

BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 6
BẤT ĐẲNG THỨC VỀ PHÂN SỐ (tiếp)
Tài liệu lớp học Zoom 6 HSG - 18h00 - 21h15 - Tối thứ 2

Họ và tên:Ngày học:

Câu 7. Chứng minh rằng: $\frac{1}{4} < A = \frac{1}{5} + \frac{2}{5^2} + \frac{3}{5^3} + \dots + \frac{2016}{5^{2016}} < \frac{1}{3}$.

Câu 8. Chứng minh rằng: $A = \frac{1}{3} - \frac{2}{3^2} + \frac{3}{3^3} - \frac{4}{3^4} + \dots + \frac{99}{3^{99}} - \frac{100}{3^{100}} < \frac{3}{16}$

2. Phương pháp chia để trị chứng minh bất đẳng thức phân số.

Câu 9. Cho $S = \frac{3}{10} + \frac{3}{11} + \frac{3}{12} + \frac{3}{13} + \frac{3}{14}$, CMR: $1 < S < 2$

Câu 10. Cho $M = \frac{5}{11} + \frac{5}{12} + \frac{5}{13} + \frac{5}{14}$, chứng tỏ $1 < M < 2$.

Câu 11. Cho $A = \frac{1}{101} + \frac{1}{102} + \dots + \frac{1}{200}$

a) Chứng minh A không có giá trị nguyên

b) Chứng minh $A > \frac{7}{12}$

c) Chứng minh $A < \frac{5}{6}$

Câu 12. CMR: $\frac{1}{41} + \frac{1}{42} + \frac{1}{43} + \dots + \frac{1}{79} + \frac{1}{80} > \frac{7}{12}$

Câu 13. $A = \frac{1}{21} + \frac{1}{22} + \frac{1}{23} + \dots + \frac{1}{80}$. Chứng minh $1 < A < 2$

Câu 14. Chứng minh $B = \frac{1}{101} + \frac{1}{102} + \dots + \frac{1}{149} + \frac{1}{150} > \frac{1}{3}$

Câu 15.

a) So sánh $A = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{17}$ với số 3.

b) So sánh A với $B = \frac{2020}{2021} + \frac{2021}{2022} + \frac{2022}{2020}$

c) Chứng minh A không là số tự nhiên.

Câu 16. Chứng minh $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{64} > 4$

Câu 17.

a) Tính số số hạng trong dãy số $\frac{1}{2^n + 1}, \frac{1}{2^n + 2}, \dots, \frac{1}{2^{n+1}}$.

b) Chứng minh $A = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^{2021}} > 1010$

c) Chứng minh $B = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2^{2021} - 1} < 2021$

Câu 18. Cho $M = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2^{100} - 1}$

Chứng minh rằng: $50 < M < 100$

Câu 19. So sánh $A = \frac{2059}{1} + \frac{2058}{2} + \dots + \frac{2}{2058} + \frac{1}{2059}$ với 10000

Megamath

Giáo viên: Trần Ngọc Hà

BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 6
PHƯƠNG PHÁP QUY NẠP TOÁN HỌC
Tài liệu lớp học Zoom 6 HSG - 18h00 - 21h15 - Tối thứ 2

Họ và tên:Ngày học:

Câu 1. Chứng minh rằng với $n \in \mathbb{N}^*$, ta có đẳng thức: $2+5+8+\dots+3n-1 = \frac{n(3n+1)}{2}$

Câu 2. Chứng minh rằng với $n \in \mathbb{N}^*$ ta có đẳng thức: $1.2+2.3+3.4+\dots+n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$.

Câu 3. Chứng minh rằng với $n \in \mathbb{N}^*$ ta có đẳng thức: $1.2+2.5+3.8+\dots+n(3n-1) = n^2(n+1)$.

Câu 4. Chứng minh rằng với $n \in \mathbb{N}^*$ ta có đẳng thức: $1.4+2.7+3.10+\dots+n(3n+1) = n(n+1)^2$.

Câu 5. Chứng minh rằng với $n \in \mathbb{N}^*$ ta có đẳng thức: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} = \frac{2^n - 1}{2^n}$.

Câu 6. Chứng minh rằng với $n \in \mathbb{N}^*$ ta có đẳng thức: $\frac{1}{1.4} + \frac{1}{4.7} + \frac{1}{7.10} + \dots + \frac{1}{(3n-2)(3n+1)} = \frac{n}{3n+1}$.

Câu 7. Chứng minh rằng với $n \in \mathbb{N}^*$ ta có đẳng thức: $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

Câu 8. Chứng minh rằng với $n \in \mathbb{N}^*$ ta có đẳng thức: $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$.

Câu 9. Chứng minh rằng: $7^n - 1$ chia hết cho 6 với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 10. Chứng minh rằng: $9^n - 1$ chia hết cho 8 với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 11. Chứng minh rằng: $2^{2n+1} + 1$ chia hết cho 3 với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 12. Chứng minh rằng: $4^n + 15n - 1$ chia hết cho 9 với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 13. Chứng minh rằng: $4^n + 6n + 8$ chia hết cho 9 với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 14. Chứng minh rằng: $16^n - 15n - 1$ chia hết cho 225 với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 15. Chứng minh rằng $B_n = 11^{n+1} + 12^{2n-1}$ chia hết cho 133 với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 16. Chứng minh rằng: $3^{3n+3} - 26n - 27$ chia hết cho 169 với mọi $n \in \mathbb{N}$.

Câu 17. Chứng minh rằng: $3^{2n+3} + 40n - 27$ chia hết cho 64 với mọi $n \in \mathbb{N}$.

Câu 18. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên n thì

a. $2^{n+5} \cdot 3^{4n} + 5^{3n+1} : 37$

b. $7^{n+2} + 8^{2n+1} : 57$

Giáo viên: Bùi Minh Mẫn