



TOÁN THẦY PHƯỚC – CLB TOÁN HỌC GP **KHAI TÂM EDUCATION**

HSA & TSA 2K8

TÀI LIỆU CỦA:

CHUYÊN ĐỀ NHỊ THỨC NEWTON

PHẦN A. LÝ THUYẾT

Khai triển nhị thức Newton dạng tổng quát: $a + b^n = \sum_{k=0}^n C_n^k \cdot a^{n-k} \cdot b^k$

PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1. Trong khai triển $\left(2x^3 + \frac{1}{x^2}\right)^{10}$ hãy tìm số hạng không phụ thuộc vào x .

Câu 2. Tìm hệ số của số hạng trong khai triển sau:

1. Tìm hệ số của x^6 trong khai triển của biểu thức: $A = (2x - 1)^{11} + (x^2 + 1)^7$.

2. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển của biểu thức: $A = (x + 1)^{10} + (x - 1)^5$.

3. Khai triển $P(x)$ dưới dạng: $P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$

a) Tìm hệ số a_9 : $P(x) = (1 + x)^9 + (1 + x)^{10} + (1 + x)^{11} + \dots + (1 + x)^{14}$.

b) Tìm hệ số a_{15} : $P(x) = (1 + x) + 2(1 + x)^2 + 3(1 + x)^3 + \dots + 20(1 + x)^{20}$.

Câu 3. Cho khai triển: $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}x\right)^{10} = a_0 + a_1x + \dots + a_{10}x^{10}$. Hãy tìm số hạng a_k lớn nhất.

Câu 4. Tìm hệ số của x^8 trong khai triển đa thức của: $\left[1 + x^2(1 - x)^8\right]$.

Câu 5. Khai triển đa thức $P(x) = (1 + 2x)^{12} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{12}x^{12}$. Tìm $\max(a_0, a_1, a_2, \dots, a_{12})$.

Câu 6. Tìm số hạng đứng giữa trong các khai triển sau:

a) $(x^3 + xy)^{21}$.

b) $\left(x\sqrt[4]{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{(xy)^2}}\right)^{20}$.

Câu 7. Tìm hệ số của số hạng không chứa x trong khai triển $f(x) = \left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7$ với $x > 0$.

TÀI LIỆU BẢN QUYỀN LUYỆN THI HSA & TSA 2K8

ĐỊA CHỈ: SỐ 10, NGÕ 52/3 QUAN NHÂN, THANH XUÂN, HÀ NỘI

- Câu 8.** Cho khai triển đa thức $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}x\right)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{10}x^{10}$. Hãy tìm số hạng a_k lớn nhất.
- Câu 9.** Cho n số nguyên dương thỏa mãn $5C_n^{n-1} = C_n^3$. Tìm số hạng chứa x^5 trong khai triển nhị thức niu ton $\left(\frac{nx^2}{14} - \frac{1}{x}\right)^{14}, x \neq 0$.

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** Số số hạng trong khai triển $(x+2)^{50}$ là
A. 49. B. 50. C. 52. D. 51.
- Câu 2.** Trong khai triển nhị thức newton của $P(x) = (\sqrt[3]{2}x+3)^{2018}$ thành đa thức, có tất cả có bao nhiêu số hạng có hệ số nguyên dương?
A. 673. B. 675. C. 674. D. 672.
- Câu 3.** Trong khai triển $(1-2x)^{20} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{20}x^{20}$. Giá trị của $a_0 - a_1 + a_2$ bằng
A. 801. B. 800. C. 1. D. 721.
- Câu 4.** Trong khai triển $\left(x + \frac{8}{x^2}\right)^9$, số hạng không chứa x là
A. 40096. B. 43008. C. 512. D. 84.
- Câu 5.** Cho x là số thực dương, số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức $\left(x + \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^{30}$ là
A. 2^{20} . B. $2^{20}C_{30}^{10}$. C. $2^{10}C_{30}^{20}$. D. C_{30}^{20} .
- Câu 6.** Cho biết hệ số của x^2 trong khai triển $(1+2x)^n$ bằng 180. Tìm n .
A. $n=8$. B. $n=12$. C. $n=14$. D. $n=10$.
- Câu 7.** Biết hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển $(1+4x)^n$ là 3040. Số tự nhiên n bằng bao nhiêu?
A. 28. B. 26. C. 24. D. 20.
- Câu 8.** Cho n là số tự nhiên thỏa mãn $C_n^0 + 2.C_n^1 + 2^2.C_n^2 + \dots + 2^n.C_n^n = 59049$. Biết số hạng thứ 3 trong khai triển Newton của $\left(x^2 - \frac{3}{x}\right)^n$ có giá trị bằng $\frac{81}{2}n$. Khi đó giá trị của x bằng
A. 1 B. 2. C. ± 1 D. ± 2 .
- Câu 9.** Cho nhị thức $\left(2x^2 + \frac{1}{x^3}\right)^n$, trong đó số nguyên dương n thỏa mãn $A_n^3 = 72n$. Tìm số hạng chứa x^5 trong khai triển.
A. $2^6C_{10}^4x^5$. B. $2^5C_{10}^5x^5$. C. $2^7C_{10}^3x^5$. D. $2^6C_{10}^7x^5$.
- Câu 10.** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton của $\left(2x^2 - \frac{3}{x}\right)^n (x \neq 0)$, biết rằng $1.C_n^1 + 2.C_n^2 + 3.C_n^3 + \dots + n.C_n^n = 256n$ (C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử).
A. 489888 B. 49888. C. 48988. D. 4889888.
- Câu 11.** Cho khai triển $(1+3x)^n = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n$ trong đó $n \in \mathbb{N}^*$ và các hệ số thỏa mãn hệ thức $a_0 + \frac{a_1}{3} + \dots + \frac{a_n}{3^n} = 4096$. Tìm hệ số a_i lớn nhất.
A. 1732104. B. 3897234. C. 4330260. D. 3247695.

TÀI LIỆU BẢN QUYỀN LUYỆN THI HSA & TSA 2K8

ĐỊA CHỈ: SỐ 10, NGÕ 52/3 QUAN NHÂN, THANH XUÂN, HÀ NỘI

- Câu 12.** Tìm hệ số của x^6 trong khai triển $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^{3n+1}$ với $x \neq 0$, biết n là số nguyên dương thỏa mãn $3C_{n+1}^2 + nP_2 = 4A_n^2$.
- A. $210x^6$. B. 210. C. $120x^6$. D. 120.
- Câu 13.** Tìm số hạng chứa x^{26} trong khai triển $\left(\frac{1}{x^4} + x^7\right)^n$ biết n là số nguyên dương thỏa mãn hệ thức $C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^2 + \dots + C_{2n+1}^n = 2^{20} - 1$.
- A. 325. B. 210. C. 200. D. 152.
- Câu 14.** Với n là số nguyên dương thỏa mãn $3C_{n+1}^3 - 3A_n^2 = 52(n-1)$. Trong khai triển biểu thức $(x^3 + 2y^2)^n$, gọi T_k là số hạng mà tổng số mũ của x và y của số hạng đó bằng 34. Hệ số của T_k là
- A. 54912. B. 1287. C. 2574. D. 41184.
- Câu 15.** Tìm hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển nhị thức Niuton của $\left(\frac{n}{2x} + \frac{x}{2}\right)^{2n}$, ($x \neq 0$), biết số nguyên dương n thỏa mãn $C_n^3 + A_n^2 = 50$.
- A. $\frac{97}{12}$. B. $\frac{29}{51}$. C. $\frac{297}{512}$. D. $\frac{279}{215}$.
- Câu 16.** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton của $\left(2x^2 - \frac{3}{x}\right)^n$ ($x \neq 0$), biết rằng $1.C_n^1 + 2.C_n^2 + 3.C_n^3 + \dots + n.C_n^n = 256n$ (C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử).
- A. 489888. B. 49888. C. 48988. D. 4889888.
- Câu 17.** Giả sử có khai triển $(1-2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$. Tìm a_5 biết $a_0 + a_1 + a_2 = 71$.
- A. -672. B. 672. C. 627. D. -627.
- Câu 18.** Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $3^n C_n^0 - 3^{n-1} C_n^1 + 3^{n-2} C_n^2 - \dots + (-1)^n C_n^n = 2048$. Hệ số của x^{10} trong khai triển $(x+2)^n$ là:
- A. 11264. B. 22. C. 220. D. 24.
- Câu 19.** Hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển $\left(\frac{1}{x^3} + \sqrt{x^5}\right)^n$; ($x > 0$) biết $C_{n+4}^{n+1} - C_{n+3}^n = 7(n+3)$ là
- A. 1303. B. 313. C. 495. D. 13129.
- Câu 20.** Tìm hệ số của x^4 trong khai triển nhị thức Newton $\left(2x + \frac{1}{\sqrt[5]{x}}\right)^n$ với $x > 0$, biết n là số tự nhiên lớn nhất thỏa mãn $A_n^5 \leq 18A_{n-2}^4$.
- A. 8064. B. 3360. C. 13440. D. 15360.
- Câu 21.** Tìm hệ số của x^5 trong khai triển thành đa thức của $(2-3x)^{2n}$, biết n là số nguyên dương thỏa mãn: $C_{2n+1}^0 + C_{2n+1}^2 + C_{2n+1}^4 + \dots + C_{2n+1}^{2n} = 1024$.
- A. 2099529. B. -2099520. C. -1959552. D. 1959552.
- Câu 22.** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của $\left(x\sqrt{x} + \frac{1}{x^4}\right)^n$, với $x > 0$, nếu biết rằng $C_n^2 - C_n^1 = 44$.
- A. 165. B. 238. C. 485. D. 525.

TÀI LIỆU BẢN QUYỀN LUYỆN THI HSA & TSA 2K8

ĐỊA CHỈ: SỐ 10, NGÕ 52/3 QUAN NHÂN, THANH XUÂN, HÀ NỘI

- Câu 23.** Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{3}{\sqrt[3]{x}}\right)^{2n}$ với $x \neq 0$, biết n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^3 + 2n = A_{n+1}^2$ là:
- A. $-C_{16}^{12} \cdot 2^4 \cdot 3^{12}$. B. $C_{16}^0 \cdot 2^{16}$. C. $C_{16}^{12} \cdot 2^4 \cdot 3^{12}$. D. $C_{16}^{16} \cdot 2^0$.
- Câu 24.** Với số nguyên dương n thỏa mãn $C_n^2 - n = 27$, trong khai triển $\left(x + \frac{2}{x^2}\right)^n$ số hạng không chứa x là
- A. 84. B. 672. C. 8. D. 5376.
- Câu 25.** Tìm hệ số của x^7 trong khai triển $f(x) = (1 - 3x + 2x^3)^{10}$ thành đa thức.
- A. 204120. B. -262440. C. -4320. D. -62640.
- Câu 26.** Cho khai triển $(3 - 2x + x^2)^9 = a_0x^{18} + a_1x^{17} + a_2x^{16} + \dots + a_{18}$. Giá trị a_{15} bằng
- A. 218700. B. 489888. C. -804816. D. -174960.
- Câu 27.** Tìm hệ số của x^3 sau khi khai triển và rút gọn các đơn thức đồng dạng của $\left(\frac{1}{x} - x + 2x^2\right)^9$, $x \neq 0$.
- A. -2940. B. 3210. C. 2940. D. -3210.
- Câu 28.** Hệ số của số hạng chứa x^7 trong khai triển $(x^2 - 3x + 2)^6$ bằng
- A. -6432. B. -4032. C. -1632. D. -5418.
- Câu 29.** Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển $(1 + x + x^2 + x^3)^{10}$.
- A. 582. B. 1902. C. 7752. D. 252.
- Câu 30.** Cho n là số tự nhiên thỏa mãn $3C_n^0 + 4C_n^1 + 5C_n^2 + \dots + (n+3)C_n^n = 3840$. Tổng tất cả các hệ số của các số hạng trong khai triển $(1 + x - x^2 + x^3)^n$ là
- A. 4^{10} . B. 4^9 . C. 2^{10} . D. 2^9 .
- Câu 31.** Giả sử $(1 + x + x^2 + x^3 + \dots + x^{10})^{11} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \dots + a_{110}x^{110}$ với $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{110}$ là các hệ số. Giá trị của tổng $T = C_{11}^0a_{11} - C_{11}^1a_{10} + C_{11}^2a_9 - C_{11}^3a_8 + \dots + C_{11}^{10}a_1 - C_{11}^{11}a_0$ bằng
- A. $T = -11$. B. $T = 11$. C. $T = 0$. D. $T = 1$.
- Câu 32.** Sau khi khai triển và rút gọn thì $P(x) = (1+x)^{12} + \left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{18}$ có tất cả bao nhiêu số hạng
- A. 27. B. 28. C. 30. D. 25
- Câu 33.** Hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $x(2x-1)^6 + (x-3)^8$ bằng
- A. 1752 B. -1272 C. 1272 D. -1752
- Câu 34.** Tìm hệ số của x^5 trong khai triển $P(x) = x(1-2x)^5 + x^2(1+3x)^{10}$.
- A. 3240. B. 3320. C. 80. D. 259200.
- Câu 35.** Khai triển đa thức $P(x) = 1 + 2x^{12} = a_0 + a_1x + \dots + a_{12}x^{12}$. Tìm hệ số a_k $0 \leq k \leq 12$ lớn nhất trong khai triển trên.
- A. $C_{12}^8 2^8$. B. $C_{12}^9 2^9$. C. $C_{12}^{10} 2^{10}$. D. $1 + C_{12}^8 2^8$.
- Câu 36.** Hệ số có giá trị lớn nhất khi khai triển $P(x) = (1 + 2x^2)^{12}$ thành đa thức là
- A. 162270. B. 162720. C. 126270. D. 126720.