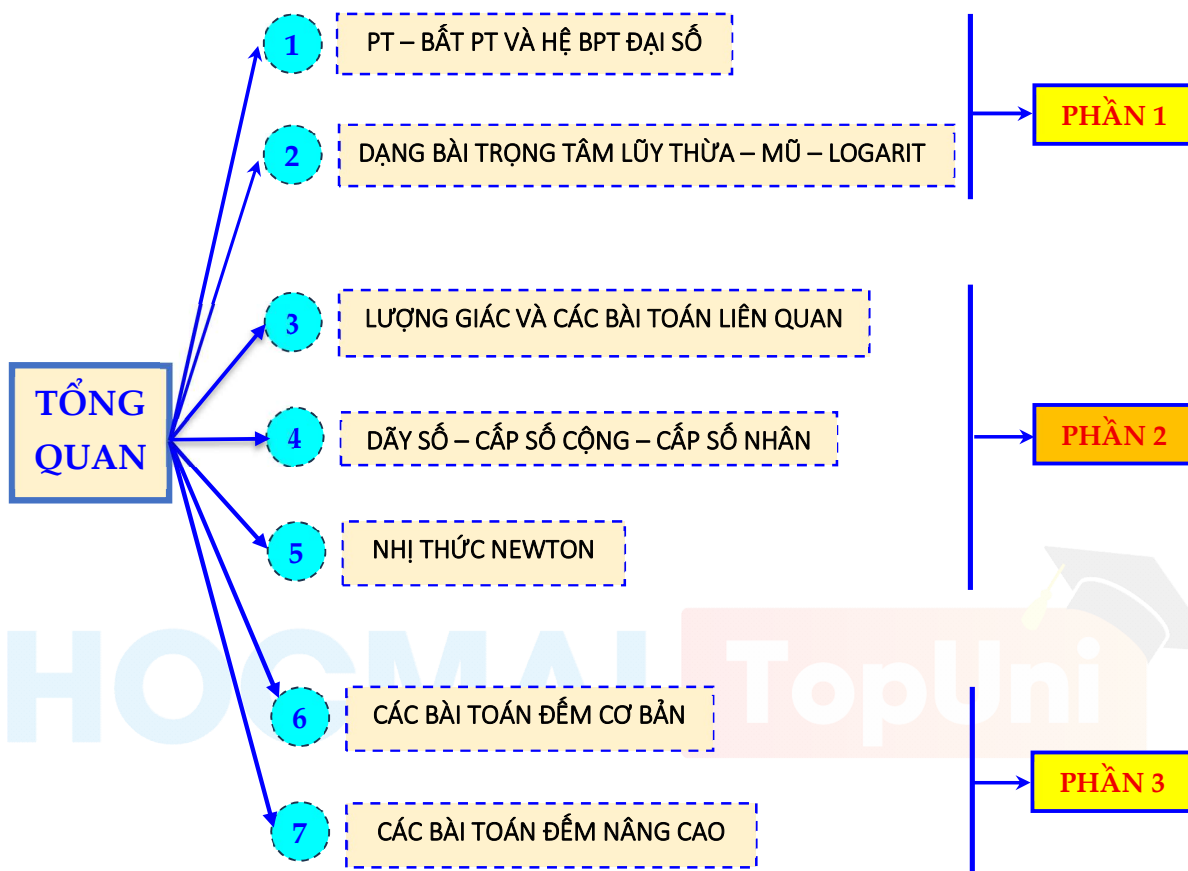


BUỔI LIVE SỐ 08 – TỔNG ÔN TOÁN

ÔN TẬP CHỦ ĐỀ ĐẠI SỐ (P2)

A. TỔNG QUAN NỘI DUNG BUỔI HỌC



PHẦN 3: LƯỢNG GIÁC VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN

Bài 1. Cho hàm số $f(x) = 2 \cos x + \cos 2x$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

STT	Mệnh đề	Đúng	Sai
1	Hàm số trên tuần hoàn với chu kì $T = \pi$.		
2	Hàm số trên là hàm số chẵn.		
3	Giá trị nhỏ nhất của hàm số là $-\frac{3}{2}$.		
4	Có tất cả 5 số nguyên mà giá trị của $f(x)$ có thể nhận được.		

Bài 2. Phương trình $\sin^4 x + \cos^4 x - \frac{1}{2} = 0$ có nghiệm âm lớn nhất $x_0 = -\frac{a}{b}\pi$ với $a, b \in \mathbb{N}$ và

$\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó, giá trị của $a + b$ bằng bao nhiêu?

A. 3 .

B. 4 .

C. 5 .

D. 6 .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 3. Biết $\frac{1}{\tan^2 x} + \frac{1}{\cot^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x} = 7$. Khi đó $\cos 4x = -\frac{a}{b}$ với a, b là các số nguyên dương

và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b$.

Đáp án:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 4. Biết hàm số $y = \sqrt{2m - 5 \sin x}$ xác định trên $\mathbb{R}$ khi $m \in [a; +\infty)$. Khi đó a bằng _____.

.....

.....

.....

.....

Bài 5. Có bao nhiêu số nguyên $m \in [-10; 10]$ để hàm số $y = \frac{\sin x - 1}{\cos x + m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

Đáp án:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 6. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{\sin 2x}{\cos x + 1} = 0$ thuộc đoạn $[0; 2\pi]$ là

A. 5π .

B. 2π .

C. 3π .

D. 4π .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 7. Cho hàm số $f(x) = 5 \cos\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) - m$ với m là tham số. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

STT	Mệnh đề	Đúng	Sai
1	Hàm số $f(x)$ tuần hoàn với chu kì $T = 2\pi$.		
2	Nếu $m = 2$ thì tập giá trị của hàm số $f(x)$ là $[-7; 3]$.		
3	Nếu $m = 5$ thì phương trình $f(x) = 0$ có 4 nghiệm trên đoạn $[0; 3\pi]$.		
4	Có tất cả 8 giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trên đoạn $\left[\frac{\pi}{12}; \frac{\pi}{4}\right]$.		

Bài 8. Cho biểu thức $S = \cos \alpha + \cos 3\alpha + \cos 5\alpha + \dots + \cos 2025\alpha$ ($\alpha \neq k\pi$). Biết sau khi rút gọn ta được $S = \frac{\sin(a\alpha)}{b \sin \alpha}$ với a, b là các số nguyên dương. Tính tổng $a + b$.

Đáp án:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 9. Cho hàm số $f(x) = \frac{m \sin x + 1}{\cos x + 2}$ với m là tham số.

Với $m = 1$ thì hàm số $y = f(x)$ có giá trị lớn nhất là _____.

Có tất cả _____ giá trị nguyên của m để giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ nhỏ hơn 2.

.....

.....

.....

.....

.....

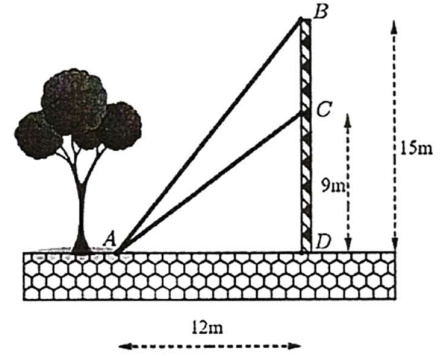
.....

.....

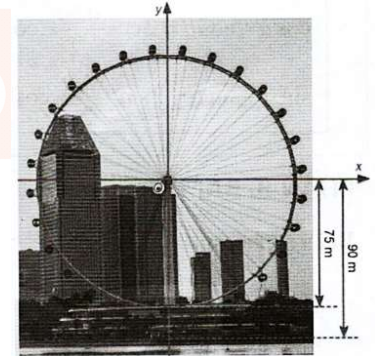
.....

.....

Bài 10. Từ một vị trí A , người ta buộc hai sợi cáp AB và AC đến một cái trụ cao 15 m , được dựng vuông góc với mặt đất, chân trụ ở vị trí D . Biết $CD = 9\text{ m}$ và $AD = 12\text{ m}$. Đặt $\alpha = \widehat{BAC}$ là góc tạo bởi hai sợi dây cáp đó, biết $\tan \alpha = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}$; $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $a + b$ bằng _____.



Bài 11. Một chiếc đu quay có bán kính 75 m , tâm của vòng quay ở độ cao 90 m , thời gian thực hiện mỗi vòng quay của đu quay là 30 phút. Nếu một người vào cabin tại vị trí thấp nhất của vòng quay, thì sau $17,5$ phút quay, người đó ở độ cao bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Đáp án:

Bài 12. Tìm số nghiệm của phương trình $\sin(\cos 2x) = 0$ trên $[0; 2\pi]$.

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Bài 13. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $(2 \cos x - \sqrt{3})(8 \sin x - m) = 0$

có 7 nghiệm thực phân biệt trên đoạn $\left[0; \frac{7\pi}{2}\right]$?

Đáp án:

PHẦN 4: DÃY SỐ – CẤP SỐ CỘNG – CẤP SỐ NHÂN

BÀI TẬP ỨNG DỤNG

Bài 14. Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $u_n = n^2 + 2$. B. $u_n = (-5)^{n+1}$. C. $u_n = 3^n + 2025$. D. $u_n = 7n - 2026$.

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 15. Ba số $x^2 + 1$; $9x$; $99 - 2x$ theo thứ tự tạo thành một cấp số cộng. Khi đó công sai của cấp số cộng đó bằng



.....

.....

.....

Bài 16. Có bao nhiêu số hạng của dãy số (u_n) có giá trị cùng bằng $\frac{20}{19}$, biết $u_n = \frac{n^2 + n - 2}{n^2 + 2}$?

- A. 1. B. 2. C. 0. D. 3.

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 17. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 4 \\ u_{n+1} = u_n - 3, n \in N^* \end{cases}$. Tính u_{100} .

Đáp án:

Bài 18. Gọi S_n là tổng n số hạng đầu tiên trong cấp số cộng (u_n) . Biết $S_3 = S_{12}$, tỉ số $\frac{u_{20}}{u_{12}}$ bằng

A. $\frac{1}{3}$.

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

C. 3.

D. $\frac{13}{9}$.

Bài 19. Cho (u_n) là cấp số nhân biết $u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{2n} = 5(u_1 + u_3 + u_5 + \dots + u_{2n-1}) \neq 0$. Công bội q của cấp số nhân bằng _____.

Bài 20. Cho ba số có tổng là 3 lập thành cấp số cộng với công sai khác 0, nếu thêm 3 đơn vị vào số thứ nhất, thêm 1 đơn vị vào số thứ hai đồng thời giữ nguyên số thứ ba ta được cấp số nhân. Tìm tích của ba số ban đầu.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. In the bottom right corner, there is a small, light blue tab or piece of paper sticking out from under the main sheet.

Bài 21. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = 20\sqrt{a \cdot n} - 12^n$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số a để dãy số giảm?

This image shows a full page of primary-ruled notebook paper. It features ten sets of horizontal lines across the page. Each set consists of three lines: a solid top line, a dashed middle line, and a solid bottom line. The lines are evenly spaced and extend from the left margin to the right edge of the page. There are no margins or other markings present.

Bài 22. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = u_n + 4n - 5 \end{cases}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Biết số hạng tổng quát được biểu diễn dưới dạng $u_n = an^2 + bn + c$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Giá trị của $a + b + c$ bằng _____.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 23. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \sin\left(\frac{2n\pi}{3} - \frac{\pi}{6}\right)$. Gọi S_n là tổng n số hạng đầu tiên của dãy số này. Tính giá trị của biểu thức $T = (S_{2025})^2 + 2S_{2026}$.

Đáp án:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PHẦN 5: NHỊ THỨC NEWTON

BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài 24. Tìm hệ số của x^{31} trong khai triển của $f(x) = \left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$.

Đáp án:

HOCMAI TopUni

Bài 25. Cho $S = C_{2026}^0 - 2.C_{2026}^1 + 2^2.C_{2026}^2 - 2^3.C_{2026}^3 + \dots - 2^{2025}.C_{2026}^{2025} + 2^{2026}.C_{2026}^{2026}$. Khi đó S bằng _____.

[illegible]

Bài 26. Tìm hệ số của số hạng chứa x^{26} trong khai triển nhị thức Newton của $\left(\frac{1}{x^4} + x^7\right)^n$. Biết rằng:

$$C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^2 + \dots + C_{2n+1}^n = 2^{20} - 1.$$

Blank writing area with horizontal lines for text.

Bài 27. Trong khai triển Newton của $(\sqrt{2} - \sqrt[4]{3})^{100}$, có bao nhiêu số hữu tỉ?

[illegible]

Bài 28. Cho n là số tự nhiên thỏa mãn $3C_n^0 + 4C_n^1 + 5C_n^2 + \dots + (n+3)C_n^n = 3840$. Tổng tất cả các hệ số của các số hạng trong khai triển $(1+x-x^2+x^3)^n$ là _____.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 29. Hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển $(1+x+x^2+x^3)^{10}$ bằng _____.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....