac{9}{x}+\frac{2x}{x+5}=2$

b) $\frac{2}{2x+1}+\frac{1}{x+1}=\frac{3x-2}{(2x+1)(x+1)}$

c) $\frac{x}{x+3}+\frac{2}{x-3}=\frac{-2x-6}{x^2-9}$

d) $\frac{3}{x+4}+\frac{x-12}{16-x^2}=\frac{-2x}{x-4}$

e) $\frac{1}{x+1}=\frac{3x}{x^3+1}+\frac{x}{x^2-x+1}$

f) $\frac{2}{x^2-4}-\frac{1}{x(x-2)}+\frac{x-4}{x(x+2)}=0$

g) $\frac{12x+1}{6x-2}-\frac{9x-5}{3x+1}=\frac{108x-36x^2-9}{4(9x^2-1)}$

h) $\frac{3}{4(x-5)}+\frac{15}{50-2x^2}=\frac{7}{6x+30}$

Bài 03. Giải hệ các phương trình sau:

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

b) $\begin{cases}5x-0,7y=-1\\-10x+1,4=2\end{cases}$

c) $\begin{cases}2x-6y=14\\-x+3y=-7\end{cases}$

d) $\begin{cases} x-\dfrac{y}{2}=\dfrac{1}{2} \\ \dfrac{x}{3}-2y=\dfrac{-5}{3} \end{cases}$ e) $\begin{cases} 2(x-2)+3(1+y)=3 \\ 3(x-2)-2(y+1)=4 \end{cases}$ f) $\begin{cases} (x+1)(y-1)=xy-1 \\ (x-3)(y-3)=xy-3 \end{cases}$

Bài 04. Giải bất phương trình:

1) $3x-(6+2x) \le 3.(x+4)$

2) $3-2x-\dfrac{6+4x}{3}>0$

3) $\dfrac{8x+3}{4}-\dfrac{3-2x}{3}\le\dfrac{5-3x}{2}+1$

4) $\dfrac{x+2}{5}-x\ge\dfrac{3x-3}{2}+\dfrac{1}{3}$

Dạng 2: Bài toán về căn thức bậc hai và các câu hỏi liên quan.

Bài 05. Thực hiện phép tính:

1) $3\sqrt{2}-4\sqrt{18}+2\sqrt{32}-\sqrt{50}$

2) $\left(2\sqrt{24}-2\sqrt{54}\right):\sqrt{6}+3\sqrt{6}-\sqrt{150}$

3) $\sqrt{7-4\sqrt{3}}+\dfrac{4}{1-\sqrt{3}}-\left(\sqrt{3}+1\right)^2$

4) $\left(2\sqrt{\dfrac{16}{3}}-3\sqrt{\dfrac{1}{27}}-6\sqrt{\dfrac{4}{75}}\right).\sqrt{3}$

5) $\dfrac{3+2\sqrt{3}}{\sqrt{3}}+\dfrac{2+\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}-\left(2+\sqrt{3}\right)$

6) $\left(\dfrac{\sqrt{14}-\sqrt{7}}{1-\sqrt{2}}+\dfrac{\sqrt{15}-\sqrt{5}}{1-\sqrt{3}}\right):\dfrac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}$

Bài 06. Cho $A=\dfrac{4}{\sqrt{x}+2}$ và $B=\dfrac{3}{\sqrt{x}+2}-\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}+\dfrac{2x-5\sqrt{x}+10}{x-4}$ với $x\ge 0,\ x\ne 4.$

a) Tính giá trị của biểu thức A khi x = 16.

b) Chứng minh $B=\dfrac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2}$.

c) Tìm tất cả giá trị của x để $\dfrac{A}{B}\ge -2$.

Bài 07. Cho $P=\dfrac{2\sqrt{x}-7}{3\sqrt{x}}$ và $P=\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}+\dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\dfrac{7\sqrt{x}+3}{9-x}$ với $x>0,\ x\ne 9.$

a) Tính giá trị P khi $x=4$

b) Chứng minh $Q=\dfrac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$

c) Tìm tất cả các giá trị của x để $A=P.Q$ đạt giá trị nguyên nhỏ nhất.

Bài 08. Cho $A=\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1}$ và $B=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}-\dfrac{2\sqrt{x}+4}{x-1}+\dfrac{4}{\sqrt{x}-1}$ với $x\ge 0,\ x\ne 1.$

a) Tính giá trị A khi $x=4-2\sqrt{3}$

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

c) Tìm x để $Q=2B:A$ nhận giá trị nguyên

Bài 09. Cho biểu thức $A=\dfrac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$ và $B=\dfrac{1}{\sqrt{x}+1}-\dfrac{\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}+\dfrac{2}{x-1}$ (với $x\ge 0; x\ne 1$).

a) Tính giá trị của A khi $x=25$

b) Chứng minh $B=\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$

c) Đặt $P=A:B$. Tìm các giá trị của x để $P=\dfrac{5}{2}$.

Bài 10. Cho biểu thức $A=\dfrac{2\sqrt{x}}{x-9}-\dfrac{2}{\sqrt{x}+3}$ và $B=\dfrac{6}{x-3\sqrt{x}}$ với $x>0;x\neq 9$

a) Tính giá trị của biểu thức B tại $x=25$

b) Rút gọn biểu thức A.\

c) Tìm x để $\dfrac{B}{A}=\dfrac{2\sqrt{x}+1}{2}$.

Bài 11. Cho các biểu thức: $A=\dfrac{x+2}{x\sqrt{x}-1}+\dfrac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1}$ và $B=\dfrac{1}{\sqrt{x}-1}$ với $x\geq 0;x\neq 1$

a) Tính giá trị của B khi $x=49$

b) Rút gọn biểu thức $S=A-B$

c) So sánh S với $\dfrac{1}{3}$.

Bài 12. Cho hai biểu thức: $A=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}+\dfrac{1}{\sqrt{x}+2}+\dfrac{3\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(1-\sqrt{x}\right)}$ và $B=\dfrac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1}$ với $x\geq 0,x\neq 1$

a) Tính giá trị của B khi $x=4$.

b) Rút gọi biểu thức A.

c) Cho $S=A.B$. Chứng minh rằng: $S\leq\dfrac{3}{2}$.

Bài 13. Cho biểu thức: $A=\dfrac{x-3}{\sqrt{x}+3}$ và $B=\left(\dfrac{x+3\sqrt{x}-2}{x-9}-\dfrac{1}{\sqrt{x}+3}\right)\cdot\dfrac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+1}$ với $x\geq 0;x\neq 9$

a) Tính A với $x=16$

b) Rút gọn B

c) Cho $P=\dfrac{A}{B}$. Tìm x để $|P|+P=0$.

Bài 14. Cho $A=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$ và $B=\left(\dfrac{-2\sqrt{x}+10}{x-25}+\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+5}\right):\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+5}$ với $x\geq 0,x\neq 25.$

a) Khi $x=9$, tính giá trị biểu thức A.

b) Rút gọn biểu thức B.

c) Đặt $P=\dfrac{A}{B}$. Tìm x để $|P|=P$.

Dạng 3: Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình – Bất phương trình.

Bài 15. Minh mua hai loại hàng và phải trả tổng cộng 165000 đồng, trong đó đã bao gồm 15000 đồng là tiền thuế giá trị gia tăng (viết tắt là VAT). Biết thuế VAT với loại hàng thứ nhất là 12% và thuế VAT với loại hàng thứ hai là 9%. Hỏi giá tiền của mỗi loại hàng khi chưa niêm yết là bao nhiêu?

Bài 16.Một ô tô phải đi quãng đường AB dài 60 km trong một thời gian nhất định. Xe đi nửa đầu quãng đường với vận tốc hơn dự định 10 km/h và đi nửa sau kém hơn dự định 6 km/h. Biết ô tô đến đúng dự

định. Tính thời gian dự định đi quãng đường AB ?

Bài 17. Một sân trường hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 16 mét. Hai lần chiều dài kém 5 lần chiều rộng 28 mét. Tính chiều dài và chiều rộng của sân trường?

Bài 18. Một ô tô và một mô tô cùng đi từ A đến B dài 120km. Xe ô tô đến sớm hơn xe mô tô là 1 giờ. Lúc trở về xe mô tô tăng vận tốc thêm 5km/h mỗi giờ, xe ô tô vẫn giữ nguyên vận tốc nhưng dừng lại nghỉ ở một địa điểm trên đường hết 40 phút, sau đó về đến A cùng một lúc với xe mô tô. Tính vận tốc ban đầu của mỗi xe, biết khi đi hay về hai xe đều xuất phát cùng một lúc.

Bài 19. Năm ngoái, hai đơn vị sản xuất nông nghiệp thu hoạch được 3 600 tấn thóc. Năm nay, hai đơn vị thu hoạch 4 095 tấn thóc. Hỏi năm nay, mỗi đơn vị thu hoạch được bao nhiêu tấn thóc, biết rằng năm nay, đơn vị thứ nhất làm vượt 15%, đơn vị thứ hai làm vượt mức 12% so với năm ngoái?

Bài 20. Nhân dịp ngày khai trương, một siêu thị điện máy đã giảm giá nhiều mặt hàng để kích cầu mua sắm. Giá niêm yết của một chiếc tủ lạnh và một chiếc máy giặt có tổng số tiền là 25,4 triệu đồng. Tuy nhiên, trong dịp này tủ lạnh giảm 40% giá niêm yết và máy giặt giảm 25% giá niêm yết. Vì thế, bác Thành đã mua hai mặt hàng trên với tổng số tiền là 16,77 triệu đồng. Hỏi giá niêm yết của mỗi mặt hàng trên là bao nhiêu?

PHẦN II. HÌNH HỌC

Bài 21. Cho (O), đường kính AB và lấy M thuộc (O). Tiếp tuyến tại M cắt tiếp tuyến tại A và B của (O) lần lượt ở C và D. Đường thẳng AM cắt OC tại E, đường thẳng BM cắt OD tại F. Gọi I là trung điểm của CD. Chứng minh:

a) 4 điểm A, C, M, O cùng thuộc một đường tròn

b) CD = AC + BD và tính số đo góc COD.

c) Tứ giác MEOF là hình chữ nhật và AB là tiếp tuyến của đường tròn đường kính CD.

Bài 22. Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O), kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A và B là hai tiếp điểm). Kẻ đường kính AD của đường tròn (O), cắt AB tại H

a) Chứng minh bốn điểm M, A, O, B cùng thuộc một đường tròn.

b) Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng BD. Gọi K là giao điểm của OI và MB Chứng minh tứ giác OHBI là hình chữ nhật và KD là tiếp tuyến của đường tròn (O),

c) Đường thẳng qua O và vuông góc với MD cắt tia AB tại Q Chứng minh K là trung điểm của đoạn thẳng DQ

Bài 23. Cho (O; R), đường kính AB. Kẻ tiếp tuyến Ax, lấy P trên Ax (AP > R). Từ P kẻ tiếp tuyến PM của (O) (M là tiếp điểm)

a) Chứng minh A, P, M, O cùng thuộc một đường tròn

b) Chứng minh BM // OP

c) Đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt tia BM tại N. Chứng minh tứ giác OBNP là hình bình hành

d) Giả sử AN cắt OP tại K; PM cắt ON tại I; PN cắt OM tại J. Chứng minh I, J, K thẳng hàng

Bài 24. Cho đường tròn $(O;R)$ và dây AB khác đường kính. Kẻ OI vuông góc với AB tại I, tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A cắt đường thẳng OI tại M.

a) Chứng minh: $OI.OM = R^2$

b) Chứng minh MB là tiếp tuyến của (O) và 4 điểm A, B, M, O thuộc một đường tròn.

c) Kẻ đường kính AD của đường tròn (O), tiếp tuyến của đường tròn (O) tại D cắt đường thẳng AB tại N. Chứng minh MD vuông góc ON.

Bài 25. Cho đường tròn (O) và điểm A nằm bên ngoài đường tròn. Qua A kẻ hai tiếp tuyến AB, AC đến (O) (B, C là tiếp điểm).

a) Chứng minh bốn điểm A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn. Chỉ rõ tâm và bán kính của đường tròn đó

b) Gọi H là giao điểm của OA và BC, kẻ HK vuông góc với AB tại K. Chứng minh: $OA \perp BC$ và $OH.HA = BK.BA$

c) Chứng minh HK là tiếp tuyến của đường tròn đường kính AC và HK đi qua trung điểm của đoạn OC.

Bài 26. Cho đường tròn (O), có bán kính R, điểm K bên ngoài đường tròn. Vẽ hai tiếp tuyến KA, KB với đường tròn (O) (A, B là các tiếp điểm).

a) Chứng minh bốn điểm K, A, O, B cùng thuộc một đường tròn

b) Vẽ đường kính AC của đường tròn (O). Chứng minh $BC//KO$.

c) Chứng minh $BC.KO = 2R^2$. Tính diện tích tam giác ABC theo R, biết $OK = 2R$.

Bài 27. Cho đường tròn (O,R) đường kính AB và một điểm M nằm bên ngoài đường tròn (O). Đoạn thẳng MA, MB cắt đường tròn (O) lần lượt tại điểm E,F.

a) Chứng minh BE vuông góc với MA và AF vuông góc với MB

b) BE cắt AF tại H. Chứng minh bốn điểm M,E,H,F cùng thuộc một đường tròn.

c) Gọi I là trung điểm của MH. Chứng minh IE vuông góc với OE.

d) Chứng minh bốn điểm I,E,O,F cùng thuộc một đường tròn.

Bài 28. Cho tam giác ABC có hai đường cao BD,CE cắt nhau tại H.

a) Chứng minh bốn điểm A,D,H,E cùng nằm trên một đường tròn.

b) Gọi O là tâm đường tròn đi qua bốn điểm A,D,H,E và M là trung điểm của BC. Chứng minh ME là tiếp tuyến của (O)

Bài 29. Cho đường tròn (O,R) và điểm A nằm ngoài $(O;R)$. Vẽ tiếp tuyến AB của đường tròn (O) (B là tiếp điểm). Lấy điểm C thuộc đường tròn (O) sao cho $AB = AC$.

a) Chứng minh AC là tiếp tuyến của đường tròn (O).

b) D là điểm trên đoạn thẳng AC. Đường thẳng qua C vuông góc với OD tại M cắt đường tròn (O) tại E(E khác C). Chứng minh DE là tiếp tuyến của đường tròn (O).

c) Vẽ đường kính BK. Chứng minh $CK//AO$

BÀI TẬP NÂNG CAO.

Bài 30. Tìm tất cả các nghiệm nguyên của các phương trình sau:

a) $4x+7y=23$

b) $2x^2-xy+x-y-y^2=5$

c) $x^2-xy+y^2=x^2y^2-5$

d) $(x+y+1)(xy+x+y)=5+2(x+y)$

Bài 31. Cho x, y, z >0. Chứng minh $\frac{x}{y+z}+\frac{y}{z+x}+\frac{z}{x+y}\geq\frac{3}{2}$

Bài 32. Cho x,y,z >2 Tìm GTNN của: $P=\frac{x}{\sqrt{y+z-4}}+\frac{y}{\sqrt{z+x-4}}+\frac{z}{\sqrt{x+y-4}}$

Bài 33. Cho a,b là các số thực không âm thỏa mãn $a^2+b^2=4$. Tìm GTLN của $P=\frac{ab}{a+b+2}$

Bài 34. Giải phương trình

a) $(2x+1)^2-9=4\sqrt{x^2-x}$

b) $\sqrt{6x-x^2}+2x^2-12x+15=0$

.....Hết.....