

Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Cho góc lượng giác (Ou, Ov) có số đo là $\frac{\pi}{3}$. Các góc lượng giác sau đây có cùng tia đầu Ou , hỏi

góc nào có tia cuối Ov

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

Câu 2: Cho góc lượng giác (Ou, Ov) có số đo $\frac{3\pi}{4}$, góc lượng giác (Ou, Ow) có số đo $\frac{5\pi}{4}$. Số đo của góc

lượng giác (Ov, Ow) là

- A. $-\frac{\pi}{2} + k2\pi$ B. $\frac{\pi}{2} + k2\pi$ C. $-\frac{\pi}{3} + k2\pi$ D. $\frac{\pi}{3} + k2\pi$

Câu 3: Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ. B. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.
C. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ. D. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

Câu 4: Cung có số đo 250° thì có số đo theo đơn vị là radian là

- A. $\frac{25\pi}{12}$. B. $\frac{25\pi}{18}$. C. $\frac{25\pi}{9}$. D. $\frac{35\pi}{18}$.

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2}{\sin x}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ là

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ hoặc $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
B. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ hoặc $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ hoặc $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
D. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ hoặc $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 7: Dãy số nào trong các dãy số dưới đây là dãy số giảm?

- A. (u_n) với $u_n = 3n$. B. (u_n) với $u_n = \frac{2}{n}$. C. (u_n) với $u_n = n^2$. D. (u_n) với $u_n = n + 2$.

Câu 8: Dãy số nào trong các dãy số dưới đây là một cấp số cộng?

- A. 1; 4; 7; 10; 13. B. 1; 5; 10; 15; 20. C. 6; 6; 6; 6; 7. D. 3; 6; 9; 12; 13.

Câu 9: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = -15$, $u_{20} = 60$. Tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là

- A. $S_{10} = -125$ B. $S_{10} = -250$ C. $S_{10} = 200$ D. $S_{10} = -200$

Câu 10: Cho dãy số (u_n) thỏa $|u_n - 3| < \frac{1}{n^5}$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -3$ B. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 5$ C. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$ D. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 3$

Câu 11: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 2x - 3}{x + 1}$ bằng

- A. 0 B. -4 C. -3 D. 1

Câu 12: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x-2}{\sqrt{x+2}-2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 4 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Chọn mệnh đề đúng?

- A. Hàm số liên tục tại $x = 2$. B. Hàm số gián đoạn tại $x = 2$.
C. $f(4) = 2$. D. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 2$.

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) + 2024$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số $f(x)$ có tập xác định là \mathbb{R} .
b) Chu kỳ của hàm số $f(x)$ là $T = 2\pi$.
c) Hàm số $f(x)$ không chẵn, không lẻ.
d) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $\left(k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi\right)$ với $k \in \mathbb{Z}$?

Câu 14: Phương trình $\sin 3x = \sin x$.

- a) Tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{k\pi; \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.
b) Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình là $x = \frac{\pi}{4}$.
c) Phương trình đã cho tương đương với phương trình $\sin 2x - 1 = 0$.
d) Tổng các nghiệm thuộc đoạn $\left[-\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ của phương trình bằng $\frac{29\pi}{4}$.

Câu 15: Cho cấp số cộng (u_n) biết $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + 5 \end{cases}$ với $n \geq 1, n \in \mathbb{N}$.

- a) Số hạng thứ hai của cấp số cộng là $u_2 = 7$.
b) Công sai của cấp số cộng $d = 5$.
c) Số hạng tổng quát của cấp số cộng đã cho $u_n = 5n + 3$.
d) Tổng các số hạng từ số hạng thứ 11 đến số hạng thứ 100 của cấp số cộng đã cho bằng 25705

Câu 16: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 + 3x - 5}{x - 1} & \text{khi } x < 1 \\ 24x - 8 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$

a) $f(1) = 16.$

b) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 16$

c) Hàm số liên tục tại $x = 1.$

d) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - 16}{(x - 1)(\sqrt{2f(x)} + 4 + 6)} = 2.$

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22

Câu 17: Phương trình $\sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $(-2024; 2025)$?

Câu 18: Số giờ có ánh sáng của một thành phố trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số: $s(t) = 3 \sin\left[\frac{\pi}{182}(t - 80)\right] + 12, t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Vào ngày thứ mấy trong năm thì thành phố đó có nhiều giờ ánh sáng nhất?

Câu 19: Công ty A muốn thuê một mảnh đất trong vòng 15 năm để làm nhà kho. Có hai công ty môi giới bất động sản B và bất động sản C đều muốn cho thuê. Mỗi công ty, đưa ra phương án cho thuê như sau:

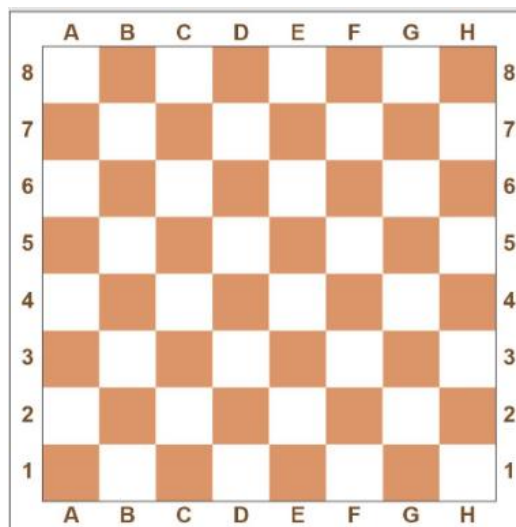
Phương án công ty B trả tiền theo quý, quý đầu tiên là 10 triệu đồng và từ quý thứ hai trở đi mỗi quý tăng thêm 500.000 đồng.

Phương án công ty C trả tiền theo năm, năm đầu tiên thuê đất là 70 triệu và kể từ năm thứ hai trở đi mỗi năm tăng thêm 3 triệu đồng.

Hỏi công ty A nên lựa chọn thuê đất của công ty môi giới bất động sản nào để chi phí là thấp nhất và số tiền đó bằng bao nhiêu triệu đồng?

Vậy công ty A nên thuê theo phương án của công ty C và số tiền phải trả là 1365 (triệu đồng).

Câu 20: Trên một bàn cờ vua như hình. Các quân cờ Tốt, Mã, Tịch, Xe, Hậu được tính điểm lần lượt là: 1, 3, 3, 5, 9. Giả sử quân Tốt trắng đang ở vị trí e5 và muốn được phong cấp Hậu ở vị trí h8 thì Tốt trắng (đi theo đường thẳng và ăn theo đường chéo) sẽ ăn các quân cờ có số điểm theo thứ tự lập thành một cấp số nhân. Tổng tất cả các số điểm của quân Tốt trắng ăn được bằng bao nhiêu?



Câu 21: Cho tam giác OA_1A_2 vuông tại A_2 , $A_1A_2 = 2$ và $A_1OA_2 = 60^\circ$. Lần lượt hạ các đường vuông góc $A_2A_3 \perp OA_1$; $A_3A_4 \perp OA_2$; $A_4A_5 \perp OA_1$; $A_5A_6 \perp OA_2$;... Tiếp tục quá trình này, ta nhận được đường gấp khúc $A_1A_2A_3A_4$ Tính độ dài đường gấp khúc này (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Câu 22: Trong hồ có chứa 2000 lít nước ngọt. Người ta bơm nước biển có nồng độ muối là 40,5 gam/lít vào hồ với tốc độ là 15 lít/phút. Hỏi nồng độ muối trong hồ sau khi bơm thời gian t phút là bao nhiêu nếu $t \rightarrow +\infty$?

ĐÁP ÁN, HƯỚNG DẪN GIẢI

☞ **Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

Câu 1: Cho góc lượng giác (Ou, Ov) có số đo là $\frac{\pi}{3}$. Các góc lượng giác sau đây có cùng tia đầu Ou ,

hỏi góc nào có tia cuối Ov

A. $\frac{2\pi}{3}$

B. $-\frac{2\pi}{3}$

C. $\frac{5\pi}{3}$

D. $-\frac{5\pi}{3}$

Lời giải

Hai góc có cùng tia đầu và tia cuối khi số đo của chúng chênh lệch nhau một bội số nguyên lần 2π .

Ta thấy $\frac{\pi}{3} - \left(-\frac{5\pi}{3}\right) = 2\pi$. Do đó chọn đáp án D

Câu 2: Cho góc lượng giác (Ou, Ov) có số đo $\frac{3\pi}{4}$, góc lượng giác (Ou, Ow) có số đo $\frac{5\pi}{4}$. Số đo của góc

lượng giác (Ov, Ow) là

A. $-\frac{\pi}{2} + k2\pi$

B. $\frac{\pi}{2} + k2\pi$

C. $-\frac{\pi}{3} + k2\pi$

D. $\frac{\pi}{3} + k2\pi$

Lời giải

Ta có số $(Ov, Ow) = số (Ou, Ow) - số (Ou, Ov) + k2\pi = \frac{5\pi}{4} - \frac{3\pi}{4} + k2\pi = \frac{\pi}{2} + k2\pi$

Câu 3: Khẳng định nào dưới đây là sai?

A. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ.

B. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ. **C.** Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ.

D. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

Lời giải

Ta có hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

Câu 4: Cung có số đo 250° thì có số đo theo đơn vị là radian là

A. $\frac{25\pi}{12}$.

B. $\frac{25\pi}{18}$.

C. $\frac{25\pi}{9}$.

D. $\frac{35\pi}{18}$.

Lời giải

Ta có $250^\circ = \frac{250\pi}{180} = \frac{25\pi}{18}$

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2}{\sin x}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B.

$D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. **C.**

$D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Lời giải

Điều kiện: $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ là

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

B. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ hoặc $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. **C.** $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ hoặc

$x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ hoặc $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Ta có:

$$\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{\pi}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 7: Dãy số nào trong các dãy số dưới đây là dãy số giảm?

A. (u_n) với $u_n = 3n$. **B.** (u_n) với $u_n = \frac{2}{n}$. **C.** (u_n) với $u_n = n^2$. **D.** (u_n) với $u_n = n + 2$.

Lời giải

Xét (u_n) với $u_n = 3n$

Ta có: $u_{n+1} = 3(n+1) = 3n+3 > 3n = u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Vậy (u_n) là dãy số tăng.

Xét (u_n) với $u_n = \frac{2}{n}$

Ta có: $u_{n+1} = \frac{2}{n+1} < \frac{2}{n} = u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Vậy (u_n) là dãy số giảm.

Xét (u_n) với $u_n = n^2$

Ta có: $u_{n+1} = (n+1)^2 > n^2 = u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Vậy (u_n) là dãy số tăng.

Xét (u_n) với $u_n = n + 2$

Ta có: $u_{n+1} = (n+1) + 2 = n + 3 > n + 2 = u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Vậy (u_n) là dãy số tăng.

Câu 8: Dãy số nào trong các dãy số dưới đây là một cấp số cộng?

A. 1; 4; 7; 10; 13.

B. 1; 5; 10; 15; 20.

C. 6; 6; 6; 6; 7.

D. 3; 6; 9; 12; 13.

Lời giải