

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

B – PHẦN TRẮC NGHIỆM (65 phút)

Câu 1. Cho $\tan \alpha = -5$. Tính $\tan\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)$.

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

Câu 2. Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là 3; 9; 27; 81; Tìm số hạng tổng quát u_n của cấp số nhân đã cho.

- A. $u_n = 3^{n-1}$. B. $u_n = 3^n$. C. $u_n = 3 + 3^n$. D. $u_n = 3^{n+1}$.

Câu 3. Số nghiệm của phương trình $\sin x = 0$ trên khoảng $(0; 10\pi)$ là

- A. 10 B. 9 C. 4 D. 5

Câu 4. Cho $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Kết quả đúng là

- A. $\sin a > 0$, $\cos a > 0$. B. $\sin a < 0$, $\cos a < 0$.
C. $\sin a > 0$, $\cos a < 0$. D. $\sin a < 0$, $\cos a > 0$.

Câu 5. Một đường tròn có bán kính $R = \frac{10}{\pi}$ cm. Tìm độ dài của cung $\frac{\pi}{2}$ trên đường tròn.

- A. $\frac{\pi^2}{20}$ cm. B. $\frac{20}{\pi^2}$ cm. C. 5 cm. D. 10 cm.

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $q = \frac{2}{3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $u_5 = \frac{16}{27}$. B. $u_5 = -\frac{27}{16}$. C. $u_5 = \frac{27}{16}$. D. $u_5 = -\frac{16}{27}$.

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$ và $d = \frac{1}{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $u_n = -3 + \frac{1}{2}(n+1)$. B. $u_n = -3 + \frac{1}{2}(n-1)$.
C. $u_n = -3 + \frac{1}{4}(n-1)$. D. $u_n = -3 + \frac{1}{2}n - 1$.

Câu 8. Dãy số nào sau đây là cấp số cộng?

- A. 4; 6; 8; 10. B. -1; 1; -1; 1. C. 3; 5; 7; 10. D. 4; 8; 16; 32.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = \cos x$ là?

- A. $R \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ B. $R \setminus \{0\}$
C. $R \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ D. R

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$ và $u_2 = 6$. Tìm số hạng thứ năm của cấp số nhân đã cho.

A. $u_5 = -96$.

B. $u_5 = -48$.

C. $u_5 = 96$.

D. $u_5 = 48$.

Câu 11. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \tan\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

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

Câu 12. Tìm 3 số a, b, c lập thành cấp số cộng, có tổng bằng 15. Biết rằng $a+1, b+1, c+4$ lập thành cấp số nhân?

A. $a = -2, b = 5, c = 8$

B. $a = 23, b = -5, c = 13$

C. $a = 23, b = 5, c = 13$

D. $a = 2, b = 5, c = 8$

Câu 13. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_n = 3 - 2n$, tính tổng 60 số hạng đầu tiên của (u_n)

A. -6960 .

B. -117 .

C. -3480 .

D. -116 .

Câu 14. Công thức nghiệm của phương trình $\sin x = \sin \alpha$ là?

A. $\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$.

B. $\begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = \pi - \alpha + k\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$.

C. $\begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = -\alpha + k\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$.

D. $\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$.

Câu 15. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -2\sin(2023x) + 2024$.

A. 2026.

B. -2 .

C. 2022.

D. -1 .

Câu 16. Trong các công thức sau, công thức nào sai?

A. $\cos 2a = 1 - 2\sin^2 a$.

B. $\cos 2a = \cos^2 a + \sin^2 a$.

C. $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$.

D. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$.

Câu 17. Cho dãy số $(u_n), u_n = \frac{n}{n+1}$. Khi đó u_5 bằng

A. 1

B. $\frac{5}{6}$

C. 5

D. $\frac{4}{5}$

Câu 18. Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ $\left(\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi\right)$, khi đó $\cos \alpha$ bằng:

A. $-\frac{3}{5}$.

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

C. $\frac{3}{25}$.

D. $\frac{9}{25}$.

Câu 19. Người ta trồng 3003 cây theo một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây,... Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây?

A. 73.

B. 77.

C. 75.

D. 79.

Câu 20. Tìm x để các số $1; 3; x; 27$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân.

A. $x = 6$

B. $x = -6$

C. $x = 9$

D. $x = -9$

Câu 21. Tổng các nghiệm của phương trình $\cos\left(2x - \frac{2\pi}{3}\right) = 1$ trên $(0; 3\pi)$ là

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

B. 4π

C. 2

D. $\frac{8\pi}{3}$

Câu 22. Giải phương trình $\tan x = \tan 60^\circ$ được kết quả là

A.
$$\begin{cases} x = 60^\circ + k360^\circ \\ x = 120^\circ + k360^\circ \end{cases}$$

B. $x = 60^\circ + k180^\circ$

C.
$$\begin{cases} x = 60^\circ + k360^\circ \\ x = -60^\circ + k360^\circ \end{cases}$$

D. $x = 60^\circ + k360^\circ$

Câu 23. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2023$ và công sai $d = 7$. Giá trị của u_6 bằng

A. 2064.

B. 2043.

C. 2058.

D. 2050.

Câu 24. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $\sin(a - b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$.

B. $\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$.

C. $\cos(a + b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$.

D. $\sin(a + b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$.

Câu 25. Góc có số đo 108° đổi ra radian là

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

B. $\frac{\pi}{4}$.

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

D. $\frac{\pi}{10}$.

Câu 26. Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng 10 triệu với lãi suất 5% /năm. Biết rằng nếu người đó không rút ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau 10 năm người đó sẽ được lĩnh số tiền cả vốn lẫn lãi gần nhất với số tiền nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi?

A. 16503700

B. 16288946

C. 16210000

D. 16275023

Câu 27. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\cos x - m = 1$ có nghiệm.

A. $-2 \leq m \leq 0$.

B. $m \geq 1$.

C. $0 \leq m \leq 1$.

D. $m \leq 0$.

Câu 28. Cho $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Hãy tính giá trị của $\cos 2\alpha$.

A. $\cos 2\alpha = \frac{1}{3}$.

B. $\cos 2\alpha = -\frac{7}{9}$.

C. $\cos 2\alpha = \frac{2}{3}$.

D. $\cos 2\alpha = \frac{7}{9}$.

Câu 29. Góc có số đo $\frac{\pi}{9}$ đổi sang độ là

A. 20° .

B. 18° .

C. 15° .

D. 25° .

Câu 30. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_n = 5 - 2n$. Tìm công sai của cấp số cộng

A. $d = 3$.

B. $d = -2$.

C. $d = 2$.

D. $d = 1$.

Câu 31. Giải phương trình $\cot x = \cot \frac{\pi}{4}$ được kết quả là

A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$

B.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$$

C. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$

D. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$

Câu 32. Trong các dãy số sau, dãy số nào **không** phải là một cấp số nhân?

A. $a; a^3; a^5; a^7; \dots (a \neq 0)$.

B. $1^2; 2^2; 3^2; 4^2; \dots$

C. $1; -1; 1; -1; \dots$

D. $2; 4; 8; 16; \dots$

Câu 33. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

A. $\cot(-\alpha) = \cot \alpha$.

B. $\sin(-\alpha) = \sin \alpha$.

C. $\tan(-\alpha) = \tan \alpha$.

D. $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$.

Câu 34. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

C. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn.

B. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số chẵn.

D. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số chẵn.

Câu 35. Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x}{\cos x + \cos 2x + \cos 3x}$

A. $A = \tan 2x$.

C. $A = \tan 3x$.

B. $A = \tan x + \tan 2x + \tan 3x$.

D. $A = \tan 6x$.

B – PHẦN TỰ LUẬN (25 phút)

Câu 1. (1.5 điểm) Giải các phương trình:

a) $2 \cos x + \sqrt{3} = 0$;

b) $\tan 2x + \sqrt{3} = 0$;

c) $\cos x \cdot \cos 3x = \cos 4x$.

Câu 2. (0.5 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và công sai $d = 3$. Biết $u_n = 34$. Xác định n .

Câu 3. (1.0 điểm) Cho dãy số (u_n) xác định bởi
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n, n \geq 1 \end{cases}$$

a) Xác định giá trị ba số hạng u_2, u_3, u_4 .

b) Xác định số hạng tổng quát của u_n .

c) Tính tổng $S = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{10}$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề [158]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	B	B	C	C	D	B	A	D	D	C	D	C	D	C	B	B	A
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
B	C	B	B	C	D	C	B	A	D	A	B	C	B	D	A	A	

Mã đề [265]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
C	A	D	D	A	B	C	D	C	A	A	B	B	C	C	C	C	A
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
A	B	D	D	C	A	D	B	D	B	C	C	A	C	A	A	C	

Mã đề [342]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
D	B	B	D	A	B	C	C	C	A	C	B	C	D	D	C	C	B
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
D	B	C	D	C	C	B	C	D	D	D	C	C	C	D	C	C	

Mã đề [421]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
B	B	A	A	C	A	C	C	C	A	A	D	C	C	B	D	D	C
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
A	B	A	B	B	C	A	C	D	C	C	C	D	C	A	D	A	

B – PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. (1.5 điểm) Giải các phương trình:

a) $2 \cos x + \sqrt{3} = 0$; b) $\tan 2x + \sqrt{3} = 0$; c) $\cos x \cdot \cos 3x = \cos 4x$.

Câu 2. (0.5 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và công sai $d = 3$. Biết $u_n = 34$. Xác định n .

Câu 3. (1.0 điểm) Cho dãy số (u_n) xác định bởi
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n, n \geq 1 \end{cases}$$

- a) Viết ba số hạng u_2, u_3, u_4 .
b) Xác định số hạng tổng quát của u_n .
c) Tính tổng $S = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{10}$.

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu 1. (1.5 điểm) Giải các phương trình:

a) $2 \cos x + \sqrt{3} = 0$; b) $\tan 2x + \sqrt{3} = 0$; c) $\cos x \cdot \cos 3x = \cos 4x$.

HD:

a) $2 \cos x + \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ **(0.1đ)** $\Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{5\pi}{6}$ **(0.2đ)** $\Leftrightarrow x = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi$. **(0.2đ)**

b) $\tan 2x + \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \tan 2x = -\sqrt{3}$ **(0.1đ)** $\Leftrightarrow \tan 2x = \tan \left(-\frac{\pi}{3}\right)$ **(0.2đ)** $\Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}$. **(0.2đ)**

c) $\cos x \cdot \cos 3x = \cos 4x \Leftrightarrow \frac{1}{2}(\cos 4x + \cos 2x) = \cos 4x$ **(0.1đ)** $\Leftrightarrow \cos 4x = \cos 2x$ **(0.1đ)**

$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x = 2x + k2\pi \\ 4x = -2x + k2\pi \end{cases}$ **(0.2đ)**

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = k\frac{\pi}{3} \end{cases}$ **(0.1đ)** $\Leftrightarrow x = k\frac{\pi}{3}$. **(Nếu học sinh chưa làm gọn thì vẫn cho điểm tối đa).**

Câu 2. (0.5 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và công sai $d = 3$. Biết $u_n = 34$. Xác định n .

HD:

Ta có $u_n = u_1 + (n-1)d$ **(0.1đ)** $\Leftrightarrow 34 = 1 + (n-1) \cdot 3$ **(0.2đ)** $\Leftrightarrow n = 12$ **(0.2đ)**.

Câu 3. (1.0 điểm) Cho dãy số (u_n) xác định bởi
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n, n \geq 1 \end{cases}$$

- a) Viết ba số hạng u_2, u_3, u_4 .

HD

$u_2 = \frac{1}{2}u_1 = \frac{1}{2}$, $u_3 = \frac{1}{2}u_2 = \frac{1}{4}$; $u_4 = \frac{1}{2}u_3 = \frac{1}{8}$. **(0.4đ)**

- b) Xác định số hạng tổng quát của u_n .

HD

(u_n) cấp số nhân có công bội $q = \frac{1}{2}$ và $u_1 = 1$ **(0.2đ)** nên có số hạng tổng quát là $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

(0.2đ). (Nếu học sinh ghi thẳng $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ mà không đề cập cấp số nhân thì cho **0.3đ**)

- c) Tính tổng $S = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{10}$.

HD

$$S = u_1 \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{10}}{1 - \frac{1}{2}} = 2 \left(1 - \frac{1}{2^{10}}\right) = \frac{1023}{512} \text{ .(0.2 d)}$$

