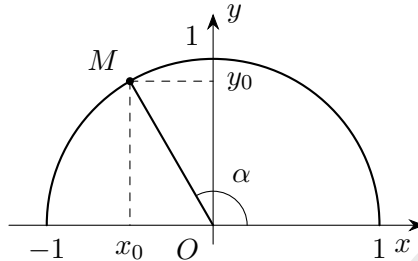




Phần I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 23. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trên nửa đường tròn đơn vị (hình bên dưới), điểm $M(x_0; y_0)$ thỏa mãn $\widehat{xOM} = \alpha$. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $\sin \alpha = x_0$ B. $\cos \alpha = y_0$ C. $\sin \alpha = y_0$ D. $\tan \alpha = \frac{x_0}{y_0}$

Câu 2. Với $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$, $\tan \alpha$ xác định khi và chỉ khi

- A. $\alpha \neq 90^\circ$ B. $\alpha \neq 0^\circ$ C. $\alpha \neq 180^\circ$ D. $\alpha \neq 45^\circ$

Câu 3. Giá trị lượng giác nào sau đây không xác định?

- A. $\tan 0^\circ$ B. $\cot 90^\circ$ C. $\cos 180^\circ$ D. $\cot 0^\circ$

Câu 4. Giá trị của $\sin 120^\circ$ bằng

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

Câu 5. Giá trị của $\cos 135^\circ$ bằng

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

Câu 6. Giá trị của $\tan 150^\circ$ bằng

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

Câu 7. Giá trị của $\cot 120^\circ$ bằng

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

Câu 8. Giá trị của biểu thức $\cos 180^\circ + \sin 90^\circ$ bằng

- A. 2 B. 1 C. 0 D. -1

Câu 9. Cho α là góc tù. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\sin \alpha > 0$ B. $\cos \alpha < 0$ C. $\cot \alpha < 0$ D. $\tan \alpha > 0$

Câu 10. Cho $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khi đó $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$

- A. dương B. bằng 0 C. âm D. không xác định

Câu 11. Với $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$, $\sin(180^\circ - \alpha)$ bằng

- A. $-\sin \alpha$ B. $\sin \alpha$ C. $\cos \alpha$ D. $-\cos \alpha$

Câu 12. Với $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$, $\cos(180^\circ - \alpha)$ bằng

- A. $-\cos \alpha$ B. $\sin \alpha$ C. $\cos \alpha$ D. $-\sin \alpha$

Câu 13. Với $\alpha \neq 90^\circ$, $\tan(180^\circ - \alpha)$ bằng

- A. $-\tan \alpha$ B. $\tan \alpha$ C. $\cot \alpha$ D. $-\cot \alpha$

Câu 14. Với $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$, $\sin(90^\circ - \alpha)$ bằng

- A. $\sin \alpha$ B. $\cos \alpha$ C. $-\sin \alpha$ D. $-\cos \alpha$

Câu 15. Giá trị $\cos 35^\circ$ bằng

- A. $\sin 35^\circ$ B. $-\sin 55^\circ$ C. $\cos 145^\circ$ D. $\sin 55^\circ$

Câu 16. Giá trị $\sin 160^\circ$ bằng

- A. $\cos 20^\circ$ B. $-\sin 20^\circ$ C. $\sin 20^\circ$ D. $-\cos 20^\circ$

Câu 17. Giá trị của biểu thức $\sin 30^\circ + \sin 150^\circ$ bằng

- A. 0 B. $\frac{1}{2}$ C. 1 D. $\sqrt{3}$

Câu 18. Với mọi góc α ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$), khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\sin \alpha + \cos \alpha = 1$ B. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 2$
C. $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = 1$ D. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

Câu 19. Với $\alpha \neq 90^\circ$, biểu thức $1 + \tan^2 \alpha$ bằng

- A. $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$ B. $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$ C. $\cot^2 \alpha$ D. $\cos^2 \alpha$

Câu 20. Cho góc nhọn α có $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. Giá trị của $\cos \alpha$ là

- A. $\frac{4}{5}$ B. $-\frac{4}{5}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{16}{25}$

Câu 21. Cho góc tù α có $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$. Giá trị của $\sin \alpha$ là

- A. $-\frac{3}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{1}{5}$

Câu 22. Có bao nhiêu góc x với $0^\circ < x < 180^\circ$ thỏa mãn $\sin x = \frac{1}{2}$?

- A. 2 B. 1 C. 0 D. Vô số

Câu 23. Góc α ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$) thỏa mãn $\tan \alpha = -1$ là

- A. 45° B. 60° C. 135° D. 120°

Phần II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai.

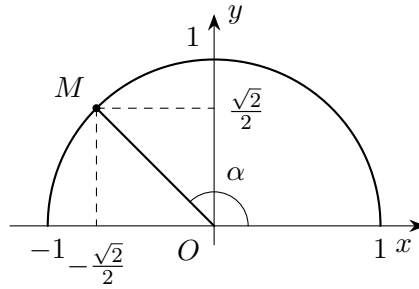
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10. Mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho góc $\alpha = 150^\circ$.

- a) $\sin \alpha = \frac{1}{2}$.
b) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
c) $\tan \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

d) Điểm M trên nửa đường tròn đơn vị với $\widehat{xOM} = \alpha$ nằm bên phải trục tung.

Câu 2. Trên nửa đường tròn đơn vị (hình bên dưới), điểm $M \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$ thoả mãn $\widehat{xOM} = \alpha$.



- a) $\alpha = 135^\circ$.
- b) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
- c) $\tan \alpha = 1$.
- d) $\cot \alpha = 1$.

Câu 3. Xét các đẳng thức sau.

- a) $\sin 100^\circ = \sin 80^\circ$.
- b) $\cos 50^\circ = \cos 130^\circ$.
- c) $\tan 40^\circ = \cot 50^\circ$.
- d) $\cot 25^\circ = -\tan 65^\circ$.

Câu 4. Cho góc $\alpha = 120^\circ$.

- a) $\sin \alpha > 0$.
- b) $\cos \alpha < 0$.
- c) $\tan \alpha = \sqrt{3}$.
- d) $\sin \alpha \cdot \tan \alpha > 0$.

Câu 5. Cho góc tù α có $\sin \alpha = \frac{4}{5}$.

- a) $\cos \alpha = \frac{3}{5}$.
- b) $\tan \alpha = -\frac{4}{3}$.
- c) $\cot \alpha = \frac{3}{4}$.
- d) $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{5}$.

Câu 6. Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thoả mãn $\tan \alpha = 3$.

- a) α là góc nhọn.
- b) $\cos^2 \alpha = \frac{1}{9}$.
- c) $\sin \alpha = 3 \cos \alpha$.
- d) $\frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} = \frac{2}{3}$.

Câu 7. Xét giá trị các biểu thức sau.

- a) $\cos 0^\circ + \cos 180^\circ = 2$.
- b) $\sin^2 45^\circ + \cos^2 135^\circ = 1$.
- c) $\tan 45^\circ \cdot \tan 135^\circ = 1$.
- d) $\sin 120^\circ \cdot \cos 30^\circ = \frac{3}{4}$.

Câu 8. Sử dụng máy tính cầm tay (đơn vị đo góc là độ).

a) $\sin 25^\circ \approx 0,4226$.

b) $\cos 125^\circ \approx 0,5736$.

c) Góc x ($0^\circ < x < 180^\circ$) thỏa mãn $\cos x = -0,5$ là $x = 120^\circ$.

d) Có đúng một góc x ($0^\circ < x < 180^\circ$) thỏa mãn $\sin x = 0,6$.

Câu 9. Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ và $E = \sin(180^\circ - \alpha) \cdot \sin \alpha - \cos(180^\circ - \alpha) \cdot \cos \alpha$.

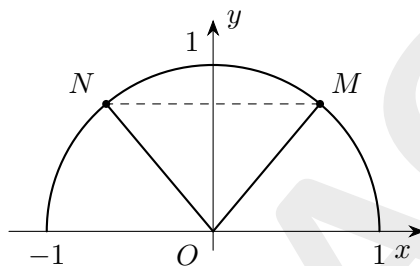
a) $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

b) $-\cos(180^\circ - \alpha) \cdot \cos \alpha = -\cos^2 \alpha$.

c) $E = 1$.

d) Giá trị của E phụ thuộc vào α .

Câu 10. Trên nửa đường tròn đơn vị (hình bên dưới), hai điểm M, N thỏa mãn $\widehat{xOM} = \alpha$, $\widehat{xON} = 180^\circ - \alpha$ với $0^\circ < \alpha < 90^\circ$.



a) M và N đối xứng nhau qua trục Oy .

b) Đường thẳng MN song song với trục Ox .

c) $MN = \cos \alpha$.

d) Diện tích tam giác OMN bằng $2 \sin \alpha \cos \alpha$.

Phần III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10.

Câu 1. Tính giá trị của biểu thức $A = 4 \sin^2 120^\circ - 2\sqrt{2} \cos 135^\circ$.

Câu 2. Tính giá trị của biểu thức $B = \cos^2 15^\circ + \cos^2 35^\circ + \cos^2 55^\circ + \cos^2 75^\circ$.

Câu 3. Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thỏa mãn $\tan \alpha = -2$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{2 \sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - 3 \cos \alpha}$.

Câu 4. Cho góc tù α có $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Tính $\cos \alpha$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 5. Cho góc α thỏa mãn $\tan \alpha = 2$. Tính giá trị của biểu thức $Q = \sin^2 \alpha + 3 \sin \alpha \cos \alpha$.

Câu 6. Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thỏa mãn $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $T = 8 \sin \alpha \cos \alpha$.

Câu 7. Tìm góc tù x thỏa mãn $\tan x = -\frac{3}{4}$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của độ).

Câu 8. Tính giá trị của biểu thức $C = \tan 10^\circ \cdot \tan 20^\circ \cdot \tan 30^\circ \cdots \tan 80^\circ$ (tích của 8 thừa số).

Câu 9. Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thỏa mãn $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{5}$. Tính $\tan \alpha$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

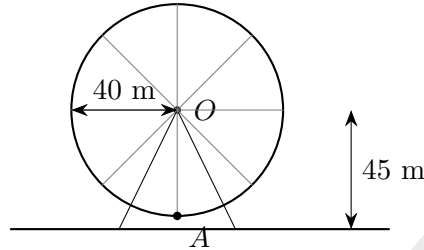
Câu 10. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 3 \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2$ với $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$.

PHẦN NÂNG CAO

Nâng cao 1. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai.

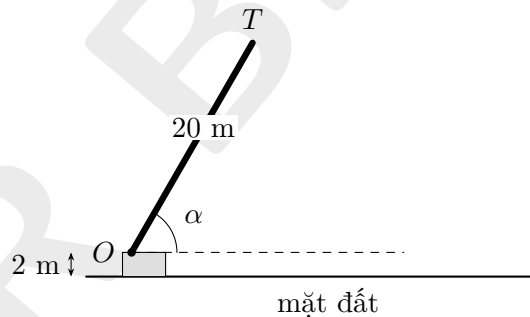
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 5. Mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một vòng đu quay có bán kính 40 m, tâm O của vòng quay ở độ cao 45 m (hình bên dưới), quay đều mỗi vòng hết 20 phút. Một người vào cabin tại vị trí thấp nhất A . Chọn hệ trục Ox nằm ngang qua tâm O ; khi bán kính chứa cabin tạo với tia Ox góc α ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$) thì cabin ở độ cao $45 + 40 \sin \alpha$ (m).



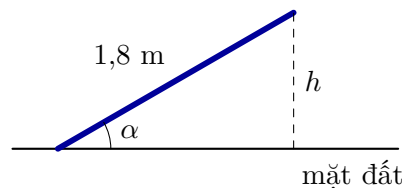
- a) Sau 5 phút, người đó ở độ cao 85 m.
- b) Sau 10 phút, người đó ở điểm cao nhất, độ cao 85 m.
- c) Sau 12 phút, người đó ở độ cao khoảng 72,4 m.
- d) Lần đầu tiên người đó ở độ cao 65 m là sau $\frac{20}{3}$ phút.

Câu 2. Một cần cẩu có cần OT dài 20 m, chân cần O ở độ cao 2 m so với mặt đất (hình bên dưới). Cần quay trong mặt phẳng thẳng đứng, tạo với hướng nằm ngang phía trước góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$). Khi đó đầu cần T ở độ cao $2 + 20 \sin \alpha$ (m) và lệch về phía trước theo phương ngang một khoảng $20 \cos \alpha$ (m) so với O (giá trị âm nghĩa là lệch về phía sau).



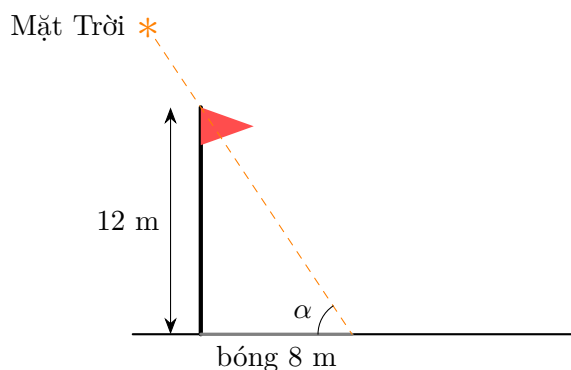
- a) Khi $\alpha = 60^\circ$, đầu cần ở độ cao khoảng 17,32 m.
- b) Khi $\alpha = 120^\circ$, đầu cần lệch về phía trước 10 m so với O .
- c) Hai vị trí $\alpha = 60^\circ$ và $\alpha = 120^\circ$ cho đầu cần cùng độ cao.
- d) Đầu cần ở độ cao 12 m khi và chỉ khi $\alpha = 30^\circ$ hoặc $\alpha = 150^\circ$.

Câu 3. Một tấm pin mặt trời dài 1,8 m được đặt nghiêng góc α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) so với mặt đất (hình bên dưới). Gọi h là độ cao của mép trên tấm pin so với mặt đất.



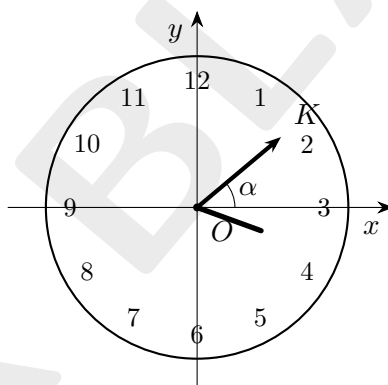
- a) Khi $\alpha = 30^\circ$ thì $h = 0,9$ m.
- b) Khi $\alpha = 30^\circ$, hình chiếu của tấm pin xuống mặt đất dài 0,9 m.
- c) Khi α tăng từ 0° đến 90° thì h tăng.
- d) Khi $\alpha = 45^\circ$ thì $h = 0,9$ m.

Câu 4. Một cột cờ cao 12 m có bóng trên mặt đất dài 8 m (hình bên dưới). Gọi α là góc tạo bởi tia nắng với mặt đất.



- a) $\tan \alpha = \frac{2}{3}$.
- b) $\alpha \approx 56,3^\circ$.
- c) Khi tia nắng tạo với mặt đất góc 45° thì bóng cột cờ dài 12 m.
- d) Khi tia nắng tạo với mặt đất góc 60° thì bóng cột cờ dài hơn 8 m.

Câu 5. Mặt đồng hồ có tâm O ; chọn hệ trục Oxy với tia Ox chỉ số 3, tia Oy chỉ số 12 (hình bên dưới). Kim phút dài 10 cm; khi kim phút tạo với tia Ox góc α ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$) thì đầu kim K có tọa độ $(10 \cos \alpha; 10 \sin \alpha)$.

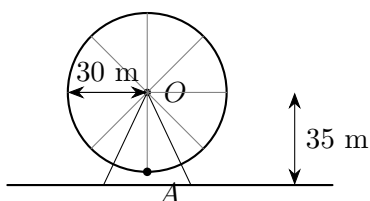


- a) Lúc kim phút chỉ số 3 (phút thứ 15) thì $\alpha = 0^\circ$.
- b) Lúc kim phút chỉ số 10 (phút thứ 50) thì $K(-5\sqrt{3}; 5)$.
- c) Lúc kim phút chỉ số 9 (phút thứ 45) thì $K(10; 0)$.
- d) Lúc kim phút chỉ số 11 (phút thứ 55), đầu kim cách trục Ox đúng 5 cm.

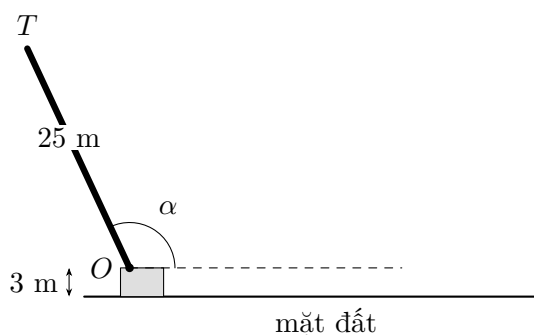
Nâng cao 2. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 5.

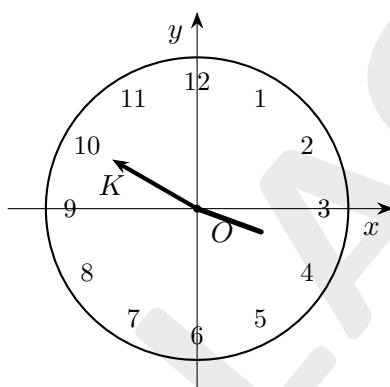
Câu 1. Một vòng đu quay có bán kính 30 m, tâm vòng quay ở độ cao 35 m (hình bên dưới), quay đều mỗi vòng hết 15 phút. Một người vào cabin tại vị trí thấp nhất A . Hỏi sau 11 phút, người đó ở độ cao bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



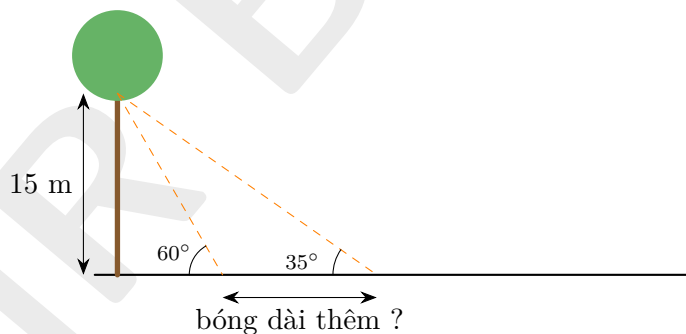
Câu 2. Một cần cẩu có cần dài 25 m, chân cần ở độ cao 3 m so với mặt đất (hình bên dưới). Khi cần tạo với hướng nằm ngang phía trước góc 115° , đầu cần ở độ cao bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



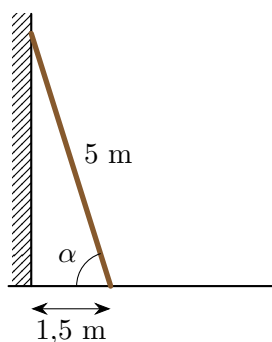
Câu 3. Mặt đồng hồ có tâm O , hệ trục Oxy có tia Ox chỉ số 3, tia Oy chỉ số 12 (hình bên dưới); kim phút dài 12 cm. Lúc kim phút chỉ số 10, đầu kim phút cách đường thẳng nối số 9 và số 3 bao nhiêu xentimét?



Câu 4. Một cây cao 15 m. Khi góc giữa tia nắng và mặt đất giảm từ 60° xuống 35° thì bóng của cây dài thêm bao nhiêu mét (hình bên; làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Câu 5. Một chiếc thang dài 5 m dựa vào tường, chân thang cách chân tường 1,5 m (hình bên dưới). Tính góc α giữa thang và mặt đất (đơn vị: độ, làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



HẾT