

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
RÚT GỌN BIỂU THỨC CHỨA CĂN

Tài liệu lớp học 9.2 CN – 18h – 21h15 – Tối chủ nhật – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

Rút gọn biểu thức chứa chữ và các bài toán liên quan.

- Tìm điều kiện xác định và rút gọn chính xác
- Tìm các điều kiện phụ phát sinh
- Tổng hợp ra điều kiện
- Thực hiện yêu cầu của bài toán
- Với các bài toán tìm x nhớ kết hợp với điều kiện tổng hợp

Bổ trợ về bất đẳng thức và bất phương trình bậc nhất 1 ẩn

- Bất đẳng thức: $A \geq B \Leftrightarrow A - B \geq 0$
- Bất phương trình bậc nhất 1 ẩn: $Ax + B \geq 0$

Quy tắc biến đổi tương đương bất đẳng thức, bất phương trình:

- Quy tắc chuyển về đổi dấu
- Quy tắc nhân với số dương, số âm

Câu 1. Cho biểu thức $C = \left(\frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-2} - \frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-1} \right)$

a) Tìm điều kiện xác định và rút gọn C

b) Tìm a để $\sqrt{C} > \frac{\sqrt{6}}{6}$

Câu 2. Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+1}{x+4\sqrt{x}+4} : \left(\frac{x}{x+2\sqrt{x}} + \frac{x}{\sqrt{x}+2} \right)$, với $x > 0$.

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Tìm tất cả các giá trị của x để $A \geq \frac{1}{3\sqrt{x}}$.

Câu 3. Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} - \frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1} + 4\sqrt{a} \right) : \left(\frac{a^2+a\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1} \right) \left(\begin{matrix} a > 0 \\ a \neq 1 \end{matrix} \right)$

a) Rút gọn biểu thức P

b) Tìm tất cả các giá trị của a để $P > 2$.

c) Tìm a nguyên để P lớn nhất

Câu 4. Cho biểu thức $A = \frac{3x + 5\sqrt{x-1} - 14}{x - 3 + \sqrt{x-1}} - \frac{\sqrt{x-1} - 2}{\sqrt{x-1} - 1} - \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1} + 2} \begin{pmatrix} x \geq 1 \\ x \neq 2 \end{pmatrix}$

- a) Rút gọn biểu thức A
b) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để $A > 2$

Câu 5. Cho $A = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x-5}}$; $B = \frac{3}{\sqrt{x+5}} + \frac{20 - 2\sqrt{x}}{x - 25}$ ($x \geq 0$; $x \neq 25$)

- a) Tính giá trị của A khi $x = 9$
b) Chứng minh rằng $B = \frac{1}{\sqrt{x-5}}$
c) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để $A \geq B|x-4|$

Câu 6. Cho hai biểu thức $A = \frac{2x - 8\sqrt{x}}{\sqrt{x+5}}$ và $B = \left(\frac{2}{\sqrt{x-4}} - \frac{5 - \sqrt{x}}{x - 16} \right) : \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+4}}$ với $x \geq 0$; $x \neq 16$.

- a) Rút gọn biểu thức B
b) Đặt $P = A.B$. Tìm x biết $\sqrt{2P-1} = P-2$

Câu 7. Cho biểu thức $B = \left(\frac{x + 14\sqrt{x} - 5}{x - 25} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+5}} \right) : \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x-5}}$

- a) Rút gọn B
b) Tìm x để $B^2 < B$

Giáo viên: Nguyễn Thành Long

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
SỰ XÁC ĐỊNH CỦA ĐƯỜNG TRÒN

Tài liệu lớp học 9.2 CN – 18h – 21h15 – Tối chủ nhật – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

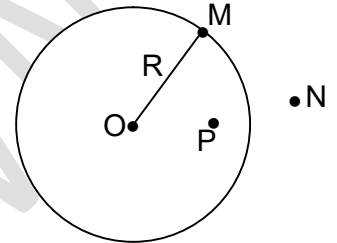
Các con lưu ý chuẩn bị compa để vẽ đường tròn.

A. Lý thuyết

1. Định nghĩa đường tròn.

* Đường tròn tâm O bán kính R là hình gồm các điểm cách O một khoảng bằng R.

* Kí hiệu: $(O ; R)$ hoặc (O) .



2. Điểm thuộc và không thuộc đường tròn.

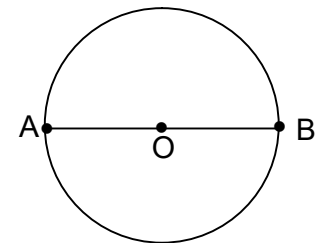
* Điểm $M \in (O ; R)$ hay M nằm trên đường tròn hay (O) đi qua M $\Leftrightarrow OM = R$.

* Điểm N nằm ngoài đường tròn $\Leftrightarrow ON > R$

* Điểm P nằm trong đường tròn $\Leftrightarrow OP < R$

3. Đường kính của đường tròn.

Đoạn thẳng nối hai điểm trên đường tròn và đi qua tâm O gọi là đường kính của đường tròn tâm O.



Tâm O của đường tròn là trung điểm của đường kính.

4. Cách xác định đường tròn.

Một đường tròn xác định khi biết tâm và bán kính hoặc biết đường kính.

5. Chú ý.

* Qua ba điểm không thẳng hàng A, B, C ta vẽ được một đường tròn duy nhất có tâm là giao điểm ba đường trung trực của ΔABC .

* Qua hai điểm A, B cho trước ta vẽ được vô số đường tròn có tâm nằm trên đường trung trực của đoạn AB.

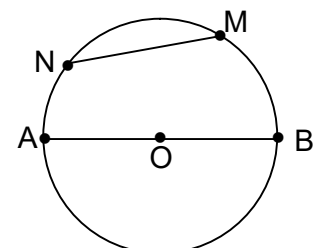
* Không vẽ được đường tròn nào đi qua ba điểm thẳng hàng.

6. Tâm đối xứng và trục đối xứng của đường tròn.

* Tâm của đường tròn là tâm đối xứng của đường tròn đó.

* Bất kì đường kính nào cũng là trục đối xứng của đường tròn đó

\Rightarrow Một đường tròn chỉ có duy nhất một tâm đối xứng và có vô số trục đối xứng.



7. Dây của đường tròn.

Đoạn thẳng nối hai điểm bất kì trên đường tròn gọi là dây của đường tròn đó.

Ví dụ: Dây MN của (O)

Đường kính AB cũng được gọi là dây của (O).

8. So sánh độ dài đường kính và dây.

Định lý 1: Trong các dây của đường tròn, dây lớn nhất là đường kính.

9. Quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây.

Định lý 2: Trong một đường tròn, đường kính vuông góc với một dây thì đi qua trung điểm của dây đó.

Định lý 3: Trong một đường tròn, đường kính đi qua trung điểm của dây không đi qua tâm thì vuông góc với dây đó.

10. Để chứng minh các điểm thuộc một đường tròn: cần nhớ:

+ Trong tam giác vuông trung điểm cạnh huyền là tâm vòng tròn ngoại tiếp

+ Trong tam giác đều, tâm vòng tròn ngoại tiếp là trọng tâm tam giác đó.

+ Trong tam giác thường:

- Tâm vòng tròn ngoại tiếp là giao điểm của 3 đường trung trực của 3 cạnh tam giác đó

- Tâm vòng tròn nội tiếp là giao điểm 3 đường phân giác trong của tam giác đó

- Các đỉnh của hình chữ nhật cùng thuộc đường tròn tâm là giao điểm hai đường chéo.

- Các đỉnh của hình vuông cùng thuộc đường tròn tâm là giao điểm hai đường chéo.

B. Bài tập vận dụng:

Câu 1. Chứng minh các định lý sau:

a) Tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông là trung điểm của cạnh huyền.

b) Nếu một tam giác có một cạnh là đường kính của đường tròn ngoại tiếp thì tam giác đó là tam giác vuông.

Câu 2. Cho hình chữ nhật ABCD với $AB = 5\text{cm}$, $AD = 10\text{cm}$. Chứng minh rằng 4 điểm A, B, C, D nằm trên một đường tròn. Tính bán kính của đường tròn đó.

Câu 3. Cho góc nhọn xAy và hai điểm B, C thuộc Ax. Vẽ đường tròn (O) đi qua B và C sao cho tâm O nằm trên tia Ay.

Câu 4. Cho hình vuông ABCD, O là giao điểm của hai đường chéo, $OA = \sqrt{2}\text{cm}$. Vẽ đường tròn tâm A bán kính 2cm. Trong năm điểm A, B, C, D, O điểm nào nằm trên đường tròn? Điểm nào nằm trong đường tròn? Điểm nào nằm ngoài đường tròn?

Câu 5. Cho hình thoi ABCD có $\widehat{A} = 60^\circ$. Gọi E; F; G; H lần lượt là trung điểm của các cạnh AB; BC; CD; DA. Chứng minh rằng 6 điểm E; F; G; H; B và D cùng nằm trên đường tròn.

Câu 6. Tam giác ABC cân tại A; $BC = 12\text{cm}$; đường cao $AH = 4\text{cm}$. Tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Câu 7. Cho tứ giác ABCD có $\widehat{C} + \widehat{D} = 90^\circ$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BD, DC và CA. Chứng minh rằng bốn điểm M, N, P, Q cùng nằm trên một đường tròn.

Câu 8. Cho đường tròn (O; R). Vẽ 2 dây AB và CD vuông góc với nhau. Chứng minh rằng:

$$S_{ACBD} \leq 2R^2.$$

Câu 9. Cho đường tròn tâm O, đường kính AB. Dây CD cắt đường kính AB tại I. Gọi H và K theo thứ tự là chân các đường vuông góc kẻ từ A và B đến CD. Chứng minh $CH = DK$.

Trắc nghiệm:

Câu 1. Cho tam giác ABC vuông tại A, AH là đường cao. Trong các hệ thức dưới đây, hệ thức nào đúng?

A. $AC^2 = BC \cdot CH$. B. $AC^2 = BC \cdot BH$. C. $AC^2 = BC^2 + AB^2$. D. $AB \cdot AH = AC \cdot BC$.

Câu 2. Cho tam giác ABC vuông tại A, AH là đường cao. Biết $BH = 4\text{cm}$, $HC = 9\text{cm}$, độ dài của AH bằng

A. 6cm. B. 13cm. C. $\sqrt{6}\text{cm}$. D. $2\sqrt{13}\text{cm}$.

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A. Hệ thức nào sau đây là hệ thức đúng:

A. $AB = BC \cdot \cos C$. B. $AC = BC \cdot \sin B$. C. $AB = AC \cdot \tan B$. D. $AC = AB \cdot \cot B$.

Câu 4. Tam giác ABC vuông tại A có $\hat{B} = 30^\circ$ và $BC = 18$. Độ dài AC là:

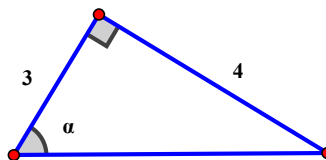
A. $\sqrt{18}$. B. 12. C. $9\sqrt{3}$. D. 9.

Câu 5. Cho biết $\sin \alpha = 0,1745$. Vậy số đo của góc α làm tròn tới phút bằng

A. $9^\circ 15'$. B. $12^\circ 22'$. C. $10^\circ 3'$. D. $12^\circ 4'$.

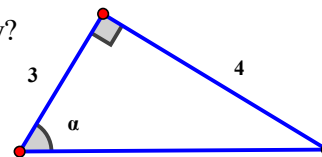
Câu 6. Trong hình dưới đây, giá trị $\sin \alpha$ bằng

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



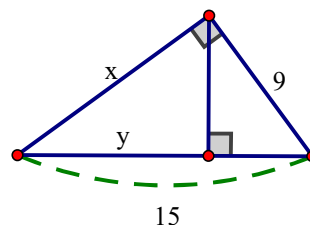
Câu 7. Trong hình dưới đây, số đo của góc α gần với giá trị nào sau đây?

A. 35° . B. 53° .
 C. 49° . D. 41° .



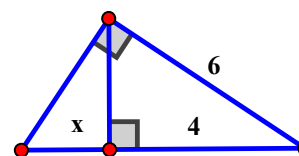
Câu 8. Cho hình dưới đây, hãy chọn đáp án đúng:

A. $x = 12$ và $y = 9,6$. B. $x = 5$ và $y = 10$.
 C. $x = 10$ và $y = 5$. D. $x = 9,6$ và $y = 5,4$.



Câu 9. Trong hình dưới đây, giá trị x bằng:

A. $x = 9$. B. $x = 2$.
 C. $x = 3$. D. $x = 5$.



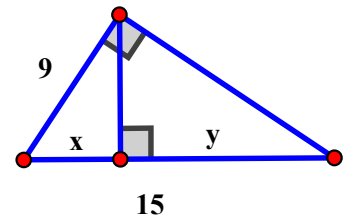
Câu 10. Trên hình 2, kết quả nào sau đây là đúng.

A. $x = 9,6$ và $y = 5,4$.

B. $x = 1,2$ và $y = 13,8$.

C. $x = 10$ và $y = 5$.

D. $x = 5,4$ và $y = 9,6$.



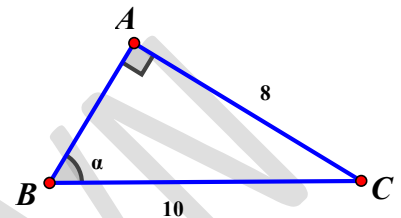
Câu 11. Trong hình dưới đây, giá trị $\cos \alpha$ bằng

A. $\frac{4}{3}$.

B. $\frac{3}{5}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{4}{5}$.



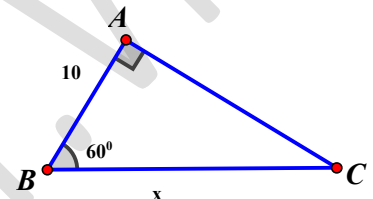
Câu 12. Trong hình dưới đây, giá trị x bằng

A. 5.

B. $10\sqrt{3}$.

C. $5\sqrt{3}$.

D. 20.



Câu 13. Trong các hệ thức dưới đây, hệ thức đúng là:

A. $\sin 37^\circ = \sin 53^\circ$. B. $\cos 37^\circ = \cos 53^\circ$. C. $\tan 37^\circ = \cot 37^\circ$. D. $\cot 37^\circ = \tan 53^\circ$.

Câu 14. Giá trị của biểu thức $\frac{\sin 40^\circ}{\cos 50^\circ}$ bằng:

A. 0.

B. 1.

C. -1.

D. 2.

Câu 15. $\sin 36^\circ - \cos 54^\circ$ bằng

A. 0.

B. 1.

C. $2 \sin 36^\circ$.

D. $2 \cos 54^\circ$.

Câu 16. $\sin 59^\circ - \cos 31^\circ$ bằng

A. $\frac{1}{2}$.

B. 0.

C. $\sin 28^\circ$.

D. $\cos 28^\circ$.

Câu 17. Cho ΔABC vuông tại A, hệ thức nào sai?

A. $\sin B = \cos C$.

B. $\sin^2 B + \cos^2 B = 1$.

C. $\cos B = \sin(90^\circ - B)$.

D. $\sin C = \cos(90^\circ - B)$.

Câu 18. Cho $\alpha + \beta = 90^\circ, \alpha > 0^\circ, \beta > 0^\circ$, khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\sin \alpha = \sin \beta$.

B. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \beta = 1$.

C. $\tan \alpha \cdot \cot \beta = 1$.

D. $\tan \alpha = \frac{\cos \beta}{\cos \alpha}$

Câu 19. Cho tam giác vuông cân ABC đỉnh A có $BC = 6\text{cm}$, khi đó AB bằng

A. $\sqrt{6}\text{cm}$.

B. 36cm .

C. $\sqrt{3}\text{cm}$.

D. $3\sqrt{2}\text{cm}$.

Câu 20. Trong một tam giác vuông có góc nhọn α . Biết $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. Giá trị $\tan \alpha$ bằng

- A. $\frac{5}{9}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 21. Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$). Tính $\tan \alpha$

- A. $\tan \alpha = \frac{3}{4}$. B. $\tan \alpha = \pm \frac{3}{4}$. C. $\tan \alpha = \frac{4}{3}$. D. $\tan \alpha = \frac{12}{25}$.

Câu 22. Cho $\cos \alpha = 0,8$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\tan \alpha - \sin \alpha = 0,15$. B. $\tan \alpha = 0,6$. C. $\cot \alpha = 0,75$. D. $\sin \alpha = 0,15$.

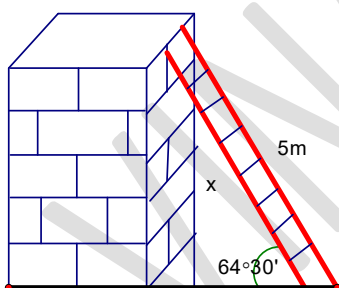
Câu 23. Cho tam giác ABC có $\hat{B} = 45^\circ, \hat{C} = 30^\circ, AB = 6\text{cm}$. Độ dài cạnh AC là:

- A. $6\sqrt{2}\text{cm}$. B. $\frac{3\sqrt{2}}{2}\text{cm}$. C. $12\sqrt{2}\text{cm}$. D. 12cm .

Câu 24. Bạn Minh đang chơi thả diều. Dây diều dài 80 m và tạo với phương thẳng đứng một góc bằng 60° . Khoảng cách từ diều đến mặt đất là

- A. 46 m. B. 160 m. C. 69 m. D. 40 m.

Câu 25. Tính chiều cao của bức tường trong hình vẽ sau (làm tròn đến số thập phân thứ hai) được kết quả là



- A. $x \approx 4,51\text{m}$.
B. $x \approx 5,9\text{m}$.
C. $x \approx 5,54\text{m}$.
D. $x \approx 4,35\text{m}$.

Tự luận:

Câu 1. Cho tam giác nhọn ABC. Vẽ đường tròn (O) có đường kính BC, nó cắt các cạnh AB, AC theo thứ tự ở D, E.

- a) Chứng minh rằng $CD \perp AB, BE \perp AC$.
b) Gọi K là giao điểm của BE và CD. Chứng minh rằng AK vuông góc với BC.

Câu 2. Cho hình thoi ABCD, đường trung trực của cạnh AB cắt BD tại E và cắt AC tại F. Chứng minh E và F là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và ABD

Câu 3. Cho đường tròn O ; đường kính $AD = 2R$. Vẽ cung tâm D , bán kính R , cung này cắt (O) tại B và C .

- a) Tứ giác $OBDC$ là hình gì? Vì sao?
- b) Tính góc CBD ; góc CBO ; góc OBA
- c) CMR : tam giác ABC đều

Giáo viên: Trần Tuấn Việt