

A/ LÝ THUYẾT

1. Các hằng đẳng thức

$$(a+b)^0 = 1$$

$$(a+b)^1 = a+b$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$$

...

2. Nhị thức Newton (Niuton)

Khai triển $(a+b)^n$ được cho bởi công thức sau:

Với a, b là các số thực và n là số nguyên dương, ta có

$$(a+b)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} b^k = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1} b + \dots + C_n^k a^{n-k} b^k + \dots + C_n^n b^n. (1)$$

$$\text{Quy ước } a^0 = b^0 = 1$$

Công thức trên được gọi là công thức nhị thức Newton (viết tắt là Nhị thức Newton).

Trong biểu thức ở VP của công thức (1)

a) Số các hạng tử là $n+1$.

b) Số hạng thứ k (số hạng tổng quát) của khai triển là: $T_{k+1} = C_n^k a^{n-k} b^k$.

B/BÀI TẬP TỰ LUẬN

Khai triển các biểu thức sau

1. $(2x+1)^4$.	5. $(x-2)^4$	9. $(x+3)^5$
2. $(3x-2)^5$	6. $(x-3)^4$;	10. $(3x-2y)^4$;
3. $(x+5)^4 + (x-5)^4$	7. $(x-2y)^5$	11. $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^4$.
4. $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^4$	8. $\left(3x + \frac{1}{2}\right)^4$	12. $\left(x - \frac{1}{2}\right)^5$

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Dạng 1. Khai triển nhị thức Newton

Câu 1: Trong khai triển nhị thức Niu-ton của $(a+b)^4$ có bao nhiêu số hạng?

- A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.

Câu 2: Trong khai triển nhị thức Niu-ton của $(2x-3)^4$ có bao nhiêu số hạng?

- A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.

Câu 3: Trong khai triển nhị thức Niu-ton của $(a+b)^4$, số hạng tổng quát của khai triển là

- A. $C_4^{k-1} a^k b^{5-k}$. B. $C_4^k a^{4-k} b^k$. C. $C_4^{k+1} a^{5-k} b^{k+1}$. D. $C_4^k a^{4-k} b^{4-k}$.

Câu 4: Trong khai triển nhị thức Niu-ton của $(2x-3)^4$, số hạng tổng quát của khai triển là

- A. $C_4^k 2^k 3^{4-k} x^{4-k}$. B. $C_4^k 2^{4-k} (-3)^k x^{4-k}$. C. $C_4^k 2^{4-k} 3^k x^{4-k}$. D. $C_4^k 2^k (-3)^{4-k} x^{4-k}$.

Câu 5: Khai triển theo công thức nhị thức Newton $(x-y)^4$.

- A. $x^4 - 4x^3y + 4x^2y^2 - 4xy^3 + y^4$. B. $x^4 - 4x^3y + 4x^2y^2 - 4x^1y^3 - y^4$.
C. $x^4 + 4x^3y + 4x^2y^2 - 4x^1y^3 + y^4$. D. $x^4 - 4x^3y - 4x^2y^2 - 4x^1y^3 + y^4$.

Câu 6: Đa thức $P(x) = 32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$ là khai triển của nhị thức nào?

- A. $(1-2x)^5$. B. $(1+2x)^5$. C. $(2x-1)^5$. D. $(x-1)^5$.

Câu 7: Trong khai triển nhị thức Niu-Ton $(a+b)^n$, (mọi cặp số a,b và mọi số nguyên dương n) số hạng tổng quát của khai triển là:

- A. $C_n^k a^{n-k} b^k$. B. $C_n^k a^{n-k} b^{n-k}$. C. $C_n^{k+1} a^{n+1} b^{n-k+1}$. D. $C_n^{k+1} a^{n-k+1} b^{k+1}$.

Dạng 2. Tìm hệ số, số hạng trong khai triển của nhị thức Newton

Phương pháp: $(a+b)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} b^k = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1} b + \dots + C_n^k a^{n-k} b^k + \dots + C_n^n b^n. (1)$

Số hạng thứ k (số hạng tổng quát) của khai triển là: $T_{k+1} = C_n^k a^{n-k} b^k$.

Câu 8: Trong khai triển nhị thức Niu-ton của $(1+3x)^4$, số hạng thứ 2 theo số mũ tăng dần của x là

- A. $108x$. B. $54x^2$. C. 1. D. $12x$.

Câu 9: Tìm hệ số của x^2y^2 trong khai triển nhị thức Niu-ton của $(x+2y)^4$.

- A. 32. B. 8. C. 24. D. 16.

Câu 10: Trong khai triển $(2a-b)^5$, hệ số của số hạng thứ 3 bằng:

- A. -80 . B. 80 . C. -10 . D. 10 .

Câu 11: Tìm hệ số của đơn thức a^3b^2 trong khai triển nhị thức $(a + 2b)^5$.

- A. 160. B. 80. C. 20. D. 40.

Câu 12: Số hạng chính giữa trong khai triển $(3x + 2y)^4$ là:

- A. $C_4^2 x^2 y^2$. B. $6(3x)^2 (2y)^2$. C. $6C_4^2 x^2 y^2$. D. $36C_4^2 x^2 y^2$.

Câu 13: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^5$.

- A. -10. B. -5. C. 10. D. 5.

Câu 14: Hệ số của x^7 trong khai triển của $(3 - x)^9$ là

- A. C_9^7 . B. $-C_9^7$. C. $9C_9^7$. D. $-9C_9^7$.

Câu 15: Hệ số chứa x^6 trong khai triển $(2 - 3x)^{10}$ là

- A. $C_{10}^6 \cdot 2^4 \cdot 3^6$. B. $-C_{10}^6 \cdot 2^4 \cdot 3^6$. C. C_{10}^6 . D. $C_{10}^6 \cdot 2^4 \cdot (-3x)^6$.

Câu 16: Hệ số chứa x^5 trong khai triển $(2x + 3)^8$ là

- A. $C_8^5 \cdot 2^5 \cdot 3^3$. B. $C_8^5 \cdot (2x)^5 \cdot 3^3$. C. $C_8^3 \cdot 2^5 \cdot 3^3$. D. $-C_8^5 \cdot 2^5 \cdot 3^3$.

Câu 17: Hệ số chứa x^4 trong khai triển $(x^2 + 2)^{10}$ là

- A. $C_{10}^8 \cdot (x^2)^2 \cdot 2^8$. B. $C_{10}^6 \cdot x^4 \cdot 2^6$. C. $C_{10}^8 \cdot x^2 \cdot 2^8$. D. $C_{10}^8 \cdot 2^8$.

Câu 18: Hệ số chứa x^7 trong khai triển $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{13}$ là

- A. $C_{13}^3 \cdot (x)^{10} \cdot \frac{1}{x^3}$. B. $-C_{13}^3 \cdot (x)^{10} \cdot \frac{1}{x^3}$. C. C_{13}^3 . D. $-C_{13}^3$.

Câu 19: Số hạng thứ 3 trong khai triển $\left(x + \frac{1}{2x}\right)^9$ là

- A. $C_9^3 \cdot x^6 \cdot \frac{1}{(2x)^3}$. B. $C_9^3 \cdot x^6 \cdot \frac{1}{2x^3}$. C. $C_9^2 \cdot x^6 \cdot \frac{1}{x^3}$. D. $C_9^2 \cdot x^7 \cdot \frac{1}{(2x)^2}$.

Câu 20: Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^6$ là

- A. $C_6^2 \cdot x^4 \cdot \frac{1}{x^4}$. B. $C_6^2 \cdot x^4 \cdot \frac{16}{x^4}$. C. C_6^2 . D. $C_6^4 \cdot x^4 \cdot \frac{1}{x^4}$.

Câu 21: Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{10}$ là

- A. 252. B. -252. C. 525. D. -525.

Câu 22. Hệ số của $x^3.y^3$ trong khai triển biểu thức $(2x-y)^6$ là

- A. $2^3 C_6^3$. B. $-2^2 C_6^3$. C. $-2^3 C_6^3$. D. $2^2 C_6^3$.

Câu 23. Hệ số của x^7 trong khai triển biểu thức $(x+2)^9$ là

- A. $4.C_9^7$. B. $-4.C_9^2$. C. C_9^7 . D. $-C_9^2$.

Câu 24. Biết hệ số của x^2 trong khai triển biểu thức $(1+4x)^n$ là 3040. Số nguyên n bằng bao nhiêu?

- A. 28. B. 24. C. 26. D. 20.

Câu 25. Tìm số hạng chứa x^{16} trong khai triển nhị thức sau $f(x) = \left(3x^2 + \frac{1}{6x^3}\right)^{18}$

- A. $C_{18}^4.3^4.6^{-4}.x^{16}$. B. $C_{18}^4.3^{14}.6^{-4}$. C. $C_{18}^4.3^{14}.6^4$. D. $C_{18}^4.3^{10}.2^{-4}.x^{16}$.

Câu 26. Hệ số của x^7 trong khai triển của $(3-x)^9$ là

- A. C_9^7 . B. $-C_9^7$. C. $9C_9^7$. D. $-9C_9^7$.

Câu 27. Hệ số của x^2 trong khai triển $(1+2x)^{12}$ là

- A. 264. B. 180. C. 66. D. 220.

Câu 28. Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{10}$ là

- A. C_{10}^4 . B. C_{10}^5 . C. $-C_{10}^5$. D. $-C_{10}^4$.

Câu 29. Hệ số của x^{12} trong khai triển $(2x-x^2)^{10}$ là

- A. C_{10}^8 . B. $C_{10}^2.2^8$. C. C_{10}^2 . D. $-C_{10}^2.2^8$.

Câu 30. Hệ số của x^{12} trong khai triển $(x^2+x)^{10}$ là

- A. C_{10}^8 . B. C_{10}^6 . C. $-C_{10}^2$. D. $C_{10}^6.2^6$.

Câu 31. Tìm số hạng chứa x^{16} trong khai triển nhị thức sau $f(x) = \left(3x^2 + \frac{1}{6x^3}\right)^{18}$.

- A. $C_{18}^4.3^{10}.2^{-4}.x^{16}$. B. $C_{18}^4.3^{14}.6^{-4}$. C. $C_{18}^4.3^{14}.6^4$. D. $C_{18}^4.3^4.6^{-4}.x^{16}$.

Câu 32. Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^3 + \frac{1}{x}\right)^8$ là:

- A. 28. B. 10. C. 70. D. 56.

Câu 33. Số hạng thứ 3 trong khai triển $(2x+1)^5$ bằng

- A. $20x^3$. B. $80x^2$. C. $20x^2$. D. $80x^3$.

Câu 34. Cho khai triển $\left(x + \frac{1}{3}\right)^n$. Tìm n , biết hệ số của số hạng thứ 3 bằng 5.

- A. $n=8$. B. $n=12$. C. $n=10$. D. $n=6$.