ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I - MÔN TOÁN 9
NĂM HỌC 2026-2027

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM
I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (30 CÂU)

Câu 1. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc nhất hai ẩn x và y?

A. $2x^2+y=3$. **B.** $2x-3y=5$. **C.** $0x+0y=4$. **D.** $3x-\frac{2}{y}=1$.

Câu 2. Cặp số $(x;y)$ nào sau đây là một nghiệm của phương trình $3x-2y=7$?

A. $(2;-1)$. **B.** $(1;-2)$. **C.** $(3;1)$. **D.** $(3;-1)$.

Câu 3. Đường thẳng biểu diễn tất cả các nghiệm của phương trình $2x-y=3$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy đi qua điểm nào?

A. $(2;2)$. **B.** $(0;3)$. **C.** $(1;1)$. **D.** $(0;-3)$.

Câu 4. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}x+y=4\\2x-y=5\end{cases}$ là:

A. $(3;1)$. **B.** $(1;3)$. **C.** $(2;2)$. **D.** $(4;0)$.

Câu 5. Sử dụng phương pháp thế, từ phương trình $x-2y=3$, ta biểu diễn x theo y như thế nào?

A. $x=-2y-3$. **B.** $x=3-2y$. **C.** $x=2y+3$. **D.** $x=\frac{3+y}{2}$.

Câu 6. Để giải hệ phương trình $\begin{cases}3x+2y=7\\2x-2y=3\end{cases}$ bằng phương pháp cộng đại số, ta nên làm gì?

A. Cộng từng vế hai phương trình. **B.** Trừ từng vế hai phương trình.
C. Nhân phương trình thứ nhất với 2. **D.** Nhân phương trình thứ hai với 3.

Câu 7. Hệ phương trình $\begin{cases}2x-y=1\\4x-2y=5\end{cases}$ có bao nhiêu nghiệm?

A. Có 1 nghiệm duy nhất. **B.** Vô nghiệm. **C.** Có vô số nghiệm. **D.** Có 2 nghiệm.

Câu 8. Hai số tự nhiên có tổng bằng 36 và hiệu bằng 10. Hệ phương trình nào sau đây đúng để tìm hai số đó (với $x>y$)?

A. $\begin{cases}2x+y=36\\x-2y=10\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x+y=36\\y-x=10\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x-y=36\\x+y=10\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x+y=36\\x-y=10\end{cases}$.

Câu 9. Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi 50 m. Biết chiều dài hơn chiều rộng 5 m. Nếu gọi chiều dài là x (m), chiều rộng là y (m) thì hệ phương trình là:

A. $\begin{cases}x+y=25\\x-y=5\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}2(x+y)=25\\x-y=5\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x+y=50\\x-y=5\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x-y=25\\x+y=5\end{cases}$.

Câu 10. Một ô tô đi từ A đến B rồi quay về A hết tổng cộng 5 giờ. Nếu gọi thời gian đi là x (giờ) và thời gian về là y (giờ) thì phương trình thứ nhất là:

A. $x-y=5$. **B.** $x+y=5$. **C.** $xy=5$. **D.** $\frac{x}{y}=5$.

Câu 11. Nghiệm của phương trình tích $(2x-4)(x+3)=0$ là:

A. $x=2$ hoặc $x=3$. **B.** $x=-2$ hoặc $x=3$. **C.** $x=2$ hoặc $x=-3$. **D.** $x=-2$ hoặc $x=-3$.

Câu 12. Điều kiện xác định của phương trình $\frac{x+1}{x-2}+3=0$ là:

A. $x \neq 0$. **B.** $x \neq -2$. **C.** $x \neq -1$. **D.** $x \neq 2$.

Câu 13. Phương trình $x^2 - 9 = 0$ có tập nghiệm là:

A. $S = \{3\}$. **B.** $S = \{-3; 3\}$. **C.** $S = \{-3\}$. **D.** $S = \{9\}$.

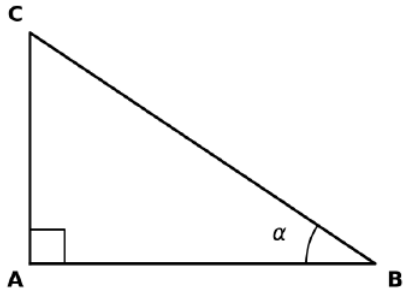
Câu 14. Nghiệm của phương trình $\dfrac{3}{x-1} = 2$ là:

A. $x = \dfrac{5}{2}$. **B.** $x = \dfrac{2}{5}$. **C.** $x = -\dfrac{5}{2}$. **D.** $x = \dfrac{1}{2}$.

Câu 15. Phương trình $\dfrac{x-1}{x+2} = 0$ có nghiệm là:

A. $x = 1$ hoặc $x = -2$. **B.** $x = -2$. **C.** $x = 1$. **D.** Vô nghiệm.

Câu 16. Cho tam giác ABC vuông tại A có góc nhọn $B = \alpha$ (hình vẽ bên). Tỉ số lượng giác $\sin\alpha$ được tính bằng:



A. $\dfrac{AB}{AC}$. **B.** $\dfrac{AB}{BC}$. **C.** $\dfrac{AC}{AB}$. **D.** $\dfrac{AC}{BC}$.

Câu 17. Cho góc nhọn α, khẳng định nào sau đây là ĐÚNG?

A. $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$. **B.** $\tan\alpha = \dfrac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$. **C.** $\sin\alpha > 1$. **D.** $\cos\alpha < 0$.

Câu 18. Cho biết $\sin 30^\circ = \dfrac{1}{2}$. Khi đó $\cos 60^\circ$ bằng:

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** 1.

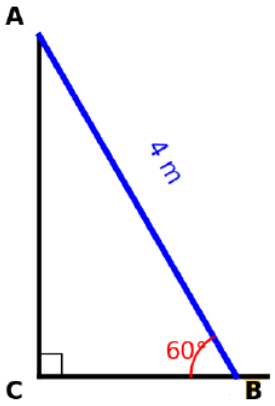
Câu 19. Giá trị của $\tan 45^\circ$ bằng:

A. $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 20. Cho tam giác ABC vuông tại A có cạnh huyền $BC = a$ và $\hat{C} = 30^\circ$. Độ dài cạnh góc vuông AB tính theo a là:

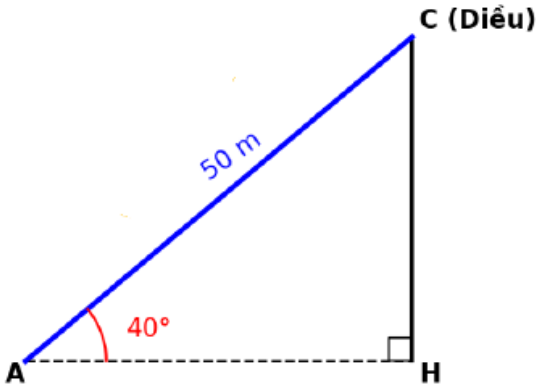
A. $\dfrac{a}{\sin 30^\circ}$. **B.** $a\cos 30^\circ$. **C.** $a\tan 30^\circ$. **D.** $a\sin 30^\circ$.

Câu 21. Một cái thang dài 4 m đặt dựa vào tường, góc tạo bởi thang và mặt đất là 60° (hình vẽ bên). Chiều cao của điểm tựa thang trên tường là:



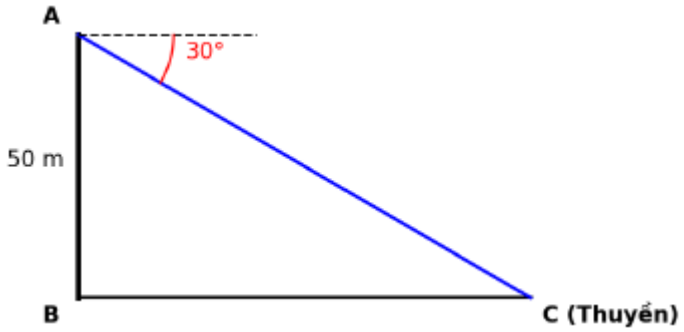
A. $2\sqrt{3}$ m. **B.** $2\sqrt{2}$ m. **C.** 4 m. **D.** 3 m.

Câu 22. Một người thả diều với đoạn dây dài 50 m, góc tạo bởi dây diều và mặt đất là 40° (hình vẽ bên). Độ cao của con diều so với mặt đất tính theo công thức:



A. $h = 50\cos 40^\circ$. **B.** $h = 50\sin 40^\circ$. **C.** $h = 50\tan 40^\circ$. **D.** $h = \dfrac{50}{\sin 40^\circ}$.

Câu 23. Từ ngọn hải đăng cao 50 m nhìn thấy con thuyền trên biển với góc hạ 30° (hình vẽ bên). Khoảng cách từ con thuyền đến chân ngọn hải đăng là:



A. 25 m. **B.** $\dfrac{50}{\sqrt{3}}$ m. **C.** $50\sqrt{3}$ m. **D.** 100 m.

Câu 24. Cho đường tròn $(O;R)$ với $R = 4$ cm. Điểm M nằm ngoài đường tròn khi và chỉ khi:

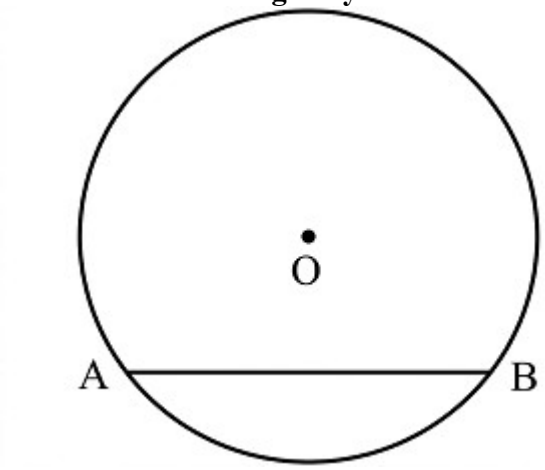
A. $OM \le 4$ cm. **B.** $OM = 4$ cm. **C.** $OM < 4$ cm. **D.** $OM > 4$ cm.

Câu 25. Trong các khẳng định sau về tính đối xứng của đường tròn, khẳng định nào ĐÚNG?

A. Tâm đối xứng là tâm đường tròn. **B.** Trục đối xứng chỉ có một.

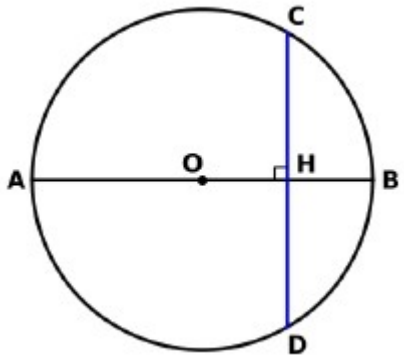
C. Đường tròn không có tâm đối xứng. **D.** Trục đối xứng là một dây bất kì.

Câu 26. Trong một đường tròn, dây cung lớn nhất chính là:



A. Bán kính.
B. Đường kính.
C. Cung tròn.
D. Dây cách tâm một khoảng bằng R.

Câu 27. Cho đường tròn $(O;R)$ có đường kính CD vuông góc với dây AB tại H. Khẳng định nào sau đây ĐÚNG?



A. $HA < HB$. **B.** $HA > HB$. **C.** $HA = HB$. **D.** $CD = AB$.

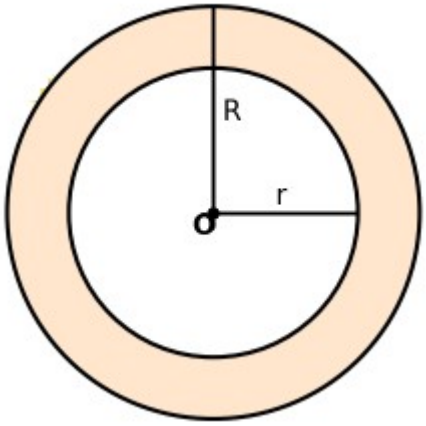
Câu 28. Cho đường tròn (O) có hai dây cung AB và CD. Biết khoảng cách từ tâm O đến AB lớn hơn khoảng cách từ tâm O đến CD thì:

A. $AB \square CD$. **B.** $AB = CD$. **C.** $AB > CD$. **D.** $AB < CD$.

Câu 29. Độ dài cung n° của đường tròn bán kính R được tính theo công thức:

A. $l = \dfrac{\pi Rn}{180}$. **B.** $l = \dfrac{\pi R^2 n}{360}$. **C.** $l = \dfrac{2\pi Rn}{180}$. **D.** $l = \dfrac{\pi Rn}{360}$.

Câu 30. Diện tích hình vành khuyên giới hạn bởi hai đường tròn đồng tâm có bán kính R và r ($R > r$) (hình vẽ bên) là:



A. $S=\pi(R-r)^2$. **B.** $S=\pi\left(R^2-r^2\right)$. **C.** $S=2\pi(R-r)$. **D.** $S=\pi\left(R^2+r^2\right)$.

II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG / SAI (15 CÂU - 60 Ý)

Câu 1. Xét tính Đúng / Sai của các khẳng định sau về phương trình bậc nhất hai ẩn $ax+by=c$ (a,b không đồng thời bằng 0):

a) Phương trình bậc nhất hai ẩn luôn có vô số nghiệm.

b) Cặp số $(0;0)$ luôn là nghiệm của phương trình $ax+by=c$ với mọi c.

c) Biểu diễn hình học tập nghiệm của phương trình là một đường thẳng.

d) Phương trình $0x+2y=4$ có đường thẳng biểu diễn nghiệm song song với trục hoành.

Câu 2. Cho hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn gồm hai đường thẳng $(d_1): a_1x+b_1y=c_1$ và $(d_2): a_2x+b_2y=c_2$:

a) Hệ phương trình có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi (d_1) và (d_2) cắt nhau.

b) Hệ phương trình vô nghiệm khi và chỉ khi (d_1) và (d_2) song song với nhau.

c) Hệ phương trình có vô số nghiệm khi (d_1) và (d_2) trùng nhau.

d) Một hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn có thể có đúng hai nghiệm phân biệt.

Câu 3. Xét tính Đúng / Sai của các khẳng định sau về các phương pháp giải hệ phương trình:

a) Phương pháp thế luôn áp dụng được cho mọi hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) Khi giải hệ bằng phương pháp cộng đại số, nếu các hệ số của cùng một ẩn đối nhau thì ta cộng từng vế hai phương trình.

c) Khi giải hệ bằng phương pháp cộng đại số, nếu các hệ số của cùng một ẩn bằng nhau thì ta trừ từng vế hai phương trình.

d) Hệ phương trình $\begin{cases}x-y=1\\x+y=3\end{cases}$ có nghiệm duy nhất là $x=1, y=2$.

Câu 4. Về phương trình tích dạng $(ax+b)(cx+d)=0$:

a) Phương trình $(ax+b)(cx+d)=0$ tương đương với $ax+b=0$ hoặc $cx+d=0$.

b) Phương trình $(x-2)\left(x^2+1\right)=0$ có hai nghiệm phân biệt.

c) Phương trình $(2x+1)(3x-6)=0$ có tập nghiệm $S=\left\{-\frac{1}{2};2\right\}$.

d) Mọi phương trình tích đều có ít nhất một nghiệm thực.

Câu 5. Về phương trình chứa ẩn ở mẫu:

a) Bước đầu tiên khi giải phương trình chứa ẩn ở mẫu là tìm điều kiện xác định của phương trình.

b) Điều kiện xác định của phương trình là điều kiện của ẩn để tất cả các mẫu thức trong phương trình đều khác 0.

c) Khi khử mẫu của phương trình chứa ẩn ở mẫu, ta dùng dấu tương đương "$\Leftrightarrow$".

d) Nghiệm của phương trình sau khi khử mẫu mà không thỏa mãn ĐKXĐ thì phải loại (nghiệm ngoại lai).

Câu 6. Cho tam giác vuông có góc nhọn α. Xét tính Đúng / Sai của các khẳng định sau:

a) $0<\sin\alpha<1$ và $0<\cos\alpha<1$.

b) $\tan\alpha=\dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$.

c) Khi góc nhọn α tăng từ 0° đến 90° thì $\sin\alpha$ giảm và $\cos\alpha$ tăng.

d) Khi góc nhọn α tăng từ 0° đến 90° thì $\tan\alpha$ tăng.

Câu 7. Về tỉ số lượng giác của hai góc phụ nhau:

a) Nếu $\alpha+\beta=90^\circ$ thì $\sin\alpha=\cos\beta$.

b) Nếu $\alpha+\beta=90^\circ$ thì $\tan\alpha=\cot\beta$.

c) $\sin20^\circ=\cos70^\circ$.

d) $\tan35^\circ\cdot\tan55^\circ=1$.

Câu 8. Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC=a$, $AC=b$, $AB=c$:

a) $b=a\sin B$.

b) $b=a\cos C$.

c) $c=b\tan C$.

d) $b=c\cot C$.

Câu 9. Về giải tam giác vuông và ứng dụng thực tế:

a) Giải tam giác vuông là tìm tất cả các cạnh và các góc chưa biết của tam giác vuông đó.

b) Để giải được một tam giác vuông, cần biết ít nhất hai yếu tố, trong đó phải có ít nhất một yếu tố về cạnh.

c) Góc nâng là góc tạo bởi tia nhìn lên mục tiêu và phương nằm ngang.

d) Góc hạ là góc tạo bởi tia nhìn xuống mục tiêu và phương thẳng đứng.

Câu 10. Cho đường tròn $(O;R)$ và điểm M bất kì:

a) Nếu $OM<R$ thì điểm M nằm bên trong đường tròn $(O;R)$.

b) Nếu $OM=R$ thì điểm M nằm trên đường tròn $(O;R)$.

c) Nếu $OM>R$ thì điểm M nằm bên ngoài đường tròn $(O;R)$.

d) Qua ba điểm thẳng hàng, ta luôn vẽ được duy nhất một đường tròn đi qua cả ba điểm đó.

Câu 11. Về tính đối xứng của đường tròn $(O;R)$:

a) Đường tròn là hình có tâm đối xứng, tâm đối xứng chính là tâm O của đường tròn.

b) Đường tròn là hình có trục đối xứng.

c) Bất kì đường kính nào cũng là một trục đối xứng của đường tròn.

d) Đường tròn chỉ có đúng 4 trục đối xứng.

Câu 12. Về đường kính và dây cung của đường tròn $(O;R)$:

a) Đường kính là dây cung lớn nhất của đường tròn.

b) Đường kính vuông góc với một dây thì đi qua trung điểm của dây ấy.

c) Đường kính đi qua trung điểm của một dây thì luôn vuông góc với dây ấy.

d) Trong một đường tròn, hai dây bằng nhau thì căng hai cung bằng nhau.

Câu 13. Trong một đường tròn $(O;R)$, cho hai dây cung AB và CD:

a) Nếu $AB=CD$ thì khoảng cách từ tâm O đến AB bằng khoảng cách từ tâm O đến CD.

b) Nếu khoảng cách từ tâm O đến AB bằng khoảng cách từ tâm O đến CD thì $AB=CD$.

c) Dây nào lớn hơn thì dây đó gần tâm hơn.

d) Dây nào gần tâm hơn thì dây đó nhỏ hơn.

Câu 14. Về chu vi đường tròn và độ dài cung tròn:

a) Chu vi đường tròn bán kính R được tính bởi công thức $C = 2\pi R$.

b) Chu vi đường tròn đường kính d được tính bởi công thức $C = \pi d$.

c) Độ dài cung 1° của đường tròn bán kính R là $l = \dfrac{\pi R}{180}$.

d) Nếu bán kính đường tròn tăng lên gấp đôi thì độ dài cung n° tương ứng cũng tăng lên gấp đôi.

Câu 15. Về diện tích hình tròn, hình quạt tròn và hình vành khuyên:

a) Diện tích hình tròn bán kính R là $S = \pi R^2$.

b) Nếu bán kính hình tròn tăng lên 3 lần thì diện tích hình tròn tăng lên 9 lần.

c) Diện tích hình quạt tròn bán kính R, cung n° là $S_q = \dfrac{\pi R^2 n}{360}$.

d) Diện tích hình vành khuyên giới hạn bởi hai đường tròn đồng tâm $(O;R)$ và $(O;r)$ $(R > r)$ là $S = \pi (R - r)^2$.

III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (25 CÂU)

Câu 46. Cho phương trình $2x - 3y = 1$. Tìm giá trị của y khi $x = 5$.

Đáp số: ……

Câu 47. Tìm giá trị của m để cặp số $(1;2)$ là nghiệm của phương trình $mx + 3y = 8$.

Đáp số: ……

Câu 48. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ x - y = 2 \end{cases}$. Tính giá trị biểu thức $x + y$.

Đáp số: ……

Câu 49. Tìm nghiệm x của hệ phương trình $\begin{cases} 3(x+1) - 2y = 5 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$.

Đáp số: ……

Câu 50. Giải phương trình tích $(2x - 3)(x + 5) = 0$. Tính tổng các nghiệm của phương trình.

Đáp số: ……

Câu 51. Tìm nghiệm lớn nhất của phương trình: $(x - 4)(2x + 6) = 0$.

Đáp số: ……

Câu 52. Tìm điều kiện xác định của phương trình: $\dfrac{1}{x-3} + \dfrac{2}{x+1} = 0$.

Đáp số: ……

Câu 53. Giải phương trình chứa ẩn ở mẫu: $\dfrac{x^2 - 4}{x - 2} = 0$. Phương trình có bao nhiêu nghiệm?

Đáp số: .....

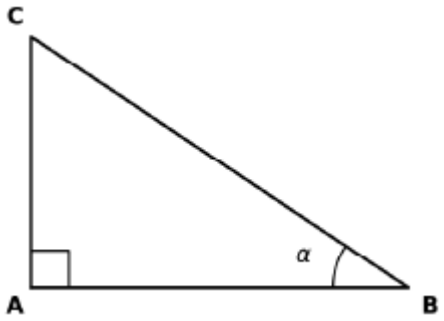
Câu 54. Cho góc nhọn α có $\cos\alpha = \frac{3}{5}$. Tính giá trị của $\sin\alpha$.

Đáp số: .....

Câu 55. Tính giá trị của biểu thức $P = \sin^2 25^\circ + \sin^2 65^\circ - \tan 40^\circ \cdot \cot 40^\circ$.

Đáp số: .....

Câu 56. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3$ cm và $AC = 4$ cm (hình vẽ bên). Tính $\tan B$.



Đáp số: .....

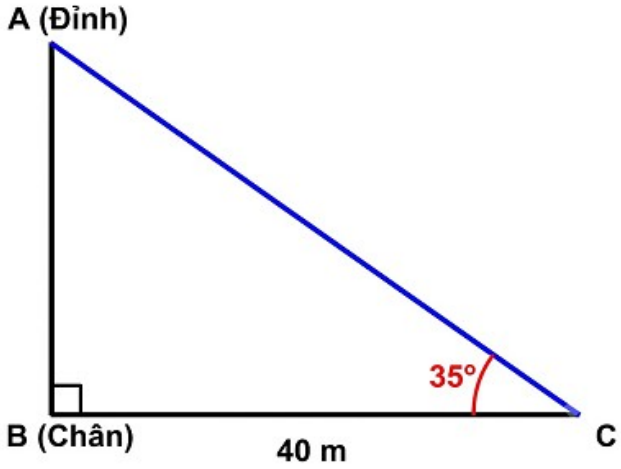
Câu 57. Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = 12$ cm và $\hat{B} = 30^\circ$. Tính độ dài cạnh AC.

Đáp số: .....

Câu 58. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 5$ cm và $\hat{B} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh huyền BC.

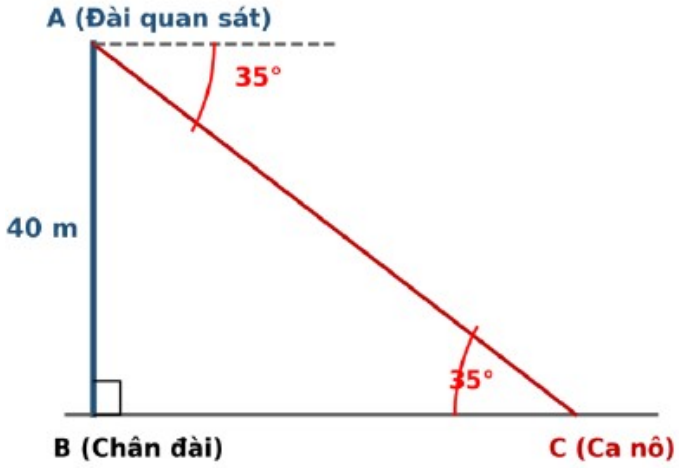
Đáp số: .....

Câu 59. Một người đứng cách chân tháp 40 m nhìn lên đỉnh tháp với góc nâng 35° (hình vẽ bên). Tính chiều cao của tháp (làm tròn đến hàng đơn vị mét, lấy $\tan 35^\circ \approx 0,700$).



Đáp số: .....

Câu 60. Một người đứng trên đài quan sát ven biển cao 40 m nhìn thấy một chiếc ca nô trên biển với góc hạ 35° (hình vẽ bên). Tính khoảng cách từ chiếc ca nô đến chân đài quan sát (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị mét, lấy $\tan 35^\circ \approx 0,700$).

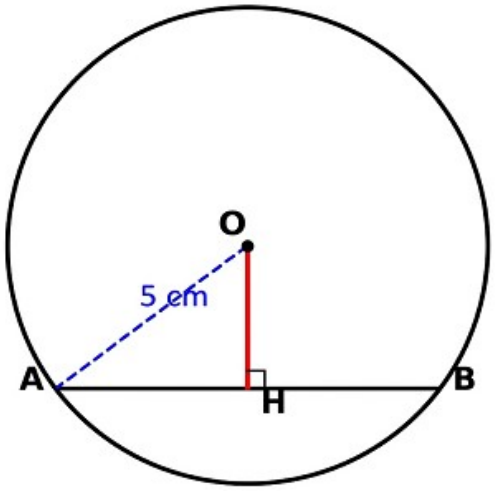


Đáp số: ……

Câu 61. Cho tam giác vuông có hai cạnh góc vuông lần lượt bằng 6 cm và 8 cm. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông đó.

Đáp số: ……

Câu 62. Cho đường tròn $(O;R)$ với $R=5$ cm và dây cung $AB=8$ cm (hình vẽ bên). Tính khoảng cách từ tâm O đến dây cung AB.

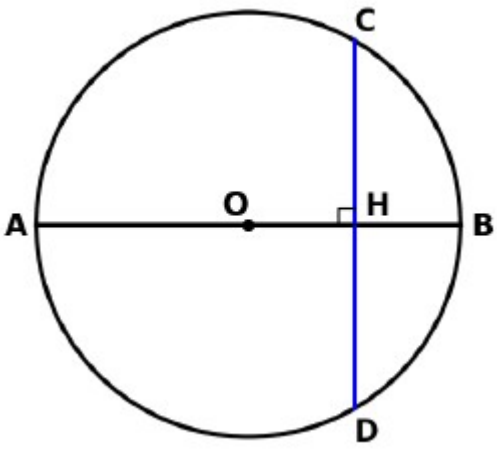


Đáp số: ……

Câu 63. Cho đường tròn $(O;R)$. Biết khoảng cách từ tâm O đến dây cung CD bằng 3 cm và $CD=8$ cm. Tính bán kính R của đường tròn.

Đáp số: ……

Câu 64. Cho đường tròn $(O;R)$ với $R=10$ cm, đường kính AB vuông góc với dây cung CD tại H. Biết $OH=6$ cm. Tính độ dài dây cung CD.

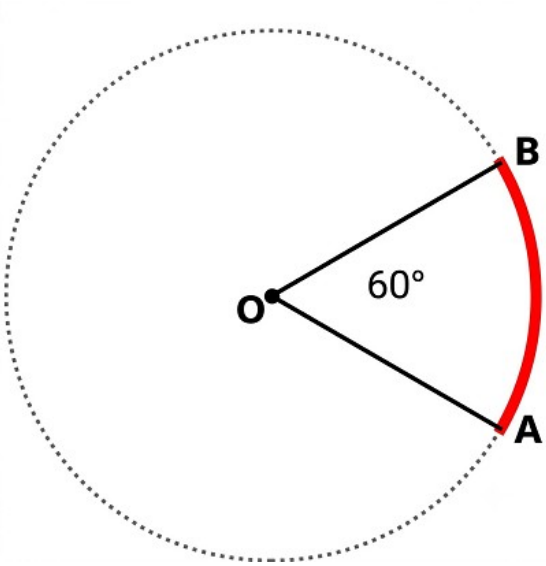


Đáp số: ……

Câu 65. Tính chu vi của đường tròn có bán kính $R = 5$ cm (lấy $\pi = 3,14$).

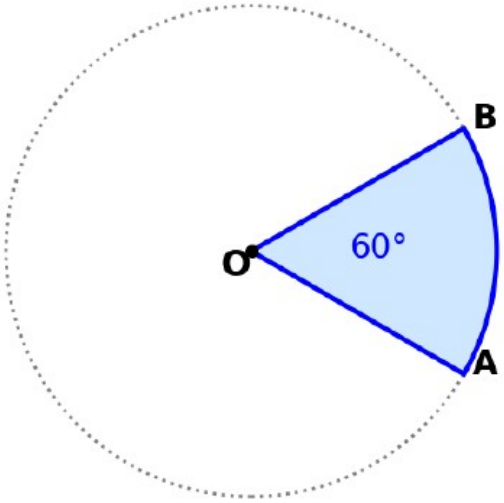
Đáp số: ……

Câu 66. Cho đường tròn bán kính $R = 6$ cm. Tính độ dài cung tròn ứng với góc ở tâm bằng 60° (hình vẽ bên) theo số π.



Đáp số: ……

Câu 67. Cho đường tròn bán kính $R = 6$ cm. Tính diện tích hình quạt tròn ứng với góc ở tâm bằng 60° (hình vẽ bên) theo số π.

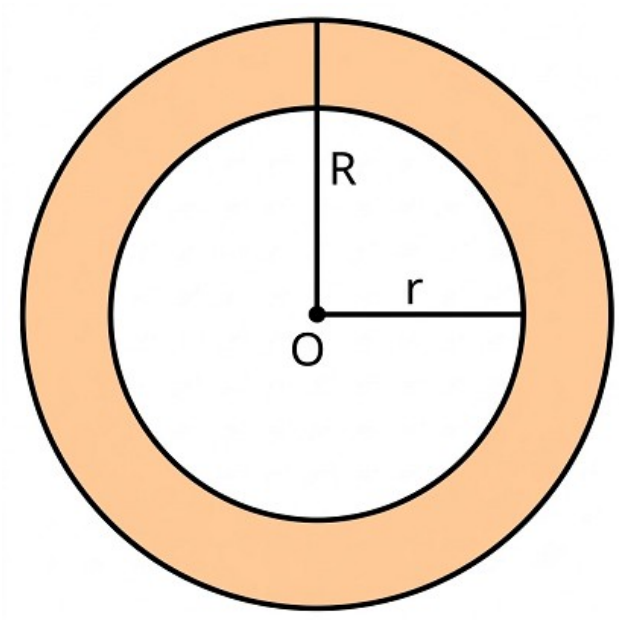


Đáp số: …….

Câu 68. Tính diện tích của hình tròn biết chu vi của đường tròn đó là 12π cm.

Đáp số: …….

Câu 69. Cho hình vành khuyên giới hạn bởi hai đường tròn đồng tâm có bán kính $R = 8$ cm và $r = 6$ cm (hình vẽ bên). Tính diện tích hình vành khuyên đó theo số π.



Đáp số: …….

Câu 70. Một chiếc đồng hồ treo tường có kim phút dài 10 cm. Trong 45 phút, đầu kim phút vạch nên một cung tròn có độ dài bằng bao nhiêu cm (lấy $\pi = 3,14$)?

Đáp số: …….

B. BÀI TẬP TỰ LUẬN (30 BÀI)

Bài 1. Giải các hệ phương trình bậc nhất hai ẩn sau:

a) $\begin{cases} 2x-y=5 \\ 3x+y=10 \end{cases}$ (bằng phương pháp cộng đại số)

b) $\begin{cases} x+3y=7 \\ 2x-y=0 \end{cases}$ (bằng phương pháp thế)

Bài 2. Giải các hệ phương trình sau bằng cách thu gọn trước:

$$\begin{cases} 2(x+y)-3(x-y)=4 \\ 3(x+y)+2(x-y)=19 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \dfrac{x}{2}-\dfrac{y}{3}=1 \\ 5x-8y=3 \end{cases}$$

Bài 3. Giải hệ phương trình sau bằng phương pháp đặt ẩn phụ:

$$\begin{cases} \dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=\dfrac{5}{6} \\ \dfrac{2}{x}-\dfrac{1}{y}=\dfrac{1}{6} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \dfrac{2}{x-1}+\dfrac{3}{y+2}=7 \\ \dfrac{3}{x-1}-\dfrac{1}{y+2}=5 \end{cases}$$

Bài 4. Cho hệ phương trình chứa tham số m:

$$\begin{cases} x+my=3 \\ mx+4y=6 \end{cases}$$

a) Giải hệ phương trình khi $m=1$.

b) Tìm giá trị của m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x;y)$ thỏa mãn $x+y=2$.

Bài 5. Cho hai đường thẳng $(d_1): 2x-y=4$ và $(d_2): x+y=5$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

a) Viết nghiệm tổng quát của mỗi phương trình.

b) Tìm tọa độ giao điểm A của hai đường thẳng (d_1) và (d_2) bằng phương pháp đại số.

Bài 6. Tìm một số tự nhiên có hai chữ số, biết rằng chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị là 3 đơn vị. Nếu đổi chỗ hai chữ số cho nhau thì ta được một số mới nhỏ hơn số ban đầu là 27 đơn vị và tổng của số ban đầu với số mới bằng 143.

Bài 7. Hai xe ô tô khởi hành cùng một lúc từ hai địa điểm A và B cách nhau 180 km, đi ngược chiều nhau và gặp nhau sau 2 giờ. Biết rằng mỗi giờ xe đi từ A nhanh hơn xe đi từ B là 10 km. Tính vận tốc của mỗi xe.

Bài 8. Hai tổ công nhân cùng làm chung một công việc thì sau 12 ngày sẽ hoàn thành. Nếu tổ thứ nhất làm riêng trong 4 ngày rồi nghỉ, sau đó tổ thứ hai làm tiếp một mình trong 10 ngày nữa thì cả hai tổ hoàn thành được $\frac{7}{12}$ công việc. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi tổ phải mất bao nhiêu ngày mới hoàn thành toàn bộ công việc?

Bài 9. Bác Ba mua hai loại hàng A và B phải trả tổng cộng 800 000 đồng tiền thanh toán, trong đó đã tính cả thuế giá trị gia tăng (VAT). Biết rằng thuế VAT đối với hàng A là 8%, đối với hàng B là 10%. Nếu tính chung cả hai mặt hàng theo mức thuế VAT là 10% thì tổng tiền phải trả chỉ là 803 000 đồng. Hãy tính giá tiền chưa tính thuế của mỗi loại hàng A và B.

Bài 10. Giải các phương trình tích sau:

$(2x-3)(3x+1)=0$

$(x^2-4)+(x-2)(2x+3)=0$

$x^2-7x+12=0$

Bài 11. Giải các phương trình chứa ẩn ở mẫu sau:

$\frac{2x}{x-2}-\frac{x+1}{x+2}=\frac{x^2+8}{x^2-4}$

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

Bài 12. Giải phương trình chứa ẩn ở mẫu sau bằng phương pháp đặt ẩn phụ:

$\left(\frac{x}{x+1}\right)^2+\frac{x}{x+1}-6=0.$

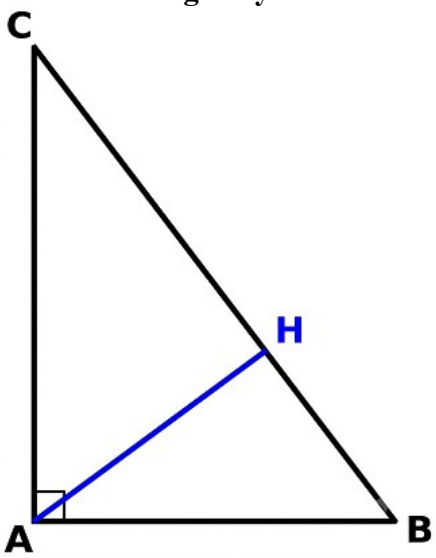
Bài 13. Một ca nô xuôi dòng một khúc sông dài 30 km rồi quay ngược dòng khúc sông đó hết tổng cộng 2 giờ 15 phút. Biết vận tốc của dòng nước là 3 km/h. Tính vận tốc thực của ca nô khi nước yên lặng.

Bài 14. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB=6$ cm và $AC=8$ cm (hình vẽ bên), đường cao AH.

a) Tính độ dài các đoạn thẳng BC, AH, BH, CH.

b) Kẻ $HM \perp AB$ tại M, $HN \perp AC$ tại N. Chứng minh tứ giác $AMHN$ là hình chữ nhật và $MN=AH$.

c) Chứng minh hệ thức: $AM \cdot AB = AN \cdot AC$.



Bài 15. Không dùng bảng số hay máy tính cầm tay, hãy tính giá trị của các biểu thức sau:

$A = \sin^2 15^\circ + \sin^2 75^\circ - \tan 20^\circ \cdot \tan 70^\circ$

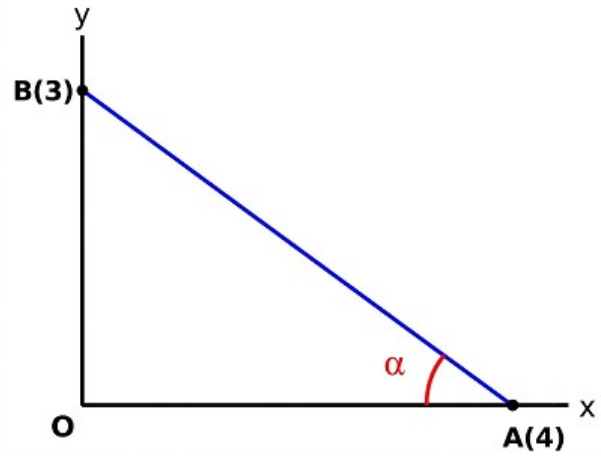
$B = \cos 32^\circ - \sin 58^\circ + \tan 45^\circ$

Bài 16. Cho góc nhọn α biết $\sin\alpha = \frac{3}{5}$.

a) Tính giá trị của $\cos\alpha, \tan\alpha, \cot\alpha$.

b) Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{2\sin\alpha + 3\cos\alpha}{4\sin\alpha - \cos\alpha}$.

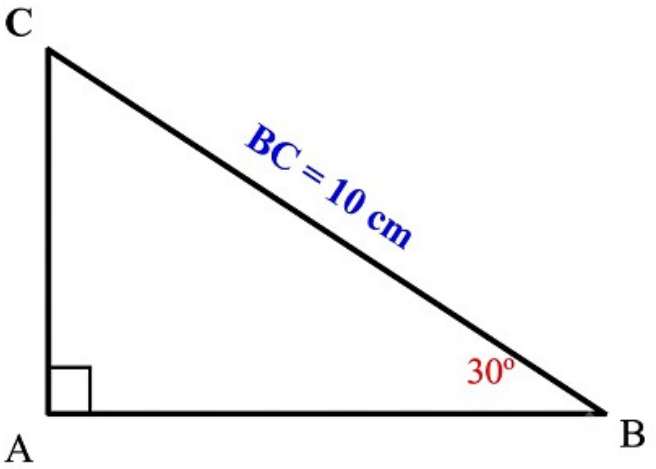
Bài 17. Dựng góc nhọn α biết $\tan\alpha = \frac{3}{4}$ và giải thích cách dựng.



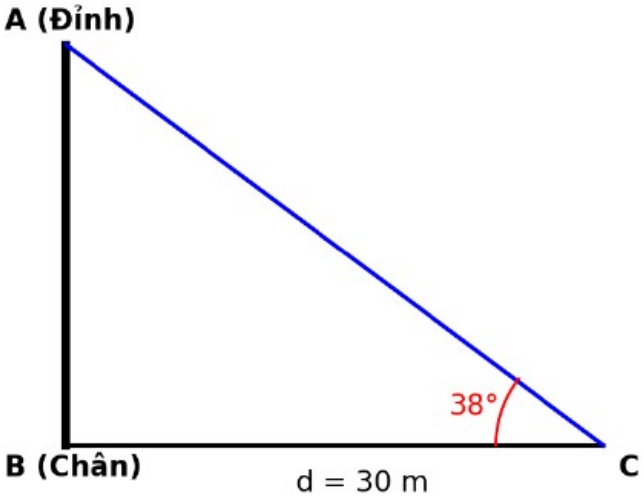
Bài 18. Giải tam giác vuông ABC vuông tại A trong các trường hợp sau:

a) Cho cạnh huyền $BC = 10$ cm và $\hat{B} = 30^\circ$.

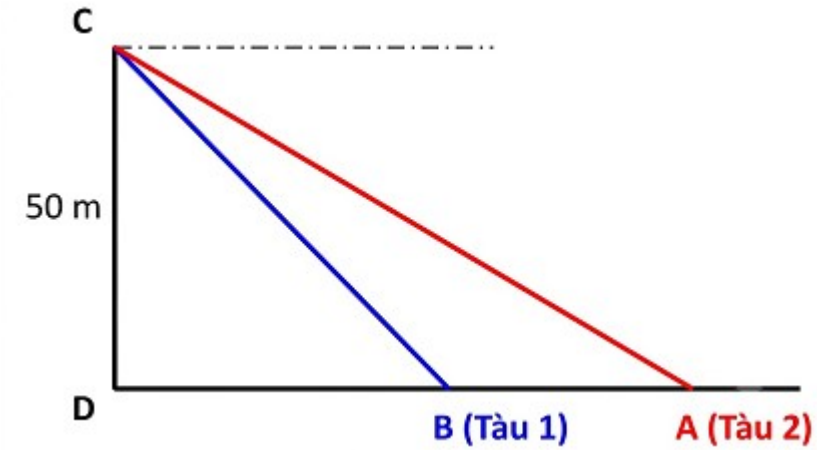
b) Cho hai cạnh góc vuông $AB = 6$ cm và $AC = 8$ cm.



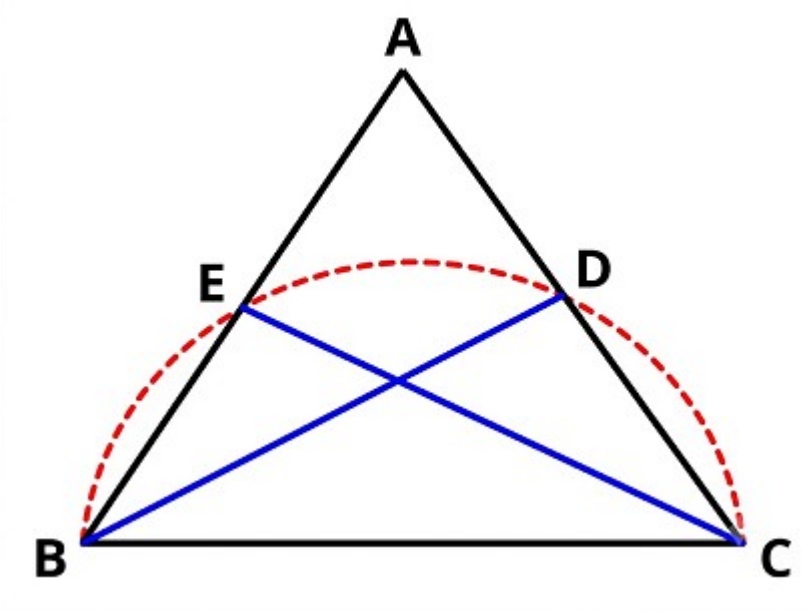
Bài 19. Một người đứng tại điểm C cách chân một tòa nhà cao tầng (điểm B) một khoảng $d = 30$ m. Đặt giác kế tại điểm C (chiều cao của giác kế $CD = 1,5$ m), người đó ngắm lên đỉnh A của tòa nhà với góc nâng 38° (hình vẽ bên). Tính chiều cao của tòa nhà (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất, lấy $\tan 38^\circ \approx 0,781$).



Bài 20. Một ngọn hải đăng cao 50 m so với mực nước biển. Người gác hải đăng đứng ở đỉnh C nhìn thấy hai con tàu A và B đang neo đậu trên mặt biển, thẳng hàng với chân hải đăng D (hình vẽ bên). Góc hạ nhìn về tàu B là 45°, góc hạ nhìn về tàu A là 30°. Tính khoảng cách giữa hai con tàu A và B (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị mét, lấy $\sqrt{3} \approx 1,732$).



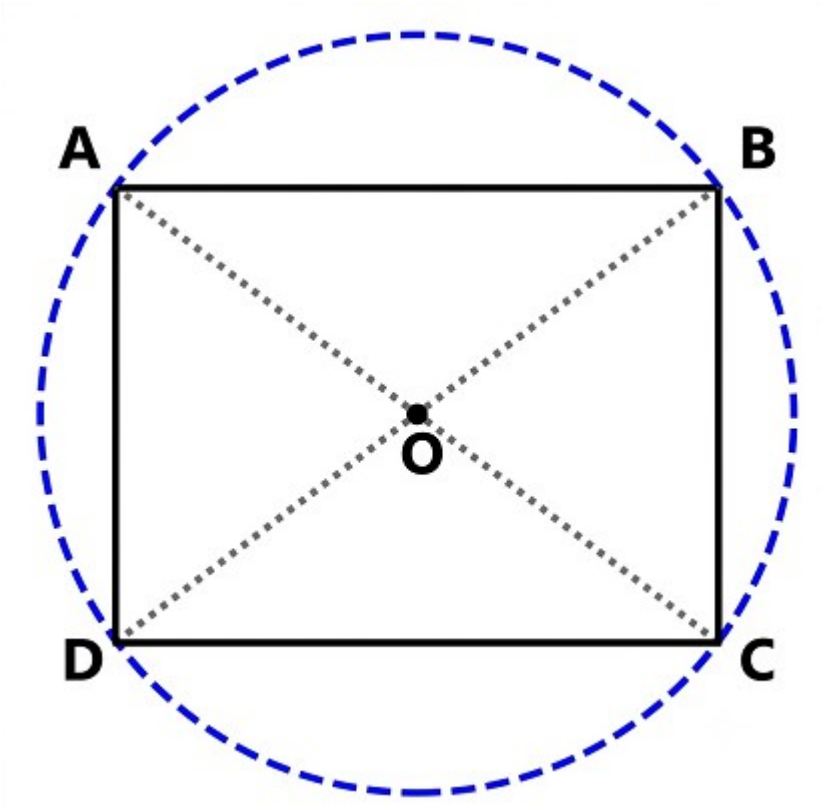
Bài 21. Cho tam giác ABC nhọn có hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H (hình vẽ bên). Chứng minh bốn điểm B, C, D, E cùng thuộc một đường tròn và xác định tâm, bán kính của đường tròn đó.



Bài 22. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 8$ cm và $BC = 6$ cm (hình vẽ bên).

a) Chứng minh bốn đỉnh A, B, C, D cùng thuộc một đường tròn.

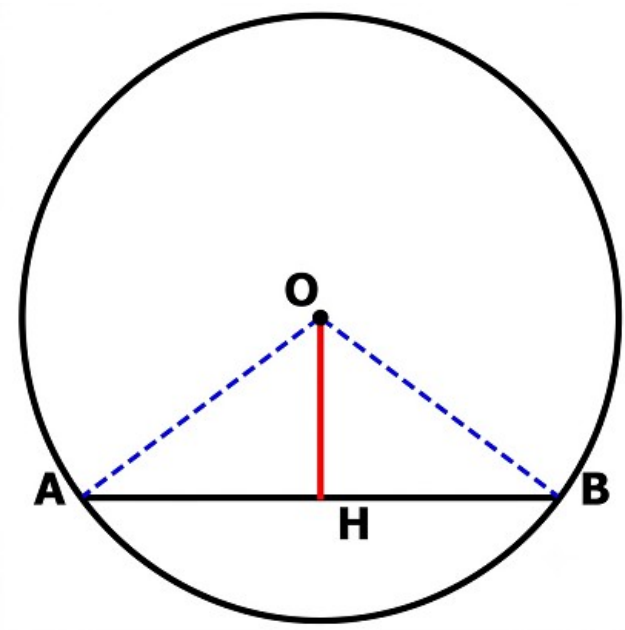
b) Xác định tâm và tính bán kính của đường tròn đó.



Bài 23. Cho đường tròn $(O; R)$ với $R = 5$ cm và dây cung AB không đi qua tâm. Kẻ đường kính CD vuông góc với dây AB tại điểm H (hình vẽ bên). Biết khoảng cách $OH = 3$ cm.

a) Tính độ dài dây cung AB.

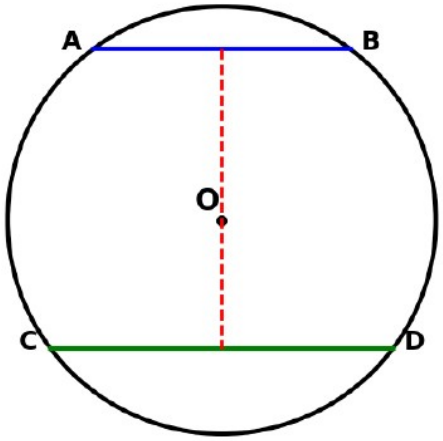
b) Chứng minh rằng CD là đường trung trực của đoạn thẳng AB.



Bài 24. Cho đường tròn $(O;R)$ với $R=10$ cm và hai dây cung song song AB,CD có độ dài lần lượt là $AB=12$ cm và $CD=16$ cm (hình vẽ bên). Tính khoảng cách giữa hai dây cung AB và CD trong hai trường hợp:

a) Hai dây cung nằm về hai phía so với tâm O.

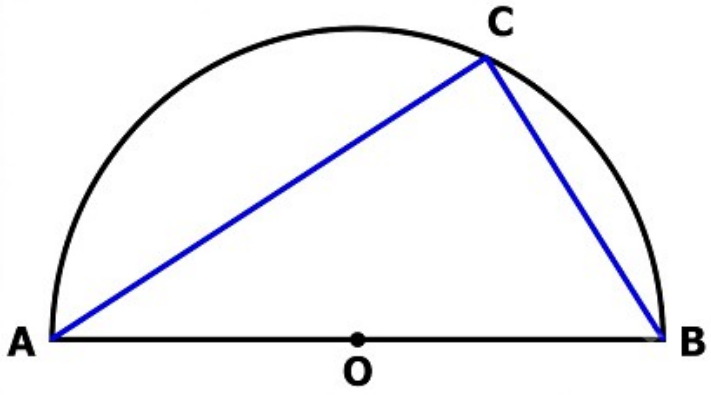
b) Hai dây cung nằm cùng một phía so với tâm O.



Bài 25. Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB (hình vẽ bên). Lấy điểm C trên nửa đường tròn (C khác A và B).

a) Chứng minh rằng tam giác ABC là tam giác vuông tại C.

b) Cho bán kính $R=5$ cm và $AC=6$ cm. Tính độ dài cạnh BC và tính $\sin\widehat{ABC}$.

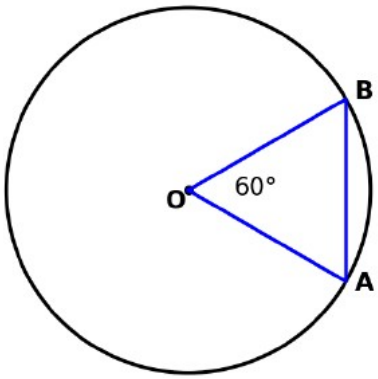


Bài 26. Cho đường tròn $(O;R)$ với $R=6$ cm. Lấy hai điểm A và B trên đường tròn sao cho tam giác OAB là tam giác đều (hình vẽ bên).

a) Tính số đo góc ở tâm AOB.

b) Tính độ dài cung nhỏ AB theo số π.

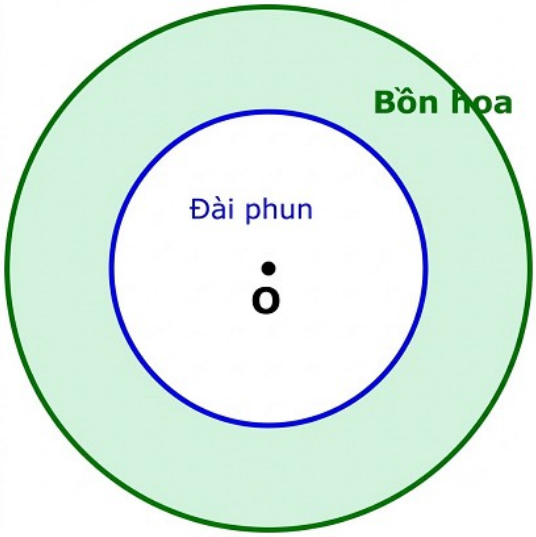
c) Tính diện tích hình quạt tròn OAB giới hạn bởi hai bán kính OA, OB và cung nhỏ AB.



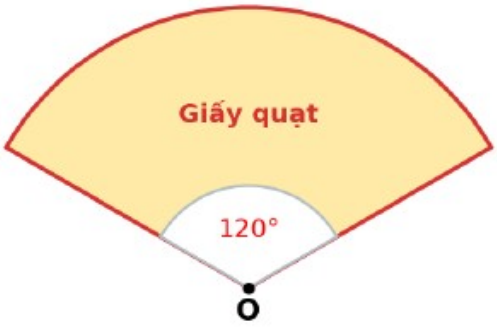
Bài 27. Người ta thiết kế một bồn hoa hình vành khuyên bao quanh một đài phun nước hình tròn (hình vẽ bên). Bán kính của đài phun nước là $r=3$ m, bán kính ngoài của cả công trình là $R=5$ m.

a) Tính diện tích của bồn hoa theo π và làm tròn đến hai chữ số thập phân (lấy $\pi \approx 3,14$).

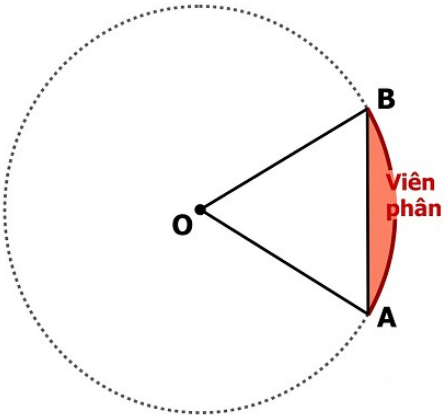
b) Chi phí trồng hoa là 150 000 đồng mỗi mét vuông. Hỏi chi phí để trồng toàn bộ bồn hoa là bao nhiêu đồng?



Bài 28. Một chiếc quạt giấy xòe ra tạo thành một hình quạt tròn có góc ở tâm bằng 120° (hình vẽ bên). Chiều dài nan quạt bằng 25 cm, phần giấy dán quạt có bán kính từ 10 cm đến 25 cm. Tính diện tích phần giấy dán quạt (lấy $\pi \approx 3,14$).



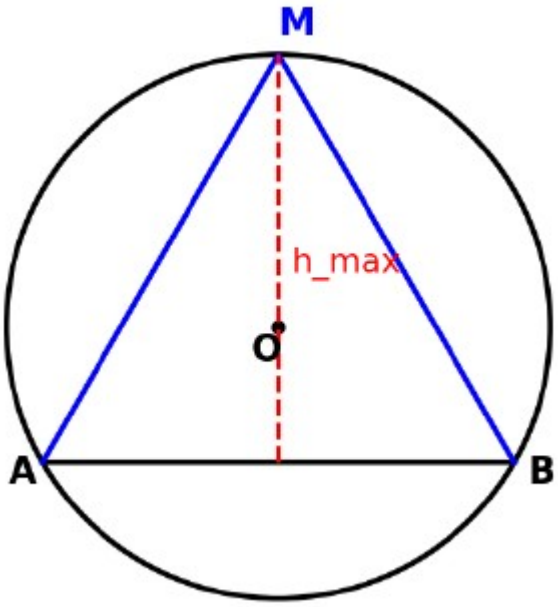
Bài 29. Cho đường tròn $(O;R)$ với $R=4$ cm và dây cung AB sao cho tam giác OAB là tam giác đều (hình vẽ bên). Tính diện tích hình viên phân giới hạn bởi dây cung AB và cung nhỏ AB.



Bài 30. (Bài toán vận dụng cao phát triển năng lực):

a) Giải hệ phương trình đối xứng sau: $\begin{cases} x+y+xy=7 \\ x^2+y^2+xy=13 \end{cases}$

b) Cho đường tròn $(O;R)$ và một dây cung AB cố định ($AB<2R$) (hình vẽ bên). Điểm M di động trên cung lớn AB . Tìm vị trí của điểm M để diện tích tam giác MAB đạt giá trị lớn nhất.



——— HẾT ———