

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = 2024 + 2023 \tan x$ là:

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

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

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

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

Câu 2: Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\cos \alpha$.

A. $\cos \alpha = \frac{1}{13}$

B. $\cos \alpha = \frac{5}{13}$

C. $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$

D. $\cos \alpha = -\frac{1}{13}$

Câu 3: Công thức nào sau đây sai?

Ta có $\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$

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

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. $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$

Câu 4: Cho $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ là nghiệm của phương trình nào sau đây.

A. $\sin 2x = 1$

B. $\sin x = 1$

C. $\sin x = 0$

D. $\sin 2x = 0$

Câu 5: Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

A. $f(x) = 1 - \cos x$

B. $f(x) = \sin^2 x$

C. $f(x) = \cos 2x$

D. $f(x) = x + \tan x$

Câu 6: Nghiệm của phương trình $\cos 2x = \frac{1}{2}$ là

A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$

B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$

C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi$

D. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$

Câu 7: Trong các dãy số (u_n) sau đây, dãy số nào là dãy số bị chặn?

A. $u_n = \sqrt{n^2 + 1}$

B. $u_n = n + \frac{1}{n}$

C. $u_n = 2^n + 1$

D. $u_n = \frac{n}{n+1}$

Câu 8: Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

A. $1; -3; -7; -11; -15;$

B. $1; -3; -6; -9; -12; \dots$

C. $1; -2; -4; -6; -8; \dots$

D. $1; -3; -5; -7; -9; \dots$

Câu 9: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 7$ và $u_2 = 4$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. -3

B. $\frac{5}{2}$

C. $\frac{2}{5}$

D. 3

Câu 10: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{-n}{n+1}$. Năm số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

A. $-\frac{1}{2}; -\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{4}{5}; -\frac{5}{6}$

B. $-\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{4}{5}; -\frac{5}{6}; -\frac{6}{7}$

C. $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}$

D. $\frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}; \frac{6}{7}$

Câu 11: Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Số hạng tổng quát của cấp số cộng đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $u_n = 2n + 1$. B. $u_n = 3 + n$. C. $u_n = 2(n + 1)$. D. $u_n = 2(n - 1)$.

Câu 12: Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $u_{n+1} = u_n \cdot q, \forall n \geq 1$. B. $u_n = u_1 \cdot q^n, \forall n \geq 1$. C. $u_n = u_{n+1} \cdot q, \forall n \geq 1$. D.

$$u_{n+1} = u_1 \cdot q^{n+1}, \forall n \geq 1$$

Câu 13: Trong các dãy số cho bởi công thức truy hồi sau, hãy chọn dãy số là cấp số nhân?

- A. $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n^2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = -2u_n \end{cases}$. C. $\begin{cases} u_1 = -3 \\ u_{n+1} = u_n + 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = 2 \\ u_{n+1} = u_{n-1} \cdot u_n \end{cases}$.

Câu 14: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = 1 \\ u_n = u_{n-1} + 2u_{n-2} (n \geq 3; n \in \mathbb{N}) \end{cases}$. Giá trị $u_4 + u_5$ là:

- A. 16 . B. 20 . C. 22 . D. 24 .

Câu 15: Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2}{n} \right)$ bằng

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

Câu 16: Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+2}{2n}$ bằng

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

Câu 17: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (x-1)$ bằng

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

Câu 18: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 3$. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} 2f(x)$ bằng

- A. 6 . B. 2 . C. 3 . D. 5 .

Câu 19: Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-15}{x-2}$ là:

- A. 0 . B. 1 . C. $+\infty$. D. $-\infty$.

Câu 20: Tính $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2x+7}{x-3}$.

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. 0 . D. 2 .

Câu 21: Cho biết $\lim_{n \rightarrow \infty} (u_n) = 1$. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} (2u_n - 3)$ bằng

- A. -1 . B. 1 . C. $+\infty$. D. 3 .

Câu 22: Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\lim_{n \rightarrow \infty} (4 + u_n) = 3$. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} (u_n)$ bằng

- A. -1 . B. 1 . C. 7 . D. 3 .

Câu 23: Cho giới hạn $\lim_{x \rightarrow -2} (x^2 - 2ax + 3 + a^2) = 3$ thì a bằng bao nhiêu?

- A. $a = 2$. B. $a = 0$. C. $a = -2$. D. $a = -1$.

Câu 24: Tính $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{2x^2 - 6}{x - \sqrt{3}} = a\sqrt{b}$. Khi đó $a^2 + b^2$ bằng

- A. 6 . B. 7 . C. 10 . D. 25 .

$$f(x) = \begin{cases} 3x+1 & \text{kh}i x \neq -1 \\ m & \text{kh}i x = -1 \end{cases} \text{ liên tục tại } x_0 = -1$$

Câu 25: Tìm giá trị của tham số m sao cho hàm số
A. $m = -2$. **B.** $m = 2$. **C.** $m = 3$. **D.** $m = 0$.

Câu 26: Hàm số nào sau đây liên tục tại $x = 2$?

A. $f(x) = \frac{2x^2 + 6x + 1}{x + 2}$. **B.** $f(x) = \frac{x + 1}{x - 2}$. **C.** $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x - 2}$. **D.** $f(x) = \frac{3x^2 - x - 2}{x^2 - 4}$

Câu 27: Một thư viện thống kê số người đến đọc sách vào buổi tối trong 30 ngày của tháng vừa qua như sau:

85 81 65 58 47 30 51 92 85 42
 55 37 31 82 63 33 44 93 77 57
 44 74 63 67 46 73 52 53 47 35

Lập bảng tần số ghép nhóm có tám nhóm ứng với tám nửa khoảng sau: $[25; 34); [34; 43); [43; 52); [52; 61); [61; 70); [70; 79); [79; 88); [88; 97)$. Khi đó nhóm có tần số lớn nhất là.

Ta có bảng tần số ghép nhóm như sau:

- A.** Nhóm ứng với nửa khoảng $[88; 97)$. **B.** Nhóm ứng với nửa khoảng $[43; 52)$.
C. Nhóm ứng với nửa khoảng $[79; 88)$. **D.** Nhóm ứng với nửa khoảng $[70; 79)$.

Câu 28: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 20 học sinh lớp lá như sau:

Chiều cao (cm)	$[70; 79)$	$[79; 88)$	$[88; 97)$	$[97; 106)$	$[106; 115)$
Số học sinh	1	2	4	10	3

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là

Cỡ mẫu: $n = 1 + 2 + 4 + 10 + 3 = 20$.

A. $M_e = \frac{1123}{10}$. **B.** $M_e = \frac{907}{10}$. **C.** $M_e = \frac{997}{10}$. **D.** $M_e = \frac{1087}{10}$

Câu 29: Tìm hiểu thời gian hoàn thành một bài kiểm tra đánh giá thường xuyên (đơn vị: phút) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (phút)	$[10; 11)$	$[11; 12)$	$[12; 13)$	$[13; 14)$	$[14; 15)$
Số học sinh	1	2	5	12	20

Thời gian trung bình (phút) để hoàn thành bài kiểm tra của các em học sinh là

Ta có:

- A.** 10,5 . **B.** 12,3 . **C.** 13,7 . **D.** 14,5 .

Câu 30: Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Qua 3 điểm phân biệt xác định được duy nhất một mặt phẳng.
B. Qua 1 điểm và 1 đường thẳng xác định được duy nhất một mặt phẳng.
C. Qua 2 đường thẳng cắt nhau xác định được duy nhất một mặt phẳng.
D. Qua 4 điểm phân biệt xác định được duy nhất một mặt phẳng.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi Δ là giao tuyến chung của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Đường thẳng Δ song song với đường thẳng nào dưới đây?

- A. Đường thẳng AB . B. Đường thẳng AD . C. Đường thẳng AC . D. Đường thẳng SA .

Câu 32: Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có AC cắt BD tại O còn $A'C'$ cắt $B'D'$ tại O' . Khi đó $(AB'D')$ song song với mặt phẳng nào dưới đây?

- A. $(A'OC')$. B. (BDA') . C. (BDC') . D. (BCD) .

Câu 33: Cho tứ diện $ABCD$. Trên các cạnh AB và AC lấy hai điểm M và N sao cho $AM = BM$ và $AN = 2NC$. Giao tuyến của mặt phẳng (DMN) và mặt phẳng (ACD) là đường thẳng nào dưới đây?

- A. DN . B. MN . C. DM . D. AC .

Câu 34: Xét một phép chiếu song song bất kì. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể song song với nhau.
B. Một đường thẳng có thể trùng với hình chiếu của nó.
C. Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể trùng nhau.
D. Một tam giác bất kỳ đều có thể xem là hình biểu diễn của một tam giác cân.

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là

- A. Đường thẳng đi qua S và giao điểm của hai đường thẳng AB, CD .
B. Đường thẳng đi qua S và giao điểm của hai đường thẳng AD, BC .
C. Đường thẳng đi qua S và giao điểm của hai đường thẳng AC, BC .
D. Đường thẳng đi qua S và giao điểm của hai đường thẳng AC, BD .

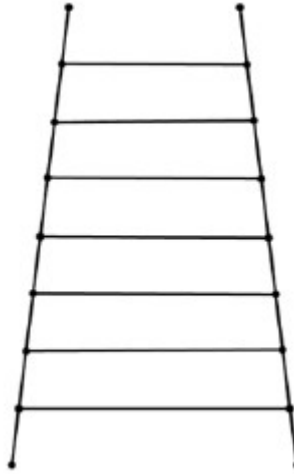
II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1: (0,5 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{3}(\sin x - \sin 2x) = \cos x - \cos 2x$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 + 3} - 2}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ -m + 3 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$$

Câu 2: (1,0 điểm) Cho hàm số . Tìm m để hàm số liên tục tại $x_0 = 1$.

Câu 3: (1,0 điểm) Một người muốn mua một thanh gỗ đủ để cắt ra làm các thanh ngang của một cái thang. Biết rằng chiều dài các thanh ngang của cái thang đó (từ bậc dưới cùng) lần lượt là 45 cm, 43 cm, 41 cm, ..., 31 cm. Cái thang đó có bao nhiêu bậc? Tính chiều dài thanh gỗ mà người đó cần mua, giả sử chiều dài các mối nối (phần gỗ bị cắt thành mùn cưa) là không đáng kể.



Câu 4: (0,5 điểm) Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AD và $AD = 2BC$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Gọi G là trọng tâm tam giác SCD . Chứng minh rằng OG song song với (SBC) .

ĐÁP ÁN

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