

(Đề thi có 03 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 111

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (20 câu – 5,0 điểm) – Học sinh chọn PA đúng và tô vào PTLTN

Câu 1. Cho dãy số (u_n) xác định bởi 3, 9, 27, 81, ... Công thức số hạng tổng quát của dãy số này là

- A. $u_n = 3^{n+1} - 2$. B. $u_n = 3^n - 2$. C. $u_n = 3^n$. D. $u_n = 3^{n-1}$.

Câu 2. Với α là số thực bất kỳ, kết quả rút gọn biểu thức $A = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \sin(\pi + \alpha)$ bằng

- A. $A = 2 \sin \alpha$. B. $A = 0$. C. $A = 1$. D. $A = 2 \cos \alpha$.

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Số hạng tổng quát u_n ($n \geq 2$) bằng

- A. $3 \cdot 2^{n+1}$. B. $3 \cdot 2^n$. C. $3 \cdot 2^{n+2}$. D. $3 \cdot 2^{n-1}$.

Câu 4. Phương trình $\sin x - 1 = 0$ có tập nghiệm là

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

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 7$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. $\frac{2}{7}$. B. -5 . C. 5 . D. $\frac{7}{2}$.

Câu 6. Cho $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Kết quả đúng là

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

Câu 7. Phương trình $\tan x = \sqrt{3}$ có tập nghiệm là

- A. $\left\{\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $\left\{\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. C. $\left\{\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $\emptyset$.

Câu 8. Trong các công thức sau, công thức nào luôn đúng ?

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

Câu 9. Cho $\tan \alpha = 2$. Tính $\tan\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$?

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

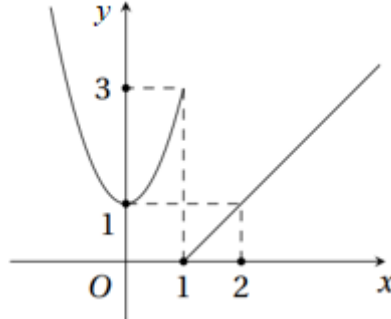
Câu 10. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$), khi đó giá trị góc α bằng

- A. 120° . B. 150° . C. 30° . D. 135° .

Câu 11. Giá trị $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2x+1}{x-1}$ bằng

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

Câu 12. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số gián đoạn tại điểm có hoành độ bằng bao nhiêu?



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

Câu 13. Trên đường tròn lượng giác, cho góc lượng giác có số đo $\frac{\pi}{2}$ (rad) thì mọi góc lượng giác có cùng tia đầu và tia cuối với góc lượng giác trên đều có số đo dạng

- A. $\frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{2}, (k \in \mathbb{Z})$. B. $\frac{\pi}{2} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$. C. $\frac{\pi}{2}$. D. $\frac{\pi}{2} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 14. Dãy số nào sau đây không phải là cấp số nhân?

- A. 1; -1; 1; -1. B. 32; 16; 8; 4. C. 1; -3; 9; 10. D. 1; 0; 0; 0.

Câu 15. Cho cấp số cộng (u_n) có các số hạng đầu lần lượt là 5; 9; 13; 17; ... thì số hạng tổng quát u_n của cấp số cộng là

- A. $u_n = 5n - 1$. B. $u_n = 4n + 1$. C. $u_n = 5n + 1$. D. $u_n = 4n - 1$.

Câu 16. Cho dãy (u_n) có $\lim u_n = 3$, dãy (v_n) có $\lim v_n = 5$. Khi đó $\lim(u_n \cdot v_n)$ bằng

- A. 3. B. 8. C. 15. D. 5.

Câu 17. Giá trị $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x-1}{x+5}$ bằng

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

Câu 18. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 6. B. 4. C. 9. D. 5.

Câu 19. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A. $y = \sin x \cdot \tan x$ B. $y = x \cos x$. C. $y = \sin 2x$. D. $y = \cos x \cdot \cot x$.

Câu 20. Nghiệm của phương trình $\sin 3x = \cos x$ là

- A. $x = k\pi, x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ B. $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
C. $x = k2\pi, x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ D. $x = k\pi, x = k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$

II. PHẦN TỰ LUẬN (05 câu – 5,0 điểm) – Học sinh làm bài vào giấy kiểm tra quy định

Câu 21 (1,0 điểm). Tính $\sin \alpha$, biết $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

Câu 22 (1,0 điểm). Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{1-\sqrt{x}}$.

Câu 23 (1,0 điểm). Cho $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \cos 4x - \sin^2 x - \frac{2 + \sin^2 x}{3 \tan^2 x + 2}$.

Câu 24 (1,0 điểm). Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 + u_2 = 4$ và tổng của ba số hạng đầu tiên $S_3 = 13$. Hãy tính số hạng đầu tiên u_1 và công bội q ?

Câu 25 (1,0 điểm). Một công ty tuyển công nhân vào đầu tháng 01 của năm mới, trong thời hạn 5 năm và đưa ra phương án trả lương như sau: Lương tháng khởi điểm là 4 triệu đồng và sau mỗi quý (04 tháng) lương sẽ tăng thêm 500 nghìn đồng. Hỏi sau 5 năm làm việc thì tổng lương cần chi trả cho một công nhân là bao nhiêu?

----- HẾT -----

(Không kể thời gian phát đề)

I. Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Tổng câu trắc nghiệm: 20

Mã đề Câu	111	112	113	114
1	C	D	A	B
2	B	A	A	D
3	D	B	D	D
4	D	D	D	B
5	C	A	C	D
6	A	A	C	A
7	B	C	A	A
8	B	C	D	A
9	B	D	C	A
10	B	D	D	B
11	A	D	D	C
12	D	D	C	C
13	B	D	B	C
14	C	A	B	C
15	B	A	B	D
16	C	A	C	A
17	A	B	D	C
18	D	D	D	B
19	A	C	A	C
20	B	C	C	A

II. Phần đáp án câu tự luận:

Câu 21. Tính $\sin \alpha$, biết $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.	
Ta có: $\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$	0,25 đ
Thay vào $\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$	0,25 đ
Vậy $\sin \alpha = \pm \frac{2}{3}$.	0,25 đ
Do $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ nên $\sin \alpha < 0$. Vậy $\sin \alpha = -\frac{2}{3}$.	0,25 đ

Câu 22. Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{1-\sqrt{x}}$.	
Ta có $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{1-\sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x})^2 - 1^2}{1-\sqrt{x}}$	0,25 đ
$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{1-\sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}{1-\sqrt{x}}$	0,25 đ
$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{1-\sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 1} (-(\sqrt{x}+1))$	0,25 đ
Vậy $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{1-\sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 1} (-\sqrt{x}-1) = -2$	0,25 đ
Câu 23. Cho $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \cos 4x - \sin^2 x - \frac{2 + \sin^2 x}{3 \tan^2 x + 2}$.	
$\sin x + \cos x = \sqrt{2} \Rightarrow \sin^2 x + 2 \sin x \cos x + \cos^2 x = 2 \Rightarrow 1 + \sin 2x = 2 \Rightarrow \sin 2x = 1$.	0,25 đ
$A = \cos 4x - \sin^2 x - \frac{2 + \sin^2 x}{3 \tan^2 x + 2} = \cos 4x - \sin^2 x - \frac{2 + 1 - \cos^2 x}{3 \tan^2 x + 3 - 1}$ $= \cos 4x - \sin^2 x - \frac{3 - \cos^2 x}{3(\tan^2 x + 1) - 1} = \cos 4x - \sin^2 x - \frac{3 - \cos^2 x}{\frac{3}{\cos^2 x} - 1}$	0,25 đ
$= \cos 4x - \sin^2 x - \frac{(3 - \cos^2 x) \cos^2 x}{3 - \cos^2 x} = \cos 4x - \sin^2 x - \cos^2 x = 1 - 2 \sin^2 2x - 1$	0,25 đ
$= -2 \sin^2 2x = -2$.	0,25 đ
Câu 24. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 + u_2 = 4$ và $S_3 = 13$. Tính số hạng đầu tiên u_1 và công bội q ?	
Ta có $u_3 = S_3 - S_2 = 9 \Rightarrow u_1 q^2 = 9 \Rightarrow u_1 = \frac{9}{q^2}$	0,25 đ
Vì $S_2 = 4$ nên $u_1 + u_1 q = 4$. Do đó $\frac{9}{q^2} + \frac{9}{q} = 4 \Leftrightarrow 4q^2 - 9q - 9 = 0 \Leftrightarrow q = 3$ hoặc $q = -\frac{3}{4}$.	0,25 đ
Với $q = 3$ thì $u_1 = 1$	0,25 đ
Với $q = -\frac{3}{4}$ thì $u_1 = 16$	0,25 đ
Câu 25. Một công ty tuyển công nhân vào đầu tháng 01 của năm mới, trong thời hạn 5 năm và đưa ra phương án trả lương như sau: Lương tháng khởi điểm là 4 triệu đồng và sau mỗi quý (04 tháng) lương sẽ tăng thêm 500 nghìn đồng. Hỏi sau 5 năm làm việc thì tổng lương cần chi trả cho một công nhân là bao nhiêu?	
Mỗi quý 04 tháng thì một năm sẽ có 3 quý 5 năm có tất cả là 15 quý	0,25 đ
Gọi u_n ($n \in \{1, 2, \dots, 15\}$): tiền lương mỗi tháng ở quý n	0,25 đ

Dãy (u_n) là một cấp số cộng với công sai $d = 0,5$ (triệu đồng)	
Tổng của 15 số hạng đầu tiên của cấp số cộng (u_n) là $S_{15} = \frac{15(u_1 + u_{15})}{2} = 15(u_1 + 7d) = 112,5 \text{ (triệu đồng)}$	0,25 đ
Tổng lương cần chi trả cho một công nhân trong 5 năm làm việc là $S = 112,5 \times 4 = 450 \text{ (triệu đồng)}$	0,25 đ

