

Trường: THCS Nguyễn Du

Tổ: Tự nhiên

Môn: Toán 9

Năm học: 2025 - 2026

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I

A. Phần lý thuyết

Phần 1: ĐẠI SỐ

- Cách giải phương trình , hệ phương trình bậc nhất 2 ẩn
- Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình
- Bất phương trình bậc nhất một ẩn
- Biến đổi và rút gọn biểu thức chứa căn

Phần 2: HÌNH HỌC

Chương I. HỆ THỨC TRONG TAM GIÁC VUÔNG

- *Tỷ số lượng giác của góc nhọn:*

- *Tính chất của tỷ số lượng giác:*

$$\begin{array}{lll} 1/ \text{ Nếu } \alpha + \beta = 90^\circ \text{ Thì:} & \sin \alpha = \cos \beta & \tan \alpha = \cot \beta \\ & \cos \alpha = \sin \beta & \cot \alpha = \tan \beta \end{array}$$

2/ Với α nhọn thì $0 < \sin \alpha < 1, 0 < \cos \alpha < 1$

$$\begin{array}{llll} * \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 & * \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} & * \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} & * \tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1 \end{array}$$

- *Hệ thức giữa cạnh và góc:*

- + Cạnh góc vuông bằng cạnh huyền nhân Sin góc đối: $b = a \cdot \sin B; c = a \cdot \sin C$
- + Cạnh góc vuông bằng cạnh huyền nhân Cos góc kề: $b = a \cdot \cos C; c = a \cdot \cos B$
- + Cạnh góc vuông bằng cạnh góc vuông kia nhân Tan góc đối: $b = c \cdot \tan B; c = b \cdot \tan C$
- + Cạnh góc vuông bằng cạnh góc vuông kia nhân Cot góc kề: $b = c \cdot \cot C; c = b \cdot \cot B$

Chương II. ĐƯỜNG TRÒN:

- *Sự xác định đường tròn:* Muốn xác định được một đường tròn cần biết:

- + Tâm và bán kính, hoặc
- + Đường kính (Khi đó tâm là trung điểm của đường kính; bán kính bằng 1/2 đường kính) , hoặc
- + Đường tròn đi qua 3 điểm (Khi đó tâm là giao điểm của hai đường trung trực của hai đoạn thẳng nối hai trong ba điểm đó; Bán kính là khoảng cách từ giao điểm đến một trong 3 điểm đó) ---

- *Tính chất đối xứng:*

- + Đường tròn có tâm đối xứng là tâm của đường tròn.
- + Bất kì đường kính vào cũng là một trục đối xứng của đường tròn.

- *Các mối quan hệ:*

1. Quan hệ giữa đường kính và dây:

- + Đường kính (hoặc bán kính) $\perp$ Dây $\Leftrightarrow$ Đi qua trung điểm của dây ấy.

2. Quan hệ giữa dây và khoảng cách từ tâm đến dây:

- + Hai dây bằng nhau $\Leftrightarrow$ Chúng cách đều tâm.
- + Dây lớn hơn $\Leftrightarrow$ Dây gần tâm hơn.

- Vị trí tương đối của đường thẳng với đường tròn:

- + Đường thẳng không cắt đường tròn $\Leftrightarrow$ Không có điểm chung $\Leftrightarrow d > R$ (d là khoảng cách từ tâm đến đường thẳng; R là bán kính của đường tròn).
- + Đường thẳng cắt đường tròn $\Leftrightarrow$ Có 2 điểm chung $\Leftrightarrow d < R$.
- + Đường thẳng tiếp xúc với đường tròn $\Leftrightarrow$ Có 1 điểm chung $\Leftrightarrow d = R$.

- Tiếp tuyến của đường tròn:

1. Định nghĩa: Tiếp tuyến của đường tròn là đường thẳng tiếp xúc với đường tròn đó.
2. Tính chất: Tiếp tuyến của đường tròn thì vuông góc với bán kính tại đầu mút của bán kính (tiếp điểm)
3. Dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến: Đường thẳng vuông góc tại đầu mút của bán kính của một đường tròn là tiếp tuyến của đường tròn đó.

B. Phần bài tập tham khảo

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 28. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho x là một góc nhọn, trong các đẳng thức sau đẳng thức nào đúng:

- A. $\sin x + \cos x = 1$ B. $\sin x = \cos(90^\circ - x)$ C. $\tan x = \tan(90^\circ - x)$ D. A, B, C đều đúng

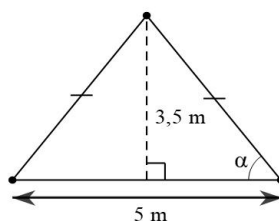
Câu 2. Cho hai đường tròn $(O; 4\text{cm})$, $(O'; 3\text{cm})$ và $OO' = 5\text{cm}$. Khi đó vị trí tương đối của (O) và (O') là:

- A. Không giao nhau B. Tiếp xúc ngoài C. Tiếp xúc trong D. Cắt nhau

Câu 3. Hai bạn học sinh cùng quét chung một lớp học trong 10 phút thì xong. Nếu bạn thứ nhất quét trong 6 phút và bạn thứ hai quét trong 3 phút thì cả hai bạn chỉ quét được $\frac{2}{5}$ lớp học. Gọi thời gian quét một mình xong lớp học của hai bạn theo thứ tự là x (phút), y (phút) ($x, y > 10$) thì ta có hệ phương trình nào sau đây?

- A. $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 10 \\ \frac{6}{x} + \frac{3}{y} = \frac{2}{5} \end{cases}$ B. $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{10} \\ \frac{6}{x} + \frac{3}{y} = \frac{5}{2} \end{cases}$ C. $\begin{cases} x + y = 10 \\ 6x + 3y = \frac{2}{5} \end{cases}$ D. $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{10} \\ \frac{6}{x} + \frac{3}{y} = \frac{2}{5} \end{cases}$

Câu 4: Trên trang web Tabalo bán sản phẩm lều gỗ tam giác cân với kích thước như hình minh họa. Góc α giữa cạnh mái lều và mặt đất (làm tròn kết quả đến phút) là khoảng



- A. $35^\circ 53'$ B. $35^\circ 32'$ C. $54^\circ 46'$ D. $54^\circ 28'$

Câu 5: Điều kiện của biểu thức $\sqrt{\frac{1}{-2x+5}}$ có nghĩa là:

- A. $x < \frac{5}{2}$ B. $x > \frac{5}{2}$ C. $x \geq \frac{5}{2}$ D. $x \leq \frac{5}{2}$

Câu 6: Giá trị biểu thức $\sqrt{4-2\sqrt{3}}$ là:

- A. $1-\sqrt{3}$ B. $\sqrt{3}-1$ C. $\sqrt{3}+1$ D. Đáp án khác

Câu 7: Cho tam giác ABC, góc A = 90° , có cạnh AB = 6, $\tan B = \frac{4}{3}$ thì cạnh BC là:

- A. 8 B. 4,5 C. 10 D. 7,5

Câu 8: Cho (O; 12 cm), một dây cung của đường tròn tâm O có độ dài bằng bán kính. Khoảng cách từ tâm đến dây cung là:

- A. 6 B. $6\sqrt{3}$ C. $6\sqrt{5}$ D. 18

Câu 9: Hai đường tròn (O; R) và (O'; R') có OO' = d. Biết R = 12 cm, R' = 7 cm, d = 4 cm thì vị trí tương đối của hai đường tròn đó là:

- A. Hai đường tròn tiếp xúc nhau. B. Hai đường tròn ngoài nhau.
C. Hai đường tròn cắt nhau D. Hai đường tròn đựng nhau

Câu 10: Hệ phương trình $\begin{cases} 2x+y=5 \\ 3x-y=5 \end{cases}$ có nghiệm là :

- A. $\begin{cases} x=-2 \\ y=1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=-2 \\ y=-1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=-1 \\ y=-2 \end{cases}$

Câu 11. Điều kiện xác định của $\sqrt{25-x}$ là

- A. $x < 25$. B. $x > 25$. C. $x \geq 25$. D. $x \leq 25$.

Câu 12: Nếu hai đường tròn có điểm chung thì số tiếp tuyến chung nhiều nhất có thể là:

- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

Câu 13 : Tam giác ABC có góc B = 45° ; góc C = 60° ; AC = a thì cạnh AB là:

- A. $a\sqrt{6}$ B. $\frac{1}{2}a\sqrt{6}$ C. $a\sqrt{3}$ D. $a\sqrt{2}$

Câu 14. Cho tam giác ABC vuông tại A. Khi đó:

- A. $AC = AB \cdot \cot C$. B. $AC = AB \cdot \cot B$. C. $AC = BC \cdot \cot C$. D. $AC = BC \cdot \cot B$

Câu 15. Số nghịch đảo của số $2\sqrt{2}-3$ là:

- A. $\frac{1}{2\sqrt{2}+3}$ B. $\frac{2\sqrt{2}+3}{5}$ C. $-3-2\sqrt{2}$ D. $\frac{1}{3-2\sqrt{2}}$

Câu 16. Với $0 < a < b$, biểu thức $\frac{1}{a-b} \cdot \sqrt{3a^2(a-b)^2}$ có kết quả rút gọn là:

- A. 3a B. $-a\sqrt{3}$ C. -3a D. $a\sqrt{3}$

Câu 17. Nếu $0^\circ < x < 90^\circ$, $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{4}$ thì $\cos x$ bằng:

- A. $\frac{13}{16}$ B. $\frac{\sqrt{13}}{4}$ C. $\frac{4-\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{13}}{2}$

Câu 18. Nếu đường thẳng d là tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A thì

- A. $d // OA$. B. $d \equiv OA$. C. $d \perp OA$ tại A. D. $d \perp OA$ tại O.

Câu 19. Cho đường tròn (O ; 2cm), dây AB = 2 cm. Khoảng cách từ O đến dây AB bằng:

- A. $\sqrt{3}$ cm B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ cm C. 1 cm D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm

Câu 20. Hệ phương trình nào dưới đây là hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x+y=1 \\ y+z=-3; \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+2y=3 \\ x-y^2=-1; \end{cases}$ C. $\begin{cases} -x+y=1 \\ 2y=1; \end{cases}$ D. $\begin{cases} x-y=2 \\ 0x+0y=0. \end{cases}$

Câu 21. Cặp số $(x, y) = (1; -1)$ là nghiệm của hệ phương trình nào dưới đây?

- A. $\begin{cases} x+y=0 \\ 2y-x=3; \end{cases}$ B. $\begin{cases} x-2y=3 \\ 2x+y=-1; \end{cases}$ C. $\begin{cases} -x+3y=-4 \\ 3x-2y=1; \end{cases}$ D. $\begin{cases} 2x+y=1 \\ x-3y=4. \end{cases}$

Câu 22. Trong một cuộc đua mô tô, ba tay đua khởi hành cùng một lúc. Mỗi giờ, người thứ hai chạy chậm hơn người thứ nhất 15km và nhanh hơn người thứ ba 3km nên người thứ hai đến đích

chậm hơn người thứ nhất 12 phút và sớm hơn người thứ ba 3 phút. Trung bình cộng vận tốc của ba tay đua là

- A. 79 (km/h). B. 97 (km/h). C. 75 (km/h). D. 72 (km/h).

Câu 23. Kết quả của phép tính $\sqrt{4 \cdot 5^2} + 2\sqrt{(-5)^2}$ là

- A. 150. B. 0. C. 10. D. 20.

Câu 24. Nghiệm của phương trình $\frac{(x+2)(x-3)}{x^2+4x+4}=0$ là

- A. $x=-2$ và $x=3$. B. $x=-2$. C. $x=3$. D. $x=2$ và $x=-3$.

Câu 25. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB=3\text{ cm}$, $AC=4\text{ cm}$. Khi đó $\tan C$ bằng

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{4}{3}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 26: Rút gọn biểu thức $\sqrt{(\sqrt{2}-3)^2} + \sqrt{2} + \sqrt[3]{-8}$ được kết quả là:

- A. $\sqrt{2}$ B. 1 C. -1 D. 0

Câu 27. Một cột đèn cao 5m. Tại một thời điểm tia sáng mặt Trời tạo với mặt đất 1 góc 60 độ. Hỏi bóng của cột đèn đổ trên mặt đất dài bao nhiêu

- A. $\frac{5}{\sqrt{2}}$ B. $\frac{5}{\sqrt{3}}$ C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{10}{\sqrt{2}}$

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 28. Điền Đ(Đúng), S(Sai) cho các phát biểu sau

a) Cho $a; b$ là các số thực. Khi đó nếu $a > b$ thì $-2a > -2b$.

b) Hệ phương trình $\begin{cases} 2x+y=7 \\ x+3y=11 \end{cases}$ có nghiệm $(x; y)$. Khi đó $2x-y=4$.

c) Nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của bất phương trình $x-1 \geq 1-3(x-2)$ là $x=2$.

d) Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không chứa nước thì sau 6 giờ đầy bể. Nếu vòi thứ nhất chảy trong 2 giờ, vòi thứ 2 chảy trong 3 giờ thì được $\frac{2}{5}$ bể. Khi đó, thời gian vòi thứ nhất chảy một mình đầy bể là 10 giờ.

Câu 29. Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau bằng cách điền Đ(Đúng), S(Sai) cho các phát biểu sau.

a) Cho tam giác ABC vuông tại A. Khi đó $\cos B = \sin C$.

b) Cho tam giác ABC vuông tại A, có $AB=15\text{ cm}$, $\sin C = \frac{4}{5}$. Khi đó $BC = \frac{75}{4}\text{ cm}$.

c) Cho góc nhọn α , biết $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ thì $\alpha \approx 36^\circ$ (làm tròn đến độ).

d) Một cái thang dài 2,5 m tựa vào tường làm thành góc 62° với mặt đất. Khi đó chân thang cách chân tường (làm tròn đến 3 chữ số thập phân) là 1,173 m.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN (Không trình bày lời giải, chỉ cần viết đáp số)

Câu 30. Giải phương trình: $\frac{x+1}{x-3} + \frac{x+1}{x+3} = \frac{2(x^2+5)}{x^2-9}$. Trả lời:

Câu 31. Giải bất phương trình: $(2x-1)-(2-x)(x+2) \leq (x+3)^2 - 2(x-1)$. Trả lời:

Câu 32. Cho đường tròn (O; 12 cm), dây AB vuông góc với bán kính OC tại trung điểm M của OC. Dây AB có độ dài bao nhiêu centimet? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Trả lời:

PHẦN TỰ LUẬN

Hình học

Bài 1. Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH.

- a) Biết $AH = 12\text{cm}$, $CH = 5\text{cm}$. Tính AC , AB , BC , BH .
- b) Biết $AB = 30\text{cm}$, $AH = 24\text{cm}$. Tính AC , CH , BC , BH .
- c) Biết $AC = 20\text{cm}$, $CH = 16\text{cm}$. Tính AB , AH , BC , BH .

Bài 2. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{B} = 60^\circ$, $BC = 20\text{cm}$.

- a) Tính AB , AC
- b) Kẻ đường cao AH của tam giác. Tính AH , HB , HC .

Bài 3. Cho đường thẳng a và một điểm O cách a một khoảng 5cm . Vẽ đường tròn tâm O , bán kính 5cm .

- a) Giải thích vì sao a và (O) cắt nhau
- b) Gọi M và N là các giao điểm của đường thẳng a và đường tròn $(O; 5\text{cm})$. Tính độ dài của dây MN .
- c) Tính số đo và độ dài của cung nhỏ MN
- d) Tính diện tích hình quạt tròn ứng với cung nhỏ MN .

Bài 4. Cho tam giác ABC ($AB = AC$) kẻ đường cao AH cắt đường tròn tâm O ngoại tiếp tam giác tại D

- a/ Chứng minh: AD là đường kính;
- b/ Tính góc ACD ;
- c/ Biết $AC = AB = 20\text{cm}$, $BC = 24\text{cm}$ tính bán kính của đường tròn tâm (O) .

Bài 5. Cho (O) và A là điểm nằm bên ngoài đường tròn. Kẻ các tiếp tuyến AB ; AC với đường tròn (B , C là tiếp điểm)

- a/ Chứng minh: $OA \perp BC$
- b/ Vẽ đường kính CD chứng minh: $BD \parallel AO$
- c/ Tính độ dài các cạnh của tam giác ABC biết $OB = 2\text{cm}$; $OC = 4\text{cm}$?

Đại số

Bài 1: Tính giá trị của các biểu thức sau:

- a) $-\sqrt{8} + \sqrt{32} + 2023\sqrt{2}$
- b) $\sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2} + \sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2}$
- c) $\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} - \sqrt{17 - 12\sqrt{2}} - 5\sqrt{2}$

Bài 2: Giải phương trình và bất phương trình sau, hệ phương trình sau:

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

Bài 3: Cho biểu thức $P = \left(\frac{x + \sqrt{x}}{x-1} - \frac{x-2\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ (với $x > 0, x \neq 1$)

- a) Rút gọn biểu thức P .
- b) Tìm các giá trị của x để biểu thức P có giá trị bằng $\frac{1}{2}$

Bài 4: Cho biểu thức $Q = \frac{a}{a-4} - \frac{2}{\sqrt{a}-2} - \frac{2}{\sqrt{a}+2}$ với $a \geq 0, a \neq 4$.

- a) Rút gọn biểu thức Q
- b) Tính giá trị của a để biểu thức Q có giá trị bằng $\frac{25}{26}$

