

TOÁN 11

Nội dung lí thuyết và bài tập - Tuần từ 24/2 đến 1/3/2020

A. Lý thuyết

1) Đại số: +) Nắm chắc kỹ năng tính giới hạn hàm số. Cách khử các dạng vô định thường gặp.

+) Xét tính liên tục của hàm số tại điểm, trên một miền. Ứng dụng hàm số liên tục để xét phương trình (lớp nào bị mất giờ có thể chưa đến nội dung này)

2. Hình học:

+) Trọng tâm ôn tập bài hai đường thẳng vuông góc: chứng minh hai đường thẳng vuông góc, tính góc giữa hai véc tơ, giữa hai đường thẳng. Xét một số bài toán về thiết diện.

+) Ôn tập bài đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (đối với các lớp đã học bài này)

B. Bài tập

Đại số và Giải tích

Bài 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_{17} - u_{20} = 9$ và $u_{17}^2 + u_{20}^2 = 153$. Tìm số hạng đầu tiên u_1 và công sai d .

Bài 2. Cho tam giác ABC có ba cạnh là a, b, c. Chứng minh rằng a, b, c là ba số hạng liên tiếp của cấp số cộng khi và chỉ khi $\cot \frac{A}{2} \cdot \cot \frac{C}{2} = 3$.

Bài 3. Tìm cấp số nhân có 4 số hạng biết rằng tổng của số hạng đầu và số hạng cuối bằng 27 và tích của hai số hạng còn lại bằng 72.

Bài 4. Ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng có tổng bằng 15. Nếu bớt một đơn vị ở số thứ 2 và giữa nguyên các số còn lại, ta được một cấp số nhân. Tìm ba số đó.

Bài 5. Tìm một cấp số nhân có 4 số hạng biết tổng bốn số đó bằng 15 và tổng các bình phương của chúng bằng 85.

Bài 6. Tìm các giới hạn sau

$$\begin{array}{llll} 1. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 - 2x + 4}{x^2 + 2x} & 2. \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x - 3}{1 - x} & 3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+9} + \sqrt{x+16} - 7}{x} & 4. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+7} - 3}{2 - \sqrt{x+3}} \\ 5. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x+7} - \sqrt{5-x^2}}{x-1} & 6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} \cdot \sqrt[3]{2x+1} - 1}{x} & 7. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{9x^2 + x} + \sqrt[3]{1-8x^3}}{5x+1} & \\ 8. \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - x - 1} + 3x}{2x+7} & 9. \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{x^2 - 2x - 1} - \sqrt{x^2 - 7x + 3} \right) & 10. \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt[3]{x^3 + x^2} - \sqrt{x^2 + 1} \right) & \end{array}$$

Bài 7. Xét tính liên tục của hàm số

$$1. f(x) = \begin{cases} \frac{1-x}{\sqrt{x+3}-2} & \text{khi } x \neq 1 \\ -4 & \text{khi } x = 1 \end{cases} \quad \text{tại } x_0 = 1 \quad 2. f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x} & \text{khi } x < 2 \\ x+1 & \text{khi } x \geq 2 \end{cases} \quad \text{tại } x_0 = 2$$

Bài 8. Tìm a để hàm số sau liên tục trên $\mathbb{R}$: $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{3x+2} - 2}{x-2} & \text{khi } x > 2a \\ ax-1 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$

Bài 9*.

1. Chứng minh rằng phương trình $x^4 - 4x^2 + \frac{1}{3}x + 1 = 0$ có ít nhất 3 nghiệm trên khoảng $(-2; 1)$.

2. Chứng minh rằng phương trình $x^{2016} = m(x^2 + x - 12)$ luôn có nghiệm thỏa mãn $|x| < 4$.

3. Chứng minh rằng phương trình sau đây luôn có ít nhất hai nghiệm phân biệt:
 $|x| - \sqrt{1-x^2} + 2m|x|\sqrt{1-x^2} = 0$

Hình học

Bài 1. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng a . Trên các cạnh DC và BB' lần lượt lấy các điểm M, N sao cho $DM = BN = \frac{2}{3}a$. Chứng minh rằng AC' và MN vuông góc với nhau.

Bài 2. Cho tứ diện đều $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD . Lấy các điểm I, J, K lần lượt thuộc các đường thẳng BC, AC và AD sao cho $\overrightarrow{IB} = -2\overrightarrow{IC}, \overrightarrow{JA} = -2\overrightarrow{JC}, \overrightarrow{KA} = -2\overrightarrow{KD}$.

1. Chứng minh rằng $MN \perp IJ, MN \perp JK$.
2. Chứng minh rằng $AB \perp CD$.

Bài 3. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Biết góc BAD bằng 60° , góc BAA' bằng góc DAA' và bằng 120° .

1. Tính góc giữa các cặp đường thẳng AB và $A'D, AC'$ và $B'D$.
2. Tính diện tích các hình $AB'CD$ và $ACC'A'$.

Bài 4. Cho tứ diện $ABCD$, có góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng α . Gọi M là điểm bất kỳ thuộc cạnh AC , đặt $AM = x, 0 < x < AC$. Xét (P) đi qua M và song song với AB và CD .

1. Xác định vị trí của điểm M để thiết diện của tứ diện $ABCD$ khi cắt bởi (P) có diện tích đạt giá trị lớn nhất.
2. Chứng minh rằng chu vi thiết diện nói trên không phụ thuộc vào x khi và chỉ khi $AB=CD$.

-----Hết-----