

TRƯỜNG THPT SƠN ĐỘNG SỐ 3
NHÓM TOÁN

(Đề cương gồm có 04 trang)

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I
Môn: TOÁN, Lớp 11
Năm học: 2024 – 2025

I. HÌNH THỨC KIỂM TRA:

- **Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn** (12 câu: 0,25 điểm/câu; tổng: 3,0 điểm);
- **Phần II. Phần trắc nghiệm đúng sai** (4 câu: 1,0 điểm/câu; tổng: 4,0 điểm);
- **Phần III. Phần trả lời ngắn** (6 câu: 0,5 điểm/câu; tổng: 3,0 điểm).

II. THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút.

III. NỘI DUNG

1. LÝ THUYẾT

1.1. CHỦ ĐỀ 1: HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC – PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC

a) Giá trị lượng giác của góc lượng giác

b) Công thức lượng giác

c) **Hàm số lượng giác:** Hàm số $y = \sin x$; Hàm số $y = \cos x$; Hàm số $y = \tan x$; Hàm số $y = \cot x$.

d) **Phương trình lượng giác:** Phương trình $\sin x = a$; Phương trình $\cos x = a$; Phương trình $\tan x = a$; Phương trình $\cot x = a$.

1.2. CHỦ ĐỀ 2: DÃY SỐ, CẤP SỐ CỘNG VÀ CẤP SỐ NHÂN

1.2.1. Dãy số

a) **Nhận biết dãy số tăng giảm**

- Dãy số (u_n) được gọi là dãy số tăng nếu ta có $u_{n+1} > u_n$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

- Dãy số (u_n) được gọi là dãy số giảm nếu ta có $u_{n+1} < u_n$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

b) **Nhận biết dãy số bị chặn**

- Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn trên nếu tồn tại một số M sao cho $u_n \leq M$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

- Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn dưới nếu tồn tại một số m sao cho $u_n \geq m$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

- Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn nếu nó vừa bị chặn trên vừa bị chặn dưới.

1.2.2. Cấp số cộng

a) **Định nghĩa:** Cấp số cộng (u_n) với công sai d được cho bởi hệ thức truy hồi $u_n = u_{n-1} + d$, ($n \geq 2$)

b) **Số hạng tổng quát** $u_n = u_1 + (n-1)d$.

c) **Tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng:** $S_n = \frac{n}{2}[2u_1 + (n-1)d]$; $S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}$.

1.2.3. Cấp số nhân

a) **Định nghĩa:** Cấp số nhân (u_n) với công bội q được cho bởi hệ thức truy hồi $u_n = u_{n-1} \cdot q$ với $n \geq 2$.

b) **Số hạng tổng quát:** $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$, ($n \geq 2$)

c) **Tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số nhân:** $S_n = \frac{u_1(1 - q^n)}{1 - q}$.

1.3. CHỦ ĐỀ 3: GIỚI HẠN, HÀM SỐ LIÊN TỤC

1.3.1. Giới hạn

a) **Giới hạn của dãy số**

b) **Định lý về giới hạn hữu hạn**

a) Nếu $\lim u_n = a$ và $\lim v_n = b$ thì:

$$\lim(u_n + v_n) = a + b; \lim(u_n - v_n) = a - b; \lim(u_n \cdot v_n) = a \cdot b; \lim\left(\frac{u_n}{v_n}\right) = \frac{a}{b} \text{ (nếu } b \neq 0 \text{)}.$$

b) Nếu $\begin{cases} \lim u_n = a \\ u_n \geq 0, \forall n \end{cases}$ thì $\begin{cases} \lim \sqrt{u_n} = \sqrt{a} \\ a \geq 0 \end{cases}$.

c) Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn: $S = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n + \dots = \frac{u_1}{1 - q} \quad (|q| < 1).$

d) Giới hạn vô cực của dãy số.

1.3.2. Giới hạn của hàm số

a) Giới hạn hữu hạn của hàm số tại một điểm

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L \Leftrightarrow \forall (x_n), x_n \in (a; b) \setminus \{x_0\}, x_n \rightarrow x_0 \Rightarrow f(x_n) \rightarrow L$$

Tương tự đối với dãy số, ta có các quy tắc tính giới hạn của hàm số tại một điểm như sau:

a) $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L; \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = M.$

* $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \pm g(x)] = L \pm M; \lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot g(x)] = L \cdot M; \lim_{x \rightarrow x_0} \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right] = \frac{L}{M} \quad (M \neq 0).$

b) $f(x) \geq 0, \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ thì: $L \geq 0, \lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt{f(x)} = \sqrt{L}.$

Chú ý: $\lim_{x \rightarrow x_0} c = c$ với c là hằng số; $\lim_{x \rightarrow x_0} x^n = x_0^n$ với $n \in \mathbb{N}.$

Nhận biết giới hạn một bên: $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = L \Leftrightarrow \forall (x_n), x_0 < x_n < b, x_n \rightarrow x_0 \Rightarrow f(x_n) \rightarrow L$

$\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = L \Leftrightarrow \forall (x_n), a < x_n < x_0, x_n \rightarrow x_0 \Rightarrow f(x_n) \rightarrow L.$

b) Giới hạn hữu hạn của hàm số tại vô cực

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = L \Leftrightarrow \forall (x_n), x_n > a, x_n \rightarrow +\infty \Rightarrow f(x_n) \rightarrow L.$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = L \Leftrightarrow \forall (x_n), x_n < a, x_n \rightarrow -\infty \Rightarrow f(x_n) \rightarrow L.$

Chú ý: Các quy tắc tính giới hạn hữu hạn tại một điểm cũng đúng cho giới hạn hữu hạn tại vô cực.

- Với c là hằng số, ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} c = c, \lim_{x \rightarrow -\infty} c = c.$ Với $k \in \mathbb{N}^*,$ ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^k} = 0, \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^k} = 0.$

c) Giới hạn vô cực của hàm số tại một điểm

*Một số giới hạn đặc biệt: $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^k = +\infty$ với k nguyên dương; $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^k = +\infty$ với k là số chẵn;

$\lim_{x \rightarrow -\infty} x^k = -\infty$ với k là số lẻ.

1.3.3. Hàm số liên tục

a) Hàm số liên tục tại một điểm

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$ chứa điểm $x_0.$ Hàm số $f(x)$ được gọi là liên tục tại điểm x_0 nếu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0).$ Hàm số $f(x)$ không liên tục tại x_0 được gọi là gián đoạn tại điểm đó.

b) Hàm số liên tục trên một khoảng

c) Một số tính chất cơ bản

2. MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP CẦN LƯU Ý

PT lượng giác; Cấp số cộng; cấp số nhân; Giới hạn của dãy số; giới hạn của hàm số; Hàm số liên tục.

3. MỘT SỐ BÀI TẬP MINH HOẠ

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

Câu 1. Chọn khẳng định đúng.

A. $\sin(\pi - \alpha) = -\sin \alpha$.

B. $\cot(\pi - \alpha) = \cot \alpha$.

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

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

Câu 2. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{5n+2}$ bằng

A. $+\infty$.

B. $\frac{1}{5}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. 0.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ là

A. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi$.

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

C. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$.

D. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k\pi$.

Câu 4. Phương trình $\tan(3x - 15^\circ) = \sqrt{3}$ có tất cả các nghiệm là:

A. $x = 25^\circ + k60^\circ$.

B. $x = 25^\circ + k180^\circ$.

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

D. $x = 75^\circ + k180^\circ$.

Câu 5. Dãy số nào sau đây không phải là cấp số nhân ?

A. 1; -3; 9; 10.

B. 32; 16; 8; 4.

C. 1; 0; 0; 0.

D. 1; -1; 1; -1.

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) biết số hạng đầu $u_1 = 7$ và công sai $d = -3$. Số hạng thứ tư của cấp số cộng bằng:

A. $u_4 = 4$.

B. $u_4 = -2$.

C. $u_4 = -5$.

D. $u_4 = 1$.

Câu 7. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

A. 7; 4; 1; -2; -5.

B. 8; 4; 2; -2; -4.

C. 4; 3; 2; 1; -1.

D. 3; 1; -5; -7; -9.

Câu 8. Tập giá trị của hàm số $y = 2\sin 2x + 3$ là

A. $-2; 3$.

B. $1; 5$.

C. $2; 3$.

D. $0; 1$.

Câu 9. Các công thức nghiệm của phương trình $\cos x = \cos \frac{2\pi}{3}$ là

A. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi; x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \frac{2\pi}{3} + k\pi; x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 15$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 4.

B. 12.

C. 5.

D. $\frac{1}{5}$.

Câu 11. Cho $\sin a = \frac{\sqrt{5}}{3}$. Tính $\cos 2a \sin a$.

A. $\frac{-\sqrt{5}}{9}$.

B. $\frac{-\sqrt{5}}{27}$.

C. $\frac{17\sqrt{5}}{27}$.

D. $\frac{\sqrt{5}}{27}$.

Câu 12. Phương trình $\cot x + \sqrt{3} = 0$ có nghiệm là

A. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$.

B. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$.

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

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hai dãy số (u_n) và (v_n) có $u_n = \frac{1}{n+1}$; $v_n = \frac{3}{n+3}$.

a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n} = \frac{1}{3}$.

b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (v_n + 1) = 1$.

c) Ta nói dãy số (u_n) có giới hạn là 0 khi n dần tới vô cực, vì $|u_n|$ có thể nhỏ hơn một số dương tùy ý, kể từ một số hạng nào đó trở đi.

d) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n - v_n) = 0$.

Câu 2. Cho các hàm số sau: $f(x) = \begin{cases} -\frac{x}{2} & \text{khi } x \leq 1 \\ \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1} & \text{khi } x > 1 \end{cases}$, $g(x) = x^2 - 3x + 1$ và $h(x) = \sin \frac{\pi x}{4}$

a) Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x_0 = 1$.

b) Hàm số $h(x)$ không liên tục tại điểm $x_0 = 2$.

c) Hàm số $y = f(x) \cdot g(x)$ không liên tục tại điểm $x_0 = 1$.

d) Hàm số $g(x)$ liên tục tại điểm $x_0 = 1$.

Câu 3. Xét được tính liên tục của hàm số:

a) $f(x) = \sqrt{2-x} + 3\sqrt{x+1}$ là hàm số liên tục trên đoạn $[-1; 2]$.

b) $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ là hàm số liên tục trên đoạn $[-2; 2]$.

c) $f(x) = \sin x - 2\cos x + 3$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

d) $f(x) = \frac{3x-2}{x-5}$ là hàm số liên tục trên mỗi khoảng $(-\infty; 5)$, $(5; +\infty)$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 1-x^2 & \text{khi } x < 2 \\ \sqrt{x+2} & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$.

a) Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$

b) Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2$

c) Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = -8$

d) Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -3$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 123$, $u_3 - u_{15} = 84$. Tính tổng 17 số hạng đầu của cấp số cộng trên?

Câu 2. Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(3-2x^3)^2 \cdot (4x-1)}{(x^2-1)^2 \cdot (3+2x)^3}$

Câu 3. Một cấp số nhân có số hạng đầu bằng 9, số hạng cuối bằng 2187 và công bội $q = 3$. Tính tổng tất cả các số hạng của cấp số nhân đó.

Câu 4. Giá trị biểu thức $A = \sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \sin^2 3^\circ + \dots + \sin^2 87^\circ + \sin^2 88^\circ + \sin^2 89^\circ + \sin^2 90^\circ$ bằng bao nhiêu?

Câu 5. Một người đi xe đạp đã đi được quãng đường 494,8m trong thời gian 2 phút. Biết rằng đường kính bánh xe là 700mm. Hỏi trong 3 giây bánh xe quay được một góc lượng giác có số đo (đơn vị Radian) là bao nhiêu (giả sử bánh xe quay theo chiều dương, kết quả làm tròn đến một chữ số sau dấu phẩy)?

Câu 6. Tính $\cot \frac{3\pi}{11}$, ta được kết quả (Làm tròn đến một chữ số thập phân)

----- HẾT -----