TOÁN 11	NHỊ THỨC NEWTON VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN
1D2-3	

Mục lục

Phần A. CÂU HỎI

Dạng 1. Tiếp cận với khai triển nhị thức newton

Câu 1. **(THPT CHUYÊN HOÀNG VĂN THỤ - HÒA BÌNH - 2018)** Số số hạng trong khai triển $(x+2)^{50}$ là

A. 49. **B.** 50. **C.** 52. **D.** 51.

Câu 2. **(HỒNG QUANG - HẢI DƯƠNG - LẦN 1 - 2018)** Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức $(2x-3)^{2018}$

A. 2019. **B.** 2017. **C.** 2018. **D.** 2020.

Câu 3. **(THPT CHU VĂN AN - HKI - 2018)** Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu-tơn $(x-y)^5$.

A. $x^5-5x^4y+10x^3y^2-10x^2y^3+5xy^4-y^5$. **B.** $x^5-5x^4y-10x^3y^2-10x^2y^3-5xy^4+y^5$.

C. $x^5+5x^4y+10x^3y^2+10x^2y^3+5xy^4+y^5$. **D.** $x^5+5x^4y-10x^3y^2+10x^2y^3-5xy^4+y^5$.

Câu 4. **(Chuyên Nguyễn Huệ - Hà Nội -HK1 2018 - 2019)** Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(3-2x)^{2019}$ có bao nhiêu số hạng?

A. 2019. **B.** 2018. **C.** 2020. **D.** 2021.

Câu 5. Từ khai triển biểu thức $(x+1)^{10}$ thành đa thức. Tổng các hệ số của đa thức là

A. 1023. **B.** 512. **C.** 1024. **D.** 2048.

Câu 6. **(Lương Thế Vinh - Kiểm tra giữa HK1 lớp 11 năm 2018 - 2019)** Từ khai triển biểu thức $(x+1)^{10}$ thành đa thức. Tổng các hệ số của đa thức là

A. 1023. **B.** 512. **C.** 1024. **D.** 2048.

Câu 7. **(THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG - GIA LAI - LẦN 2 - 2018)** Tính tổng các hệ số trong khai triển $(1-2x)^{2018}$.

A. -1. **B.** 1. **C.** -2018. **D.** 2018.

Câu 8. **(THPT TRẦN NHÂN TÔNG - QN - LẦN 1 - 2018)** Khai triển $(\sqrt{5}-\sqrt[4]{7})^{124}$. Có bao nhiêu số hạng hữu tỉ trong khai triển trên?

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

Câu 9. **(LƯƠNG TÀI 2 BẮC NINH LẦN 1-2018-2019)** 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 10. **(Độ Cấn Vĩnh Phúc-lần 1-2018-2019)** Trong khai triển $(1-2x)^{20}=a_0+a_1x+a_2x^2+\ldots+a_{20}x^{20}$. Giá trị của $a_0-a_1+a_2$ bằng

A. 801. **B.** 800. **C.** 1. **D.** 721.

Câu 11. **(Chuyên Lê Thánh Tông-Quảng Nam-2018-2019)** Có bao nhiêu số hạng là số nguyên trong khai triển của biểu thức $\left(\sqrt[3]{3}+\sqrt[5]{5}\right)^{2019}$?

A. 136. **B.** 403. **C.** 135. **D.** 134.

Câu 12. **(Gia Bình I Bắc Ninh - L3 - 2018)** Trong khai triển của $\left(x^{\frac{1}{15}}y^{\frac{1}{3}}+x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{5}}\right)^{2019}$, số hạng mà lũy thừa của x và y bằng nhau là số hạng thứ bao nhiêu của khai triển?

A. 1348. **B.** 1346. **C.** 1345. **D.** 1347.

Câu 13. **(SGD&ĐT BẮC NINH - 2018)** Cho khai triển $(1-2x)^{20}=a_0+a_1x+a_2x^2+\dots+a_{20}x_{20}$. Giá trị của $a_0+a_1+a_2+\dots+a_{20}$ bằng:

A. 1. **B.** 3^{20}. **C.** 0. **D.** -1.

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

Dạng 2.1 Khai triển của 1 biểu thức

Dạng 2.1.1 Bài toán tìm hệ số của số hạng

Câu 14. **(Chuyên Thái Bình lần 2 - 2018-2019)** Hệ số của số hạng chứa x^7 trong khai triển nhị thức $\left(x-\frac{2}{x\sqrt{x}}\right)^{12}$ (với $x>0$) là:

A. 376. **B.** -264. **C.** 264. **D.** 260.

Câu 15. **(HKI CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG 2018-2019)** Tìm hệ số của số hạng chứa x^7 trong khai triển nhị thức $\left(x+\frac{1}{x}\right)^{13}$, (với $x\neq 0$).

A. 1716. **B.** 68. **C.** -176. **D.** 286.

Câu 16. **(HỌC KỲ I ĐAN PHƯỢNG HÀ NỘI 2017 - 2018)** Hệ số của x^{31} trong khai triển $\left(x+\frac{1}{x^2}\right)^{40}, x\neq 0$ là.

A. C_{40}^4. **B.** C_{40}^2. **C.** C_{40}^3. **D.** C_{40}^5.

Câu 17. **(HKI_L11-NGUYỄN GIA THIỀU - HÀ NỘI 1718)** Hệ số lớn nhất trong khai triển $\left(\frac{1}{4}+\frac{3}{4}x\right)^4$

A. $\frac{27}{128}$. **B.** $\frac{9}{32}$. **C.** $\frac{27}{32}$. **D.** $\frac{27}{64}$.

Câu 18. **(HKI-Chu Văn An-2017)** 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 19. **(HKI-Chu Văn An-2017)** Tìm hệ số của x^7 trong khai triển $(1+x)^{10}$.

A. 90. **B.** 720. **C.** 120. **D.** 45.

Câu 20. **(HKI – TRIỆU QUANG PHỤC 2018-2019)** Tìm hệ số h của số hạng chứa x^5 trong khai triển $\left(x^2+\frac{2}{x}\right)^7$.

A. $h=84$. **B.** $h=672$. **C.** $h=560$. **D.** $h=280$.

Câu 21. **(HKI-Chuyên Hà Nội - Amsterdam 2017-2018)** Hệ số của số hạng chứa x^6 trong khai triển Newton $\left(x-\frac{2}{x^2}\right)^{15}$ là

A. -3640. **B.** 3640. **C.** 455. **D.** -1863680

Câu 22. **(Lương Thế Vinh - Kiểm tra giữa HK1 lớp 11 năm 2018 - 2019)** Tìm hệ số của $x^{25}y^{10}$ trong khai triển $\left(x^3+xy\right)^{15}$.

A. 58690. **B.** 4004. **C.** 3003. **D.** 5005.

Câu 23. **(CHUYÊN THÁI BÌNH LẦN 1_2018-2019)** Cho khai triển $\left(x+\frac{2}{\sqrt{x}}\right)^6$ với $x>0$. Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển trên

A. 80. **B.** 160. **C.** 240. **D.** 60.

Câu 24. **(CHUYÊN THÁI BÌNH LẦN 1_2018-2019)** Cho khai triển $\left(x+\frac{2}{\sqrt{x}}\right)^6$ với $x>0$. Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển trên

A. 80. **B.** 160. **C.** 240. **D.** 60.

Câu 25. **(Lương Thế Vinh - Kiểm tra giữa HK1 lớp 11 năm 2018 - 2019)** Biết hệ số của x^2 trong khai triển của $(1-3x)^n$ là 90. Tìm n.

A. $n=7$. **B.** $n=6$. **C.** $n=8$. **D.** $n=5$.

Dạng 2.1.2 Bài toán tìm số hạng thứ k

Câu 26. **(HKI_L11-NGUYỄN GIA THIỀU - HÀ NỘI 1718)** Số hạng thứ 13 trong khai triển $(2-x)^{15}$ bằng?

A. $3640x^{13}$. **B.** $3640x^{12}$. **C.** $-420x^{12}$. **D.** 3640.

Câu 27. **(DHSP HÀ NỘI HKI 2017-2018)** Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(x-\frac{1}{2x}\right)^9$.

A. $-\frac{1}{8}C_9^3x^3$. **B.** $\frac{1}{8}C_9^3\cdot x^3$. **C.** $-C_9^3\cdot x^3$. **D.** $C_9^3x^3$.

Câu 28. **(Chuyên Nguyễn Huệ - Hà Nội -HK1 2018 - 2019)** Tìm số hạng chứa x^7 trong khai triển $\left(x-\frac{1}{x}\right)^{13}$.

A. $-C_{13}^3$. **B.** $-C_{13}^3x^7$. **C.** $-C_{13}^4x^7$. **D.** $-C_{13}^4$.

Câu 29. **(TRƯỜNG THPT THANH THỦY 2018 -2019)** Tìm số hạng chứa x^{31} trong khai triển $\left(x+\frac{1}{x^2}\right)^{40}$?

A. $C_{40}^4x^{31}$. **B.** $-C_{40}^{37}x^{31}$. **C.** $C_{40}^{37}x^{31}$. **D.** $C_{40}^3x^{31}$.

Câu 30. **(Lương Thế Vinh - Kiểm tra giữa HK1 lớp 11 năm 2018 - 2019)** Số hạng chứa x^{34} trong khai triển $\left(x+\frac{1}{x}\right)^{40}$ là

A. $-C_{40}^{37}x^{34}$. **B.** $C_{40}^{3}x^{34}$. **C.** $C_{40}^{2}x^{34}$. **D.** $C_{40}^{4}x^{34}$.

Câu 31. **(HỌC KÌ 1- LỚP 11- KIM LIÊN HÀ NỘI 18-19)** 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 32. **(THPT CHUYÊN LƯƠNG VĂN CHÁNH - PHÚ YÊN - 2018)** Biết hệ số của x^2 trong khai triển của $(1-3x)^n$ là 90. Tìm n.

A. $n=5$. **B.** $n=8$. **C.** $n=6$. **D.** $n=7$.

Câu 33. **(THPT CHU VĂN AN - HKI - 2018)** Cho biết hệ số của x^2 trong khai triển $(1+2x)^n$ bằng 180. Tìm n.

A. $n=12$. **B.** $n=14$. **C.** $n=8$. **D.** $n=10$.

Câu 34. **(THPT CHUYÊN NGỮ - HÀ NỘI - 2018)** Tìm hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển của biểu thức $\left(3x^3-\dfrac{2}{x^2}\right)^5$.

A. -810. **B.** 826. **C.** 810. **D.** 421.

Câu 35. **(THPT HẢI AN - HẢI PHÒNG - LẦN 1 - 2018)** Tìm hệ số của số hạng chứa x^{31} trong khai triển $\left(x+\dfrac{1}{x^2}\right)^{40}$.

A. C_{40}^{37}. **B.** C_{40}^{31}. **C.** C_{40}^{4}. **D.** C_{40}^{2}.

Câu 36. **(SỞ GD&ĐT LÀO CAI - 2018)** Trong khai triển $\left(x+\dfrac{2}{\sqrt{x}}\right)^6$, hệ số của $x^3\,(x>0)$ là:

A. 80. **B.** 160. **C.** 240. **D.** 60.

Dạng 2.1.3 Bài toán tìm hệ số, số hạng trong khai triển nhị thức có thêm điều kiện n

Câu 37. **(HKI-Chuyên Hà Nội - Amsterdam 2017-2018)** Cho n là số tự nhiên thỏa mãn $C_n^0+2.C_n^1+2^2.C_n^2+...+2^n.C_n^n=59049$. Biết số hạng thứ 3 trong khai triển Newton của $\left(x^2-\dfrac{3}{x}\right)^n$ có giá trị bằng $\dfrac{81}{2}n$. Khi đó giá trị của x bằng

A. 1 **B.** 2. **C.** ±1 **D.** ±2.

Câu 38. **(HKI-Nguyễn Gia Thiều 2018-2019)** Cho nhị thức $\left(2x^2+\dfrac{1}{x^3}\right)^n$, 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 39. **(HKI – TRIỆU QUANG PHỤC 2018-2019)** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton của $\left(2x^2-\dfrac{3}{x}\right)^n$ $(x\neq0)$, biết rằng $1.C_n^1+2.C_n^2+3.C_n^3+...+n.C_n^n=256n$ (C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử).

A. 489888 **B.** 49888. **C.** 48988. **D.** 4889888.

Câu 40. **(THI HK1 LỚP 11 THPT VIỆT TRÌ 2018 - 2019)** Cho khai triển $(1+3x)^n = a_0 + a_1x^1 + ... + a_nx^n$ trong đó $n \in \mathbb{N}^*$ và các hệ số thỏa mãn hệ thức $a_0 + \frac{a_1}{3} + ... + \frac{a_n}{3^n} = 4096$. Tìm hệ số a_i lớn nhất.

A. 1732104. **B.** 3897234. **C.** 4330260. **D.** 3247695.

Câu 41. **(Chuyên Nguyễn Huệ - Hà Nội -HK1 2018 - 2019)** 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 42. **(TH&TT LẦN 1 – THÁNG 12)** Tìm hệ số của số hạng chứa x^6 trong khai triển $\left(2x^2 - \frac{3}{x}\right)^n$ $(x \neq 0)$, biết rằng $\frac{2}{C_n^2} + \frac{14}{3C_n^3} = \frac{1}{n}$ (C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử).

A. 326592. **B.** 3265922 **C.** 3265592 **D.** 32692.

Câu 43. **(HKI_L11-NGUYỄN GIA THIỀU - HÀ NỘI 1718)** 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 $C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^2 + ... + C_{2n+1}^n = 2^{20} - 1$.

A. 325. **B.** 210. **C.** 200. **D.** 152.

Câu 44. **(THPT CHUYÊN HẠ LONG - LẦN 2 - 2018)** Với n là số tự nhiên thỏa mãn $C_{n-4}^{n-6} + nA_n^2 = 454$, hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $\left(\frac{2}{x} - x^3\right)^n$ (với $x \neq 0$) bằng

A. 1972. **B.** 786. **C.** 1692. **D.** -1792.

Câu 45. **(SGD&ĐT BẮC GIANG - LẦN 1 - 2018)** Với n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^1 + C_n^3 = 13n$, hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển của biểu thức $\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)^n$ bằng.

A. 120. **B.** 252. **C.** 45. **D.** 210.

Câu 46. **(THPT CHUYÊN LAM SƠN - THANH HÓA - 2018)** Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $A_n^2 = C_n^2 + C_n^1 + 4n + 6$. Hệ số của số hạng chứa x^9 của khai triển biểu thức $P(x) = \left(x^2 + \frac{3}{x}\right)^n$ bằng:

A. 18564. **B.** 64152. **C.** 192456. **D.** 194265.

Câu 47. **(HỒNG LĨNH - HÀ TĨNH - LẦN 1 - 2018)** Biết n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^{n-1} + C_n^{n-2} = 78$, số hạng chứa x^8 trong khai triển $\left(x^3 - \frac{2}{x}\right)^n$ là

A. $-101376x^8$. **B.** -101376. **C.** -112640. **D.** $101376x^8$.

Câu 48. **(THPT TRẦN PHÚ - ĐÀ NẴNG - 2018)** 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 49. **(SỞ GD&ĐT QUẢNG NAM - 2018)** Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $5C_n^1 - C_n^2 = 5$. Tìm hệ số a của x^4 trong khai triển của biểu thức $\left(2x + \frac{1}{x^2}\right)^n$.

A. $a = 11520$. **B.** $a = 256$. **C.** $a = 45$. **D.** $a = 3360$.

Câu 50. **(THPT QUẢNG YÊN - QUẢNG NINH - 2018)** Với n là số nguyên dương thỏa mãn $3A_n^{n-2} + C_n^3 = 40$. Hệ số của x^6 trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x}\right)^{2n}$ là

A. 1024. **B.** -1024. **C.** -1042. **D.** 1042.

Câu 51. **(THPT CHUYÊN NGUYỄN THỊ MINH KHAI - SÓC TRĂNG - 2018)** Với n là số nguyên dương thoả mãn $A_n^2 + 3C_n^1 = 120$, số hạng không chứa x trong khai triển của biểu thức $\left(x^4 - \frac{3}{x}\right)^n$ bằng

A. 295245. **B.** 245295. **C.** 292545. **D.** 259254.

Câu 52. **(THPT PHÚ LƯƠNG - THÁI NGUYÊN - 2018)** Tìm hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển nhị thức Niutơn 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 53. **(TOÁN HỌC TUỔI TRẺ SỐ 6)** 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 $1.C_n^1 + 2.C_n^2 + 3.C_n^3 + ... + nC_n^n = 256n$ (C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử).

A. 489888. **B.** 49888. **C.** 48988. **D.** 4889888.

Câu 54. **(THPT CHUYÊN AN GIANG - 2018)** Giả sử có khai triển $(1-2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + ... + a_nx^n$. Tìm a_5 biết $a_0 + a_1 + a_2 = 71$.

A. -672. **B.** 672. **C.** 627. **D.** -627.

Câu 55. **(CHUYÊN LONG AN - LẦN 1 - 2018)** Với n là số nguyên dương thỏa mãn điều kiện $A_n^2 - C_n^3 = 10$, tìm hệ số a_5 của số hạng chứa x^5 trong khai triển $\left(x^2 - \frac{2}{x^3}\right)^n$ với $x \neq 0$.

A. $a_5 = 10$. **B.** $a_5 = -10x^5$. **C.** $a_5 = 10x^5$. **D.** $a_5 = -10$.

Câu 56. **(HỒNG BÀNG - HẢI PHÒNG - LẦN 1 - 2018)** Tìm hệ số của x^5 trong khai triển $(1+3x)^{2n}$ biết $A_n^3 + 2A_n^2 = 100$

A. 61236. **B.** 63216. **C.** 61326. **D.** 66321.

Câu 57. **(CHUYÊN KHTN - LẦN 1 - 2018)** Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $3^nC_n^0 - 3^{n-1}C_n^1 + 3^{n-2}C_n^2 - ..... + (-1)^nC_n^n = 2048$. Hệ số của x^{10} trong khai triển $(x+2)^n$ là:

A. 11264. **B.** 22. **C.** 220. **D.** 24.

Câu 58. **(CHUYÊN VĨNH PHÚC - LẦN 1 - 2018)**Trong khai triển $\left(3x^2+\frac{1}{x}\right)^n$ biết hệ số của x^3 là $3^4C_n^5$. Giá trị n có thể nhận là

A. 9. **B.** 12. **C.** 15. **D.** 16.

Câu 59. **(THPT LÊ XOAY - LẦN 3 - 2018)** 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 60. **(CTN - LẦN 1 - 2018)** 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 $A_n^5\le 18A_{n-2}^4$.

A. 8064. **B.** 3360. **C.** 13440. **D.** 15360.

Câu 61. **(THTP LÊ QUÝ ĐÔN - HÀ NỘI - LẦN 1 - 2018)** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^2-\frac{1}{x}\right)^n$ biết $A_n^2-C_n^2=105$.

A. -3003. **B.** -5005. **C.** 5005. **D.** 3003.

Câu 62. **(THPT QUỲNH LƯU - NGHỆ AN - 2018)** Tìm hệ số của x^5 trong khai triển thành đa thức của $(2-3x)^{2n}$, biết n là số nguyên dương thỏa mãn: $C_{2n+1}^0+C_{2n+1}^2+C_{2n+1}^4+\ldots+C_{2n+1}^{2n}=1024$.

A. 2099529. **B.** -2099520. **C.** -1959552. **D.** 1959552.

Câu 63. **[HỒNG LĨNH - HÀ TĨNH - LẦN 1 - 2018]** Biết n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^{n-1}+C_n^{n-2}=78$, số hạng chứa x^8 trong khai triển $\left(x^3-\frac{2}{x}\right)^n$ là

A. $-101376x^8$. **B.** -101376. **C.** -112640. **D.** $101376x^8$.

Câu 64. **(ĐỀ THI GIỮA KỲ II YÊN PHONG 1 - 2018)** Tìm số hạng chứa x^5 trong khai triển $\left(x-\frac{2}{x}\right)^n$, biết n là số tự nhiên thỏa mãn $C_n^3=\frac{4}{3}n+2C_n^2$

A. 134 **B.** 144 **C.** 115 **D.** 141

Câu 65. **(THPT HOÀNG MAI - NGHỆ AN - 2018)** Tìm hệ số không chứa x trong khai triển $\left(x^3-\frac{2}{x}\right)^n$, biết n là sô nguyên dương thỏa mãn $C_n^{n-1}+C_n^{n-2}=78$.

A. 112640. **B.** 112643. **C.** -112640. **D.** -112643.

Dạng 2.1.4 Số hạng không chứa x (số hạng độc lập)

Câu 66. **(THI HK1 LỚP 11 THPT VIỆT TRÌ 2018 - 2019)** 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 67. **(Lương Thế Vinh - Kiểm tra giữa HK1 lớp 11 năm 2018 - 2019)** Số hạng độc lập với x trong khai triển $\left(x^3-\frac{2}{x}\right)^8$ là

A. 1792. **B.** 792. **C.** 972. **D.** 1972.

Câu 68. **(HỌC KÌ 1- LỚP 11- KIM LIÊN HÀ NỘI 18-19)** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^3-\frac{1}{x}\right)^{12}$.

A. -220. **B.** 220. **C.** 924. **D.** -924.

Câu 69. **(KSCL LẦN 1 CHUYÊN LAM SƠN - THANH HÓA_2018-2019)** 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 70. **(THPT NGUYỄN TRÃI-THANH HOÁ - Lần 1.Năm 2018&2019)** Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x-\frac{1}{x^2}\right)^{45}$ là

A. C_{45}^{5}. **B.** $-C_{45}^{5}$. **C.** C_{45}^{15}. **D.** $-C_{45}^{15}$.

Câu 71. **(THUẬN THÀNH SỐ 2 LẦN 1_2018-2019)** Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x+\frac{2}{x}\right)^{10}$ là

A. C_{10}^{5}. **B.** $-C_{10}^{5}.2^5$. **C.** $-C_{10}^{5}$. **D.** $C_{10}^{5}.2^5$.

Câu 72. **(Kim Liên - Hà Nội - L1 - 2018-2019)** Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(\sqrt[3]{x}+\frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7$ là:

A. 5. **B.** 35. **C.** 45. **D.** 7.

Câu 73. **(THPT Đoàn Thượng-Hải Dương-HKI 18-19)** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x-\frac{1}{x^2}\right)^6, x\neq 0$.

A. 240. **B.** 15. **C.** -240. **D.** -15.

Câu 74. **(Chuyên Lào Cai Lần 3 2017-2018)** Số hạng không chứa x trong khai triển biểu thức $A=\left(\frac{1}{x}-x^2\right)^{12}$ là

A. -924. **B.** 495. **C.** -495. **D.** 924.

Câu 75. **(Bình Minh - Ninh Bình - Lần 4 - 2018)** Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x-\frac{1}{x^2}\right)^{45}$ là

A. C_{45}^{15}. **B.** C_{45}^{30}. **C.** $-C_{45}^{5}$. **D.** $-C_{45}^{15}$.

Câu 76. **(DHSP HÀ NỘI HKI 2017-2018)** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x^2+\frac{1}{x^3}\right)^5$.

A. 10. **B.** 20. **C.** 5. **D.** 1.

Câu 77. **(Kim Liên - Hà Nội - Lần 1 - 2019)** Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(\sqrt[3]{x}+\dfrac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7$ là

A. 5. **B.** 35. **C.** 45. **D.** 7.

Câu 78. **(Chuyên Lam Sơn-KSCL-lần 2-2018-2019)** Cho x là số thực dương, số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức $\left(x+\dfrac{2}{\sqrt{x}}\right)^{30}$ là

A. 2^{20}. **B.** $2^{20}.C_{30}^{10}$. **C.** $2^{10}.C_{30}^{20}$. **D.** C_{30}^{20}.

Câu 79. **(CHUYÊN ĐHSPHN - 2018)** Cho biểu thức $P=\left(\dfrac{x+1}{\sqrt[3]{x^2}-\sqrt[3]{x}+1}-\dfrac{x-1}{x-\sqrt{x}}\right)^{10}$ với $x>0$, $x\neq 1$. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển Niu-tơn của P.

A. 200. **B.** 160. **C.** 210. **D.** 100.

Câu 80. **(THPT CHUYÊN LƯƠNG THẾ VINH - ĐỒNG NAI - 2018)** Số hạng không chứa x trong khai triển $f(x)=\left(x-\dfrac{2}{x^2}\right)^9$, $x\neq 0$ bằng

A. 5376. **B.** -5376. **C.** 672. **D.** -672.

Câu 81. **(CHUYÊN TRẦN PHÚ - HẢI PHÒNG - LẦN 1 - 2018)** Số hạng không chứa x trong khai triển của $\left(\sqrt[3]{x}-\dfrac{2}{\sqrt[4]{x}}\right)^{14}$ với $x>0$ là:

A. $2^6C_{14}^8$. **B.** $2^6C_{14}^6$. **C.** $2^8C_{14}^8$. **D.** $-2^8C_{14}^8$.

Câu 82. **(THPT LƯƠNG ĐẮC BẰNG - THANH HÓA - LẦN 1 - 2018)** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của $x^{11}\left(\sqrt{x}+\dfrac{1}{x^5}\right)^{11}$ với $x>0$.

A. 485. **B.** 238. **C.** 165. **D.** 525.

Câu 83. **(ĐỀ THAM KHẢO BGD & ĐT 2018)** Với n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^1+C_n^2=55$, số hạng không chứa x trong khai triển của biểu thức $\left(x^3+\dfrac{2}{x^2}\right)^n$ bằng

A. 13440 **B.** 3360 **C.** 80640 **D.** 322560

Câu 84. **(ĐỀ KT NĂNG LỰC GV THUẬN THÀNH 1 BẮC NINH 2018-2019)** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của $\left(x\sqrt{x}+\dfrac{1}{x^4}\right)^n$ với $x>0$, nếu biết rằng n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^2-C_n^1=44$.

A. 485. **B.** 525. **C.** 165. **D.** 238

Câu 85. **(TOÁN HỌC VÀ TUỔI TRẺ SỐ 1 - 2018)** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của $\left(x\sqrt{x}+\dfrac{1}{x^4}\right)^n$, với $x>0$, nếu biết rằng $C_n^2-C_n^1=44$.

A. 165. **B.** 238. **C.** 485. **D.** 525.

Câu 86. **(THPT PHAN CHU TRINH - ĐẮC LẮC - 2018)** 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. $-C_{16}^{12}.2^4.3^{12}$. **B.** $C_{16}^{0}.2^{16}$. **C.** $C_{16}^{12}.2^4.3^{12}$. **D.** $C_{16}^{16}.2^0$.

Câu 87. **(SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH - 2018)** 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.

Dạng 2.2 Khai triển của nhiều biểu thức

Dạng 2.2.1 Dạng $(a_1+a_2+...a_k)^n$

Câu 88. **(HKI – TRIỆU QUANG PHỤC 2018-2019)** Cho khai triển $\left(1-3x+2x^2\right)^{2017}=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{4034}x^{4034}$. Tìm a_2.

A. 9136578 **B.** 16269122. **C.** 8132544. **D.** 18302258.

Câu 89. **(TOÁN HỌC TUỔI TRẺ SỐ 5)** Tìm hệ số của x^7 trong khai triển $f(x)=\left(1-3x+2x^3\right)^{10}$ thành đa thức.

A. 204120. **B.** -262440. **C.** -4320. **D.** -62640.

Câu 90. **(CHUYÊN VINH - LẦN 1 - 2018)** Cho khai triển $\left(3-2x+x^2\right)^9=a_0x^{18}+a_1x^{17}+a_2x^{16}+...+a_{18}$. Giá trị a_{15} bằng

A. 218700. **B.** 489888. **C.** -804816. **D.** -174960.

Câu 91. **(THPT CHUYÊN ĐH VINH - LẦN 3 - 2018)** 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 92. **(THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG - PHÚ THỌ - LẦN 4 - 2018)** Hệ số của số hạng chứa x^7 trong khai triển $\left(x^2-3x+2\right)^6$ bằng

A. -6432. **B.** -4032. **C.** -1632. **D.** -5418.

Câu 93. **(SGD&ĐT HÀ NỘI - 2018)** Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển $\left(1+x+x^2+x^3\right)^{10}$.

A. 582. **B.** 1902. **C.** 7752. **D.** 252.

Câu 94. **(THPT PHAN ĐÌNH PHÙNG - HÀ TĨNH - LẦN 1 - 2018)** Cho n là số tự nhiên thỏa mãn $3C_n^0+4C_n^1+5C_n^2+...+(n+3)C_n^n=3840$.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 95. **(THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC - LẦN 4 - 2018)** Giả sử $\left(1+x+x^2+x^3+...+x^{10}\right)^{11}=a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+...+a_{110}x^{110}$ với a_0, a_1, a_2,…, a_{110} là các hệ số. Giá trị của tổng $T=C_{11}^0a_{11}-C_{11}^1a_{10}+C_{11}^2a_9-C_{11}^3a_8+...+C_{11}^{10}a_1-C_{11}^{11}a_0$ bằng

A. $T=-11$. **B.** $T=11$. **C.** $T=0$. **D.** $T=1$.

Dạng 2.2.2 Tổng $\left(a_1+b_1\right)^n+\left(a_2+b_2\right)^m+...+\left(a_k+b_k\right)^h$

Câu 96. **(CHUYÊN THÁI BÌNH LẦN 1_2018-2019)** Sau khi khai triển và rút gọn thì $P(x)=(1+x)^{12}+\left(x^2+\dfrac{1}{x}\right)^{18}$ có tất cả bao nhiêu số hạng

A. 27. **B.** 28. **C.** 30. **D.** 25

Câu 97. **(PTNK CƠ SỞ 2-TPHCM-LẦN1- 2018)** Cho đa thức $P(x)=(x-2)^{2017}+(3-2x)^{2018}$ $=a_{2018}x^{2018}+a_{2017}x^{2017}+...+a_1x+a_0$. Khi đó $S=a_{2018}+a_{2017}+...+a_1+a_0$ bằng

A. 0. **B.** 1. **C.** 2018. **D.** 2017.

Câu 98. **(THPT LÝ THÁI TỔ - BẮC NINH - 2018)** Sau khi khai triển và rút gọn biểu thức $f(x)=\left(x^2+\dfrac{3}{x}\right)^{12}+\left(2x^3+\dfrac{1}{x^2}\right)^{21}$ thì $f(x)$ có bao nhiêu số hạng?

A. 30. **B.** 32. **C.** 29. **D.** 35.

Câu 99. **(THPT NGUYỄN HUỆ - TT HUẾ - 2018)** Tìm hệ số của x^5 trong khai triển $P(x)=(x+1)^6+(x+1)^7+...+(x+1)^{12}$.

A. 1716. **B.** 1715. **C.** 1287. **D.** 1711.

Câu 100. **(CHUYÊN BẮC NINH - LẦN 2 - 2018)** Cho đa thức: $P(x)=(1+x)^8+(1+x)^9+(1+x)^{10}+(1+x)^{11}+(1+x)^{12}$. Khai triển và rút gọn ta được đa thức: $P(x)=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{12}x^{12}$. Tìm hệ số a_8.

A. 720. **B.** 700. **C.** 715. **D.** 730.

Câu 101. **(CHUYÊN BẮC NINH - LẦN 2 - 2018)** Cho đa thức $P(x)=(1+x)^8+(1+x)^9+(1+x)^{10}+(1+x)^{11}+(1+x)^{12}$. Khai triển và rút gọn ta được đa thức $P(x)=a_0+a_1x+...+a_{12}x^{12}$. Tính tổng các hệ số a_i, $i=0;1;2;...;12$.

A. 5. **B.** 7936. **C.** 0. **D.** 7920.

Dạng 2.2.3 Tích $\left(a_1+..+a_n\right)^m.\left(b_1+...+b_n\right)^l$

Câu 102. **(THPT CHUYÊN THÁI BÌNH - LẦN 3 - 2018)** Tìm hệ số của số hạng chứa x^9 trong khai triển nhị thức Newton $(1+2x)(3+x)^{11}$.

A. 4620. **B.** 1380. **C.** 9405. **D.** 2890.

Câu 103. **(THPT CHUYÊN THĂNG LONG - ĐÀ LẠT - 2018)** Cho khai triển $(1+2x)^{10}\left(3+4x+4x^2\right)^2=a_0x+a_1x+a_2x^2+\ldots+a_{14}x^{14}$. Tìm giá trị của a_6.

A. 482496. **B.** 529536. **C.** 278016. **D.** 453504.

Câu 104. **(TOÁN HỌC TUỔI TRẺ - THÁNG 4 - 2018)** Hệ số của x^6 trong khai triển $(2x+1)^6\left(x^2+x+\dfrac{1}{4}\right)^4$ thành đa thức là

A. $\dfrac{1}{2}C_{14}^6$. **B.** $\dfrac{1}{4}C_{14}^6$. **C.** C_{14}^6. **D.** $4C_{14}^8$.

Dạng 2.2.4 Dạng kết hợp tích và tổng

Câu 105. **(MĐ 103 BGD&ĐT NĂM 2017-2018)** 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 106. **(Mã đề 102 BGD&ĐT NĂM 2018)** Hệ số của x^5 trong khai triển $x(3x-1)^6+(2x-1)^8$ bằng

A. -3007 **B.** -577 **C.** 3007 **D.** 577

Câu 107. **(Mã đề 104 BGD&ĐT NĂM 2018)** Hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $x(x-2)^6+(3x-1)^8$ bằng

A. -13548 **B.** 13668 **C.** -13668 **D.** 13548

Câu 108. **(Mã đề 101 BGD&ĐT NĂM 2018)** Hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $x(2x-1)^6+(3x-1)^8$ bằng

A. 13848 **B.** 13368 **C.** -13848 **D.** -13368

Câu 109. **(HKI – TRIỆU QUANG PHỤC 2018-2019)** Hệ số của x^5 trong khai triển $x(x-2)^6+(3x-1)^8$ bằng

A. -13548. **B.** 13548. **C.** -13668. **D.** 13668.

Câu 110. **(TH&TT LẦN 1 – THÁNG 12)** Tìm hệ số của x^5 trong khai triển đa thức $f(x)=x(1-x)^5+x^2(1+2x)^{10}$.

A. 965. **B.** 263. **C.** 632. **D.** 956.

Câu 111. **(THPT CHUYÊN THÁI BÌNH - LẦN 4 - 2018)** 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.

Dạng 3. Ứng dụng nhị thức newton để giải toán

Câu 112. **(LẦN 01_VĨNH YÊN_VĨNH PHÚC_2019)** Cho biểu thức $S=3^{19}C_{20}^0+3^{18}C_{20}^1+3^{17}C_{20}^2+...+\frac{1}{3}C_{20}^{20}$. Giá trị $3S$ là

A. 4^{20}. **B.** $\frac{4^{19}}{3}$. **C.** $\frac{4^{18}}{3}$. **D.** $\frac{4^{21}}{3}$.

Câu 113. **(HỌC KỲ I ĐAN PHƯỢNG HÀ NỘI 2017 - 2018)** Tổng $C_{2017}^1+C_{2017}^2+C_{2017}^3+...+C_{2017}^{2017}$ bằng.

A. $2^{2017}-1$. **B.** $2^{2017}+1$. **C.** 2^{2017}. **D.** 4^{2017}.

Câu 114. **(Lương Thế Vinh - Kiểm tra giữa HK1 lớp 11 năm 2018 - 2019)** Tổng $C_{2018}^1+C_{2018}^2+...+C_{2018}^{2018}$ bằng

A. 2^{2018}. **B.** $2^{2018}+1$. **C.** $2^{2018}-1$. **D.** 4^{2016}.

Câu 115. **(THPT CHUYÊN THÁI BÌNH - LẦN 1 - 2018)** Tổng $T=C_{2017}^1+C_{2017}^3+C_{2017}^5+...+C_{2017}^{2017}$ bằng:

A. $2^{2017}-1$. **B.** 2^{2016}. **C.** 2^{2017}. **D.** $2^{2016}-1$.

Câu 116. **(HKI_L11-NGUYỄN GIA THIỀU - HÀ NỘI 1718)** Tổng $S=C_5^0+2C_5^1+2^2C_5^2+...+2^5C_5^5$ bằng:

A. 324. **B.** 435. **C.** 243. **D.** 342.

Câu 117. **(HKI-Chu Văn An-2017)** Tính tổng $S=C_{10}^{0}+2C_{10}^{1}+2^2C_{10}^{2}+\cdots+2^{10}C_{10}^{10}$.

A. $S=59050$. **B.** $S=59049$. **C.** $S=1025$. **D.** $S=1024$.

Câu 118. **(THPT CHU VĂN AN - HKI - 2018)** Tính tổng $S=C_{10}^{0}+2C_{10}^{1}+2^2C_{10}^{2}+2^3C_{10}^{3}+\cdots+2^{10}C_{10}^{10}$.

A. $S=59050$. **B.** $S=1024$. **C.** $S=59049$. **D.** $S=1025$.

Câu 119. **(SGD&ĐT ĐỒNG THÁP - 2018)** Tổng $C_{2016}^{1}+C_{2016}^{2}+C_{2016}^{3}+...+C_{2016}^{2016}$ bằng

A. 2^{2016}. **B.** 4^{2016}. **C.** $2^{2016}+1$. **D.** $2^{2016}-1$.

Câu 120. **(Chuyên Nguyễn Huệ - Hà Nội -HK1 2018 - 2019)** Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^0+4C_n^1+4^2C_n^2+...+4^nC_n^n=15625$. Tìm n.

A. $n=3$. **B.** $n=5$. **C.** $n=6$. **D.** $n=4$.

Câu 121. **(THPT THUẬN THÀNH 1)** Tổng $S=2C_{2019}^{1}+3C_{2019}^{2}+...+2019C_{2019}^{2018}+2020C_{2019}^{2019}$ tương ứng bằng:

A. 2020.2^{2019}. **B.** 2019.2^{2018}. **C.** $2021.2^{2018}-1$. **D.** $2020.2^{2019}-1$.

Câu 122. **(HKI-Nguyễn Gia Thiều 2018-2019)** Tính tổng $S=C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}$.

A. $S=2^{21}+C_{22}^{11}$. **B.** $S=2^{21}+\dfrac{C_{22}^{11}}{2}$. **C.** $S=2^{21}-\dfrac{C_{22}^{11}}{2}$. **D.** $S=2^{21}-C_{22}^{11}$.

Câu 123. **(THPT CHU VĂN AN -THÁI NGUYÊN - 2018)** Kí hiệu C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử $(0\le k\le n;k,n\in\mathbb{Z})$ tính tổng sau:

$S=C_{2018}^{0}+2C_{2018}^{1}+3C_{2018}^{2}+...+2018C_{2018}^{2017}+2019C_{2018}^{2018}$

A. 1009.2^{2016}. **B.** 1006.2^{2018}. **C.** 1010.2^{2018}. **D.** $1007.2^{2018}\sqrt{14}$.

Câu 124. **(TOÁN HỌC TUỔI TRẺ - THÁNG 4 - 2018)** Biểu thức $\dfrac{x^{10}}{10!}+\dfrac{x^9}{9!}.\dfrac{(1-x)}{1!}+\dfrac{x^8}{8!}.\dfrac{(1-x)^2}{2!}+...+\dfrac{(1-x)^{10}}{10!}$ bằng

A. $10!$. **B.** $20!$. **C.** $\dfrac{1}{10!}$. **D.** $\dfrac{1}{100!}$.

Câu 125. **(CỤM 5 TRƯỜNG CHUYÊN - ĐBSH - LẦN 1 - 2018)** Có bao nhiêu số dương n sao cho $S=2+\left(C_1^0+C_2^0+...+C_n^0\right)+\left(C_1^1+C_2^1+...+C_n^1\right)+...+\left(C_{n-1}^{n-1}+C_n^{n-1}\right)+C_n^n$ là một số có 1000 chữ số?

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

Câu 126. **(HỌC KÌ 1- LỚP 11- KIM LIÊN HÀ NỘI 18-19)** Gọi n là số nguyên dương thỏa mãn: $\dfrac{1}{1!(n-1)!}+\dfrac{1}{3!(n-3)!}+\dfrac{1}{5!(n-5)!}+.....+\dfrac{1}{(n-1)!1!}=\dfrac{1024}{n!}$

Tìm mệnh đề đúng.

A. n là số chia hết cho 10. **B.** n là số nguyên tố.

C. n là số chia hết cho 3. **D.** n là số chia hết cho 4.

Phần B. LỜI GIẢI THAM KHẢO

Dạng 1. Tiếp cận với khai triển nhị thức newton

Câu 1. Số số hạng trong khai triển là: $n+1=50+1=51$.

Câu 2. Trong khai triển nhị thức $(a+b)^n$ thì số các số hạng là $n+1$ nên trong khai triển $(2x-3)^{2018}$ có 2019 số hạng.

Câu 3. Ta có:

$$\left(x-y\right)^5=\left[x+\left(-y\right)\right]^5=C_5^0x^5+C_5^1x^4\left(-y\right)^1+C_5^2x^3\left(-y\right)^2+C_5^3x^2\left(-y\right)^3+C_5^4x^1\left(-y\right)^4+C_5^5\left(-y\right)^5$$

Hay $\left(x-y\right)^5=x^5-5x^4y+10x^3y^2-10x^2y^3+5xy^4-y^5$.

Câu 4. **Chọn C**

Ta có: Khai triển nhị thức Niu-tơn $(a+b)^n$ có $n+1$ số hạng.

Vậy trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(3-2x)^{2019}$ có 2020 số hạng.

Câu 5. **Chọn C**

Xét khai triển $f(x)=\left(x+1\right)^{10}=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k.x^k$.

Gọi S là tổng các hệ số trong khai triển thì ta có $S=f(1)=\left(1+1\right)^{10}=2^{10}=1024$.

Câu 6. **Chọn C**

Xét khai triển $f(x)=\left(x+1\right)^{10}=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k.x^k$.

Gọi S là tổng các hệ số trong khai triển thì ta có $S=f(1)=\left(1+1\right)^{10}=2^{10}=1024$.

Câu 7. Xét khai triển $(1-2\mathrm{x})^{2018}=C_{2018}^0-2x.C_{2018}^1+(-2x)^2.C_{2018}^2+(-2x)^3.C_{2018}^3+...+(-2x)^{2018}.C_{2018}^{2018}$

Tổng các hệ số trong khai triển là: $S=C_{2018}^0-2.C_{2018}^1+(-2)^2.C_{2018}^2+(-2)^3.C_{2018}^3+...+(-2)^{2018}.C_{2018}^{2018}$

Cho $x=1$ ta có: $(1-2.1)^{2018}=C_{2018}^0-2.1.C_{2018}^1+(-2.1)^2.C_{2018}^2+(-2.1)^3.C_{2018}^3+...+(-2.1)^{2018}.C_{2018}^{2018}$

$\Leftrightarrow\left(-1\right)^{2018}=S\Leftrightarrow S=1$

Câu 8. Ta có $(\sqrt{5}-\sqrt[4]{7})^{124}=\sum_{k=0}^{124}C_{124}^k.\left(-1\right)^k.5^{\frac{124-k}{2}}.7^{\frac{k}{4}}$

Số hạng hữu tỉ trong khai triển tương ứng với $\begin{cases}\dfrac{124-k}{2}\in\mathbb{Z}\\ \dfrac{k}{4}\in\mathbb{Z}\end{cases}\Leftrightarrow k\in\left\{0;4;8;12;...;124\right\}$.

Vậy số các giá trị k là: $\dfrac{124-0}{4}+1=32$.

Câu 9. **Chọn A**

$P(x)=(\sqrt[3]{2}x+3)^{2018}=\sum_{k=0}^{2018}\left(\sqrt[3]{2}x\right)^{2018-k}3^k=\sum_{k=0}^{2018}2^{\frac{2018-k}{3}}.3^k\,x^{2018-k}$

Để hệ số nguyên dương thì $\left(2018-k\right)\vdots3\Leftrightarrow2018-k=3t\Leftrightarrow k=2018-3t$,do $0\le k\le2018$ nên ta có $0\le2018-3t\le2018\Leftrightarrow0\le t\le\dfrac{2018}{3}\approx672{,}6$ vậy t=0,1,2….672 nên có 673 giá trị

Câu 10. **Chọn A**

Ta có $\left(1-2x\right)^{20}=\sum_{k=0}^{20}C_{20}^k\left(-2\right)^kx^k$, $\left(k\in Z\right)\Rightarrow a_0=C_{20}^0$, $a_1=-2.C_{20}^1$, $a_2=\left(-2\right)^2C_{20}^2=4C_{20}^2$.

Vậy $a_0-a_1+a_2=C_{20}^0+2C_{20}^1+4C_{20}^2=801$.

Câu 11. **Chọn C**

Ta có $\left(\sqrt[3]{3}+\sqrt[5]{5}\right)^{2019}=\sum_{k=0}^{2019}C_{2019}^{k}.\left(\sqrt[3]{3}\right)^{2019-k}.\left(\sqrt[5]{5}\right)^{k}=\sum_{k=0}^{2019}C_{2019}^{k}.3^{\frac{2019-k}{3}}.5^{\frac{k}{5}}$.

Để trong khai triển có số hạng là số nguyên thì $\begin{cases}k\in\mathbb{N}\\0\le k\le 2019\\\dfrac{2019-k}{3}\in\mathbb{N}\\\dfrac{k}{5}\in\mathbb{N}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}k\in\mathbb{N}\\0\le k\le 2019\\673-\dfrac{k}{3}\in\mathbb{N}\\\dfrac{k}{5}\in\mathbb{N}\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}k\in\mathbb{N}\\0\le k\le 2019\\k\,\vdots\,15\end{cases}$.

Ta có $k\,\vdots\,15\Rightarrow k=15m$ mà $0\le k\le 2019\Leftrightarrow 0\le 15m\le 2019\Leftrightarrow 0\le m\le 134,6$. Suy ra có 135 số hạng là số nguyên trong khai triển của biểu thức.

Câu 12. Chọn D

Ta có số hạng thứ $k+1$ là : $C_{2019}^{k}\left(x^{\frac{1}{15}}y^{\frac{1}{3}}\right)^{2019-k}\left(x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{5}}\right)^{k}=C_{2019}^{k}x^{\frac{2019}{15}+\frac{4}{15}k}y^{\frac{2019}{3}-\frac{2}{15}k}$

Theo đề bài ta có; $\dfrac{2019}{15}+\dfrac{4}{15}k=\dfrac{2019}{3}-\dfrac{2}{15}k\Leftrightarrow k=1346$

Vậy số hạng thỏa yêu cầu bài toán là số hạng thứ 1347.

Câu15. (THPT Yên Dũng 3 - Bắc Giang lần 1- 18-19) Cho khai triển $(2x-1)^{20}=a_0+a_1x+a_2x^2+....+a_{20}x^{20}$. Tìm a_1

A. 20. **B.** 40. **C.** -40. **D.** -760. **Chọn C**

Ta có: a_1 là hệ số của x

Hạng tử chứa x trong khai triển là: $-C_{20}^{19}2x\Rightarrow a_1=-40$

Câu 13. $(1-2x)^{20}=a_0+a_1x+a_2x^2+\cdots+a_{20}x_{20}$ (1).

Thay $x=1$ vào (1) ta có: $a_0+a_1+a_2+\cdots+a_{20}=(-1)^{20}=1$.

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

Dạng 2.1 Khai triển của 1 biểu thức

Dạng 2.1.1 Bài toán tìm hệ số của số hạng

Câu 14. Chọn C

Số hạng tổng quát của khai triển $\left(x-\dfrac{2}{x\sqrt{x}}\right)^{12}$ (với $x>0$) là

$T_{k+1}=C_{12}^{k}.x^{12-k}.\left(-\dfrac{2}{x\sqrt{x}}\right)^{k}=(-2)^{k}.C_{12}^{k}.x^{12-k}.x^{-\frac{3k}{2}}=(-2)^{k}.C_{12}^{k}.x^{12-\frac{5k}{2}}$.

Số hạng trên chứa x^7 suy ra $12-\dfrac{5k}{2}=7\Leftrightarrow k=2$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^7 trong khai triển trên là $=(-2)^2.C_{12}^{2}=264$.

Câu 15. Chọn D

Số hạng tổng quát trong khai triển nhị thức $\left(x+\frac{1}{x}\right)^{13}$.

$T_{k+1}=C_{13}^{k}x^{13-k}\left(\frac{1}{x}\right)^{k}=C_{13}^{k}x^{13-2k}$.

T_{k+1} chứa $x^7 \Leftrightarrow 13-2k=7 \Leftrightarrow k=3$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^7 trong khai triển nhị thức $\left(x+\frac{1}{x}\right)^{13}$ bằng: $C_{13}^{3}=286$.

Câu 16. Chọn C

$\left(x+\frac{1}{x^2}\right)^{40}=\sum\limits_{k=0}^{40}C_{40}^{k}x^{40-k}.x^{-2k}=\sum\limits_{k=0}^{40}C_{40}^{k}x^{40-3k}$

Theo giả thiết: $40-3k=31 \Rightarrow k=3$.

Vậy hệ số của x^{31} là $C_{40}^{3}=9880$.

Câu 17. Chọn D

Ta có $\left(\frac{1}{4}+\frac{3}{4}x\right)^4=\sum\limits_{k=0}^{4}C_4^k.\left(\frac{1}{4}\right)^{4-k}.\left(\frac{3}{4}\right)^{k}$

$=\frac{1}{256}+\frac{3}{64}x+\frac{27}{128}x^2+\frac{27}{64}x^3+\frac{81}{256}x^4$

Vậy hệ số lớn nhất trong khai triển là $\frac{27}{64}$.

Câu 18. Chọn D

Ta có: $T_{k+1}=C_n^k.2^k x^k$..

Hệ số của x^2 *trong khai triển bằng* 180

$C_n^2.2^2=180 \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-2).2}.2^2=180 \Leftrightarrow n(n-1)=90 \Leftrightarrow n^2-n-90=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=10 \\ n=-9(l) \end{array}\right.$

Câu 19. Chọn D

Số hạng tổng quát là: $T_{k+1}=C_{10}^{k}.x^{k}$.

Số hạng chứa x^7 trong khai triển $(1+x)^{10}$ là: $T_8=C_{10}^{8}.x^7$ nên hệ số là 45.

Câu 20. Chọn D

Ta có: $\left(x^2+\frac{2}{x}\right)^7=\sum\limits_{k=0}^{7}C_7^k\left(x^2\right)^k\left(\frac{2}{x}\right)^{7-k}=\sum\limits_{k=0}^{7}C_7^k.2^{7-k}.x^{3k-7}$.

Cần tìm k sao cho $3k-7=5$, suy ra $k=4$.

Vậy hệ số h của số hạng chứa x^5 trong khai triển $\left(x^2+\frac{2}{x}\right)^7$ là $h=C_7^4.2^3=280$.

Câu 21. Chọn A

$\left(x-\frac{2}{x^2}\right)^{15}=\sum\limits_{k=0}^{15}C_{15}^{k}x^{15-k}\left(-\frac{2}{x^2}\right)^{k}=\sum\limits_{k=0}^{15}C_{15}^{k}x^{15-k}(-2)^k\left(x^{-2}\right)^k=\sum\limits_{k=0}^{15}C_{15}^{k}(-2)^k x^{15-3k}$

Số hạng tổng quát của khái triển $T_{k+1}=C_{15}^{k}(-2)^k x^{15-3k}$

Số của số hạng chứa x^6: $15-3k=6 \Leftrightarrow k=3$. Hệ số của số hạng chứa x^6

$C_{15}^{k}(-2)^k=C_{15}^{3}(-2)^3=-3640$

Câu 22. Chọn C

Số hạng tổng quát của khai triển đã cho là $C_{15}^{k}.\left(x^{3}\right)^{15-k}.(xy)^{k}=C_{15}^{k}.x^{45-2k}.y^{k}$,

với $0\le k\le 15$, $k\in\mathbb{N}$. Số hạng này chứa $x^{25}y^{10}$ khi và chỉ khi $k=10$ (thỏa mãn).

Vậy hệ số của $x^{25}y^{10}$ trong khai triển $\left(x^{3}+xy\right)^{15}$ là $C_{15}^{10}=3003$.

Câu 23. Chọn D

Ta có: $\left(x+\dfrac{2}{\sqrt{x}}\right)^{6}=\sum\limits_{k=0}^{6}C_{6}^{k}x^{6-k}\left(\dfrac{2}{\sqrt{x}}\right)^{k}=\sum\limits_{k=0}^{6}2^{k}C_{6}^{k}x^{6-\frac{3k}{2}}$.

Số hạng chứa x^{3} ứng với $6-\dfrac{3k}{2}=3\Rightarrow k=2$. Vậy hệ số của số hạng chứa x^{3} bằng $2^{2}.C_{6}^{2}=60$.

Câu 24. Chọn D

Ta có: $\left(x+\dfrac{2}{\sqrt{x}}\right)^{6}=\sum\limits_{k=0}^{6}C_{6}^{k}x^{6-k}\left(\dfrac{2}{\sqrt{x}}\right)^{k}=\sum\limits_{k=0}^{6}2^{k}C_{6}^{k}x^{6-\frac{3k}{2}}$.

Số hạng chứa x^{3} ứng với $6-\dfrac{3k}{2}=3\Rightarrow k=2$. Vậy hệ số của số hạng chứa x^{3} bằng $2^{2}.C_{6}^{2}=60$.

Câu 25. Chọn D

Số hạng thứ $k+1$ trong khai triển của $(1-3x)^{n}$ là: $T_{k+1}=C_{n}^{k}(-3)^{k}x^{k}$.

Số hạng chứa x^{2} ứng với $k=2$.

Ta có: $C_{n}^{2}(-3)^{2}=90\Leftrightarrow C_{n}^{2}=10$ (với $n\ge 2$; $n\in\mathbb{N}$)

$\Leftrightarrow\dfrac{n!}{2!(n-2)!}=10\Leftrightarrow n(n-1)=20\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=5\\ n=-4\,(L)\end{array}\right.$. Vậy $n=5$.

Dạng 2.1.2 Bài toán tìm số hạng thứ k

Câu 26. Chọn B

Ta có $(2-x)^{15}=\sum\limits_{k=0}^{15}C_{15}^{k}.2^{15-k}.(-x)^{k}$

Số hạng thứ 13 trong khai triển tương ứng với $k=12$. $\Rightarrow C_{15}^{12}.2^{15-12}.(-x)^{12}=3640x^{12}$.

Câu 27. Chọn A

Số hạng thứ $k+1$ trong khai triển là: $T_{k+1}=C_{9}^{k}x^{9-k}\cdot\left(-\dfrac{1}{2x}\right)^{k}=C_{9}^{k}\cdot\left(-\dfrac{1}{2}\right)^{k}x^{9-2}$.

Số hạng chứa x^{3} có giá trị k thỏa mãn: $9-2k=3\Leftrightarrow k=3$.

Vậy số hạng chứa x^{3} trong khai triển là: $-\dfrac{1}{8}C_{9}^{3}x^{3}$.

Câu 28. Chọn B

Ta có công thức của số hạng tổng quát:

$T_{k+1}=C_{13}^{k}x^{13-k}.\left(-\dfrac{1}{x}\right)^{k}=C_{13}^{k}x^{13-k}(-1)^{k}x^{-k}=C_{13}^{k}.(-1)^{k}x^{13-2k}$

Số hạng chứa x^{7} khi và chỉ khi $13-2k=7\Leftrightarrow k=3$.

Vậy số hạng chứa x^{7} trong khai triển là $-C_{13}^{3}x^{7}$.

Câu 29. Chọn D

Ta có khai triển: $\left(x+\dfrac{1}{x^{2}}\right)^{40}=\sum\limits_{k=0}^{40}C_{40}^{k}x^{40-k}\left(x^{-2}\right)^{k}=\sum\limits_{k=0}^{40}C_{40}^{k}x^{40-3k}$

Số hạng tổng quát trong khai triển: $C_{40}^{k}x^{40-3k}$

Số hạng chứa x^{31} ứng với: $40-3k=31\Leftrightarrow k=3$

Vậy số hạng chứa x^{31} là: $C_{40}^{3}x^{31}$

Câu 30. Chọn B

Số hạng thứ $k+1$ trong khai triển $\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^{40}$ là:

$a_{k+1}=C_{40}^{k}x^{40-k}.\left(\dfrac{1}{x}\right)^{k}=C_{40}^{k}x^{40-k}x^{-k}=C_{40}^{k}x^{40-2k}$.

Số hạng chứa x^{34} trong khai triển $\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^{40}$ tương ứng với: $40-2k=34\Leftrightarrow k=3$.

Vậy số hạng chứa x^{34} trong khai triển $\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^{40}$ là: $C_{40}^{3}x^{34}$.

Câu 31. Chọn D

Ta có: $(1+4x)^{n}=\sum\limits_{k=0}^{n}C_{n}^{k}(4x)^{k}=\sum\limits_{k=0}^{n}C_{n}^{k}4^{k}x^{k}$.

Hệ số của số hạng chứa x^{2} là: $C_{n}^{2}4^{2}$.

Giả thiết suy ra $C_{n}^{2}4^{2}=3040\Leftrightarrow C_{n}^{2}=190\Leftrightarrow \dfrac{n(n-1)}{2}=190\Leftrightarrow n^{2}-n-380=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}n=20\ (\text{t/m})\\ n=-19\,(\text{loai})\end{array}\right.$.

Câu 32. Số hạng tổng quát thứ $k+1$ là $T_{k+1}=C_{n}^{k}(-3x)^{k}=C_{n}^{k}(-3)^{k}x^{k}$.

Vì hệ số của x^{2} nên cho $k=2$.

Khi đó ta có $C_{n}^{2}(-3)^{2}=90\Leftrightarrow C_{n}^{2}=10\Leftrightarrow \dfrac{n(n-1)}{2}=10\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll}n=5 & (n)\\ n=-4 & (l)\end{array}\right.$.

Vậy $n=5$.

Câu 33. Ta có $(1+2x)^{n}=C_{n}^{0}+C_{n}^{1}.2x+C_{n}^{2}.(2x)^{2}+...+C_{n}^{n}(2x)^{n}$.

Hệ số của x^{2} bằng $180\Leftrightarrow 4.C_{n}^{2}=180\Leftrightarrow 4\dfrac{n!}{2!(n-2)!}=180\Leftrightarrow n(n-1)=90$

$\Leftrightarrow n^{2}-n-90=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}n=-9\,(l)\\ n=10\end{array}\right.$.

Vậy $n=10$.

Câu 34. Ta có $\left(3x^{3}-\dfrac{2}{x^{2}}\right)^{5}=\sum\limits_{k=0}^{5}(-1)^{k}.C_{5}^{k}.\left(3x^{3}\right)^{5-k}.\left(\dfrac{2}{x^{2}}\right)^{k}=\sum\limits_{k=0}^{5}(-1)^{k}.C_{5}^{k}.3^{5-k}.2^{k}x^{15-5k}$.

Số hạng chứa x^{10} ứng với $15-5k=10\Leftrightarrow k=1$.

Hệ số của số hạng chứa x^{10} là $(-1)^{1}C_{5}^{1}.3^{4}.2^{1}=-810$.

Câu 35. Ta có: $\left(x+\dfrac{1}{x^{2}}\right)^{40}=\sum\limits_{k=0}^{40}C_{40}^{k}.x^{40-k}.\left(\dfrac{1}{x^{2}}\right)^{k}=\sum\limits_{k=0}^{40}C_{40}^{k}.x^{40-3k}$.

Số hạng tổng quát của khai triển là: $T_{k+1}=C_{40}^{k}.x^{40-3k}$.

Số hạng chứa x^{31} trong khai triển tương ứng với $40-3k=31\Leftrightarrow k=3$.

Vậy hệ số cần tìm là: $C_{40}^{3}=C_{40}^{37}$ (theo tính chất của tổ hợp: $C_n^k=C_n^{n-k}$).

Câu 36. Ta có: $\left(x+\dfrac{2}{\sqrt{x}}\right)^6=\left(x+2x^{-\frac{1}{2}}\right)^6=\sum\limits_{k=0}^{6}C_6^k(x)^{6-k}\left(2x^{-\frac{1}{2}}\right)^k=\sum\limits_{k=0}^{6}C_6^k.2^k(x)^{6-k}\left(2x^{-\frac{1}{2}}\right)^k$

$=\sum\limits_{k=0}^{6}C_6^k.2^k x^{6-\frac{3}{2}k}$

Theo đề bài, $x^{6-\frac{3}{2}k}=x^3\Leftrightarrow 6-\dfrac{3}{2}k=3\Leftrightarrow k=2$

Hệ số của $x^3\left(x>0\right)$ là: $C_6^2.2^2=60$.

Dạng 2.1.3 Bài toán tìm hệ số, số hạng trong khai triển nhị thức có thêm điều kiện n

Câu 37. Chọn C

Ta có: $C_n^0+2.C_n^1+2^2.C_n^2+...+2^n.C_n^n=59049\Rightarrow(2+1)^n=59049\Leftrightarrow 3^n=3^{10}\Leftrightarrow n=10$.

Ta được nhị thức $\left(x^2-\dfrac{3}{x}\right)^{10}$.

Số hạng thứ ba của khai triển là $T_3=C_{10}^2.\left(x^2\right)^8.\left(-\dfrac{3}{x}\right)^2=405x^{14}$.

Theo giả thiết ta có: $405x^{14}=\dfrac{81}{2}n\ \Leftrightarrow\ 405x^{14}=405\ \Leftrightarrow\ x^{14}=1\ \Leftrightarrow\ x=\pm1$.

Câu 38. Chọn C

Ta có: $A_n^3=72n\Leftrightarrow\dfrac{n!}{(n-3)!}=72n\Leftrightarrow n(n-1)(n-2)=72n\ \Leftrightarrow n=10$.

Xét khai triển:

$\left(2x^2+\dfrac{1}{x^3}\right)^{10}=\sum\limits_{k=0}^{10}C_{10}^k\left(2x^2\right)^{10-k}\left(\dfrac{1}{x^3}\right)^k=\sum\limits_{k=0}^{10}C_{10}^k.2^{10-k}x^{20-2k}.x^{-3k}=\sum\limits_{k=0}^{10}C_{10}^k.2^{10-k}x^{20-5k}$.

Số hạng chứa x^5 trong khai triển tương đương với: $20-5k=5\Leftrightarrow k=3$.

Suy ra số hạng chứa x^5 trong khai triển là: $2^7C_{10}^3x^5$.

Câu 39. Chọn A

Tìm n.

Trước hết ta chứng minh công thức $\dfrac{k}{n}C_n^k=C_{n-1}^{k-1}$ với $1\le k\le n$ và $n\ge2$.

Thật vậy, $\dfrac{k}{n}C_n^k=\dfrac{k}{n}.\dfrac{n!}{k!(n-k)!}=\dfrac{(n-1)!}{(k-1)!(n-k)!}=C_{n-1}^{k-1}$. (đpcm)

Áp dụng công thức trên ta có

$1.C_n^1+2.C_n^2+3.C_n^3+...+n.C_n^n=n\left(\dfrac{1}{n}.C_n^1+\dfrac{2}{n}.C_n^2+\dfrac{3}{n}.C_n^3+...+\dfrac{n}{n}.C_n^n\right)$

$=n\left(C_{n-1}^0+C_{n-1}^1+C_{n-1}^2+...+C_{n-1}^{n-1}\right)=n2^{n-1}$

Theo đề $1.C_n^1+2.C_n^2+3.C_n^3+...+n.C_n^n=256n\Leftrightarrow n2^{n-1}=256n\Leftrightarrow 2^{n-1}=256\Leftrightarrow n=9$.

Chọn A.

Câu 40. Chọn C

Xét khai triển $(1+3x)^n=a_0+a_1x^1+...+a_nx^n$.

Cho $x=\frac{1}{3}$ ta được $\left(1+3.\frac{1}{3}\right)^n=a_0+\frac{a_1}{3^1}+...+\frac{a_n}{3^n}\Rightarrow 2^n=4096\Leftrightarrow n=12.$

Khi đó $(1+3x)^{12}=\sum\limits_{k=0}^{12}C_{12}^k.3^k.x^k$.

Ta có hệ số $a_k=3^kC_{12}^k=3^k.\frac{12!}{k!.(12-k)!}$

Hệ số a_k lớn nhất nên $\begin{cases}a_k\ge a_{k-1}\\a_k\ge a_{k+1}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3^k.\frac{12!}{k!.(12-k)!}\ge 3^{k-1}.\frac{12!}{(k-1)!.(12-k+1)!}\\3^k.\frac{12!}{k!.(12-k)!}\ge 3^{k+1}.\frac{12!}{(k+1)!.(12-k-1)!}\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{3}{k}\ge\frac{1}{13-k}\\\frac{1}{12-k}\ge\frac{3}{k+1}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}39-3k\ge k\\k+1\ge 36-3k\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}k\le\frac{39}{4}\\k\ge\frac{35}{4}\end{cases}$

Vì $k\in\mathbb{N}$ nên nhận $k=9$.

Vậy hệ số lớn nhất $a_9=3^9.C_{12}^9=4330260.$

Câu 41. Chọn B

Đk: $n\ge 2,\ n\in\mathbb{N}.$

$3C_{n+1}^2+nP_2=4A_n^2$

$\Leftrightarrow 3\frac{(n+1)!}{(n-1)!2!}+2!n=4\frac{n!}{(n-2)!}$

$\Leftrightarrow\frac{3}{2}n(n+1)+2n=4n(n-1)$

$\Leftrightarrow\frac{5}{2}n^2-\frac{15}{2}n=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=0\ (L)\\n=3\end{array}\right.$

Với $n=3$, nhị thức trở thành $\left(\frac{1}{x}+x^3\right)^{10}$.

Số hạng tổng quát là $C_{10}^k.\left(\frac{1}{x}\right)^{10-k}.\left(x^3\right)^k=C_{10}^k.x^{4k-10}$

Từ yêu cầu bài toán ta cần có: $4k-10=6\Leftrightarrow k=4.$

Vậy hệ số của số hạng chứa x^6 là $C_{10}^4=210.$

Câu 42. Chọn A

Xét phương trình $\frac{2}{C_n^2}+\frac{14}{3C_n^3}=\frac{1}{n}$ (1)

Điều kiện: $n\ge 3,\ n\in\mathbb{N}$

$(1)\Leftrightarrow\frac{2.(n-2)!.2!}{n!}+\frac{14(n-3)!.3!}{3.n!}=\frac{1}{n}\Leftrightarrow\frac{4}{n(n-1)}+\frac{28}{n(n-1)(n-2)}=\frac{1}{n}$

$\Leftrightarrow\frac{4}{n-1}+\frac{28}{(n-1)(n-2)}=1\Leftrightarrow 4(n-2)+28=(n-1)(n-2)\Leftrightarrow n^2-7n-18=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=9\\n=-2\ (l)\end{array}\right.$

Với $n=9$ ta có: $\left(2x^2-\dfrac{3}{x}\right)^9=\sum\limits_{k=0}^{9}C_9^k.\left(2x^2\right)^{9-k}.\left(-\dfrac{3}{x}\right)^k=\sum\limits_{k=0}^{9}C_9^k.2^{9-k}.(-3)^k.x^{18-3k}$

Số hạng tổng quát của khai triển là $C_9^k.2^{9-k}.(-3)^k.x^{18-3k}$

Cho $18-3k=6\Rightarrow k=4\Rightarrow$ hệ số của số hạng chứa x^6 trong khai triển là $C_9^4.2^5.(-3)^4=326592$.

Câu 43. Chọn B

Từ giả thiết ta suy ra $C_{2n+1}^0+C_{2n+1}^1+C_{2n+1}^2+...+C_{2n+1}^n=2^{20}$.

Mặt khác: $C_{2n+1}^k=C_{2n+1}^{2n+1-k}$, $\forall k\in\mathbb{N}, 0\le k\le 2n+1$ nên ta có:

$$C_{2n+1}^0+C_{2n+1}^1+C_{2n+1}^2+...+C_{2n+1}^n=\frac{1}{2}\left(C_{2n+1}^0+C_{2n+1}^1+C_{2n+1}^2+...+C_{2n+1}^{2n+1}\right)=\frac{1}{2}(1+1)^{2n+1}=2^{2n}.$$

Suy ra: $2^{2n}=2^{20}\Leftrightarrow n=10$.

Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(\dfrac{1}{x^4}+x^7\right)^{10}$ là: $T_{k+1}=C_{10}^k\left(\dfrac{1}{x^4}\right)^{10-k}\left(x^7\right)^k=C_{10}^kx^{11k-40}$.

Hệ số của x^{26} là C_{10}^k với k thỏa mãn: $11k-40=26\Leftrightarrow k=6$.

Vậy hệ số của x^{26} là $C_{10}^6=210$.

Câu 44. Điều kiện $n\ge 6$ và $n\in\mathbb{N}$.

$$C_{n-4}^{n-6}+nA_n^2=454\Leftrightarrow\frac{(n-4)!}{(n-6)!2!}+n\cdot\frac{n!}{(n-2)!}=454\Leftrightarrow\frac{(n-5)(n-4)}{2}+n^2(n-1)=454$$

$\Leftrightarrow 2n^3-n^2-9n-888=0\Leftrightarrow n=8$ (Vì $n\in\mathbb{N}$).

Khi đó ta có khai triển: $\left(\dfrac{2}{x}-x^3\right)^8$.

Số hạng tổng quát của khai triển là $C_8^k\left(\dfrac{2}{x}\right)^{8-k}\left(-x^3\right)^k=C_8^k(-1)^k2^{8-k}x^{4k-8}$.

Hệ số của số hạng chứa x^4 ứng với k thỏa mãn: $4k-8=4\Leftrightarrow k=3$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^4 là: $C_8^3(-1)^32^5=-1792$.

Câu 45. $C_n^1+C_n^3=13n\Leftrightarrow n+\dfrac{n!}{3!(n-3)!}=13n\Leftrightarrow n+\dfrac{n(n-1)(n-2)}{6}=13n\Leftrightarrow 6+n^2-3n+2=78$.

$\Leftrightarrow n^2-3n-70=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=-7\\n=10\end{array}\right.$. Vì n là số nguyên dương nên $n=10$.

Ta có khai triển: $\left(x^2+\dfrac{1}{x^3}\right)^{10}$.

Số hạng tổng quát của khai triển: $T_{k+1}=C_{10}^kx^{2(10-k)}.\left(\dfrac{1}{x^3}\right)^k=C_{10}^kx^{20-5k}$.

Số hạng chứa x^5 ứng với $20-5k=5\Leftrightarrow k=3$. Vậy hệ số của số hạng chứa $C_{10}^3=120$.

Câu 46. $A_n^2=C_n^2+C_n^1+4n+6\Leftrightarrow\dfrac{n!}{(n-2)!}=\dfrac{n!}{(n-2)!.2!}+\dfrac{n!}{(n-1)!.1!}+4n+6$

$\Leftrightarrow n(n-1)=\dfrac{n(n-1)}{2}+n+4n+6\Leftrightarrow n^2-11n-12=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=-1\ (l)\\n=12\ (n)\end{array}\right.$.

Khi đó $P(x)=\left(x^2+\frac{3}{x}\right)^{12}$.

Công thức số hạng tổng quát: $T_{k+1}=C_{12}^k.\left(x^2\right)^{12-k}.\left(\frac{3}{x}\right)^k=C_{12}^k.3^k.x^{24-3k}$.

Số hạng chứa $x^9\Rightarrow 24-3k=9\Leftrightarrow k=5$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^9 trong khai triển là $C_{12}^5.3^5=192456$.

Câu 47. Ta có: $C_n^{n-1}+C_n^{n-2}=78\Leftrightarrow\frac{n!}{(n-1)!.1!}+\frac{n!}{(n-2)!.2!}=78\Leftrightarrow n+\frac{(n-1)n}{2}=78$

$\Leftrightarrow n^2+n-156=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=12\\n=-13\end{array}\right.\Leftrightarrow n=12$ (vì n là số nguyên dương).

Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(x^3-\frac{2}{x}\right)^{12}$ là: $(-1)^k C_{12}^k\left(x^3\right)^{12-k}\left(\frac{2}{x}\right)^k=(-1)^k C_{12}^k.2^k.x^{36-4k}$.

Cho $36-4k=8\Leftrightarrow k=7$.

Vậy số hạng chứa x^8 trong khai triển $\left(x^3-\frac{2}{x}\right)^{12}$ là $-C_{12}^7.2^7.x^8=-101376x^8$.

Câu 48. Điều kiện: $n\geq 2$, $n\in\mathbb{N}^*$.

Ta có $3C_{n+1}^3-3A_n^2=52(n-1)\Leftrightarrow 3.\frac{(n+1)!}{3!(n-2)!}-3\frac{n!}{(n-2)!}=52(n-1)$

$\Leftrightarrow\frac{(n-1)n(n+1)}{2}-3n(n-1)=52(n-1)\Leftrightarrow n^2+n-6n=104$

$\Leftrightarrow n^2-5n-104=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=13\\n=-8\end{array}\right.\Leftrightarrow n=13$.

$\left(x^3+2y^2\right)^{13}=\sum_0^{13}C_{13}^k\left(x^3\right)^{13-k}\left(2y^2\right)^k=\sum_0^{13}C_{13}^k 2^k x^{39-3k}y^{2k}$.

Ta có: $39-3k+2k=34\Leftrightarrow k=5$. Vậy hệ số $C_{13}^5 2^5=41184$.

Câu 49. Điều kiện $n\in\mathbb{N}$, $n\geq 2$.

Có $5C_n^1-C_n^2=5\Rightarrow 5n-\frac{n(n-1)}{2}=5\Leftrightarrow n^2-11n+10=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=1\\n=10\end{array}\right.$

Do $n\geq 2\Rightarrow n=10$.

Xét khai triển: $\left(2x+\frac{1}{x^2}\right)^{10}=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k(2x)^{10-k}.\left(\frac{1}{x^2}\right)^k=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k 2^{10-k}x^{10-3k}$

Hệ số a của x^4 trong khai triển tương ứng với $10-3k=4\Leftrightarrow k=2$.

Vậy hệ số cần tìm là $a=C_{10}^2.2^8=11520$.

Câu 50. Điều kiện $n\geq 3, n\in\mathbb{N}$.

Ta có $3A_n^{n-2}+C_n^3=40\Leftrightarrow 3\frac{n!}{2!}+\frac{n!}{3!(n-3)!}=40\Leftrightarrow n!\left(\frac{3}{2}+\frac{1}{6(n-3)!}\right)=40$.

Vì $\frac{3}{2}+\frac{1}{6(n-3)!}>1$ nên $n!<40$. Lần lượt thử các giá trị $n=3,4$ ta có $n=4$ thỏa mãn.

Với $n=4$, số hạng tổng quát trong khai triển $\left(2x-\frac{1}{x}\right)^8$ là $C_8^k(2x)^{8-k}\left(-\frac{1}{x}\right)^k=C_8^k2^{8-k}(-1)^kx^{8-2k}$.

Số hạng chứa x^6 tương ứng với $8-2k=6\Leftrightarrow k=1$. Do đó hệ số cần tìm là $C_8^12^{8-1}(-1)^1=-1024$.

Câu 51. Giải phương trình: $A_n^2+3C_n^1=120$, Đk: $n\geq 2, n\in\mathbb{N}$.

$A_n^2+3C_n^1=120\Leftrightarrow n(n-1)+3n=120\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=10\\n=-12(l)\end{array}\right.$

Có $\left(x^4-\frac{3}{x}\right)^n=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k(-3)^kx^{40-5k}$.

Số hạng không chứa x khi $40-5k=0\Leftrightarrow k=8$.

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển là $C_{10}^8.(-3)^8=295245$.

Câu 52. điều kiện $n\in N, n\geq 3$.

$C_n^3+A_n^2=50\Leftrightarrow\frac{n!}{3!(n-3)!}+\frac{n!}{(n-2)!}=50$

$\Leftrightarrow n(n-1)(n-2)+6n(n-1)-300=0$

$\Leftrightarrow n^3+3n^2-4n-300=0\Leftrightarrow n=6$.

Ta có nhị thức $\left(\frac{3}{x}+\frac{x}{2}\right)^{12}$.

Số hạng tổng quát $C_{12}^k\left(\frac{3}{x}\right)^{12-k}.\left(\frac{x}{2}\right)^k=\frac{C_{12}^k.3^{12-k}}{2^k}.x^{2k-12}$

Cho $2k-12=8\Rightarrow k=10$.

Hệ số cần tìm là $\frac{C_{12}^{10}.3^2}{2^{10}}=\frac{297}{512}$.

Câu 53. Xét khai triển $(1+x)^n=C_n^0+C_n^1x+C_n^2x^2+C_n^3x^3+...+C_n^nx^n$ (1)

Đạo hàm hai vế của (1) ta được: $n(1+x)^{n-1}=C_n^1+2C_n^2x+3C_n^3x^2+...+nC_n^nx^{n-1}$ (2)

Trong công thức (2) ta cho $x=1$ ta được:

$n2^{n-1}=C_n^1+2.C_n^2+3.C_n^3+...+nC_n^n\Leftrightarrow n.2^{n-1}=256n\Leftrightarrow 2^{n-1}=256\Leftrightarrow n=9$.

Khi đó, $\left(2x^2-\frac{3}{x}\right)^n=\left(2x^2-\frac{3}{x}\right)^9=\sum_{n=0}^{9}C_9^k(-3)^k2^{9-k}.x^{18-3k}$.

Do đó số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x^2-\frac{3}{x}\right)^9$ nếu $18-3k=0$ hay $k=6$.

Suy ra số hạng cần tìm là $C_9^6(-3)^62^3=489888$.

Câu 54. Ta có $(1-2x)^n=\sum_{k=0}^{n}C_n^k(-2x)^k$. Vậy $a_0=1$; $a_1=-2C_n^1$; $a_2=4C_n^2$.

Theo bài ra $a_0+a_1+a_2=71$ nên ta có:

$1-2C_n^1+4C_n^2=71\Leftrightarrow 1-2\frac{n!}{1!(n-1)!}+4\frac{n!}{2!(n-2)!}=71\Leftrightarrow 1-2n+2n(n-1)=71$

$\Leftrightarrow 2n^2-4n-70=0\Leftrightarrow n^2-2n-35=0\Leftrightarrow n=7$ (thỏa mãn) hoặc $n=-5$ (loại).

Từ đó ta có $a_5=C_7^5(-2)^5=-672$.

Câu 55. Ta có

$$A_n^2 - C_n^3 = 10 \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-2)!} - \frac{n!}{3!(n-3)!} = 10,\ (n \in \mathbb{N}, n \geq 3)$$

$$\Leftrightarrow n(n-1) - \frac{1}{6}n(n-1)(n-2) = 10 \Leftrightarrow -\frac{1}{6}n^3 + \frac{3}{2}n^2 - \frac{4}{3}n - 10 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=-2 \\ n=6 \\ n=5 \end{array}\right.$$

So điều kiện nhận $n = 6$ hay $n = 5$.

Khi $n = 6$, ta có $\left(x^2 - \frac{2}{x^3}\right)^6 = \sum_{k=0}^{6} C_6^k x^{2(6-k)} \left(\frac{-2}{x^3}\right)^k = \sum_{k=0}^{6} C_6^k (-2)^k x^{12-5k}$.

Để có x^5 thì $12 - 5k = 5 \Leftrightarrow k = \frac{7}{5}$ (loại).

Khi $n = 5$, ta có $\left(x^2 - \frac{2}{x^3}\right)^5 = \sum_{k=0}^{5} C_5^k x^{2(5-k)} \left(\frac{-2}{x^3}\right)^k = \sum_{k=0}^{5} C_5^k (-2)^k x^{10-5k}$.

Để có x^5 thì $10 - 5k = 5 \Leftrightarrow k = 1$.

Vậy $a_5 = C_5^1(-2) = -10$.

Câu 56. Ta có: $A_n^3 + 2A_n^2 = 100 \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-3)!} + 2\frac{n!}{(n-2)!} = 100 \Leftrightarrow n(n-1)(n-2) + 2n(n-1) = 100$

$\Leftrightarrow n^3 - n^2 - 100 = 0 \Leftrightarrow n = 5$.

Ta có: $(1+3x)^{2n} = (1+3x)^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k (3x)^k$.

Hệ số x^5 sẽ là $C_{10}^5 3^5 = 61236$.

Câu 57. Ta có $(3-1)^n = 3^n C_n^0 - 3^{n-1} C_n^1 + 3^{n-2} C_n^2 - ..... + (-1)^n C_n^n$

$\Leftrightarrow 2^n = 2048 \Leftrightarrow 2^n = 2^{11} \Leftrightarrow n = 11$.

Xét khai triển $(x+2)^{11} = \sum_{k=0}^{11} C_{11}^k x^{11-k}.2^k$

Tìm hệ số của $x^{10} \Leftrightarrow$ tìm $k \in \mathbb{N}$ $(k \leq 11)$ thỏa mãn $11 - k = 10 \Leftrightarrow k = 1$.

Vậy hệ số của x^{10} trong khai triển $(x+2)^{11}$ là $C_{11}^1.2 = 22$.

Câu 58. Ta có $\left(3x^2 + \frac{1}{x}\right)^n = \sum_{k=0}^{n} C_n^k (3x^2)^{n-k} \left(\frac{1}{x}\right)^k = \sum_{k=0}^{n} C_n^k 3^{n-k} x^{2n-3k}$.

Biết hệ số của x^3 là $3^4 C_n^5$ nên $\begin{cases} 2n - 3k = 3 \\ n - k = 4 \\ k = 5 \\ 0 \leq k \leq n, (k, n \in N) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = 5 \\ n = 9 \end{cases}$.

Vậy $n = 9$.

Câu 59. Điều kiện: $n \in \mathbb{N}$

Ta có

$$C_{n+4}^{n+1} - C_{n+3}^{n} = 7(n+3) \Leftrightarrow \frac{(n+4)!}{(n+1)!3!} - \frac{(n+3)!}{n!3!} = 7(n+3)$$

$\Leftrightarrow \dfrac{(n+4)(n+3)(n+2)}{6}-\dfrac{(n+3)(n+2)(n+1)}{6}=7(n+3)$

$\Leftrightarrow 3n=36 \Leftrightarrow n=12$.

Xét khai triển

$\left(\dfrac{1}{x^3}+\sqrt{x^5}\right)^{12}=\sum\limits_{k=0}^{12} C_{12}^{k}\left(\dfrac{1}{x^3}\right)^{k}\left(\sqrt{x^5}\right)^{12-k} \quad (0\le k\le 12, k\in \mathbb{N})$

$=\sum\limits_{k=0}^{12} C_{12}^{k} x^{\frac{60-11k}{2}}$.

Để số hạng chứa x^8 thì $\dfrac{60-11k}{2}=8 \Leftrightarrow k=4$.

Vậy hệ số chứa x^8 trong khai triển trên là $C_{12}^{4}=495$.

Câu 60. Điều kiện: $\begin{cases} n\ge 6 \\ n\in \mathbb{Z} \end{cases}$

Khi đó $A_n^5 \le 18A_{n-2}^4 \Leftrightarrow \dfrac{n!}{(n-5)!}\le 18.\dfrac{(n-2)!}{(n-6)!}$

$\Leftrightarrow n(n-1)(n-2)(n-3)(n-4)\le 18(n-2)(n-3)(n-4)(n-5)$

$\Leftrightarrow n(n-1)\le 18(n-5) \Leftrightarrow n^2-19n+90\le 0 \Leftrightarrow 9\le n\le 10 \xrightarrow{n\to \max} n=10$.

Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(2x+\dfrac{1}{\sqrt[5]{x}}\right)^{10}$ là $T_{k+1}=C_{10}^{k}.(2x)^{10-k}.\left(\dfrac{1}{\sqrt[5]{x}}\right)^{k}$

$=C_{10}^{k}.2^{10-k}.x^{10-k}.x^{-\frac{k}{5}}=C_{10}^{k}.2^{10-k}.x^{\frac{50-6k}{5}}$.

Tìm k sao cho $\dfrac{50-6k}{5}=4 \Leftrightarrow k=5$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^4 là $C_{10}^{5}.2^{10-5}=8064$.

Câu 61. Ta có: $A_n^2-C_n^2=105 \Leftrightarrow \dfrac{n!}{(n-2)!}-\dfrac{n!}{2!(n-2)!}=105 \Leftrightarrow \dfrac{1}{2}n(n-1)=105 \Leftrightarrow n^2-n-210=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=15 \\ n=-14\ (L) \end{array}\right.$.

Suy ra số hạng tổng quát trong khai triển: $T_{k+1}=C_{15}^{k}.\left(x^2\right)^{15-k}.\left(-\dfrac{1}{x}\right)^{k}=C_{15}^{k}.(-1)^{k}.x^{30-3k}$.

Tìm $30-3k=0 \Leftrightarrow k=10$.

Vậy hệ số của số hạng không chứa x trong khai triển là: $C_{15}^{10}.(-1)^{10}=3003$.

Câu 62. Ta có $(x+1)^{2n+1}=C_{2n+1}^{0}.x^{2n+1}+C_{2n+1}^{1}.x^{2n}+...+C_{2n+1}^{2n}.x+C_{2n+1}^{2n+1}$ (1)

Thay $x=1$ vào (1): $2^{2n+1}=C_{2n+1}^{0}+C_{2n+1}^{1}+...+C_{2n+1}^{2n}+C_{2n+1}^{2n+1}$ (2)

Thay $x=-1$ vào (1): $0=-C_{2n+1}^{0}+C_{2n+1}^{1}-...-C_{2n+1}^{2n}+C_{2n+1}^{2n+1}$ (3)

Phương trình (2) trừ (3) theo vế: $2^{2n+1}=2\left(C_{2n+1}^{0}+C_{2n+1}^{2}+...+C_{2n+1}^{2n}\right)$

Theo đề ta có $2^{2n+1}=2.1024 \Leftrightarrow n=5$

Số hạng tổng quát của khai triển $(2-3x)^{10}$:

$T_{k+1}=C_{10}^{k}.2^{10-k}.(-3x)^{k}=C_{10}^{k}.2^{10-k}.(-3)^{k}.x^{k}$

Theo giả thiết ta có $k=5$.

Vậy hệ số cần tìm $C_{10}^{5}.2^{5}.(-3)^{5}=-1959552$.

Câu 63. Ta có: $C_n^{n-1}+C_n^{n-2}=78 \Leftrightarrow \dfrac{n!}{(n-1)!.1!}+\dfrac{n!}{(n-2)!.2!}=78 \Leftrightarrow n+\dfrac{(n-1)n}{2}=78$

$\Leftrightarrow n^2+n-156=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=12 \\ n=-13 \end{array}\right. \Leftrightarrow n=12$ (vì n là số nguyên dương).

Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(x^3-\dfrac{2}{x}\right)^{12}$ là: $(-1)^k C_{12}^k \left(x^3\right)^{12-k}\left(\dfrac{2}{x}\right)^k=(-1)^k C_{12}^k.2^k.x^{36-4k}$.

Cho $36-4k=8 \Leftrightarrow k=7$.

Vậy số hạng chứa x^8 trong khai triển $\left(x^3-\dfrac{2}{x}\right)^{12}$ là $-C_{12}^{7}.2^7.x^8=-101376x^8$.

Câu 64. Điều kiện : $n\ge 3, n\in\mathbb{Z}$.

Ta có $C_n^3=\dfrac{4}{3}n+2C_n^2 \Leftrightarrow \dfrac{n!}{3!(n-3)!}=\dfrac{4}{3}n+\dfrac{n!}{(n-2)!} \Leftrightarrow n(n-1)(n-2)=8n+6n(n-1)$

$\Leftrightarrow n^2-3n+2=8+6n-6 \Leftrightarrow n^2-9n=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=0 \\ n=9 \end{array}\right.$. Đối chiếu điều kiện ta được $n=9$.

Số hạng tổng quát của khai triển $\left(x-\dfrac{2}{x}\right)^9$, là : $C_9^k x^{9-k}.\dfrac{(-2)^k}{x^k}=(-2)^k C_9^k x^{9-2k}$

Số hạng này chứa x^5 ứng với $9-2k=5 \Leftrightarrow k=2$.

Vậy hệ số của số hạng đó là $4.C_9^2=144$.

Câu 65. $C_n^{n-1}+C_n^{n-2}=78 \Leftrightarrow n+\dfrac{n(n-1)}{2}=78 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=12 \\ n=-13\,(l) \end{array}\right.$.

$\left(x^3-\dfrac{2}{x}\right)^n=\left(x^3-\dfrac{2}{x}\right)^{12}=\sum\limits_{k=0}^{12} C_{12}^k \left(x^3\right)^{12-k}(-2)^k\left(\dfrac{1}{x}\right)^k=\sum\limits_{k=0}^{12} C_{12}^k (-2)^k x^{36-4k}$.

Số hạng không chứa x ứng với $36-4k=0 \Leftrightarrow k=9$ là $C_{12}^9(-2)^9=-112640$.

Dạng 2.1.4 Số hạng không chứa x (số hạng độc lập)

Câu 66. Chọn B

Số hạng tổng quát $T_{k+1}=C_9^k.8^k.x^{9-3k}, 0\le k\le 9$.

Số hạng không chứa x ứng với $9-3k=0 \Leftrightarrow k=3$.

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển là $T_4=C_9^3.8^3=43008$.

Câu 67. Chọn A

Ta có số hạng thứ $k+1$ trong khai triển là $T_{k+1}=C_8^k\left(x^3\right)^{8-k}.\left(-\dfrac{2}{x}\right)^k=C_8^k x^{24-4k}.(-2)^k$.

Do tìm số hạng độc lập với x suy ra $24-4k=0 \Leftrightarrow k=6 \Rightarrow T_7=C_8^6.(-2)^6=1792$.

Câu 68. Chọn A

Công thức số hạng thứ $(k+1)$ của khai triển $\left(x^3-\frac{1}{x}\right)^{12}$ là:

$T_k = C_{12}^k(-1)^k(x^3)^{12-k}.\frac{1}{x^k} = C_{12}^k(-1)^k x^{36-4k}, 0 \le k \le 12, k \in \mathbb{N}$.

Số hạng không chứa x ứng với $36-4k=0 \Leftrightarrow k=9$ (thỏa mãn).

Suy ra $T_7 = C_{12}^9(-1)^9 = -220$.

Câu 69. Chọn B

Ta có $\left(x+\frac{2}{\sqrt{x}}\right)^{30} = \left(x+2x^{-\frac{1}{2}}\right)^{30} = \sum_{k=0}^{30} C_{30}^k x^{30-k}\left(2x^{\frac{-1}{2}}\right)^k = \sum_{k=0}^{30} C_{30}^k 2^k x^{30-\frac{3}{2}k}$

Số hạng tổng quát thứ $k+1$ trong khai triển là $T_{k+1} = C_{30}^k 2^k x^{30-\frac{3}{2}k}$.

Số hạng này không chứa x tương ứng với trường hợp $30-\frac{3k}{2}=0 \Leftrightarrow k=20$.

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển là $T_{21} = C_{30}^{20}2^{20} = 2^{20}C_{30}^{10}$.

Câu 70. Chọn D

Số hạng tổng quát trong khai triển là $T_{k+1} = C_{45}^k.x^{45-k}.\left(-\frac{1}{x^2}\right)^k = C_{45}^k.(-1)^k x^{45-3k}$

Số hạng không chứa x trong khai triển ứng với $45-3k=0 \Leftrightarrow k=15$.

Vậy số hạng cần tìm là $C_{45}^{15}.(-1)^{15} = -C_{45}^{15}$.

Câu 71. Chọn D

Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(x+\frac{2}{x}\right)^{10}$ là:

$T_{k+1} = C_{10}^k x^{10-k}.\left(\frac{2}{x}\right)^k = C_{10}^k.2^k x^{10-2k}$ (với $k \in \mathbb{N}; k \le 10$)

Số hạng không chứa x trong khai triển tương ứng với $10-2k=0 \Leftrightarrow k=5$ (thỏa mãn).

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển là: $C_{10}^5.2^5$.

Câu 72. Chọn B

Ta có: $\left(\sqrt[3]{x}+\frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7 = \sum_{k=0}^{7} C_7^k\left(\sqrt[3]{x}\right)^{7-k}\left(\frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^k = \sum_{k=0}^{7} C_7^k x^{\frac{7}{3}-\frac{7}{12}k}$.

Số hạng không chứa x trong khai triển ứng với $\begin{cases} \frac{7}{3}-\frac{7}{12}k=0 \\ 0 \le k \le 7,\ k \in \mathbb{N} \end{cases} \Rightarrow k=4.$

Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(\sqrt[3]{x}+\frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7$ là: $C_7^4 = 35$.

Câu 73. Chọn A

Ta có: $\left(2x-\frac{1}{x^2}\right)^6 = \sum_{k=0}^{6} C_6^k.(2x)^{6-k}.(-1)^k\left(\frac{1}{x^2}\right)^k = \sum_{k=0}^{6} C_6^k.2^{6-k}.(-1)^k.x^{6-3k}$

Số hạng không chứa x xảy ra khi: $6-3k=0 \Leftrightarrow k=2$

Số hạng đó là $C_6^2.2^4.(-1)^2 = 240$

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển trên là 240

Câu 74. Chọn B

Số hạng tổng quát trong khai triển là $T_{k+1}=C_{12}^{k}\left(\frac{1}{x}\right)^{12-k}\left(-x^2\right)^k=C_{12}^{k}(-1)^k x^{3k-12}$.

Theo đề bài ta có $3k-12=0 \Leftrightarrow k=4$.

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển là $C_{12}^{4}(-1)^4=495$.

Câu 75. Chọn D

Có $\left(x-\frac{1}{x^2}\right)^{45}=\sum_{k=0}^{45}C_{45}^{k}.x^{45-k}.\left(-\frac{1}{x^2}\right)^k=(-1)^k\sum_{k=0}^{45}C_{45}^{k}.x^{45-3k}$.

Tìm số hạng không chứa x thì $45-3k=0 \Leftrightarrow k=15$.

Vậy số hạng không không chứa x là $-C_{45}^{15}$.

Câu 76.

Chọn A Số hạng tổng quát trong khai trển $\left(x^2+\frac{1}{x^3}\right)^5$ là: $T_k=C_5^k\left(x^2\right)^{5-k}.\left(\frac{1}{x^3}\right)^k=C_5^k x^{10-5k}$.

Số hạng cần tìm không chứa x nên ta có: $10-5k=0 \Leftrightarrow k=2$.

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển là $T_2=C_5^2=10$.

Câu 77. Chọn B

Ta có: $\left(\sqrt[3]{x}+\frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7=\sum_{k=0}^{7}C_7^k\left(\sqrt[3]{x}\right)^{7-k}\left(\frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^k=\sum_{k=0}^{7}C_7^k x^{\frac{7}{3}-\frac{7}{12}k}$.

Số hạng không chứa x trong khai triển ứng với $\begin{cases}\frac{7}{3}-\frac{7}{12}k=0\\ 0\le k\le 7,\ k\in\mathbb{N}\end{cases} \Rightarrow k=4$.

Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(\sqrt[3]{x}+\frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7$ là: $C_7^4=35$.

Câu 78. Chọn B

Ta có $\left(x+\frac{2}{\sqrt{x}}\right)^{30}=\sum_{k=0}^{30}C_{30}^{k}(x)^{30-k}\left(\frac{2}{\sqrt{x}}\right)^k=\sum_{k=0}^{30}C_{30}^{k}(2)^k(x)^{\frac{60-3k}{2}}$.

Số hạng không chứa x tương ứng $\frac{60-3k}{2}=0 \Leftrightarrow k=20$.

Vậy số hạng không chứa x là: $2^{20}.C_{30}^{20}=2^{20}.C_{30}^{10}$.

Câu 79. Ta có $\frac{x+1}{\sqrt[3]{x^2}-\sqrt[3]{x}+1}-\frac{x-1}{x-\sqrt{x}}=\sqrt[3]{x}+1-\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}=\sqrt[3]{x}-\frac{1}{\sqrt{x}}$.

Nên $P=\left(\frac{x+1}{\sqrt[3]{x^2}-\sqrt[3]{x}+1}-\frac{x-1}{x-\sqrt{x}}\right)^{10}=\left(\sqrt[3]{x}-\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{10}$.

Số hạng tổng quát của khai triển là: $C_{10}^{k}x^{\frac{10-k}{3}}.\left(\frac{-1}{\sqrt{x}}\right)^k=(-1)^k C_{10}^{k}x^{\frac{20-5k}{6}}$.

Khi $k=4$ thì số hạng không chứa x là $(-1)^4 C_{10}^{4}=210$.

Câu 80. Ta có $f(x)=\left(x-2x^{-2}\right)^9=\sum_{k=0}^{9}C_9^k\left(-2x^{-2}\right)^k x^{9-k}=\sum_{k=0}^{9}C_9^k(-2)^k x^{-2\times k}x^{9-k}$

$= \sum_{k=0}^{9} C_9^k (-2)^k x^{-2k+9-k} = \sum_{k=0}^{9} C_9^k (-2)^k x^{9-3k}$

Số hạng không chứa x của khai triển $f(x)$ ứng với $9-3k=0 \Leftrightarrow k=3$

Vậy hệ số không chứa x là $C_9^3.(-2)^3 = -672$.

Câu 81. Số hạng tổng quát trong khai triển là: $(-1)^k C_{14}^k.\left(\sqrt[3]{x}\right)^{14-k}.\left(\frac{2}{\sqrt[4]{x}}\right)^k = (-1)^k C_{14}^k.2^k.x^{\frac{56-7k}{12}}$

Cho $\frac{56-7k}{12} = 0 \Leftrightarrow k = 8$.

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển là: $2^8 C_{14}^8$.

Câu 82. Ta có $x^{11}\left(\sqrt{x}+\frac{1}{x^5}\right)^{11} = x^{11}\sum_{k=0}^{11} C_{11}^k.x^{\frac{11-k}{2}}.x^{-5k} = \sum_{k=0}^{11} C_{11}^k.x^{\frac{33-11k}{2}}$.

Số hạng không chứa x trong khai triển ứng với $33-11k=0 \Leftrightarrow k=3$.

Số hạng cần tìm là $C_{11}^3 = 165$.

Câu 83. Chọn A

Ta có: $C_n^1 + C_n^2 = 55$

$\Leftrightarrow \frac{n!}{1!(n-1)!} + \frac{n!}{2!(n-2)!} = 55 \Leftrightarrow n + \frac{n(n-1)}{2} = 55 \Leftrightarrow n^2 + n - 110 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=10 \\ n=-11 \end{array}\right. \Rightarrow n=10$

Với $n=10$ thì ta có:

$\left(x^3+\frac{2}{x^2}\right)^n = \left(x^3+\frac{2}{x^2}\right)^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k.x^{3k}.\left(\frac{2}{x^2}\right)^{10-k} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k.x^{3k}.2^{10-k}.x^{2k-20} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k.2^{10-k}.x^{5k-20}$

Để có số hạng không chứa x thì $5k-20=0 \Leftrightarrow k=4$.

Do đó hệ số của số hạng không chứa x trong khai triển là: $C_{10}^4.2^6 = 13440$.

Câu 84. Chọn C

Điều kiện: $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$

$C_n^2 - C_n^1 = 44 \Leftrightarrow \frac{n(n-1)}{2} - n = 44 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 11\ (tm) \\ n = -8 \end{array}\right.$

Ta có $\left(x\sqrt{x}+\frac{1}{x^4}\right)^{11} = \sum_{k=0}^{11} C_{11}^k \left(x\sqrt{x}\right)^{11-k}\left(\frac{1}{x^4}\right)^k = \sum_{k=0}^{11} C_{11}^k x^{\frac{33-11k}{2}}$

Số hạng không chứa x trong khai triển ứng với $\frac{33-11k}{2} = 0 \Leftrightarrow k = 3$

Vậy số hạng không chứa x trong khai triểnlà $C_{11}^3 = 165$.

Câu 85. ĐK: $\begin{cases} n \geq 2 \\ n \in \mathbb{N} \end{cases} (*)$.

Ta có $C_n^2 - C_n^1 = 44 \Leftrightarrow \frac{n(n-1)}{2} - n = 44 \Leftrightarrow n = 11$ hoặc $n=-8$ (loại).

Với $n=11$, số hạng thứ $k+1$ trong khai triển nhị thức $\left(x\sqrt{x}+\frac{1}{x^4}\right)^{11}$ là

$$C_{11}^k\left(x\sqrt{x}\right)^{11-k}\left(\frac{1}{x^4}\right)^k = C_{11}^k x^{\frac{33}{2}-\frac{11}{2}k}.$$

Theo giả thiết, ta có $\frac{33}{2}-\frac{11k}{2}=0$ hay $k=3$.

Vậy, số hạng không chứa x trong khai triển đã cho là $C_{11}^{3}=165$.

Câu 86. Với điều kiện $n\geq 3, n\in\mathbb{N}$, ta có

$$C_n^3+2n=A_{n+1}^2\Leftrightarrow\frac{n(n-1)(n-2)}{3!}+2n=(n+1)n\Leftrightarrow(n-1)(n-2)+12=6(n+1)$$

$$\Leftrightarrow n^2-9n+8=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=1\text{(loại)}\\n=8\text{(thoả)}\end{array}\right.$$

Với $n=8$, ta có số hạng thứ $k+1$ trong khai triển $\left(2x-\frac{3}{\sqrt[3]{x}}\right)^{16}$ là

$$C_{16}^{k}(2x)^{16-k}\left(-\frac{3}{\sqrt[3]{x}}\right)^{k}=C_{16}^{k}2^{16-k}(-3)^{k}x^{16-\frac{4}{3}k}.$$

Theo đề bài ta cần tìm k sao cho $16-\frac{4}{3}k=0\Leftrightarrow k=12$.

Do đó số hạng không chứa x trong khai triển là $C_{16}^{12}.2^4.3^{12}$.

Câu 87. $C_n^2-n=27\Leftrightarrow\frac{n!}{2!(n-2)!}-n=27\Leftrightarrow\frac{n(n-1)}{2}-n=27$

$$\Leftrightarrow n^2-3n-54=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=9\ (TM)\\n=-6\ (L)\end{array}\right.$$

Xét khai triển $\left(x+\frac{2}{x^2}\right)^9$ có số hạng tổng quát

$$T_{k+1}=C_9^k x^{9-k}.\left(\frac{2}{x^2}\right)^k=C_9^k.2^k x^{9-3k}$$

Số hạng không chứa x nên $9-3k=0\Leftrightarrow k=3$.

Vậy số hạng không chứa x là: $T_4=C_9^3.2^3=672$.

Dạng 2.2 Khai triển của nhiều biểu thức

Dạng 2.2.1 Dạng $(a_1+a_2+...a_k)^n$

Câu 88. Chọn D

Ta có $A=(1-3x+2x^2)^{2017}=\left[(1-3x)+2x^2\right]^{2017}$

$$\Rightarrow A=C_{2017}^{0}(1-3x)^{2017}+C_{2017}^{1}(1-3x)^{2016}(2x^2)+C_{2017}^{2}(1-3x)^{2015}(2x^2)^2+...+C_{2017}^{2017}(2x^2)^{2017}.$$

Trong khai triển trên chỉ có hai số hạng $C_{2017}^{0}(1-3x)^{2017}$, $C_{2017}^{1}(1-3x)^{2016}(2x^2)$ xuất hiện biểu thức chứa x^2

- $C_{2017}^{0}(1-3x)^{2017}=C_{2017}^{0}\left[C_{2017}^{0}-C_{2017}^{1}(3x)+C_{2017}^{2}(3x)^2-C_{2017}^{3}(3x)^3+...-C_{2017}^{2017}(3x)^{2017}\right]$

$\Rightarrow$Hệ số chứa x^2 trong số hạng $C_{2017}^{0}(1-3x)^{2017}$ là: $C_{2017}^{0}C_{2017}^{2}(3)^2$

- $C_{2017}^{1}(1-3x)^{2016}(2x^2)=C_{2017}^{1}(2x^2)\left[C_{2016}^{0}-C_{2016}^{1}(3x)+C_{2016}^{2}(3x)^2+...+C_{2016}^{2016}(3x)^{2016}\right]$

$\Rightarrow$Hệ số chứa x^2 trong số hạng $C_{2017}^{1}(1-3x)^{2016}(2x^2)$ là: $2C_{2017}^{1}C_{2016}^{0}$.

Vậy hệ số $a_2=C_{2017}^{0}C_{2017}^{2}(3)^2+2C_{2017}^{1}C_{2016}^{0}=18302258$

Câu 89. $f(x)=\left(1-3x+2x^3\right)^{10}=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k\left(1-3x\right)^{10-k}.\left(2x^3\right)^k=\sum_{k=0}^{10}\sum_{i=0}^{10-k}C_{10}^kC_{10-k}^i\left(-3x\right)^i.\left(2x^3\right)^k$.

$=\sum_{k=0}^{10}\sum_{i=0}^{10-k}C_{10}^kC_{10-k}^i\left(-3\right)^i.2^k.x^{i+3k}\quad\left(i,k\in\mathbb{N},0\le k\le 10,0\le i\le 10-k\right)$.

Số hạng chứa x^7 ứng với $i+3k=7$.

i	1	2	3	4	5	6	7
k	2	$\frac{5}{3}$	$\frac{4}{3}$	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	0
	T/m	Không t/m	Không t/m	T/m	Không t/m	Không t/m	T/m

Vậy hệ số của x^7 là: $C_{10}^2.C_8^1.(-3).2^2+C_{10}^1.C_9^4.(-3)^4.2+C_{10}^0.C_{10}^7.(-3)^7=-62640$.

Câu 90. Ta có: $\left(3-2x+x^2\right)^9=\sum_{k=0}^{9}C_9^k.x^{18-2k}.\left(3-2x\right)^k=\sum_{k=0}^{9}C_9^k.x^{18-2k}\sum_{i=0}^{k}C_k^i.3^{k-i}\left(-2x\right)^i\quad\left(0\le i\le k\le 9\right)$

Giá trị a_{15} ứng với: $18-2k+i=3\Rightarrow\begin{cases}i=1\\k=8\end{cases}\vee\begin{cases}i=3\\k=9\end{cases}$.

Vậy: $a_{15}=C_9^8.C_8^1.3^7.(-2)^1+C_9^9.C_9^3.3^6.(-2)^3=-804816$.

Câu 91. Ta có

$\left(\frac{1}{x}-x+2x^2\right)^9=\left[\frac{1}{x}+x\left(2x-1\right)\right]^9=\sum_{k=0}^{9}C_9^k\left(\frac{1}{x}\right)^{9-k}.x^k.\left(2x-1\right)^k=\sum_{k=0}^{9}\sum_{i=0}^{k}C_k^iC_9^k\left(-1\right)^{k-i}2^i.x^{2k+i-9}$.

Theo yêu cầu bài toán ta có $2k+i-9=3\Leftrightarrow 2k+i=12$; $0\le i\le k\le 9$; $i,k\in\mathbb{N}$

Ta có các cặp $(i;k)$ thỏa mãn là: $(0;6),(2;5),(4;4)$.

Từ đó hệ số của x^3 là : $C_6^0C_9^6\left(-1\right)^{6-0}.2^0+C_5^2C_9^5\left(-1\right)^{5-2}.2^2+C_4^4C_9^4\left(-1\right)^{4-4}.2^4=-2940$.

Câu 92. $\left(x^2-3x+2\right)^6=\left(x-1\right)^6\left(x-2\right)^6$

Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(x-1\right)^6$ là $C_6^k.x^k\left(-1\right)^{6-k}$ với $k=0;1;2...;6$.

Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(x-2\right)^6$ là $C_6^i.x^i\left(-2\right)^{6-i}$ với $i=0;1;2...;6$.

Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(x^2-3x+2\right)^6=\left(x-1\right)^6\left(x-2\right)^6$ là $C_6^kx^k\left(-1\right)^{6-k}.C_6^ix^i\left(-2\right)^{6-i}$

$=C_6^kC_6^ix^{i+k}\left(-1\right)^{12-i-k}.(2)^{6-i}$

Số hạng chứa x^7 ứng với $i+k=7$. Kết hợp với điều kiện ta được các nghiệm

$i=1\Rightarrow k=6\Rightarrow$ hệ số là $=C_6^6C_6^1\left(-1\right)^5.(2)^5=-192$

$i=2\Rightarrow k=5\Rightarrow$ hệ số là $=C_6^5C_6^2\left(-1\right)^5.(2)^4=-1440$

$i=3\Rightarrow k=4\Rightarrow$ hệ số là $=C_6^4C_6^3\left(-1\right)^5.(2)^3=-2400$

$i=4\Rightarrow k=3\Rightarrow$ hệ số là $=C_6^3C_6^4\left(-1\right)^5.(2)^2=-1200$

$i=5\Rightarrow k=2\Rightarrow$ hệ số là $=C_6^2C_6^5\left(-1\right)^5.(2)^1=-180$

$i=6\Rightarrow k=1\Rightarrow$ hệ số là $=C_6^1C_6^6\left(-1\right)^5.(2)^0=-6$

Vậy hệ số của số hạng chứa x^7 trong khai triển $\left(x^2-3x+2\right)^6$ bằng -5418

Cách 2.

$\left(x^2-3x+2\right)^6=\left(x^2+\left(-3x+2\right)\right)^6$

Số hạng tổng quát trong khai triển trên là $C_6^k.\left(x^2\right)^{6-k}\left(-3x+2\right)^k$ với $k=0;1;2...;6$.

Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(-3x+2\right)^k$ là $C_k^i.2^{k-i}\left(-3x\right)^i$ với $0\le i\le k$.

Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(x^2-3x+2\right)^6$ là $C_6^k.\left(x^2\right)^{6-k}C_k^i.2^{k-i}\left(-3x\right)^i$

$=C_6^kC_k^i.2^{k-i}\left(-3\right)^i.\left(x^{12-2k+i}\right)$

Số hạng chứa x^7 ứng với $12-2k+i=7\Leftrightarrow 2k-i=5$. Kết hợp với điều kiện ta được các nghiệm

$k=3\Rightarrow i=1\Rightarrow$ hệ số là $=C_6^3C_3^12^2\left(-3\right)^1=-720$

$k=4\Rightarrow i=3\Rightarrow$ hệ số là $=C_6^4C_4^3\left(-3\right)^3.\left(2\right)^1=-3240$

$k=5\Rightarrow i=5\Rightarrow$ hệ số là $=C_6^5C_5^5\left(2\right)^0.\left(-3\right)^5=-1458$

Vậy hệ số của số hạng chứa x^7 trong khai triển $\left(x^2-3x+2\right)^6$ bằng -5418.

Câu 93. Ta có: $\left(1+x+x^2+x^3\right)^{10}=\left(1+x^2\right)^{10}\left(1+x\right)^{10}=\sum\limits_{k=0}^{10}C_{10}^k.x^{2k}.\sum\limits_{i=0}^{10}C_{10}^i.x^i=\sum\limits_{k=0}^{10}\sum\limits_{i=0}^{10}C_{10}^k.C_{10}^i.x^{2k+i}$

Hệ số của số hạng chứa x^5 nên $2k+i=5$.

Trường hợp 1: $k=0$, $i=5$ nên hệ số chứa x^5 là $C_{10}^0.C_{10}^5$.

Trường hợp 2: $k=1$, $i=3$ nên hệ số chứa x^5 là $C_{10}^1.C_{10}^3$.

Trường hợp 3: $k=2$, $i=1$ nên hệ số chứa x^5 là $C_{10}^2.C_{10}^1$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^5 là $C_{10}^0.C_{10}^5+C_{10}^1.C_{10}^3+C_{10}^2.C_{10}^1=1902$.

Câu 94. $3C_n^0+4C_n^1+5C_n^2+...+(n+3)C_n^n=3840$

$\Leftrightarrow\left(0+3\right)C_n^0+\left(1+3\right)C_n^1+\left(2+3\right)C_n^2+...+\left(n+3\right)C_n^n=3840$

$\Leftrightarrow\left(C_n^1+2C_n^2+...+nC_n^n\right)+3\left(C_n^0+C_n^1+C_n^2+...+C_n^n\right)=3840$

$\Leftrightarrow n.2^{n-1}+3.2^n=3840\Leftrightarrow n=9$

Cho $x=1\Rightarrow(1+x-x^2+x^3)^9=\left(1+1-1^2+1^3\right)^9=2^9$.

Câu 95. Ta có: $A=\left(1+x+x^2+x^3+...+x^{10}\right)^{11}\Leftrightarrow\left(1-x\right)^{11}A=\left(1-x^{11}\right)^{11}$

$$\Leftrightarrow\underbrace{\sum_{k=0}^{11}C_{11}^k\left(-x\right)^k.\sum_{i=0}^{110}a_ix^i}_{P}=\underbrace{\sum_{m=0}^{11}C_{11}^m\left(-x^{11}\right)^m}_{Q}.$$

Hệ số của x^{11} trong P là: $C_{11}^0a_{11}-C_{11}^1a_{10}+C_{11}^2a_9-C_{11}^3a_8+...+C_{11}^{10}a_1-C_{11}^{11}a_0=T$

Hệ số của x^{11} trong Q là: $-C_{11}^1$

Vậy $T=-C_{11}^1=-11$.

Dạng 2.2.2 Tổng $\left(a_1+b_1\right)^n+\left(a_2+b_2\right)^m+...+\left(a_k+b_k\right)^h$

Câu 96. Chọn A

Đặt $A=\left(1+x\right)^{12}$; $B=\left(x^2+\dfrac{1}{x}\right)^{18}$

Ta có khai triển $A=\left(1+x\right)^{12}=\sum\limits_{k=}^{12}C_{12}^kx^k$ có 13 số hạng.

Và khai triển $B=\left(x^2+\dfrac{1}{x}\right)^{18}=\sum_{l=0}^{18}C_{18}^l x^{36-3l}$ có 19 số hạng.

Ta đi tìm các số hạng có cùng lũy thừa, mà giản ước được trong khai triển $P(x)$, ta phải có :

$$36-3l=k \Leftrightarrow k+3l=36 \qquad (1)$$

Phương trình (1) cho ta ta 5 cặp nghiệm thỏa mãn $(k;l)=\{(0;12),(3;11),(6;10),(9;9),(12;8)\}$ tương ứng với 5 số hạng.

Vậy sau khi khai triển và rút gọn $P(x)$ ta có $13+19-5=27$ số hạng.

Câu 97. Ta có $P(x)=a_{2018}x^{2018}+a_{2017}x^{2017}+...+a_1x+a_0$

Cho $x=1 \Rightarrow P(1)=a_{2018}+a_{2017}+...+a_1+a_0=(1-2)^{2017}+(3-2.1)^{2018}=0$.

Câu 98. $\left(x^2+\dfrac{3}{x}\right)^{12}=\sum_{k=0}^{12}C_{12}^k\left(x^2\right)^{12-k}\left(\dfrac{3}{x}\right)^k=\sum_{k=0}^{12}C_{12}^k 3^k x^{24-3k}$

$\left(2x^3+\dfrac{1}{x^2}\right)^{21}=\sum_{k=0}^{21}C_{21}^k\left(2x^3\right)^{21-k}\left(\dfrac{1}{x^2}\right)^k=\sum_{k=0}^{21}C_{21}^k 2^{21-k}x^{63-5k}$

Ta cho k chạy từ 0 đến 12 thì các số mũ của x không bằng nhau.

Với khai triển $\left(x^2+\dfrac{3}{x}\right)^{12}$ ta có 13 số hạng; Với khai triển $\left(2x^3+\dfrac{1}{x^2}\right)^{21}$ ta có 22 số hạng. Vậy tổng số hạng là: 35.

Câu 99. Xét nhị thức $(x+1)^n=(1+x)^n$ có số hạng tổng quát là $C_n^k x^k$. Ta có:

Hệ số của x^5 trong $(1+x)^6$ là C_6^5.

Hệ số của x^5 trong $(1+x)^7$ là C_7^5

Hệ số của x^5 trong $(1+x)^{12}$ là C_{12}^5.

Vậy hệ số của x^5 trong khai triển $P(x)$ là $C_6^5+C_7^5+...+C_{12}^5=1715$.

Câu 100. Ta có $(1+x)^8=C_8^0+C_8^1x+...+C_8^8x^8$ suy ra hệ số chứa x^8 là C_8^8.

Lại có $(1+x)^9=C_9^0+C_9^1x+...+C_9^8x^8+C_9^9x^9$ suy ra hệ số của x^8 là C_9^8.

Tương tự trong khai triển $(1+x)^{10}$ có hệ số của x^8 là C_{10}^8.

$(1+x)^{11}$ có hệ số của x^8 là C_{11}^8.

$(1+x)^{12}$ có hệ số của x^8 là C_{12}^8.

Suy ra hệ số của x^8 trong $P(x)$ là $a_8=C_8^8+C_9^8+C_{10}^8+C_{11}^8+C_{12}^8=715$.

Câu 101. Ta có

$P(x)=(1+x)^8+(1+x)^9+(1+x)^{10}+(1+x)^{11}+(1+x)^{12}$.

Áp dụng khai triển

$(1+x)^n=C_n^0+C_n^1x+C_n^2x^2+...+C_n^nx^n$.

Cho $x=1$, ta có $C_n^0+C_n^1+C_n^2+...+C_n^n=2^n$.

Do đó ta có tổng hệ số của $P(x)$ là:

$S=2^8+2^9+2^{10}+2^{11}+2^{12}=2^8(1+2+4+8+16)=31.2^8=7936$.

Dạng 2.2.3 Tích $(a_1+..+a_n)^m.(b_1+...+b_n)^l$

Câu 102. $(1+2x)(3+x)^{11}=(3+x)^{11}+2x(3+x)^{11}$

$$=\sum_{k=0}^{11}C_{11}^k.3^{11-k}.x^k+2x\sum_{k=0}^{11}C_{11}^k.3^{11-k}.x^k$$

$$=\sum_{k=0}^{11}C_{11}^k.3^{11-k}.x^k+\sum_{k=0}^{11}C_{11}^k.2.3^{11-k}.x^{k+1}$$

Suy ra hệ số của x^9 khi triển khai nhị thức trên là: $C_{11}^9.3^2+C_{11}^8.2.3^3=9045$.

Câu 103. Ta có: $(1+2x)^{10}(3+4x+4x^2)^2=\left(\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k.2^k.x^k\right).(16x^4+32x^3+40x^2+24x+9)$

Do đó $a_6=C_{10}^2.2^2.16+C_{10}^3.2^3.32+C_{10}^4.2^4.40+C_{10}^5.2^5.24+C_{10}^6.2^6.9=482496$.

Câu 104. Xét khai triển $(2x+1)^6=(1+2x)^6=\sum_{k=0}^{n}C_6^k1^{6-k}(2x)^k=\sum_{k=0}^{n}C_6^k2^kx^k$

$$\left(x^2+x+\frac{1}{4}\right)^4=\left(x+\frac{1}{2}\right)^8=\left(\frac{1}{2}+x\right)^8=\sum_{j=0}^{8}C_j^8\left(\frac{1}{2}\right)^{8-j}x^j$$

Vậy $(2x+1)^6\left(x^2+x+\frac{1}{4}\right)^4=\sum_{k=0}^{n}C_6^k2^kx^k.\sum_{j=0}^{8}C_8^J\left(\frac{1}{2}\right)^{8-j}x^j=\sum_{k=0}^{n}C_6^k2^k.\sum_{j=0}^{8}C_8^J\left(\frac{1}{2}\right)^{8-j}x^{j+k}$

Số hạng của khai triển chứa x^6 khi $j+k=6$

Xét bảng:

k	0	1	2	3
j	6	5	4	3
$C_6^k2^k.C_8^J\left(\frac{1}{2}\right)^{8-j}$	$C_6^02^0.C_8^6\left(\frac{1}{2}\right)^2$	$C_6^12^1.C_8^5\left(\frac{1}{2}\right)^3$	$C_6^22^2.C_8^4\left(\frac{1}{2}\right)^4$	$C_6^32^3.C_8^3\left(\frac{1}{2}\right)^5$
k	4	5	6	
j	2	1	0	
$C_6^k2^k.C_8^J\left(\frac{1}{2}\right)^{8-j}$	$C_6^42^4.C_8^2\left(\frac{1}{2}\right)^6$	$C_6^52^5.C_8^3\left(\frac{1}{2}\right)^5$	$C_6^62^6.C_8^0\left(\frac{1}{2}\right)^2$	

Vậy hệ số x^6 trong khai triển $(2x+1)^6\left(x^2+x+\frac{1}{4}\right)^4$ thành đa thức là $\frac{3003}{4}=\frac{1}{4}C_{14}^6$.

Dạng 2.2.4 Dạng kết hợp tích và tổng

Câu 105. Chọn B

Hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $x(2x-1)^6$ là $C_6^42^4(-1)^2=240$.

Hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $(x-3)^8$ là $C_8^5(-3)^3=-1512$.

Suy ra hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $x(2x-1)^6+(x-3)^8$ là $240-1512=-1272$.

Câu 106. Chọn B

$$x(3x-1)^6+(2x-1)^8=x\sum_{k=0}^{6}C_6^k.(3x)^k(-1)^{6-k}+\sum_{m=0}^{8}C_8^m.(2x)^m(-1)^{8-k}$$

$$=\sum_{k=0}^{6}C_6^k.3^k(-1)^{6-k}x^{k+1}+\sum_{m=0}^{8}C_8^m.2^m(-1)^{8-k}x^m.$$

Hệ số x^5 ứng với $k=4$; $m=5$.

Hệ số cần tìm là $C_6^4.3^4\left(-1\right)^2+C_8^5.2^5\left(-1\right)^3=-577$.

Câu 107. Chọn A

Hệ số của x^4 trong khai triển nhị thức $(x-2)^6$ là $C_6^4 2^2=60$.

Hệ số của x^5 trong khai triển nhị thức $(3x-1)^8$ là $C_8^5(-3)^5=-13608$.

Vậy hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $x(x-2)^6+(3x-1)^8$ bằng $-13608+60=-13548$.

Câu 108. Chọn D

Ta có $x\left(2x-1\right)^6+\left(3x-1\right)^8=x.\sum_{k=0}^{6}C_6^k\left(2x\right)^{6-k}\left(-1\right)^k+\sum_{m=0}^{8}C_8^m\left(3x\right)^{8-m}\left(-1\right)^m$

$=\sum_{k=0}^{6}C_6^k\left(2\right)^{6-k}\left(-1\right)^k.x^{7-k}+\sum_{m=0}^{8}C_8^m\left(3\right)^{8-m}\left(-1\right)^m.x^{8-m}$

Để có số hạng của x^5 trong khai triển thì $k=2;m=3$

Do đó hệ số của x^5 trong khai triển bằng: $C_6^2.2^4+C_8^3.\left(3\right)^5\left(-1\right)^3=-13368$.

Câu 109. Chọn A

Số hạng tổng quát trong khai triển trên có dạng:

$x.C_6^k.x^k\left(-2\right)^{6-k}+C_8^m.\left(3x\right)^m.\left(-1\right)^{8-m}=C_6^k.x^{k+1}\left(-2\right)^{6-k}+C_8^m.3^m.\left(-1\right)^{8-k}.x^m$.

Để tìm hệ số của x^5 ta cần tìm k,m sao cho $\begin{cases}k+1=5\\m=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}k=4\\m=5\end{cases}$.

Hệ số của x^5 cần tìm bằng: $C_6^4.\left(-2\right)^2+C_8^5.3^5.\left(-1\right)^3=-13548$.

Câu 110. Chọn A

Hệ số của x^5 là

$C_5^4.1^1.\left(-1\right)^4+C_{10}^3.1^7.2^3=965.$

Câu 111. Khải triển $P\left(x\right)$ có số hạng tổng quát $xC_5^k\left(-2x\right)^k+x^2C_{10}^m\left(3x\right)^m=\left(-2\right)^kC_5^kx^{k+1}+3^mC_{10}^mx^{m+2}$ ($k\in\mathbb{N}$, $k\le 5$, $m\in\mathbb{N}$, $m\le 10$)

Hệ số của x^5 ứng với k, m thỏa hệ $\begin{cases}k+1=5\\m+2=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}k=4\\m=3\end{cases}$.

Vậy hệ số cần tìm là $\left(-2\right)^4C_5^4+3^3C_{10}^3=3320$.

Dạng 3. Ứng dụng nhị thức newton để giải toán

Câu 112. Chọn A.

Ta có: $S=3^{19}C_{20}^0+3^{18}C_{20}^1+3^{17}C_{20}^2+...+\frac{1}{3}C_{20}^{20}$

$3S=3^{20}C_{20}^0+3^{19}C_{20}^1+3^{18}C_{20}^2+...+C_{20}^{20}$

Xét khai triển: $\left(3+1\right)^{20}=C_{20}^0 3^{20}1^0+C_{20}^1 3^{19}1^1+C_{20}^2 3^{18}1^2+...+C_{20}^{20}3^0 1^{20}$

$\Rightarrow\left(3+1\right)^{20}=C_{20}^0 3^{20}+C_{20}^1 3^{19}+C_{20}^2 3^{18}+...+C_{20}^{20}\Leftrightarrow 3S=4^{20}$

Câu 113. Chọn A

Ta có $\left(1+1\right)^{2017}=\sum_{k=0}^{2017}C_{2017}^k 1^k 1^{2017-k}=C_{2017}^0+C_{2017}^1+C_{2017}^2+C_{2017}^3+...+C_{2017}^{2017}$.

Vậy $C_{2017}^1+C_{2017}^2+C_{2017}^3+...+C_{2017}^{2017}=2^{2017}-1$.

Câu 114. Chọn C

Ta có $(1+1)^{2018}=\sum_{i=0}^{2018}C_{2018}^{i}=C_{2018}^{0}+C_{2018}^{1}+C_{2018}^{2}+...+C_{2018}^{2018}$

Suy ra $C_{2018}^{1}+C_{2018}^{2}+...+C_{2018}^{2018}=2^{2018}-1$.

Câu 115. Xét hai khai triển:

$+2^{2017}=(1+1)^{2017}=C_{2017}^{0}+C_{2017}^{1}+C_{2017}^{2}+C_{2017}^{3}+...+C_{2017}^{2017}$ (1).

$+0=(1-1)^{2017}=C_{2017}^{0}-C_{2017}^{1}+C_{2017}^{2}-C_{2017}^{3}+...-C_{2017}^{2017}$ (2)

Lấy $(1)-(2)$ theo vế ta được: $2^{2017}=2\left(C_{2017}^{1}+C_{2017}^{3}+C_{2017}^{5}+...+C_{2017}^{2017}\right)\Rightarrow T=2^{2016}$.

Câu 116. Chọn C

Xét tổng $(1+x)^{5}=C_{5}^{0}+xC_{5}^{1}+x^{2}C_{5}^{2}+...+x^{5}C_{5}^{5}$

Thay $x=2$ ta được: $S=C_{5}^{0}+2C_{5}^{1}+2^{2}C_{5}^{2}+...+2^{5}C_{5}^{5}=(1+2)^{5}=3^{5}=243$

Câu 117. Chọn B

Ta có $(x+1)^{10}=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^{k}.x^{k}$

Chọn $x=2$ ta có $(2+1)^{10}=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^{k}.2^{k}\Leftrightarrow S=3^{10}=49049$.

Câu 118. Xét khai triển $(1+x)^{10}=C_{10}^{0}+C_{10}^{1}.x+C_{10}^{2}.x^{2}+C_{10}^{3}.x^{3}+\cdots+C_{10}^{10}.x^{10}$.

Với $x=2$ ta có $(1+2)^{10}=C_{10}^{0}+2C_{10}^{1}+2^{2}C_{10}^{2}+2^{3}C_{10}^{3}+\cdots+2^{10}C_{10}^{10}$.

Vậy $S=3^{10}=59049$.

Câu 119. Ta có: $(1+x)^{2016}=C_{2016}^{0}+C_{2016}^{1}x+C_{2016}^{2}x^{2}+...+C_{2016}^{2016}x^{2016}$.

Chọn $x=1$, ta có: $2^{2016}=C_{2016}^{0}+C_{2016}^{1}+C_{2016}^{2}+...+C_{2016}^{2016}$ hay $C_{2016}^{1}+C_{2016}^{2}+...+C_{2016}^{2016}=2^{2016}-1$.

Câu 120. Chọn C

Xét khai triển $(1+x)^{n}=C_{n}^{0}+C_{n}^{1}x+C_{n}^{2}x^{2}+...+C_{n}^{n}x^{n}$.

Cho $x=4$ ta có: $5^{n}=C_{n}^{0}+4C_{n}^{1}+4^{2}C_{n}^{2}+...+4^{n}C_{n}^{n}$. Suy ra: $15625=5^{n}\Leftrightarrow 5^{6}=5^{n}\Leftrightarrow n=6$.

Câu 121. Chọn C

Ta có: $x.(1+x)^{2019}=x.\sum_{k=0}^{2019}C_{2019}^{k}x^{k}=x.\left(C_{2019}^{0}+C_{2019}^{1}x+...+C_{2019}^{2018}x^{2018}+C_{2019}^{2019}x^{2019}\right)$.

$=C_{2019}^{0}x+C_{2019}^{1}x^{2}+...+C_{2019}^{2018}x^{2019}+C_{2019}^{2019}x^{2020}$.

Đạo hàm 2 vế theo biến x ta được.

$(1+x)^{2019}+2019x(1+x)^{2018}=C_{2019}^{0}+C_{2019}^{1}.2x+...+C_{2019}^{2018}.2019x^{2018}+C_{2019}^{2019}.2020x^{2019}$.

Cho $x=1$ suy ra $2^{2019}+2019.2^{2018}=C_{2019}^{0}+2C_{2019}^{1}+...+2019C_{2019}^{2018}+2020C_{2019}^{2019}$.

$\Leftrightarrow(2+2019).2^{2018}=1+S\Leftrightarrow S=2021.2^{2018}-1$.

Vậy $S=2021.2^{2018}-1$.

Câu 122. Chọn C

Ta có : $2^{22}=(1+1)^{22}=C_{22}^{0}+C_{22}^{1}+C_{22}^{2}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}$.

Áp dụng tính chất : $C_{n}^{k}=C_{n}^{n-k}$, suy ra:

$C_{22}^{0}=C_{22}^{22}$, $C_{22}^{1}=C_{22}^{21}$, $C_{22}^{2}=C_{22}^{20}$,……, $C_{22}^{10}=C_{22}^{12}$.

Do đó: $C_{22}^{0}+C_{22}^{1}+C_{22}^{2}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}=2\left(C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}\right)+C_{22}^{11}$.

$$\Leftrightarrow C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}=\frac{C_{22}^{0}+C_{22}^{1}+C_{22}^{2}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}}{2}-\frac{C_{22}^{11}}{2}$$

$$\Leftrightarrow C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}=\frac{2^{22}}{2}-\frac{C_{22}^{11}}{2}$$

$$\Leftrightarrow C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}=2^{21}-\frac{C_{22}^{11}}{2}.$$

Vậy $S=2^{21}-\frac{C_{22}^{11}}{2}$.

Câu 123. $(1+x)^{2018}=C_{2018}^{0}+xC_{2018}^{1}+x^2C_{2018}^{2}+x^3C_{2018}^{3}+...+x^{2018}C_{2018}^{2018}$ (1)

Đạo hàm 2 vế của đẳng thức (1) ta được:

$2018(1+x)^{2017}=C_{2018}^{1}+2xC_{2018}^{2}+3x^2C_{2018}^{3}+...+2018x^{2017}C_{2018}^{2018}$. Cho $x=1$ ta được:

$2018.2^{2017}=C_{2018}^{1}+2C_{2018}^{2}+3C_{2018}^{3}+...+2018C_{2018}^{2018}$. (2)

Đồng thời, thay $x=1$ vào (1) ta cũng có:

$2^{2018}=C_{2018}^{0}+C_{2018}^{1}+C_{2018}^{2}+C_{2018}^{3}+...+C_{2018}^{2018}$. (3)

Lấy $(2)+(3)$ ta được:

$S=2018.2^{2017}+2^{2018}=C_{2018}^{0}+2C_{2018}^{1}+3C_{2018}^{2}+...+2018C_{2018}^{2017}+2019C_{2018}^{2018}$.

Vậy $S=1009.2^{2018}+2^{2018}=1010.2^{2018}$.

Câu 124. Ta có $\frac{x^k}{k!}.\frac{(1-x)^{10-k}}{(10-k)!}=\frac{1}{10!}.\frac{10!}{k!(10-k)!}.x^k.(1-x)^{10-k}=\frac{1}{10!}.C_{10}^{k}.x^k.(1-x)^{10-k}$ với $0\le k\le 10$.

$$\frac{x^{10}}{10!}+\frac{x^9}{9!}.\frac{(1-x)}{1!}+\frac{x^8}{8!}.\frac{(1-x)^2}{2!}+...+\frac{(1-x)^{10}}{10!}=\frac{1}{10!}\sum_{k=0}^{10}C_{10}^{k}.x^k.(1-x)^{10-k}=\frac{1}{10!}(x+1-x)^{10}=\frac{1}{10!}.$$

Câu 125. $S=2+\left(C_1^0+C_2^0+...+C_n^0\right)+\left(C_1^1+C_2^1+...+C_n^1\right)+...+\left(C_{n-1}^{n-1}+C_n^{n-1}\right)+C_n^n$

$=2+\left(C_1^0+C_1^1\right)+\left(C_2^0+C_2^1+C_2^2\right)+...+\left(C_{n-1}^0+C_{n-1}^1+...+C_{n-1}^{n-1}\right)+\left(C_n^0+C_n^1+...+C_n^n\right)$

$=2+2+(1+1)^2+...+(1+1)^{n-1}+(1+1)^n$

$=2+2^1+2^2+...+2^n=2+2.\frac{2^n-1}{2-1}\Rightarrow S=2^{n+1}$.

S là một số có 1000 chữ số $\Rightarrow 10^{999}\le S<10^{1000}\Leftrightarrow 10^{999}\le 2^{n+1}<10^{1000}$

$\Leftrightarrow 999\log_2 10-1\le n<1000\log_2 10-1$

Do $n\in\mathbb{N}$ nên $n\in\{3318;3319;3320\}$.

Vậy có 3 số nguyên dương n thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 126. Chọn B

$$\Leftrightarrow \frac{n!}{1!(n-1)!}+\frac{n!}{3!(n-3)!}+\frac{n!}{5!(n-5)!}+....+\frac{n!}{(n-1)!1!}=1024$$

$\Leftrightarrow C_n^1+C_n^3+C_n^5+.....+C_n^n=1024$ (1).

Ta chứng minh đẳng thức $C_n^1+C_n^3+C_n^5+.....+C_n^n=2^{n-1}$ (2).

Thật vậy, xét $(1+x)^n=C_n^0+C_n^1x+C_n^2x^2+....+C_n^nx^n$.

Với n là số nguyên dương

Thay $x=1$ thì $2^n = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + ... + C_n^n$.

Thay $x=-1$ thì $0 = C_n^0 - C_n^1 + C_n^2 - C_n^3 + ... - C_n^{n-1} + C_n^n$

$\Rightarrow \underbrace{C_n^0 + C_n^2 + C_n^4 + ... + C_n^n}_{A} = \underbrace{C_n^1 + C_n^3 + ... + C_n^{n-1}}_{B}$.

Từ đó ta có: $\begin{cases} A = B \\ A + B = 2^n \end{cases} \Leftrightarrow 2B = 2^n \Leftrightarrow B = 2^{n-1}$.

Do đó đẳng thức (2) được chứng minh.

Thay vào (1) $2^{n-1} = 1024 = 2^{10}$ nên $n = 11$, chọn đáp án **B**