

HỌC TOÁN LIVESTREAM CÙNG THẦY HIẾU

LỚP 5 – BUỔI 07

CHỦ ĐỀ. TÍNH NHANH BIỂU THỨC PHÂN SỐ (tiếp theo)

III. Dạng toán “nhân lên rồi tiêu diệt”

Bài 1. Tính giá trị $A = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64}$

Phân tích: Nhận xét thấy mẫu số phân số sau hơn mẫu số phân số ngay trước là 2 lần. Như vậy khi ta nhân thêm 2 vào thì phân số phía sau sẽ trở thành phân số phía trước.

Ví dụ: $2 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$, như vậy sau khi nhân thêm 2 ta sẽ 1 loạt các phân số của biểu thức sau khi nhân giống với biểu thức trước khi nhân, rất thuận tiện để ta giản ước.

Giải: Ta có $A = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64}$ (1)

$$2 \times A = 2 \times \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} \right)$$

$$2 \times A = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32}$$
 (2)

Nhìn vào (1) và (2), chúng ta nhận xét thấy ở A và $2 \times A$ có rất nhiều phân số giống nhau, chỉ khác nhau phân số đầu tiên và phân số cuối cùng. Nếu ta trừ 2 vế cho nhau thì được:

$$A = 2 \times A - A = \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} \right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} \right)$$

$$A = 1 - \frac{1}{64} = \frac{63}{64}$$

Bài 2. Tính giá trị của : $A = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \frac{1}{256} + \frac{1}{512} + \frac{1}{1024}$

Bài 3. Tính $A = \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \frac{1}{81} + \frac{1}{243} + \frac{1}{729}$

Bài 4. Tính giá trị: $A = \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \frac{1}{81} + \dots + \frac{1}{2187}$

Bài 5. Tính giá trị biểu thức: $S = 1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{25} + \frac{1}{125} + \dots + \frac{1}{15625}$

Bài 6. Tính giá trị $A = \frac{3}{2} + \frac{3}{4} + \frac{3}{8} + \dots + \frac{3}{128}$

Bài 7. Tính giá trị: $A = \frac{2}{3} + \frac{2}{6} + \frac{2}{12} + \frac{2}{24} + \dots + \frac{2}{768}$

Bài 8. Tính giá trị: $A = \frac{6}{5} + \frac{6}{10} + \frac{6}{20} + \frac{6}{40} + \dots + \frac{6}{640}$

Bài 9. Tính giá trị biểu thức sau: $S = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{16} + \frac{1}{24} + \dots + \frac{1}{256} + \frac{1}{384}$

Bài 10. Tính giá trị biểu thức sau: $S = \frac{3}{2} + \frac{5}{4} + \frac{9}{8} + \frac{17}{16} + \dots + \frac{1025}{1024}$

Bài 11*. Tính giá trị biểu thức sau: $S = \frac{3}{2} + \frac{9}{4} + \frac{25}{8} + \frac{65}{16} + \frac{161}{32} + \dots + \frac{10241}{1024}$

Bài 12*. Tính giá trị biểu thức sau: $S = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{512} - \frac{1}{1024}$

Cùng ôn tập lại bài!

Bài 1. Tính giá trị $A = (1 - \frac{1}{2}) \times (1 - \frac{1}{3}) \times (1 - \frac{1}{4}) \times (1 - \frac{1}{5}) \times \dots \times (1 - \frac{1}{100})$

Nhận xét: Ở bài này ta thấy A là tích của các hiệu giữa 1 trừ đi các phân số. Việc đầu tiên cần làm với các bài dạng này là ta thu gọn các hiệu về dạng các phân số.

Ta có: $A = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots \times \frac{99}{100}$

Lúc này quá đơn giản để ta rút gọn và tính được: $A = \frac{1}{100}$

Bài 2. Tính $A = (1 - \frac{1}{4}) \times (1 - \frac{1}{9}) \times (1 - \frac{1}{16}) \times (1 - \frac{1}{25}) \times (1 - \frac{1}{36}) \times \dots \times (1 - \frac{1}{100})$

Bài 3. Tính $A = 1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{8} \times 1\frac{1}{15} \times \dots \times 1\frac{1}{99}$

Bài 4. Tính $A = \left(1 + \frac{1}{3}\right) \times \left(1 + \frac{1}{8}\right) \times \left(1 + \frac{1}{15}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{99}\right)$

Bài 5. Tính $A = \left(1 + \frac{4}{1 \times 5}\right) \times \left(1 + \frac{4}{2 \times 6}\right) \times \left(1 + \frac{4}{3 \times 7}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{4}{20 \times 24}\right)$

Bài 6. Tính $A = \left(1 - \frac{1}{28}\right) \times \left(1 - \frac{1}{36}\right) \times \left(1 - \frac{1}{45}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{4950}\right)$

Bài 7. Tính $\left(1 + \frac{7}{9}\right) \times \left(1 + \frac{7}{20}\right) \times \left(1 + \frac{7}{33}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{7}{180}\right)$

Bài 8. Tính $A = \left(1 + \frac{2}{1 \times 4}\right) \times \left(1 + \frac{2}{2 \times 5}\right) \times \left(1 + \frac{2}{3 \times 6}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{2}{100 \times 103}\right)$