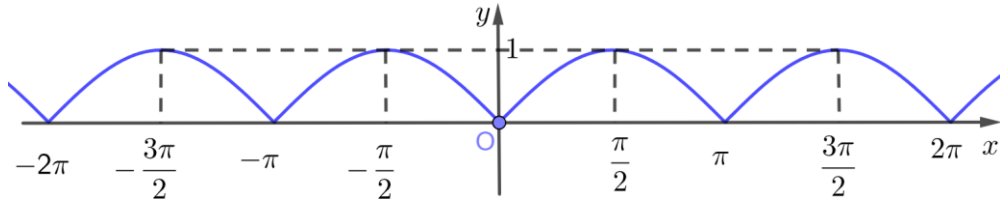


- Câu 6.** Đồ thị hàm số nào dưới đây nhận Oy làm trục đối xứng?
A. $y = \sin x$. **B.** $y = \sin x + \cos x$. **C.** $y = \tan x$. **D.** $y = \cos 2x$.
- Câu 7.** Hàm số $y = \tan x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
A. $\left(\frac{\pi}{3}; \frac{4\pi}{3}\right)$. **B.** $\left(\frac{\pi}{2}; 2\pi\right)$. **C.** $\left(\frac{11\pi}{6}; \frac{13\pi}{6}\right)$. **D.** $\left(\frac{7\pi}{6}; \frac{11\pi}{6}\right)$.
- Câu 8.** Số nghiệm của phương trình $2 \sin x + 1 = 0$ trong đoạn $[0; 2024\pi]$ là
A. 2024. **B.** 1012. **C.** 2048. **D.** 4048.
- Câu 9.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ.



Trong đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$, phương trình $f(x) = \frac{1}{2}$ có số nghiệm là

- A.** 8. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 5.
- Câu 10.** Phương trình $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$ có tập nghiệm là

- A.** $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \\ x = \pi + k2\pi \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \\ x = \pi + k2\pi \end{cases}$.
- C.** $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \\ x = -\pi + k2\pi \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \\ x = k2\pi \end{cases}$.

- Câu 11.** Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì có duy nhất một đường thẳng chung.
B. Hai mặt phẳng có ba điểm chung thì ba điểm đó thẳng hàng.
C. Tồn tại hai mặt phẳng mà giữa chúng có duy nhất một điểm chung.
D. Nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì có một đường thẳng chung chứa tất cả các điểm chung còn lại.
- Câu 12.** Hình chóp có 20 đỉnh có số cạnh là
A. 20. **B.** 40. **C.** 38. **D.** 48

DẠNG THỨC II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (2 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1. Cho phương trình $\sin 2x - \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = 0$ (*). Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau :

- a) Họ các nghiệm của phương trình (*) được biểu diễn bởi đúng 3 điểm trên đường tròn lượng giác.
b) Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình là π .
c) Gọi N là điểm biểu diễn của nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình (*) trên đường tròn lượng

giác, K là điểm đối xứng với N qua gốc tọa độ O . Khi đó số đo của góc lượng giác $(OA;OK)$ có thể nhận giá trị là $-\frac{7\pi}{3}$.

d) Họ nghiệm của phương trình $\sin x - \cos x = 0$ và phương trình (*) có chung một điểm biểu diễn trên đường tròn lượng giác.

Câu 2. Cho hình hộp $S.ABCD$, lấy E, F lần lượt là các điểm thuộc cạnh BC, SD . Gọi O là giao điểm của AC và BD ; H là giao điểm của ED và AC . Gọi J là giao điểm của EF và (SAC) . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau :

a) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng SO .

b) Giao điểm của BF và (SAC) là điểm K với $K = SO \cap BF$.

c) $J = EF \cap AC$

d) Ba điểm C, J, K thẳng hàng.

DẠNG THỨC III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (2 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Huyết áp của mỗi người thay đổi trong ngày. Giả sử huyết áp tâm trương (tức là áp lực máu lên thành động mạch khi tim giãn ra) của một người ở trạng thái nghỉ ngơi tại thời điểm t được cho bởi công thức $B(t) = 82 + 7 \sin \frac{\pi t}{12}$. Trong đó, t là số giờ tính từ lúc nửa đêm và $B(t)$ tính bằng $mmHg$. Tìm huyết áp tâm trương của người này vào lúc 9 giờ tối. (Làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 2. Tam giác ABC có $\cos A = \frac{4}{5}$ và $\cos B = \frac{5}{13}$. Khi đó $\cos C = \frac{m}{n}$, biết $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m, n \in \mathbb{Z}$. Giá trị của $2n - m$ bằng ?

Câu 3. Cho $\cos 2a = \frac{1}{2}$. Biểu thức $K = \sin\left(a + \frac{\pi}{4}\right) \cdot \sin\left(a - \frac{\pi}{4}\right)$ có giá trị bằng?

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của SA , gọi Q là giao điểm của SD với (BMC) . Tỉ số $\frac{SQ}{SD} = \frac{a}{b}$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản, $a, b \in \mathbb{Z}$. Giá trị của $b + 2a$ bằng?

DẠNG THỨC IV. Tự luận. (3 điểm). Thí sinh trình bày ra giấy từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Khi xe đạp di chuyển, van V của bánh xe quay quanh trục O theo chiều kim đồng hồ với tốc độ góc không đổi là 11 rad/s (Hình vẽ). Ban đầu van nằm ở vị trí A . Hỏi sau 1 phút di chuyển, khoảng cách từ van đến mặt đất là bao nhiêu? Biết rằng bán kính $OA = 38 \text{ cm}$, độ dày của lốp xe không đáng kể.



Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi A' là điểm trên đoạn SA sao cho $SA' = \frac{2}{3}SA$. Mặt phẳng (α) qua A' cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại B', C', D' .

a) Chứng minh rằng ba đường thẳng $SO, A'C', B'D'$ đồng quy tại I .

b) Tính giá trị của biểu thức $T = \frac{SB}{SB'} + \frac{SD}{SD'} - \frac{SC}{SC'}$.

Câu 3. Một chất điểm M dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O với phương trình $x(t) = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Trong đó t là thời điểm (tính bằng giây), $x(t)$ là li độ của chất điểm M tại thời điểm t . Hỏi trong 10s đầu tiên thì chất điểm M đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần?

----- HẾT ĐỀ 1 -----

ĐỀ SỐ 2

DẠNG THỨC I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Một đường tròn có bán kính 15 cm. Cung tròn có góc ở tâm bằng 30° , có độ dài (đơn vị cm) là:

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

Câu 2. Cho góc lượng giác α biết $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Xét dấu $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right)$ và $\tan(-\alpha)$. Chọn kết quả **đúng**.

- A. $\begin{cases} \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) < 0 \\ \tan(-\alpha) < 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) > 0 \\ \tan(-\alpha) < 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) < 0 \\ \tan(-\alpha) > 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) > 0 \\ \tan(-\alpha) > 0 \end{cases}$.

Câu 3. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $\sin a - \sin b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \sin \frac{a-b}{2}$. B. $\cos(a-b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$.
C. $\sin(a-b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$. D. $2 \cos a \cos b = \cos(a-b) + \cos(a+b)$.

Câu 4. Cho $\sin x = \frac{3}{5}$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ khi đó $\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ bằng.

- A. $\frac{2}{7}$. B. $-\frac{1}{7}$. C. $-\frac{2}{7}$. D. $\frac{1}{7}$.

Câu 5. Tập xác định D của hàm số $y = \frac{3\cos x}{2\sin x - 1}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{6} + k2\pi; \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 6. Tìm hàm số lẻ trong các hàm số sau:

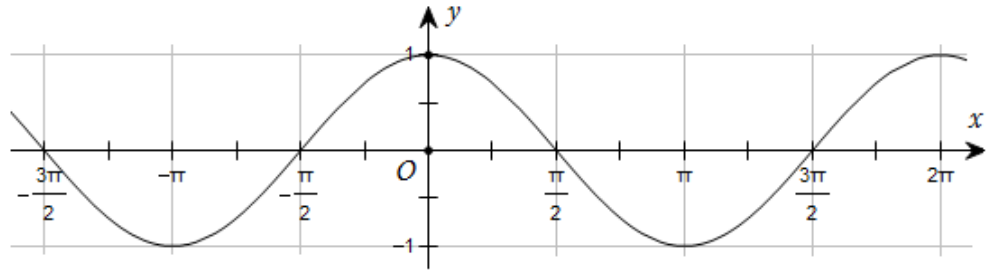
A. $y = \sin^2 x$.

B. $y = x \cdot \cos 2x$.

C. $y = x \cdot \sin x$.

D. $y = \cos x$.

Câu 7. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D .



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

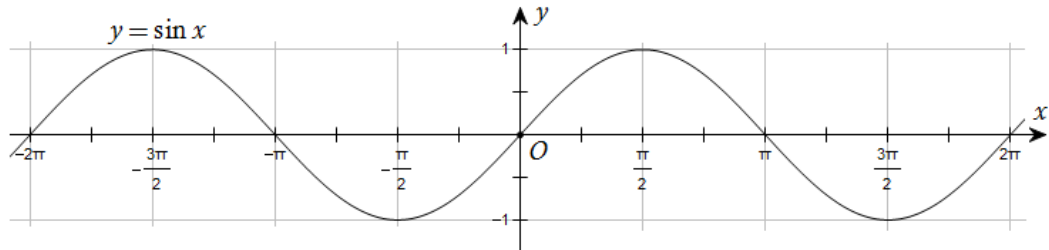
A. $y = 1 + \sin 2x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = -\sin x$.

D. $y = -\cos x$.

Câu 8. Dựa vào đồ thị đã vẽ, chọn khẳng định đúng về hàm số $y = \sin x$



A. Đồng biến trên khoảng $\left(\frac{-3\pi}{2}; \frac{-\pi}{2} \right)$.

B. Nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2} \right)$.

C. Đồng biến trên khoảng $(-\pi; \pi)$.

D. Nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{-\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right)$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\sin \frac{x}{2} = 1$ là:

A. $x = \pi + k4\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\tan 3x = \tan x$ là

A. $x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \frac{k\pi}{6}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm của SB . Giao điểm của DM và (SAC) là

A. Giao điểm của DM và SA .

B. Giao điểm của DM và SC .

C. Giao điểm của DM và SO .

D. Giao điểm của DM và BD .

- Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi I và J lần lượt là trung điểm của SA và SB . Khẳng định nào sau đây là **sai**?
- A. $IJCD$ là hình thang. B. $(SAB) \cap (IBC) = IB$.
 C. $(SBD) \cap (JCD) = JD$. D. $(IAC) \cap (JBD) = AO$.

DẠNG THỨC II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (2 điểm)

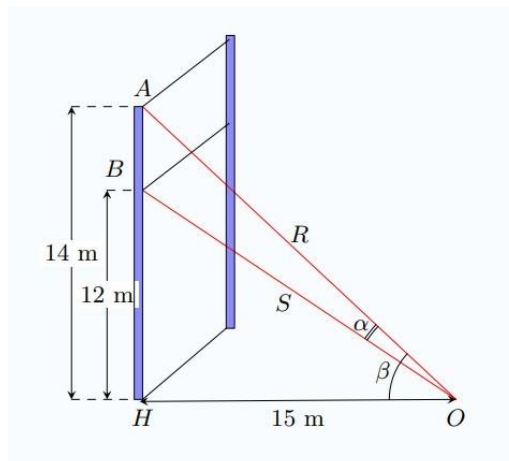
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

- Câu 1.** Cho biểu thức $D = \sin\left(\frac{5\pi}{2} - \alpha\right) + \cos(13\pi + \alpha) - 3\sin(\alpha - 5\pi)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?
- a) Rút gọn biểu thức D . Ta được $D = 3\sin \alpha$.
 b) Giá trị $D = \frac{6\sqrt{5}}{5}$ nếu $\tan \alpha = 2 \left(\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2} \right)$.
 c) Giá trị α âm lớn nhất bằng $\frac{-3\pi}{4}$ khi $D = 3\cos x$.
 d) Cho $D = 1$. Biểu thức $M = \frac{\tan x - 3\cot^3 x}{5\tan^3 x - 2\cot^3 x}$ có giá trị bằng $\frac{7}{32}$.

- Câu 2.** Cho tứ giác $ABCD$ có AC và BD giao nhau tại O và một điểm S không thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Trên đoạn SC lấy một điểm M không trùng với S và C , $K = AM \cap SO$. Khi đó:
- a) AM là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) , (ABC) .
 b) SO là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) , (SBD) .
 c) Giao điểm của đường thẳng SO với mặt phẳng (ABM) là điểm K .
 d) Giao điểm của đường thẳng SD với mặt phẳng (ABM) là điểm N thuộc đường thẳng AK .

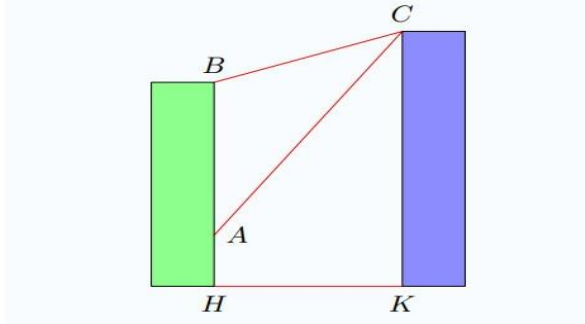
DẠNG THỨC III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (2 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

- Câu 1.** Một đồng hồ treo tường, kim giờ dài $10,57\text{ cm}$ và kim phút dài $13,34\text{ cm}$. Trong 30 phút mũi kim giờ vạch lên cung tròn có độ dài bằng bao nhiêu cm ? (Kết quả làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).
- Câu 2.** Một sợi cáp R được gắn vào một cột thẳng đứng ở vị trí cách mặt đất 14 cm . Một sợi cáp S khác cũng được gắn vào cột đó ở vị trí cách mặt đất 12 cm .



Biết rằng hai sợi dây cáp trên cùng được gắn với mặt đất tại một vị trí cách chân cột 15 cm . Tính giá trị $\tan \alpha$ (α là góc giữa hai sợi cáp trên) (Kết quả làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

- Câu 3.** Có hai chung cư cao tầng xây cạnh nhau với khoảng cách giữa chúng là $HK = 20m$. Để đảm bảo an ninh, trên nóc chung cư thứ hai người ta lắp camera ở vị trí C . Gọi A, B lần lượt là vị trí thấp nhất, cao nhất trên chung cư thứ nhất mà camera có thể quan sát được. Biết chiều cao của chung cư thứ hai là $CK = 32m$, $AH = 6m$, $BH = 24m$.



Tính số đo góc ACB (phạm vi camera có thể quan sát được chung cư thứ nhất). (Kết quả làm tròn kết quả đến hàng phần mười độ).

- Câu 4.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \cos 2x + 5 \sin x + 2$ với $x \in \left[\frac{\pi}{3}; \frac{5\pi}{6} \right]$.

DẠNG THỨC IV. Tự luận. (3 điểm). Thí sinh trình bày ra giấy từ câu 1 đến câu 3.

- Câu 1.** Biết $\sin a = \frac{8}{17}$, $\tan b = \frac{5}{12}$ và a, b là các góc nhọn. Tính $\cos(a+b)$.

- Câu 2.** Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố A ở vĩ độ 40° Bắc trong ngày thứ t của một năm (không nhuận) được cho bởi hàm số $d(t) = 3 \sin \left[\frac{\pi}{182}(t-80) \right] + 12$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Hỏi trong 1 năm có mấy ngày ở thành phố A có đúng 12 giờ có ánh sáng mặt trời?

- Câu 3.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ với $AD \parallel BC$ và $AD = 2BC$. Gọi M là điểm trên cạnh SD thỏa mãn $SM = \frac{1}{3}SD$. Mặt phẳng (ABM) cắt cạnh bên SC tại điểm N . Biết $SC = k.SN$ (với k là một số thực). Tìm k .

----- HẾT -----