

TRƯỜNG THPT LƯƠNG NGỌC QUYẾN
TỔ TOÁN - TIN

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA KỲ 2 -TOÁN 11, NĂM HỌC 2022-2023

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

ĐẠI SỐ VÀ GIẢI TÍCH

Câu 1: Cho dãy số (u_n) : $u_n = \frac{n}{n+2}$, $n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng thứ 13 của dãy số là

- A. $\frac{13}{14}$. B. $\frac{13}{15}$. C. $\frac{13}{11}$. D. $\frac{15}{13}$.

Câu 2: Cho dãy số $\begin{cases} u_1 = 4 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$, $n \in \mathbb{N}^*$. Tìm số hạng thứ 5 của dãy số.

- A. 16. B. 12. C. 15. D. 14.

Câu 3: Cho dãy số có công thức tổng quát là $u_n = 2^n$ thì số hạng thứ $n+3$ là

- A. $u_{n+3} = 2^3$ B. $u_{n+3} = 8 \cdot 2^n$ C. $u_{n+3} = 6 \cdot 2^n$ D. $u_{n+3} = 6^n$

Câu 4: Cho dãy số (u_n) có $u_n = (-1)^n$. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau đây?

- A. Dãy tăng B. Dãy giảm C. Bị chặn D. Không bị chặn

Câu 5: Cho dãy số (u_n) : $u_n = n^3 - 8n^2 - 5n + 7$. Tính n biết $u_n = -33$

- A. $n = 5, n = 3$. B. $n = 4, n = 6$. C. $n = 9$. D. $n = 8$.

Câu 6: Cho dãy số (Un) với $Un = \frac{-n}{n+1}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Năm số hạng đầu của dãy là: $-\frac{1}{2}; -\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{5}{5}; -\frac{5}{6}$

B. 5 số hạng đầu của dãy là: $-\frac{1}{2}; -\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{4}{5}; -\frac{5}{6}$

C. Là dãy số tăng.

D. Bị chặn trên bởi số 1

Câu 7: Cho dãy số $\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \frac{5}{7}, \dots$. Công thức tổng quát u_n nào là của dãy số đã cho?

- A. $u_n = \frac{n}{n+1} \forall n \in \mathbb{N}^*$. B. $u_n = \frac{n}{2^n} \forall n \in \mathbb{N}^*$. C. $u_n = \frac{n+1}{n+3} \forall n \in \mathbb{N}^*$. D. $u_n = \frac{2n}{2n+1} \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 8: Dãy số (u_n) có $u_n = \frac{1}{n+1}$ là dãy số có tính chất?

- A. Tăng B. Giảm C. Không tăng không giảm D. Tất cả đều sai

Câu 9: Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số giảm?

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

Câu 10: Dãy số (u_n) có $u_n = \frac{3n-1}{3n+1}$ là dãy số bị chặn dưới bởi?

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

Câu 11: Dãy số nào bị chặn dưới bởi $\frac{1}{2}$?

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

Câu 12: Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số giảm?

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

Câu 13: Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số tăng?

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

Câu 14: Cho dãy số có các số hạng đầu là: $0; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này là

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

Câu 15: Cho dãy số có các số hạng đầu là: $\frac{1}{3}; \frac{1}{3^2}; \frac{1}{3^3}; \frac{1}{3^4}; \frac{1}{3^5}; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này là

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

Câu 16: Cho CSC có u_1 và công sai d . Khi đó số hạng tổng quát u_n bằng

- A. $u_n = u_1 + nd$ B. $u_n = u_1 + (n-1)d$ C. $u_n = u_1 + (n+1)d$ D. $u_n = u_1 - (n+1)d$

Câu 17: Dãy (u_n) là một cấp số cộng có công sai d nếu

- A. $u_{n+1} - u_n = d$. B. $\frac{u_{n+1}}{u_n} = d$. C. $u_n - u_{n-1} = nd$. D. $u_n + u_{n-1} = d$.

Câu 18: Cho cấp số cộng có $u_n = -1, u_{n+1} = 8$. Công sai d của cấp số cộng là

- A. $d = -9$. B. $d = 7$. C. $d = 9$. D. $d = 10$.

Câu 19: Cho dãy số $u_n = 7 - 2n$. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau đây?

- A. Ba số hạng đầu tiên của dãy là: 5; 3; 1 B. Số hạng thứ $n+1$ của dãy là $8-2n$
C. Là CSC với $d = -2$ D. Số hạng thứ 4 của dãy là -1

Câu 20: Trong các dãy số (u_n) sau, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. 1; -3; -7; -11; -15. B. 1; -3; -6; -9; -12. C. 1; -2; -4; -6; -8. D. 1; -3; -5; -7; -9.

Câu 21: Cho CSC (u_n) biết $u_n = 5 - 2n$ khi đó công sai của cấp số cộng là

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

Câu 22: Một cấp số cộng có $u_1 = -5$ và $d=3$ thì u_{15} bằng

- A. 27 B. 37 C. 47 D. Đáp án khác

Câu 23: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 4; u_2 = 1$. Giá trị của u_{10} bằng

- A. $u_{10} = 31$. B. $u_{10} = -23$. C. $u_{10} = -20$. D. $u_{10} = 15$.

Câu 24: Trong các dãy số sau đây dãy số nào là CSC?

- A. 3^n B. $(-3)^{n+1}$ C. $3n+1$ D. $2n+3^n$

Câu 25: Trong các dãy số sau đây dãy số nào là CSC?

- A. $u_n = 2^n + 1$ B. $u_n = 3n - 1$ C. $u_n = \left(\frac{1}{3}\right)^n$ D. $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 1 - u_n \end{cases}$

Câu 26: Cho CSC có $u_1 = \frac{1}{4}, d = -\frac{1}{4}$. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau đây?

- A. $S_5 = \frac{5}{4}$ B. $S_5 = \frac{4}{5}$ C. $S_5 = -\frac{5}{4}$ D. $S_5 = -\frac{4}{5}$

Câu 27: Viết ba số xen giữa 2 và 22 để ta được một cấp số cộng có 5 số hạng?

- A. 6, 12, 18. B. 8, 13, 18. C. 7, 12, 17. D. 6, 10, 14.

Câu 28: Cho cấp số cộng 1; 5; 9; 13;..... Tính số hạng thứ 17.

- A. -29. B. $\frac{27}{5}$. C. -27. D. 65.

Câu 29: Cho CSC có $u_1 = -1, d = 2, s_n = 483$. Hỏi số các số hạng của CSC?

- A. n=20 B. n=21 C. n=22 D. n=23

Câu 30: Cho CSC có $d = -2$ và $S_8 = 72$, khi đó số hạng đầu tiên là

- A. $u_1 = 16$ B. $u_1 = -16$ C. $u_1 = \frac{1}{16}$ D. $u_1 = -\frac{1}{16}$

Câu 31: Cho CSC có $u_4 = -12, u_{14} = 18$. Khi đó tổng của 16 số hạng đầu tiên CSC là

- A. 24 B. -24 C. 26 D. -26

Câu 32: Cho cấp số cộng $u_n = 5n - 2$, biết $S_n = 2576$. Tìm n?

- A. 30 B. 31 C. 32 D. 33

Câu 33: Xác định x để 3 số $1 - x, x^2, 1 + x$ lập thành một CSC.

- A. Không có giá trị nào của x B. $x = 2$ hoặc $x = -2$ C. $x = 1$ hoặc -1 D. $x = 0$

Câu 34: Dãy số (u_n) là cấp số nhân với công bội q có công thức số hạng tổng quát là

- A. $u_n = u_1 \cdot q^n$. B. $u_n = u_1 (n - 1)q$. C. $u_n = u_1^{n-1} \cdot q$. D. $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$.

Câu 35: Ba số $\sqrt{2} - 1; 1; \sqrt{2} + 1$ lập thành một cấp số nhân với công bội là

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

Câu 36: Cho CSN có $u_1 = -\frac{1}{2}, u_7 = -32$. Khi đó q là?

- A. $\pm \frac{1}{2}$ B. ± 2 C. ± 4 . D. 2.

Câu 37: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = 3; u_6 = 12$. Hãy tìm công bội q .

- A. $\sqrt{2}$. B. $-\sqrt{2}$. C. $\pm \sqrt{2}$. D. 2.

Câu 38: Cho cấp số nhân $(u_n); u_1 = 1, q = 2$. Hỏi số 1024 là số hạng thứ mấy?

- A. 11. B. 9. C. 8. D. 10.

Câu 39: Cho cấp số nhân 2; x; 18 (với $x > 0$). Kết quả nào **đúng**?

- A. $x = 6$ B. $x = 9$ C. $x = 8$ D. $x = 10$.

Câu 40: Cho CSN có $u_1 = -1; q = \frac{-1}{10}$. Số $\frac{1}{10^{103}}$ là số hạng thứ bao nhiêu?

A. số hạng thứ 103 B. số hạng thứ 104 C. số hạng thứ 105 D. số hạng thứ 106

Câu 41: Cho CSN có $u_2 = \frac{1}{4}; u_5 = 16$. Tìm q và số hạng đầu tiên của CSN?

A. $q = \frac{1}{2}; u_1 = \frac{1}{2}$ B. $q = -\frac{1}{2}, u_1 = -\frac{1}{2}$ C. $q = 4, u_1 = \frac{1}{16}$ D. $q = -4, u_1 = -\frac{1}{16}$

Câu 42: Dãy số (u_n) là cấp số nhân với công bội q có công thức số hạng tổng quát là

A. $u_n = u_1 \cdot q^n$. B. $u_n = u_1 (n-1)q$. C. $u_n = u_1^{n-1} \cdot q$. D. $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$.

Câu 43: Cho dãy số (u_n) là một cấp số nhân có số hạng đầu u_1 và công bội q . Đẳng thức nào sau đây sai?

A. $u_{n+1} = u_n q, (n \geq 1)$. B. $u_n = u_1 q^{n-1}, (n \geq 2)$. C. $u_n = u_1 q^n, (n \geq 2)$. D. $u_k^2 = u_{k-1} u_{k+1}, (k \geq 2)$.

Câu 44: Khẳng định nào dưới đây sai?

A. Số hạng tổng quát của cấp số nhân (u_n) là $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$, với công bội q và số hạng đầu u_1 .

B. Số hạng tổng quát của cấp số cộng (u_n) là $u_n = u_1 + (n-1)d$, với công sai d và số hạng đầu u_1 .

C. Số hạng tổng quát của cấp số cộng (u_n) là $u_n = u_1 + nd$, với công sai d và số hạng đầu u_1 .

D. Nếu cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d thì tổng n số hạng đầu của cấp số là $S_n = \frac{n(2u_1 + (n-1)d)}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 45: Dãy số (u_n) là cấp số nhân với công bội $q \neq 1$ có tổng của n số hạng đầu tiên là

A. $u_1 \left(\frac{q^{n-1}}{q-1} \right)$. B. $u_1 \left(\frac{1-q^n}{1-q} \right)$. C. $u_1 \left(\frac{q-1}{q^n-1} \right)$. D. $u_1 \left(\frac{q^{n-1}-1}{q-1} \right)$.

Câu 46: Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^k}$ ($k \in \mathbb{N}^*$) bằng

A. 0

B. 2

C. 4

D. 5

Câu 47: Phát biểu nào sau đây là sai?

A. $\lim u_n = c$ ($u_n = c$ là hằng số).

B. $\lim q^n = 0$ ($|q| > 1$).

C. $\lim \frac{1}{n} = 0$.

D. $\lim \frac{1}{n^k} = 0$ ($k > 1, k \in \mathbb{N}$).

Câu 48: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Nếu $\lim |u_n| = +\infty$, thì $\lim u_n = +\infty$.

B. Nếu $\lim |u_n| = +\infty$, thì $\lim u_n = -\infty$.

C. Nếu $\lim u_n = 0$, thì $\lim |u_n| = 0$.

D. Nếu $\lim u_n = -a$, thì $\lim |u_n| = a$.

Câu 49: Nếu $\lim u_n = L \geq 0$ thì $\lim \sqrt{u_n + 9}$ bằng

A. $\sqrt{L} + 3$

B. $\sqrt{L+9}$

C. $L+9$

D. $L+3$

Câu 50: Biết $\lim u_n = 3$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A. $\lim \frac{3u_n - 1}{u_n + 1} = 3$. C. $\lim \frac{3u_n - 1}{u_n + 1} = 2$. B. $\lim \frac{3u_n - 1}{u_n + 1} = -1$. D. $\lim \frac{3u_n - 1}{u_n + 1} = 1$.

Câu 51: Giới hạn nào dưới đây bằng $+\infty$?

A. $\lim (3n^2 - n^3)$.

C. $\lim (3n^2 - n)$.

B. $\lim (n^2 - 4n^3)$.

D. $\lim (3n^3 - n^4)$.

Câu 52: Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào là $+\infty$?

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

Câu 53: Giá trị của $\lim \frac{\sqrt{n+1}}{n+2}$ bằng

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

Câu 54: Giá trị của $A = \lim \frac{2n+1}{n-2}$ bằng

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

Câu 55: Giá trị của $D = \lim \frac{4n+1}{\sqrt{n^2 + 3n + 2}}$ bằng

A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. 0 D. 4

Câu 56: Giới hạn $\lim \frac{2^n - 5^{n+2}}{3^n + 2.5^n}$ có giá trị là

A. 0. B. $-\frac{1}{2}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $-\frac{25}{2}$.

Câu 57: Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0 ?

A. $1 - 4n$. B. $\frac{n^3 - 3n}{n+1}$. C. $\frac{n+1}{n^2}$. D. $\frac{1 - 2n^3}{n^3 + 5n}$.

Câu 58: Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0 ?

A. $u_n = \left(\frac{-2}{3}\right)^n$. B. $u_n = \left(\frac{6}{5}\right)^n$. C. $u_n = \frac{n^3 - 3n}{n+1}$. D. $u_n = n^2 - 4n$.

Câu 59: $\lim \frac{\sqrt{4n^2 + 1} - \sqrt{n+2}}{2n-3}$ bằng

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

Câu 60: Tính tổng S của cấp số nhân lùi vô hạn có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công bội $q = -\frac{1}{2}$.

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

Câu 61: Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng $-\frac{1}{3}$

A. $u_n = \frac{-n^4 + 2n^3 - 1}{3n^3 + 2n^2 - 1}$. B. $u_n = \frac{-2n + n^2}{3n^2 + 5}$. C. $u_n = \frac{n^2 - 3n^3}{9n^3 + n^2 - 1}$. D. $u_n = \frac{-n^2 + 2n - 5}{3n^3 + 4n - 2}$.

Câu 62: Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng $-\infty$

A. $u_n = 3n^2 - n$. B. $u_n = n^4 - 3n^3$. C. $u_n = -n^2 + 4n^3$. D. $u_n = 3n^3 - 2n^4$.

Câu 63: Trong các dãy số sau đây, dãy số nào có giới hạn khác 0?

A. $((0,98)^n)$. C. $((-0,99)^n)$. B. $((0,99)^n)$. D. $((1,02)^n)$.

Câu 64: Biết $\lim \frac{2n^3 + n^2 - 4}{an^3 + 2} = \frac{1}{2}$ với a là tham số. Khi đó $a - a^2$ bằng

A. -12. B. -2. C. 0. D. -6.

Câu 65: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{4n^2 + n + 2}{an^2 + 5}$, trong đó a là tham số. Để (u_n) có giới hạn bằng 2 thì giá trị của tham số a là?

- A. -4. B. 2. C. 4. D. 3.

Câu 66: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2+3+\dots+n}{n^2+2}$ bằng

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

Câu 67: Cho $u_n = \frac{1}{n+1}$, $v_n = \frac{2}{n+2}$. Khi đó $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{v_n}{u_n}$ bằng:

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

Câu 68: Cấp số nhân lùi vô hạn $1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{8}, \dots, (-\frac{1}{2})^{n-1}, \dots$ có tổng là một phân số tối giản $\frac{m}{n}$. Tính $m+2n$.

- A. $m+2n=8$. B. $m+2n=7$. C. $m+2n=4$. D. $m+2n=5$.

Câu 69: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2+2^2+\dots+2^n}{1+5+5^2+\dots+5^n}$ bằng

- A. 0. B. 1. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 70. Tìm $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{\sqrt{3x^2+1}-x}{x-1}$

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

Câu 71. Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng -1 ?

- A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2-1}{x+1}$. B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3-x^2+3}{5x^2-x^3}$. C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+3}{x^2-5x}$. D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2+x-1}{3x+x^2}$.

Câu 72. Tìm $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2-3x+1}-x)$ được kết quả là

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

Câu 73. Tìm $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt[3]{8x^3+2x}-2x)$

- A. $+\infty$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. 0.

Câu 74. Kết quả đúng của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{x^2+4}-2}{x^2-4}$ bằng

- A. $-\frac{1}{12}$. B. $\frac{5}{12}$. C. $-\frac{5}{12}$. D. $\frac{1}{12}$.

Câu 75. Tìm $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^3-5x+1}{x^2+2}$

- A. $+\infty$ B. 3 C. 0 D. $-\infty$

Câu 76. Tính $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2x+1}{x-1}$ ta được kết quả là

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

Câu 77. Giả sử $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai** ?

- A. $\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x)| = |L|$. B. $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{f(x)} = \sqrt[3]{L}$.
 C. $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt{f(x)} = \sqrt{L}$. D. $\lim_{x \rightarrow x_0} [-f(x)] = -L$.

Câu 78. Tính $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 12x + 35}{x - 5}$

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

Câu 79. Cho $C = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x + m}{x + 2}$. Tìm m để $C = 5$.

- A. 3 . B. 14 . C. 10 . D. $\frac{10}{3}$.

Câu 80. Tính $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{2x^3 + 2}$.

- A. $-\infty$. B. 0 . C. $\frac{1}{2}$. D. $+\infty$.

Câu 81. Tính $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{4x+1} - 3}{x^2 - 4}$.

- A. 0 . B. $\frac{1}{6}$. C. 2 . D. -2 .

Câu 82. Tính $A = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{|x-3|}{5x-15}$.

- A. $\frac{1}{5}$. B. $-\frac{1}{5}$. C. 0 . D. $-\infty$.

Câu 83. Tính $I = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1}$.

- A. $-\frac{1}{2}$. B. $-\frac{3}{2}$. C. $-\frac{1}{4}$. D. $-\frac{1}{3}$.

Câu 84. Tìm các giá trị thực của tham số a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{3x+2}-2}{x-2}, & \text{khi } x > 2 \\ ax + \frac{1}{4}, & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ tồn tại

$\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$.

- A. $a = 0$. B. $a = 3$. C. $a = 2$. D. $a = 1$.

Câu 85. Cho các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 3$, Khi đó $M = \lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) - 4g(x)]$ bằng

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

Câu 86. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 - 3x + 1)$ bằng

- A. 2 . B. 1 . C. $+\infty$. D. 0 .

Câu 87: Tìm $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 - x + 1}{x + 2}$.

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. -2 . D. 1 .
- Câu 88:** Tìm $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2+2}-2}{x-2}$
- A. $-\infty$ B. 1 C. $+\infty$ D. -1
- Câu 89:** Tìm $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x-3})$ bằng
- A. 0 . B. 2 . C. $-\infty$. D. $+\infty$.
- Câu 90:** Tìm giới hạn: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{2018} \sqrt{4x^2+1}}{(2x+1)^{2019}}$.
- A. 0 . B. $\frac{1}{2^{2018}}$. C. $\frac{1}{2^{2019}}$. D. $\frac{1}{2^{2017}}$.
- Câu 91:** Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2}{x-1}$ ta được kết quả
- A. 4 . B. 1 . C. 2 . D. 3 .
- Câu 92:** Tìm $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} |x^2 - 4|$ bằng
- A. -5 . B. 1 . C. 5 . D. -1 .
- Câu 93:** Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x^2 + 2022}{2x-1}$.
- A. 0 . B. $-\infty$. C. $+\infty$. D. 2021 .
- Câu 94:** Tìm $\lim_{x \rightarrow 2^+} (x-2) \sqrt{\frac{x}{x^2-4}}$.
- A. $+\infty$. B. 1 . C. 0 . D. $-\infty$.
- Câu 95:** Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+4}-2}{x} & \text{khi } x > 0 \\ mx + m + \frac{1}{4} & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$, m là tham số. Tìm giá trị của m để hàm số có giới hạn tại $x = 0$.
- A. $m = \frac{1}{2}$. B. $m = 1$. C. $m = 0$. D. $m = -\frac{1}{2}$.
- Câu 96:** Tính $K = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2+1}}{x+1}$.
- A. $K = 0$ B. $K = 1$ C. $K = -2$ D. $K = 4$
- Câu 97:** Tính $L = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x+3}$.
- A. $L = -\infty$ B. $L = 0$ C. $L = +\infty$ D. $L = 1$
- Câu 98:** Tìm $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x-3}{x+2}$ bằng
- A. $\frac{-3}{2}$ B. -3 C. -1 D. 1
- Câu 99:** Tìm giới hạn $D = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\sqrt{x^2+1}+2x+1}{\sqrt[3]{2x^3+x+1}+x}$.
- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. $\frac{4}{3}$. D. 0 .

Câu 100. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + x} - x) = 0$

B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - 2x) = +\infty$

C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - x) = \frac{1}{2}$

D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + x} - 2x) = -\infty$

Câu 101. Tính giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$ ta được kết quả.

A. $-\infty$.

B. $+\infty$.

C. $\frac{3}{2}$

D. 1.

Câu 102. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4 - 16}{x^3 + 2x^2}$ ta nhận được kết quả.

A. -8 .

B. 0.

C. $-\infty$.

D. $+\infty$.

Câu 103. Cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{9x^2 + ax} + 3x) = -2$. Tính giá trị của a .

A. -6 .

B. 12.

C. 6.

D. -12 .

Câu 104. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^4 - x}}{1 - 2x} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^4 - x}}{1 - 2x} = 1$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^4 - x}}{1 - 2x} = -\infty$ D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^4 - x}}{1 - 2x} = 0$.

Câu 105. Cho biết $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1 - \sqrt{4x^2 - x + 5}}{a|x| + 2} = \frac{2}{3}$. Giá trị của a bằng

A. 3.

B. $-\frac{2}{3}$.

C. -3 .

D. $\frac{4}{3}$.

Câu 106. Cho $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{3x+4} - 4}{x-4} = \frac{a}{b}$, với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $2a + b^2$?

A. 22.

B. 66.

C. 14.

D. 70.

Câu 107. Cho $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt[3]{5x+3}}{x^2 - 3x + 2} = \frac{a}{b}$, với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a^2 + b$?

A. 11.

B. -4 .

C. 7.

D. 5.

Câu 108. Cho $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{ax^2 + bx + 6}{x + 2} = -1$. Tính $a^2 - b$?

A. 11.

B. -4 .

C. -3 .

D. -1 .

Câu 109. Người ta cần trồng 10000 cây theo hình một tam giác cân như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 3 cây, hàng thứ 3 trồng 5 cây, hàng thứ tư trồng 7 cây,... (xem hình vẽ). Hỏi có bao nhiêu hàng cây được trồng?



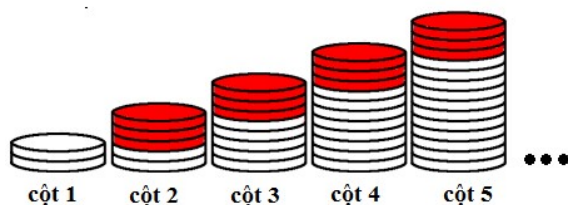
A. 200.

B. 50.

C. 100.

D. 150.

Câu 110. Bạn An cần xếp 15 cột đồng xu theo thứ tự cột thứ nhất có 2 đồng xu, các cột tiếp theo cứ tăng ba đồng một cột so với cột đứng trước. Hỏi bạn An cần bao nhiêu đồng xu để xếp?



- A. 543 (đồng xu). B. 345 (đồng xu). C. 453 (đồng xu). D. 435 (đồng xu).

HÌNH HỌC

Câu 1: Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Hai đường thẳng chéo nhau thì chúng không có điểm chung.
 B. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng song song.
 C. Hai đường thẳng song song với nhau khi chúng ở trên cùng một mặt phẳng.
 D. Khi hai đường thẳng ở trên hai mặt phẳng thì hai đường thẳng đó chéo nhau.

Câu 2: Trong không gian, cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c trong đó $a \parallel b$. Khẳng định nào sau đây **không đúng**?

- A. Nếu $a \parallel c$ thì $b \parallel c$
 B. Nếu c cắt a thì c cắt b
 C. Nếu $A \in a$ và $B \in b$ thì ba đường thẳng a, b, AB cùng ở trên một mặt phẳng.
 D. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng qua a và b .

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. d qua S và song song với BC B. d qua S và song song với DC
 C. d qua S và song song với AB D. d qua S và song song với BD .

Câu 4: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $MN \parallel mp(ABCD)$ B. $MN \parallel mp(SAB)$ C. $MN \parallel mp(SCD)$ D. $MN \parallel mp(SBC)$

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. M là một điểm lấy trên cạnh SA (M không trùng với S và A). $mp(\alpha)$ qua ba điểm M, B, C cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là

- A. Tam giác B. Hình thang C. Hình bình hành D. Hình chữ nhật

Câu 6: Cho đường thẳng $a \subset mp(P)$ và đường thẳng $b \subset mp(Q)$. Mệnh đề nào sau đây **không sai**?

- A. $(P) \parallel (Q) \Rightarrow a \parallel b$ B. $a \parallel b \Rightarrow (P) \parallel (Q)$
 C. $(P) \parallel (Q) \Rightarrow a \parallel (Q)$ và $b \parallel (P)$ D. a và b chéo nhau.

Câu 7: Cho đường thẳng $a \subset mp(\alpha)$ và đường thẳng $b \subset mp(\beta)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $(\alpha) \parallel (\beta) \Rightarrow a \parallel b$ B. $(\alpha) \parallel (\beta) \Rightarrow a \parallel (\beta)$
 C. $(\alpha) \parallel (\beta) \Rightarrow b \parallel (\alpha)$ D. a và b hoặc song song hoặc chéo nhau.

Câu 8: Các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Hai đường thẳng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau
 B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau
 C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung
 D. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau

Câu 9: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. $mp(AB'D')$ song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

A. (BCA') B. $(BC'D)$ C. $(A'C'C)$ D. (BDA')

Câu 10: Cho đường thẳng a nằm trên mp (α) và đường thẳng b nằm trên mp (β). Biết $(\alpha) // (\beta)$. Tìm câu sai.

A. $a // (\beta)$ B. $b // (\alpha)$ C. $a // b$ D. Nếu có một mp (γ) chứa a và b thì $a // b$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Lấy điểm I trên đoạn SO sao cho $\frac{SI}{SO} = \frac{2}{3}$, BI cắt SD tại M và DI cắt SB tại N . Tứ giác $MNBD$ là hình gì ?

A. Hình thang

B. Hình bình hành

C. Hình chữ nhật

D. Tứ diện vì MN và BD chéo nhau.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành. G là trọng tâm tam giác SAD . Mặt phẳng (GBC) cắt SD tại E . Tính tỉ số $\frac{SE}{SD}$.

A. 1.

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

Câu 13: Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) song song với nhau. Khi đó số đường thẳng phân biệt nằm trong (P) song song với a là

A. 2

B. vô số

C. 0

D. 3

Câu 14: Cho tứ diện $ABCD$ với M, N lần lượt là trọng tâm các tam giác ABD, ACD . Xét các khẳng định sau

(I) $MN // mp(ABC)$ (II) $MN // mp(BCD)$ (III) $MN // mp(ACD)$ (IV) $MN // mp(ABD)$

Các mệnh đề nào đúng ?

A. I, II

B. II, III

C. III, IV

D. I, IV.

Câu 15: Cho hai đường thẳng phân biệt a và b trong không gian. Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa a và b ?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4.

Câu 16: Trong không gian có bao nhiêu vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng ?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4.

Câu 17: Cho ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ không đồng phẳng. Xét các vector $\vec{x} = 2\vec{a} - \vec{b}; \vec{y} = -4\vec{a} + 2\vec{b}; \vec{z} = -3\vec{b} - 2\vec{c}$. Chọn khẳng định đúng?

A. Hai vector $\vec{y}; \vec{z}$ cùng phương.B. Hai vector $\vec{x}; \vec{y}$ cùng phương.C. Hai vector $\vec{x}; \vec{z}$ cùng phương.D. Ba vector $\vec{x}; \vec{y}; \vec{z}$ đồng phẳng.

Câu 18: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng nhau. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có thể sai?

A. $A'C' \perp BD$.B. $BB' \perp BD$.C. $A'B \perp DC'$.D. $BC' \perp A'D$.

Câu 19: Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Chọn khẳng định đúng?

A. $\overline{BD}, \overline{BD_1}, \overline{BC_1}$ đồng phẳng.B. $\overline{CD_1}, \overline{AD}, \overline{A_1B_1}$ đồng phẳng.C. $\overline{CD_1}, \overline{AD}, \overline{A_1C}$ đồng phẳng.D. $\overline{AB}, \overline{AD}, \overline{C_1A}$ đồng phẳng.

Câu 20: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Giả sử tam giác $AB'C$ và $A'DC'$ đều có 3 góc nhọn. Góc giữa hai đường thẳng AC và $A'D$ là góc nào sau đây?

A. $\widehat{BDB'}$.B. $\widehat{AB'C}$.C. $\widehat{DB'B}$.D. $\widehat{DA'C'}$.

Câu 21. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD$ và $\widehat{BAC} = \widehat{BAD} = 60^\circ$. Hãy xác định góc giữa cặp vector $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$.

A. 60° .

B. 45° .

C. 120° .

D. 90° .

Câu 22. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD$ và $\widehat{BAC} = \widehat{BAD} = 60^\circ$. Hãy xác định góc giữa cặp vector $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$? A. 60° . B. 45° . C. 120° . D. 90° .

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a và các cạnh bên đều bằng a . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và SD . Số đo của góc (MN, SC) bằng

A. 45° .

B. 30° .

C. 90° .

D. 60° .

Câu 24. Cho một hình thoi $ABCD$ cạnh a và một điểm S nằm ngoài mặt phẳng chứa hình thoi sao cho $SA = a$ và vuông góc với (ABC) . Tính góc giữa SD và BC

A. 60° .

B. 90° .

C. 45° .

D. 30° .

Câu 25. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, I lần lượt là trung điểm của BC, AD và AC . Cho $AB = 2a, CD = 2a\sqrt{2}$ và $MN = a\sqrt{5}$. Tính góc $\varphi = (\widehat{AB, CD})$

A. 135° .

B. 60° .

C. 90° .

D. 45° .

B. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1:

1) Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 2017; u_5 = 1945$. Tính u_{2018} .

2) Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -3$ và tổng của 9 số hạng đầu tiên là $S_9 = 45$. Cấp số cộng trên có $S_{10} = ?$

3) Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = -15, u_{20} = 60$. Tính tổng của 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.

4) Cho dãy số (u_n) là một cấp số cộng có $u_1 = 3$ và công sai $d = 4$. Biết tổng n số hạng đầu của dãy số (u_n) là $S_n = 253$. Tìm n .

5) Biết bốn số $5; x; 15; y$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Giá trị của biểu thức $3x + 2y$ bằng.

6) Cho cấp số nhân có $u_1 = 9, u_n = 2187, q = 3$. Hỏi cấp số nhân đó có mấy số hạng.

7) Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$, công bội $q = -2$. Hỏi -192 là số hạng thứ mấy của (u_n) ?

8) Một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = 3$, công bội $q = 2$. Biết $S_n = 765$. Tìm n ?

Bài 2: Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng, biết

a)
$$\begin{cases} u_1 + u_5 - u_3 = 10 \\ u_1 + u_6 = 17 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} u_2 + u_5 - u_3 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} u_3 = -15 \\ u_{14} = 18 \end{cases}$$

Bài 3: Tìm số hạng đầu và công bội của cấp số nhân, biết

a)
$$\begin{cases} u_4 - u_2 = 72 \\ u_5 - u_3 = 144 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 65 \\ u_1 + u_7 = 325 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} u_3 + u_5 = 90 \\ u_2 - u_6 = 240 \end{cases}$$

Bài 4:

a) Giữa các số 160 và 5 hãy đặt thêm 4 số nữa để được một cấp số nhân.

b) Giữa các số 243 và 1 hãy đặt thêm 4 số nữa để được một cấp số nhân. Tính tổng các số hạng của cấp số nhân đó.

Bài 5:

a) Các số $x+6y$, $5x+2y$, $8x+y$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng, đồng thời, các số $x+\frac{5}{3}$, $y-1$, $2x-3y$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân. Hãy tìm x và y .

b) Tìm 4 số hạng đầu của một cấp số nhân, biết rằng tổng 3 số hạng đầu là $\frac{148}{9}$, đồng thời, theo thứ tự, chúng là số hạng thứ nhất, thứ tư và thứ tám của một cấp số cộng.

Bài 6: Một khu rừng có trữ lượng gỗ là 4.10^5 mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây ở khu rừng đó là 4% mỗi năm. Hỏi sau 5 năm, khu rừng đó sẽ có bao nhiêu mét khối gỗ

Bài 7: Tìm các giới hạn sau

$$1) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - n + 3}{3n^2 + 2n + 1}$$

$$2) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+1}{n^3 + 4n^2 + 3}$$

$$3) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^4}{(n+1)(2+n)(n^2+1)}$$

$$4) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2+1}{2n^4+n+1}$$

$$5) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3^n}{4+3^n}$$

$$6) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4.3^n + 7^{n+1}}{2.5^n + 7^n}$$

$$7) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + 5^{n+1}}{1+5^n}$$

$$8) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4n^2+1} + 2n-1}{\sqrt{n^2+4n+1} + n}$$

$$9) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2+3} - n - 4}{\sqrt{n^2+2} + n}$$

$$10) \lim_{n \rightarrow \infty} (n^3 - 3n^2 + 5)$$

$$11) \lim_{n \rightarrow \infty} (1 - 2n^3 + 3n^3 - 4n^4)$$

$$12) \lim_{n \rightarrow \infty} (1 - 3^n + 2.4^n)$$

$$13) \lim_{n \rightarrow \infty} (1 + 3^{n+2} - 5.2^n)$$

$$14) \lim_{n \rightarrow \infty} (1 + n^2 - \sqrt{n^4 + 3n + 1})$$

$$15) \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n} - \sqrt{n^2 + 2})$$

Câu 8. Tìm các giới hạn:

$$1) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x - 10}{3x^2 - 5x - 2}$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{4x-3}{2x+7} \right)^5$$

$$3) \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 12x + 20}$$

$$4) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{x^2 + 2x - 3}$$

$$5) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{5-x}{\sqrt{5}-\sqrt{x}}$$

$$6) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-5} - 1}{x-2}$$

$$7) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1+x} - 1}$$

$$8) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{4x-2}}{x-2}$$

$$9) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[3]{x+1}}{3x}$$

$$10) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{\sqrt{4x+1} - 3}$$

$$11) \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - x} - \sqrt{x^2 + 1})$$

$$12) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x-3)^{20} (3x+2)^{30}}{(2x+1)^{50}}$$

$$13) \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 100} + x)$$

$$14) \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{5x^2 + 2x} + x\sqrt{5})$$

$$15) A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$$

$$16) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 5x + 2}{\sqrt{x^2 + 5} - 3}$$

$$17) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{\sqrt{4x+1} - 3}$$

$$18) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4x^3 + 3x - 7}{x^2 - 3x + 5}$$

Bài 8: a) Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{2020} + x - 2}{x^{2019} + x - 2}$ bằng $\frac{a}{b}$ (với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính giá trị của $a^2 - b^2$.

b) Biết $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 + x + 2} - \sqrt[3]{7x+1}}{\sqrt{2}(x-1)} = \frac{a\sqrt{2}}{b} + c$ (với $a; b; c \in \mathbb{N}$ và $\frac{a}{b}$ tối giản). Tính giá trị của $a + b + c$

Bài 9: a) Cho $f(x)$ là hàm đa thức thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)+1}{x-2} = a$ và tồn tại $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{f(x)+2x+1} - x}{x^2 - 4} = T$.

Tính giá trị của T theo a .

b) Tìm các giá trị thực của tham số a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-2} + 3 & \text{khi } x \geq 2 \\ ax - 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ để tồn tại $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$.

Bài 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là một hình thang với đáy AD và BC . Gọi I và J lần lượt là trọng tâm các tam giác SAD và SBC . Mặt phẳng (ADJ) cắt SB, SC lần lượt tại M, N . Mặt phẳng (BCI) cắt SA, SD tại P, Q .

- Chứng minh MN song song với PQ .
- Giả sử AM cắt BP tại E ; CQ cắt DN tại F . Chứng minh EF song song với MN và PQ .

Bài 11: Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi G_1, G_2 lần lượt là trọng tâm các tam giác SBC và SAB .

- Chứng minh $G_1G_2 \parallel AC$.
- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (BG_1G_2) và (ABC) .

Bài 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AB . Gọi M, N theo thứ tự là trọng tâm của các tam giác SCD và SAB .

- Tìm giao tuyến của các cặp mặt phẳng: (ABM) và (SCD) ; (SMN) và (ABC) .
- Chứng minh $MN \parallel (ABC)$.
- Gọi d là giao tuyến của (SCD) và (ABM) còn I, J lần lượt là các giao điểm của d với SD, SC . Chứng minh $IN \parallel (ABC)$.
- Tìm các giao điểm P, Q của MC với (SAB) , AN với (SCD) . Chứng minh S, P, Q thẳng hàng.

Bài 13: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. I, G, K lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC , ACC' và $A'B'C'$. Chứng minh

- $IG \parallel (ABC')$.
- $GK \parallel (BB'C'C)$.

Bài 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, CD, SA .

- Chứng minh $(SBN) \parallel (DPM)$.
- Q là một điểm thuộc đoạn SP (Q khác S, P). Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi (α) đi qua Q và song song với (SBN) .
- Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi (β) đi qua MN song song với (SAD) .

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $SA = a\sqrt{3}, SA \perp BC$. Tính góc giữa hai đường thẳng SD và BC ?

Câu 16. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AD , $MN = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và CD ?

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi I và J lần lượt là trung điểm của SC và BC . Tính số đo của góc (IJ, CD) ?

Câu 18. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Gọi M là trung điểm AD . Tính $\overline{BM'} \cdot \overline{BD'}$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABC$ có $BC = a\sqrt{2}$, các cạnh còn lại đều bằng a . Tính góc giữa hai vector $\overline{SB}$ và $\overline{AC}$.

Câu 20. Cho tứ diện $ABCD$ có $CD = \frac{4}{3}AB$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của BC, AC, BD . Cho

biết $JK = \frac{5}{6}AB$. Chứng minh: $CD \perp IJ$. -----Hết-----